**Лаборатория численного моделирования сейсмических полей**

И.о зав. лабораторией − д.ф.-м.н. Фатьянов А.Г.

### Важнейшие достижения

Численное решение методом конечных элементов с мультипликативным выделением особенности задач теории упругости и уравнений Максвелла.

Рассмотрена начально-краевая задача для системы уравнений Максвелла в ограниченной области c гладкой границей на конечном временном интервале с новыми граничными условиями с памятью. В подходящих функциональных пространствах определен и исследован несамосопряженный оператор, порождаемый оператором Максвелла при граничном условии с памятью. Операторным методом доказана теорема существования и единственности решения начально-краевой задачи.

Изучены вопросы численного решения методом конечных элементов (МКЭ) первой краевой задачи для эллиптического уравнения с вырождением на части границы. В соответствующих задаче функциональных пространствах с согласованными весами рассмотрены слабая и сильная вариационные постановки. Используя прием мультипликативного выделения особенности для МКЭ с использованием кусочно-линейных элементов, доказана сходимость в весовой норме приближенного решения к точному решению с оценкой не хуже, чем в случае эллиптического уравнения без вырождения.

Автор: д.ф.-м. н, Урев М.В.

### Отчет по этапам работ, завершенным в 2014 г.

### в соответствии с планом НИР института

**Проект НИР I.3.1.3.** «Методы создания, исследования и идентификации математических моделей в науках о Земле»

Руководитель: акад. Б.Г. Михайленко.

Для численного моделирования процессов распространения сейсмических волн в трехмерно-неоднородных средах с разномасштабными неоднородностями (кавернозно-трещиноватыми резервуарами) разработан конечно-разностный метод, основанный на использовании сеток с локальным пространственно-временным измельчением. Необходимость использования таких сеток связана с огромными различиями в масштабах неоднородностей вмещающей среды (десятки и сотни метров) и микроструктуры пласта-коллектора (от долей сантиметра до первых метров). Решение задачи на грубой и на мелкой сетке требует использования высокопроизводительных вычислительных систем с параллельной архитектурой. Для реализации параллельных вычислений используется трехмерная декомпозиция области, когда каждый элементарный объем приписывается своему процессорному элементу. Проведены численные расчеты для реалистичных моделей карбонатных резервуаров, содержащих коридоры трещиноватости. С помощью разработанного нового параллельного программного продукта удалось показать проявление ориентации этих коридоров в рассеянных волновых полях.

Рассмотрена начально-краевая задача для системы уравнений Максвелла в ограниченной области с гладкой границей на конечном временном интервале с новыми граничными условиями с памятью. В подходящих функциональных пространствах определен и исследован несамосопряженный оператор, порождаемый оператором Максвелла при граничном условии с памятью. Операторным методом доказана теорема существования и единственности решения начально-краевой задачи.

Изучены вопросы численного решения методом конечных элементов (МКЭ) первой краевой задачи для эллиптического уравнения с вырождением на части границы. В соответствующих задаче функциональных пространствах с согласованными весами рассмотрены слабая и сильная вариационные постановки. Используя прием мультипликативного выделения особенности для МКЭ с использованием кусочно-линейных элементов, доказана сходимость в весовой норме приближенного решения к точному решению с оценкой не хуже, чем в случае эллиптического уравнения без вырождения.

Разработан аналитический метод расчета волновых полей в средах 2D геометрии. В итоге получен алгоритм, позволяющий моделировать волновые поля для блоковой геометрии сред. Это позволило проводить моделирование для значительных пространственно-временных масштабов, например, для модели упругой Луны, в которой имеется приповерхностная зона малых скоростей (ЗМС) в случае значительных пространственно-временных масштабов (часовые записи экспериментальных данных). Реальные лунные сейсмограммы заметно отличаются от сейсмограмм, полученных на Земле. Наиболее характерная особенность лунных сейсмограмм – значительная длительность сейсмического сигнала, превосходящая часовые записи. Результаты моделирования показывают, что при наличии в среде ЗМС возникает сейсмический «звон», что приводит к значительному увеличению длительности записи сейсмического сигнала. Таким образом, длительность сейсмического “звона” на Луне в первом приближении можно объяснить резонансными явлениями, возникающими в волновом поле при наличии тонкого низкоскоростного слоя (реголита), без привлечения эффектов рассеяния за счёт высокой степени неоднородности среды.

Создан параллельный алгоритм пошагового метода Лагерра для решения динамических задач теории упругости для случая 2D моделей сред. Алгоритм основан на комплексировании конечно разностного метода по пространственным переменным (схема Верьё) и пошагового алгоритма Лагерра по времени. Выполнена программная реализация разработанного алгоритма на гибридных параллельных вычислительных системах.

Выполнена разработка параллельного спектрально-разностного алгоритма для моделирования динамики акустических и упругих волновых полей в присутствии сложного рельефа местности. Анализ результатов первых вычислительных экспериментов при моделировании акустических волновых и упругих полей показал, что применение ступенчатой аппроксимации для моделирования взаимодействий упругих волн с криволинейной границей приводит к существенному нефизическому рассеиванию P,S и особенно Релеевских волн. Поэтому используются более точные схемы для описания поведения акустических и упругих волн на границе раздела сред.

Разработан параллельный алгоритм для численного моделирования распространения волн в двумерных средах с криволинейной свободной поверхностью. Алгоритм основан на построении в исходной области постановки задачи криволинейной сетки, согласованной с геометрией границ моделируемой области, с последующим отображением её в прямоугольную область с равномерной сеткой. Для решения задачи в прямоугольной области используется комплексирование ранее разработанного пошагового метода Лагерра по времени с конечно-разностным методом по пространственным переменным. Проведено численное моделирование распространения волн в средах с криволинейной свободной поверхностью различного типа.

Получены эффективные коэффициенты для уравнений Максвелла, если проводимость и диэлектрическая проницаемость описываются коррелированными мультипликативными стохастическими каскадами. Для решения задачи использовался метод подсеточного моделирования. Создано программное обеспечение и проведены численные расчеты трехмерных задач для проверки полученных теоретических результатов

Создан анизотропный вариант 2D программы с индукционно-гальваническим возбуждением. Модифицирована предыдущая, изотропная версия программы Проведена серия расчётов для выявления особенностей поведения электромагнитных сигналов для зондов с индукционно-гальваническим возбуждением в сильноконтрастных анизотропных средах и типичных геоэлектрических моделях пластов-коллекторов

**Проект НИР I.4.1.2** "Математическое моделирование сложных природных процессов с использованием параллельных и распределенных вычислений".

Номер государственной регистрации НИР 01201370231.

Руководители: акад. Михайленко Б. Г., д.ф.-м.н. Вшивков В. А., д.ф.-м.н. Свешников В. М.

### Результаты работ по проектам РНФ

**Проект РНФ** "Высокопроизводительные технологии моделирования электрофизических процессов и устройств".

 Руководитель проекта – д.ф.-м.н. Ильин В.П., исполнитель - д.ф.-м. н, Урев М.В.

Рассмотрена начально-краевая задача для системы уравнений Максвелла в ограниченной области c гладкой границей на конечном временном интервале с новыми граничными условиями с памятью. В подходящих функциональных пространствах определен и исследован несамосопряженный оператор, порождаемый оператором Максвелла при граничном условии с памятью. Операторным методом доказана теорема существования и единственности решения начально-краевой задачи.

### Результаты работ по проектам РФФИ

**Проект РФФИ № 13-05-00076-а** «Разработка иерархии вычислительных моделей и численных методов, ориентированных на супер-ЭВМ с гибридной архитектурой, для описания сейсмических волновых процессов в разномасштабных средах с флюидонасыщенной микроструктурой.»

Руководитель: внс, д.ф.-м.н. Решетова Г. В.

Для численного моделирования процессов распространения сейсмических волн в трехмерно-неоднородных средах с разномасштабными неоднородностями (кавернозно-трещиноватыми резервуарами) разработан конечно-разностный метод, основанный на использовании сеток с локальным пространственно-временным измельчением.

**Грант РФФИ 14-05-867 Численное моделирование взаимодействия сейсмических и акустических волн в неоднородной модели Земля- Атмосфера с учетом стратификации ветра**

Руководитель: с.н.с Мартынов В.В.

Разработаны и численно реализованы алгоритмы для исследования особенностей распространения и взаимогенерации сейсмических и акусто-гравитационных волн на границе раздела неоднородной упругой среды и неоднородной атмосферы, с учетом стратификации ветра в атмосфере в случае источников различного типа. Созданы варианты программ, реализующих данные алгоритмы, позволяющих проводить численные расчеты, на современных высокопроизводительных многопроцессорных системах. Проведены вычислительные эксперименты в результате которых исследовано влияние ветра на характер распространения волн Стоунли (изменение скорости, конфигурация фронта волны, перераспределение энергии в фронте) для случаев, когда скорость звука больше или меньше скорости волн в упругой среде вблизи поверхности.

Мартынов.

### Результаты работ по научно-исследовательским программам, проектам Президиума РАН, ОМН РАН и Сибирского отделения РАН

**Программа Президиума РАН №15 «Информационные, управляющие и интеллектуальные технологии и системы» проект №15.9, подпроект** «Вычислительные, информационные управляющие и интеллектуальные технологии и системы в задачах математического моделирования»

Руководитель – акад. РАН Михайленко Б.Г.

Разработка новых численных моделей сложных многомерных геофизических и атмосферно-физических процессов.

На основе пошагового метода Лагерра, разработаны алгоритмы и созданы параллельные программы для моделирования распространения упругих волн в сложно построенных средах с криволинейной свободной поверхностью. Предполагается реализация для современных гибридных вычислительных комплексов.

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН № 4.

**Проект № 4.9** «Природная среда России: проблемы моделирования сейсмоопасных зон, мониторинга загрязнения окружающей среды и изменения климата»

Руководитель – акад. РАН Михайленко Б.Г.

Разработка методов решения прямых и обратных задач для локализации сейсмоопасных зон дилатансии в земной коре на основе модели сейсмических процессов в сложно-построенных средах.

Разработаны алгоритмы и программы для исследования влияния акустических волн на свободную конвекцию двухфазных сжимаемых сред

**Междисциплинарный интеграционный проект СО РАН № 130**.

Координатор − акад. РАН Михайленко Б. Г.

Исполнитель − к.ф.-м.н. Терехов А. В.

Для решения линейных уравнений с матрицей *T* на основе модификации алгоритма дихотомии в рамках исследования предложены и реализованы параллельные процедуры для решения систем линейных алгебраических уравнений с трехдиагональными Теплицевыми матрицами. Учет структуры Теплицевых матриц позволил значительно сократить объем подготовительных вычислений алгоритма дихотомии и эффективно решать не только серию, но и одну систему уравнений. На примере решения 2D/3D уравнения Пуассона для широкого диапазона числа процессоров (от 32 до 16384) показано, что точность расчетов сопоставима с последовательным вариантом метода прогонки.

**Проект фундаментальных исследований № 54, выполняемых совместно организациями СО РАН, ДВО РАН «**Развитие методов математического моделирования геофизических полей и экспериментальные исследования геодинамических процессов в сейсмоопасных и вулканических зонах».

Руководитель – акад. РАН Михайленко Б.Г.

Развит алгоритм моделирования сейсмических волновых полей для значительных пространственно-временных масштабов на “обычных” компьютерах. Это позволило, например, проводить расчеты волновых полей и для источников вибрационного типа, которые характеризуются большими пространственными размерами и длиной записи экспериментальных данных.

суперЭВМ»

### Публикации

### Монографии, главы в монографиях

…

### Центральные российские издания (из списка ВАК)

1. Бурмин В. Ю., Кравцов Д. С., Лукьянов И. В., Фатьянов А. Г. Численное моделирование SH – волны в неоднородной неупругой Земле // Геофизические исследования. 2014. Т. 15. № 2. С.5-14. **(публикация в базе РИНЦ)**
2. Протасов М. И., Решетова Г В., Чеверда В. А. Выявление зон трещиноватости на основе взвешенного суммирования многокомпонентных данных и спектрального анализа изображений // Технологии сейсморазведки. 2014. №1. С. 59-66. **(публикация в базе РИНЦ)**
3. Н.Н. Неведрова, А.М. Санчаа, И.В. Суродина. Характеристики разломных структур по данным электрических зондирований. Моделирование разломов // Геофизические исследования. 2014. – Т. 15. №3. С.83-94. **(публикация в базе РИНЦ)**
4. Соболева О.Н., Курочкина Е.П. Эффективные коэффициенты в задаче распространения акустических волн в многомасштабной изотропной среде // Вычислительные технологии. 2014. Т. 19. №6. С. 112-120 **(публикация в базе РИНЦ;)**
5. Перепечко Ю.В., Роменский, Е.И., Решетова Г.В., Перепечко Л.Н., Малышкин В.Э., Калгин К.В., Киреев С.Е., Остапкевич М.Б. Нелинейная акустика и режимы фильтрации в пористых средах // Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании и промышленности. 2014. Вып. **(публикация в базе РИНЦ)**

6. Сухорукова К.В., Аржанцев В.С., Суродина И.В., Нечаев О.В. Сигналы бокового каротажного зондирования в скважинах с высокопроводящим раствором // НТВ Каротажник. Тверь: Издательство АИС, 2014, вып. 12 (245), с. 1-10. **(публикация в базе РИНЦ)**

### Центральные зарубежные издания

1. Urev M.V. On the Maxwell system under impedance boundary conditions with memory // Sibirian Mathematical Journal // 2014. V. 55, N 3. P. 548-563. **(публикация в базах Scopus и Web of Science)**
2. Skopin I. N., Tribis D. Yu. A Method for solving mass poin-in-covering problems for arbitrary coverings using GPU Progr. and Comput. Software. 2013. V. 39, N 3. P. 158–162. **(публикация в базе Web of Science)**
3. Urev M. V. Convergence of the Finite Element Method for an Elliptic Equation with Strong Degeneration // Journal of Applied and Industrial Mathematics // 2014. V. 8. N. 3, P. 1-13. (**Scopus**)
4. Михайленко Б .Г., Фатьянов А. Г. Численно-аналитическое моделирование волновых полей для сред сложного строения и структуры // Сибирский журнал вычислительной математики. - 2014. - №2. - С. 163-176. (**Scopus**)
5. KostinV., Lisitsa V., Reshetova G. and TcheverdaV. Local time–space mesh refinement for simulation of elastic wave propagation in multi-scale media. // Journal of Computational Physics. 2014. P. 669-689. (**Web of Science)**
6. Soboleva O. N., Kurochkina E.P. The Calculation of Effective Electro-physical Parameters for a Multiscale Isotropic Medium. // V.B. Melas et. al. (eds) Topics in Statistical Simulation, Proceeding in Mathematics & Statistics 114. 2014. Chapter 47. P. 475—482. Springer+Business Media New-York. DOI 10.1007/978 - 1- 4939 – 2104 - 1\_47. (**Scopus**)
7. Vishnevsky D., Lisitsa V., Tcheverda V., Reshetova G. Numerical study of the interface errors of finite-difference simulations of seismic waves // Geophysics. 2014. V. 79(4), T219-T232. doi: 10.1190/geo2013-0299.1. (**Web of Science)**
8. Михайленко Б. Г., Михайлов А. А. Численное моделирование распротранения сейсмических и акусто-гравитационных волн для модели "Земля-Атмосфера" при наличии ветра в атмосфере. // Сибирский журнал вычислительной математики. - 2014. - №2. - С. 149-162. (**Scopus**)
9. Имомназаров Х.Х., Михайлов А.А. Применение спектрального метода для численного моделирования сейсмических волн в пористых средах при наличии диссипации энергии // Сибирский журнал вычислительной математики. - 2014. - №2. - С. 139-147. (**Scopus**)

### Материалы международных конференций и совещаний

1. [Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.|Reshetova) G. , [V. Lisitsa](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.|Lisitsa) V., [A. Merzlikina](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=A.|Merzlikina) [A.](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=A.|Merzlikina),  [Pozdnyakov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.|Pozdnyakov) V.,  [Shilikov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.|Shilikov) V., [Manifestation of Fluid Saturation in Scattered Waves - Numerical Experiments and Field Study](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=75855) // Extended abstract, [76th EAGE Conference and Exhibition 2014](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=402). Amsterdam, Netherlands. 16-19 June 2014, DOI: 10.3997/2214-4609.20140984 . (**Scopus**)
2. [M. Protasov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=M.|Protasov), [G.V. Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.V.|Reshetova) and [V.A. Tcheverda](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.A.|Tcheverda). [Imaging of Fracture Zones by Weighted Summation of Multi-component Data and Image Spectrum Analysis](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=76130) //Extended abstract, [76th EAGE Conference and Exhibition 2014](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=402), Amsterdam, Netherlands, 16-19 June 2014, DOI: 10.3997/2214-4609.20141259 (**Scopus)**
3. [Protasov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=M.|Protasov) M.,  [Tcheverda](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.A.|Tcheverda) V.A. and  [Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.V.|Reshetova) G.V. [Fracture Detection via Beam Imaging and Image Spectrum Analysis](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=75392) // Extended abstract, [76th EAGE Conference and Exhibition 2014](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=402), Amsterdam, Netherlands, 16-19 June 2014,DOI: 10.3997/2214-4609.20140526 (**Scopus)**
4. [Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.V.|Reshetova) G.V., [V.G. Khaydukov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.G.|Khaydukov) V.G. and [V. Cheverda](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.|Cheverda) V. [Peculiarities of Seismic Waves in Transit Area in Winter](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=74280) // Extended abstract, [76th EAGE Conference and Exhibition 2014](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=402), Amsterdam, Netherlands, 16-19 June 2014,DOI: 10.3997/2214-4609.20140270.(**Scopus)**
5. [Protasov](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=M.|Protasov) M.,  [Tcheverda](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.A.|Tcheverda) V.A. and  [Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.V.|Reshetova) G.V. [Fracture Imaging by Weighted Summation of Multi-component Data and Image Spectrum Analysis](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=74159) // Extended abstract, [6th Saint Petersburg International Conference and Exhibition](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=390), Saint Petersburg, Russia, 07-10 April 2014, DOI: 10.3997/2214-4609.20140149. (**Scopus)**
6. [Cheverda](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=V.|Cheverda) V.,  [Landa](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=E.|Landa) E. and  [Reshetova](http://earthdoc.net/publication/search/?pubauthorname=G.|Reshetova) G. [Efficient Numerical Simulation of Exploding Reflectors for 3D Heterogeneous Multiscale Media](http://earthdoc.net/publication/publicationdetails/?publication=74212) // Extended abstract, [6th Saint Petersburg International Conference and Exhibition](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=390), Saint Petersburg, Russia, 07-10 April 2014, DOI: 10.3997/2214-4609.20140202. (**Scopus)**
7. Perepechko Y.V., Romenski E.I. and Reshetova G.V. Modeling of multiphase flows in finite-deformed porous media // Extended abstract, 11-th World congress on computational mechanics ( WCCM XI), Barselona, Spain, 20-25 july 2014, pp.4630-4641. (**Scopus)**
8. Perepechko, Y.V., Romenski, E.I., Reshetova, G.V. Thermodynamically consistent model of multiphase filtration through the deformed porous medium // Extended abstract, 76th European Association of Geoscientists and Engineers Conference and Exhibition 2014: Experience the Energy - Incorporating SPE EUROPEC 2014, **We P07 15,** pp.1-4. (**Scopus)**
9. Surodina I.V.,Nesterova G.V. 3D numerical simulation of VIKIZ and BKZ logs with graphics processing units // Extended abstract, 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL 2014,DOI:10.3997/2214-4609.20142232 <http://earthdoc.org/publication/publicationdetails/?publication=77926>. (**Scopus)**
10. Nesterova, G.V., Yeltsov, I.N., Nazarov, L.A., Nazarova, L.A., Surodina, I.V. Simulation of unequal component natural stress field influence on VIKIZ and BKZ logs // Extended abstract, 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL 2014, **DOI:**10.3997/2214-4609.20142233, [http://earthdoc.org/publication/publicationdetails/?publication=77927(**Scopus)**](http://earthdoc.org/publication/publicationdetails/?publication=77927(Scopus))

 11. Fatyanov A.G. The methods of seismic data processing for any complex subsurface geometries // Extended abstract, 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL 2014, DOI: 10.3997/2214-4609.20142188 (**Scopus)**

**Свидетельства о регистрации программ и баз данных в Роспатенте
и ФАП СО РАН**

…

### Прочие издания

1. Горбатенко В.А., Глинских В.Н., Суродина И.В. Численные решения задач электромагнитного каротажа на графических процессорах // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. (г. Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г.): Междунар. науч. конф. "Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология": Сб. материалов в 4 т. Т. 2. – Новосибирск: СГГА, 2014. – С. 136-141.
2. Нестерова Г.В., Ельцов И.Н., Назаров Л.А.,  Назарова Л.А., Суродина И.В.Влияние анизотропии геомеханических параметров на диаграммы ВИКИЗ и БКЗ по данным численного моделирования // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр. (г. Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г.): Междунар. науч. конф. "Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология": Сб. материалов в 4 т. Т. 2. – Новосибирск: СГГА, 2014. – С. 181-185.
3. Горбатенко В.А., Суродина И.В. Математическое моделирование диаграмм электромагнитного каротажа на основе высокопроизводительных вычислений на графических процессорах // Труды VII Сибирской научно – практической конференции  молодых ученых по наукам о Земле, 17–21 ноября 2014, c. 426-427, Новосибирск
4. Михайленко Б.Г., Михайлов А.А. Моделирование распространения акусто-гравитационных волн при ядерных взрывах для модели "Земля-Атмосфера" при наличии ветра в атмосфере // Вестник НЯЦ РК, 2014, вып. 2(58), С. 65-70.
5. Имомназаров Х.Х., Михайлов А.А. Моделирование распространения сейсмических волновых полей в вязкоупругой и пористой среде с диссипацией энергии // Вестник НЯЦ РК, 2014, вып. 2(58), с. 71-75.

### Участие в конференциях и совещаниях

1. Second Russian – French Workshop “Computational Geophysics”, с 22 по 25 сентября 2014 года, Новосибирск – 2 доклада (Решетова Г.В., Суродина И.В.)
2. The PRACE Scientific and Industrial Conference, May 2014, Barcelona, Spain, 20-22– 1 доклад (Решетова Г.В.)
3. SEG - 2 доклада (Решетова Г.В.)
4. [ECMOR XIV - 14th European conference on the mathematics of oil recovery](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=425), 08 September 2014 – 1 доклад (Решетова Г.В.)
5. [EAGE Workshop on High Performance Computing for Upstream](http://earthdoc.net/publication/search/?pubedition=426), Chania, Crete, 7-10 September 2014. - 1 доклад (Решетова Г.В.)
6. The 8th International Petroleum Technology Conference (IPTC), Kuala Lumpur, Malaysia, December 10-12, 2014. - 2 доклада (Решетова Г.В.)
7. Sixth Conference on Finite Difference Methods: Theory and Applications, June 18-23 2014, Lozenetz, Bulgaria. - 2 доклада (Решетова Г.В., Мартынов В.Н., Михайлов А. А., Суродина И. В.)
8. 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL **2014», 8–11 сентября 2014 г.,** Геленджик**.** – 3 доклада (Суродина И. В.,-2 доклада, Фатьянов А.Г.-1 доклад)
9. Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2014 Июнь 8-11, 2014, Новосибирск, Россия - . - 8 докладов из них 2 пленарных (Решетова Г.В., Суродина И. В., Михайленко Б.Г., Мартынов В. А., Терехов А. В., Фатьянов Г. А., Урев М. В., Михайлов А. А.)
10. Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Международный научный конгресс, Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г**.** – 2 доклада (Суродина И. В.)
11. Республиканской научн. конф. с участием зарубежных ученых «Неклассические уравнения математической физики и их приложения», 23-25 октября 2014 г., Ташкент**.** – 1 доклад (Михайлов А. А.)
12. «Современные информационные технологии для фундаментальных научных исследований в области наук о Земле», 2014 г., Петропавловск-Камчатский, Россия**.** – 1 доклад (Михайлов А. А.)
13. Успехи механики сплошных сред» (УМСС’2014), приуроченная к 75-летию академика В.А. Левина, 28 сентября-4 октября 2014 г., Владивосток (о. Русский), Приморский край, Россия – 1 доклад (Михайлов А. А.)
14. VII Сибирская научно – практическая конференция  молодых ученых по наукам о Земле, 17–21 ноября 2014 Новосибирск . -1 доклад (Суродина И.В.)

### Участие в оргкомитетах конференций

1. Михайленко Б.Г. **– председатель программного комитета конференции «**Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики»,, 8-11 июня 2014г., Новосибирск
2. Михайленко Б.Г. **– председатель программного комитета конференции «**Международная школа-конференция молодых ученых современные проблемы прикладной математики и информатики**»** 8 – 13 июня 2014 г., Новосибирск, Академгородок.
3. Михайленко Б.Г. **– член программного комитета** десятой международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем» Кыргызская Республика, Иссык-Кульcкая область, санаторий "Иссык-Куль Аврора", 25 июля - 5 августа 2014г.
4. Решетова Г.В. . **– член организационного комитета** Second Russian – French Workshop “Computational Geophysics”, с 22 по 25 сен. 2014 г., Новосибирск.

**Итоговые данные по лаборатории**

* Публикации, индексируемые в базе данных Web of Science - 4…
* Публикации, индексируемые в базе данных Scopus - 17…
* Публикации, индексируемые в базе данных РИНЦ -6
* Монографии, главы в монографиях - 0…
* Центральные российские издания (из списка ВАК) – 6
* Центральные зарубежные издания - 3
* Материалы международных конференций – 11
* Свидетельства о регистрации программ и баз данных в Роспатенте - 0…
* Свидетельства о регистрации программ и баз данных в и ФАП СО РАН - 0…
* Прочие издания – 5
* Докладов на конференциях - 28, в том числе - 2 пленарных.
* Участие в оргкомитетах конференций - 4…

### Кадровый состав

1. Фатьянов А.Г. и.о. зав. лаб. д.ф. - м.н.
2. Урев М. В.. внс, д.ф. - м.н
3. Решетова Г.В внс, д.ф. - м.н
4. . Мартынов В.Н. с.н.с.
5. Мастрюков А.Ф. снс, к.ф. - м.н
6. Соболева О.Н. снс, д.ф. - м.н.
7. Суродина И. В. снс, к.ф. - м.н.
8. Михайлов А. А. н.с к.ф. - м.н.
9. Терехов А.В. н.с к.ф. - м.н
10. Куликов А. И.. вед. программист
11. Чимаева Е.В. вед. программист
12. Трибис Д.Ю. программист
13. Гулина М. А. инженер 1 кат.
14. Кабанихина Е.С. инженер 1 кат

Терехов А.В. – молодой научный сотрудник:

### Педагогическая деятельность

Урев М. В. – доцент НГУ, профессор СибАГС, Соболева О.Н. – профессор НГТУ.

**Руководство аспирантами**

Титов П.А. – аспирант ИВМиМГ, руководители: Глинский Б.М., Мартынов В.Н.

Сапетина А.Ф. – аспирант ИВМиМГ, руководители: Глинский Б.М., Мартынов В.Н.

**Руководство студентами**

Шишенина Э. А. – 2-й курс магистратуры НГУ, руководители: Фатьянов А.Г., Мартынов В.Н.