

## ХРОНИКА

**Е.А. Вознесенский**

### ОСНОВНЫЕ ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ за 2009 год

**Общие сведения.** В 2009 г. научные исследования проводились в соответствии с планом в рамках шести приоритетных направлений по 63 госбюджетным темам. Финансирование этих исследований осуществлялось в виде зарплаты научным сотрудникам и составило 79,53 млн руб. Многие тематические фундаментальные исследования проводились при поддержке российских и международных фондов. РФФИ и Рособрнаукой поддержано 97 грантов, их финансирование составило 31,0 млн руб. В числе грантов РФФИ финансировались 45 инициативных проектов (в том числе 5 международных), 9 грантов на организацию экспедиций, 6 издательских грантов, 22 гранта на командировки, 1 грант — МТБ, 1 грант ОФИ. Среди международных проектов финансировались проекты доц. Е.М. Чувилина (РФФИ-Яф), ст. науч. сотр. В.В. Мальцева (РФФИ-Беларусь и РФФИ-ГФЕН), вед. науч. сотр. С.А. Лапицкого (РФФИ-НЦНИЛ), зав. лабораторией Л.Т. Роман (РФФИ-ГФЕН). По линии Рособрнауки финансировались 4 гранта для поддержки ведущих научных школ (академики Е.Е. Милановский и В.С. Урусов; профессора Л.Л. Перчук и Э.Д. Ершов), а также 4 гранта для молодых ученых — кандидатов наук (ст. науч. сотр. К.В. Гаранин, доц. Н.В. Зубкова, асс. Е.В. Волкова, ст. преп. Р.В. Веселовский).

В рамках ФЦНТП по приоритетным направлениям развития науки и техники ученые кафедры динамической геологии в качестве соисполнителей вели разработку темы «Изучение и моделирование механизмов возникновения катастрофических скальных оползней для разработки технологии комплексного определения оползневой и сейсмической опасности горных районов России».

Значительное внимание ученые факультета уделяли инновационно ориентированным работам. Число хозяйственных работ в 2009 г. составило 101 (в 2008 г. — 85). Среди них 23 договора и контракта с государственными организациями (Федеральными агентствами, ФГУП и институтами РАН) и 78 договоров с российскими зарубежными организациями предпринимательского сектора. Объем финансирования по договорам составил 71,4 млн руб. Среди зарубежных компаний и организаций, с которыми факультет проводил совместные работы на основе соглашений о сотрудничестве, были компании «Статойл», «Шелл эксплорейшен компани» и FP6-HERMES, университеты г. Парма и г. Милан (Италия), Лундский университет (Швеция), продолжались совместные работы в рамках Европейской (российско-французской) ас-

социированной лаборатории «Геохимия окружающей среды». В рамках международных грантов РФФИ совместные исследования проводились с Шандунским университетом, Объединенным институтом физики твердого тела и полупроводников НАН Белоруссии, Пекинским транспортным университетом, Национальным институтом передовых промышленных наук и технологий (Япония), Университетом Ш. П. Сабатье (Франция).

Ниже представлены основные результаты фундаментальных и прикладных НИР, выполненных кафедрами в рамках приоритетных направлений.

**Состав, строение, эволюция и геодинамика литосферы.** В области тектоники и геодинамики на кафедре динамической геологии впервые установлена геодинамическая обстановка трансламации — интерференции двух типов сдвига — вдоль вертикальной и горизонтальной плоскостей, — в условиях которой возникают неизвестные ранее структуры «пропеллерного» типа, осложняющие нефтегазоносные брахиантиклинали. Установлены подъем и растяжение Антарктики и опускание в условиях сжатия Арктики. Изучен и смоделирован механизм возникновения катастрофических скальных оползней для разработки технологии комплексного определения оползневой и сейсмической опасности в горных районах РФ, в частности в Сочи — месте проведения зимней Олимпиады. Впервые предложена реконструкция положения Восточно-Европейского кратона в неогарее, а также выделен новый тип горных пород — флюидолитов — в Северном Приэльбрусье. Разработана магнитостратиграфическая схема для траппов северной части Сибирской платформы, определены положение Сибирской платформы и ее геодинамика в раннем протерозое. Впервые предложена реконструкция положения Восточно-Европейского кратона в неогарее.

В области исторической и региональной геологии создана трехмерная модель развития Западного сегмента Большого Кавказа и разработана новая модель строения осадочных бассейнов Чукотского и Восточно-Сибирского морей. На II Международном симпозиуме по геологии Черноморского региона (Анкара) представлена новая геодинамическая модель развития Черноморского региона (руководитель — проф. А.М. Никишин).

Впервые предложена модель долготного эпиконтинентального морского бассейна с преобладающим режимом однонаправленных течений, вследствие чего бореальные аммониты проникли в низкие ши-

роты, что позволило провести детальную биостратиграфическую корреляцию (руководитель — проф. Е.Ю. Барабошкин).

На НРС ВСЕГЕИ утвержден комплект Госгеолкарты-200 на лист N-40-XXXVI (Южный Урал). В него входят новые карты дочетвертичных и четвертичных образований, карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения. Составлены минерагенические схемы, оценены прогнозные ресурсы района на золото, цинк, редкие земли (руководитель — зав. лабораторией Ал.В. Тевелев). Новые полевые работы по изучению раннеостроводужных комплексов Магнитогорской зоны на Южном Урале в 2009 г. дали оригинальные материалы о стратиграфии и геохимии вулканогенных комплексов. (Отметим, что эти данные позволяют студентам кафедры готовить бакалаврские и магистерские работы на основе собственных материалов.)

Для Охотско-Чукотского пояса получены новые датировки цирконов из магматических пород, что позволило скорректировать некоторые представления о геологической истории региона. В частности, для плагиогранитов Усть-Бельского массива получена датировка в 556 млн лет, соответствующая кембрийскому периоду. Это первая раннепалеозойская дата для геологических комплексов Чукотского АО (доц. П.Л. Тихомиров).

В области палеонтологии научная работа традиционно проводилась в двух направлениях. Первое направление связано с использованием морфофункционального, палеоэкологического, онтогенетического и палеокинологического методов, которые позволили уточнить систему и эволюционные тренды органического мира. Проф. И.С. Барсковым установлен и проанализирован в систематическом, экологическом и палеобиогеографическом отношении обширный уникальный комплекс наутилид из среднепермских отложений Волго-Уральской области. Показаны пути миграции основных родов наутилид в течение карбона и перми.

Доцент Т.В. Кузнецова закончила создание базы данных по абсолютным датировкам млекопитающих мамонтовой фауны Восточной Сибири. Изучены древнейшие представители р. *Hemionus* (кулан) из Монголии и Забайкалья. Выделен полный митохондриальный геном из клеток шерсти и начато изучение ядерного генома мамонта. Доц. О.А. Орлова и вед. науч. сотр. А.Л. Юрина изучила анатомическое строение первой находки ствола рода *Callixylon* из верхнедевонских отложений Среднего Тимана. О.А. Орлова впервые на территории России установила древесину рода *Ruspoxylon*; описала новый микроспорангиатный орган лигиноптеридиевых, изучила его морфологию, а также ультраструктуру предпыльцы. Ст. науч. сотр. Е.М. Тесакова впервые показала возможность использовать остракоды в стратиграфии четвертичных отложений. Проф. Б.Т. Яниным издан учебник «Палеобиогеография»,

в котором обобщены отечественные и зарубежные данные об особенностях палеобиогеографических исследований, а также разработана классификация ареалов морских и наземных организмов.

В рамках другого направления — биостратиграфия докембрийских и фанерозойских отложений — проведены первые исследования конодонтов верхнего карбона и перми Восточного Ирана. Проф. А.С. Алексеевым впервые охарактеризованы и описаны новые виды усонюгих раков из верхнемеловых отложений Мангышлака. Акад. А.Ю. Розановым исследованы протерозойские коры выветривания Карелии, подтверждено, что уже в раннем докембрии существовало морфологическое разнообразие бактериальных форм жизни, находки которых в объектах гипергенного происхождения свидетельствуют в пользу экзогенетической природы самих объектов. Выявлены и изучены микробные комплексы, развивающиеся на поверхности вулканогенных пород, как древнейших, так и современных.

В области литологии выполнены реконструкции многих стадий аутигенного минералогенеза в терригенных породах дельтово-морского генезиса из нескольких осадочных бассейнов (ОБ) на севере Сибири и привязка этих стадий к общерегиональным событиям позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя в Евразии (руководитель — проф. О.В. Япаскурт). Доц. Ю.В. Ростовцева завершила реконструкцию фаций ОБ среднего сармата, нижнего и среднего мейотиса Восточного Паратетиса и составила новые палеогеографические карты. Мл. науч. сотр. А.В. Зайцев доказал существование особых, несвойственных современным морям условий дискретной и очень замедленной седиментации в чрезвычайно мелководном эпиконтинентальном бассейне ранне-среднеордовикского возраста на северо-западе Русской плиты: подтвержден известный принцип необратимости эволюции осадочного процесса в геологической истории нашей планеты. Проф. В.М. Сорокин детально рассмотрел своеобразие палеогеографии позднего плейстоцена Черного и Каспийского морей, он доказал синхронность изменения их уровней, а также своеобразную связь между ними в средневалдайское время, когда каспийские воды в последний раз проникли в черноморский бассейн.

На кафедре геологии России по итогам тематических исследований на Северном Кавказе создана принципиально новая схема этапности тектонических событий в регионе, которая предполагает более раннее (домайкопское) время формирования Кавказского орогена (ст. науч. сотр. Л.М. Расцветаев, доц. Т.Ю. Тверитинова, доц. Н.Н. Курдин).

**Условия образования и закономерности размещения месторождений полезных ископаемых.** Сотрудники кафедры геологии и геохимии полезных ископаемых показали, что первый мощный всплеск рудообразования произошел в раннем протерозое, когда возникли коллизионные линейные системы. Второй пик

рудообразования приходится на фанерозой. Для него характерны халькофильная металлогения и формирование основных ресурсов Mo, Sn, W, Ta, Nb, Hg, Sb и полиметаллов (руководитель — проф. В.И. Старостин). Установлено, что в пределах Уральской провинции возраст месторождений господствующего уральского типа изменяется от лландоверийского до живетского с главными пиками в лландовере и эмсе—эйфеле. Геохимические характеристики руд отражают смену геодинамических обстановок образования этих месторождений: древнейшие из них формировались в условиях примитивной островной дуги, а более поздние — на зрелой стадии ее развития (руководитель — чл.-корр. РАН Н.И. Еремин).

**Геология и геохимия горючих ископаемых.** На кафедре геологии и геохимии горючих ископаемых проведено нефтегеологическое районирование Дальневосточного региона, выполнен анализ современного и палеогеотермического режимов и определены их вариации в пространстве и времени для бассейнов разного типа. Дан прогноз нефтегазоносности верхнепротерозойских и палеозойских отложений в северной части Восточной Сибири, создан ГИС-проект (руководитель — проф. М.К. Иванов). Установлено, что отложения формаций Касим и Унайза (Аравийский п-ов) можно считать умеренно перспективными объектами на поиски скоплений углеводородов. Вторичные изменения межзернового пространства в породах в литогенезе существенным образом изменили первичные емкостно-фильтрационные свойства пород этих формаций, главным образом в сторону их ухудшения. Выявление закономерностей таких изменений имеет ключевое значение для прогноза распространения коллекторов и оценки запасов.

**Распространение и распределение химических элементов в веществе Земли, физико-химические процессы формирования минералов, горных пород и руд в геосферах Земли.** В области минералогии впервые для гидротермальных золоторудных месторождений расшифрована реальная история формирования разнообразных интерметаллидов (минералы системы Au—Ag, мальдонит, аурустибит, Ви-аурустибит) и халькогенидов (джонасонит и теллуриды Au—Ag) золота для Дарасунского вулканогенно-плутоногенного месторождения (руководитель — проф. Э.М. Спиридонов).

Получены новые экспериментальные данные о фундаментальных термодинамических характеристиках (теплоемкость, энтальпия и свободная энергия образования) ряда природных слоистых минералов, имеющих практическое применение как минеральное сырье и технологические материалы, — каолинитов (каолинит, диксит, галлаузит), серпентинов (антигорит, хризотил), а также их синтезированных магнезиально-железистых нанотрубчатых и магнезиально-никелевых нанопластинчатых аналогов (руководитель — вед. науч. сотр. И.А. Киселева).

Открыты и утверждены 6 новых минералов: шлыковит  $\text{KCa}[\text{Si}_4\text{O}_9(\text{OH})]\cdot 3\text{H}_2\text{O}$  и криптофиллит  $\text{K}_2\text{Ca}[\text{Si}_4\text{O}_{10}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  — представители новых родственных структурных типов; баллираноит  $(\text{Na},\text{K})_6\text{Ca}_2(\text{Si}_6\text{Al}_6\text{O}_{24})\text{Cl}_2(\text{CO}_3)$  — член группы канкринита, карбонатный аналог давина; лекокит-(Y)  $\text{Na}_3\text{Y}(\text{CO}_3)_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  — представитель ранее неизвестного у минералов структурного типа; магнезионептунит  $\text{KNa}_2\text{Li}(\text{Mg},\text{Fe})_2\text{Ti}_2\text{Si}_8\text{O}_{24}$  — магнезиальный член группы нептунита; псевдолионсит  $\text{Cu}_3(\text{VO}_4)_2$  — моноклинный полиморф макбёрнейита. Также утвержден в статусе самостоятельного минерального вида детально изученный минерал нунканбахит  $\text{NaKBaTi}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})\text{O}_2$  — Na, K, Ba-упорядоченный аналог щербаковита и батисита, ранее считавшийся сомнительным (руководитель — вед. науч. сотр. И.В. Пеков).

Сотрудниками кафедры кристаллографии и кристаллохимии в области теоретической и экспериментальной кристаллохимии и структурной минералогии завершен многолетний труд по количественному анализу теоремы дисторсии координационных полиэдров. На примере различных координационных окружений ванадия, молибдена и марганца различной валентности в структурах минералов и неорганических кристаллов установлено, что увеличение среднего межатомного расстояния ведет к увеличению искажения координационного полиэдра; завершено структурное изучение нового минерала егоровита, утвержденного в качестве нового минерального вида. Выполнено структурное изучение еще 5 минералов (мурунскит, маунтинит, вюнцпахит, пьюзоттаит и воровьевит) и 4 неорганических соединений.

В области роста кристаллов разработаны элементы лабораторной технологии выращивания кристаллов иттрий-алюминиевого бората, соактивированных эрбием и иттербием, — основы лазеров ближнего ИК-диапазона для использования в медицине, дальнометрии и системах телекоммуникаций, а также получены методом жидкофазной эпитаксии монокристаллические слои такого же состава для волноводных лазеров нового поколения; предложена оригинальная методика выращивания кристаллов бериллия и хризоберилла с использованием природных кристаллообразующих компонентов при перемешивании многокомпонентного расплава.

Сотрудниками кафедры петрологии наиболее значительные научные результаты получены в рамках трех направлений. На основе экспериментальных исследований при  $p$ - $T$ -условиях метаморфизма высокого давления установлены диагностические признаки плавления реликтовых минеральных включений в порфириобластах граната. Выявленные минералогические и структурные критерии позволили обнаружить свидетельства частичного дегидратационного плавления в алмазоносных карбонатно-силикатных породах Кокчетавского комплекса (Казахстан) и в эклогитах провинции Юкон-Танана (Канада). Полученные

результаты позволяют усовершенствовать существующие методы реконструкции физико-химической эволюции метаморфических комплексов и дают возможность выявлять древние источники магматических расплавов на основании прямых петрографических наблюдений (руководитель — докт. геол.-минерал. н. А.Л. Перчук).

*В области экспериментального моделирования процессов ударного метаморфизма* доц. В.И. Фельдманом выявлены принципиальные различия в результатах воздействия плоских и сферических ударных волн на полиминеральный субстрат. На примере клинопироксен-скаполитового амфиболита показано, что при ударно-волновом воздействии в диапазоне давления 26–52 ГПа и схожих механических изменениях субстрата сферическая геометрия способствует более активной миграции химических компонентов.

*В области космической петрологии* изучение метеоритов группы обыкновенных хондритов показало их генетическую связь с рядом железных метеоритов и палласитов. Это позволило предположить наличие железных и палласитовых ядер даже в планетах самого примитивного (хондритового) уровня эволюции (руководитель — академик А.А. Маракушев).

*В области геохимии* рассмотрена геохимическая модель современного рудообразования в кальдере Узон (Камчатка) и выявлены основные закономерности геохимической зональности рудного тела (доц. А.Ю. Бычков). Минералогическая и литохимическая зональность контролируется распределением температуры. В наиболее горячей части разреза, где достигается температура кипения, минералы мышьяка и сурьмы отсутствуют. При уменьшении температуры рудные элементы отлагаются в последовательности: ртуть, сурьма, железо, мышьяк. Предложена новая модель рудообразования, где фактором окисления выступает элементарная сера, переносимая в газовой фазе гидротерм. Расчет такой модели объясняет образование наблюдаемой минералогической зональности, концентрацию форм серы и рудных компонентов.

В кандидатской диссертации науч. сотр. И.Ю. Николаевой «Экспериментальное исследование форм переноса бора в условиях низко- и среднетемпературного гидротермального процесса» построена диаграмма состояния системы  $B_2O_3-H_2O$  и проведен ее топологический анализ. На этой основе согласованы термодинамические свойства метаборита, сассолина и борного ангидрита. Впервые определена растворимость борной и метаборной кислот в парагазовой фазе при температуре 100–200 °С и давлении до насыщения по жидкой фазе. Определена основная форма переноса бора в этих условиях —  $H_3BO_3$ . Рассчитаны термодинамические характеристики этой частицы.

**Проблемы инженерной и экологической геологии, геокриологии и гидрогеологии.** *В области инженерной и экологической геологии* составлены современ-

ные инженерно-геологические карты в масштабе 1 : 2 500 000 северной половины европейской части России и Западной Сибири; охарактеризованы региональные инженерно-геологические мегаструктуры молодых платформ, древних орогенов, новейших орогенов, новейших рифтогенов; дана оценка антропогенного воздействия на инженерно-геологические структуры и его последствий на территории России; составлена оригинальная генетико-морфологическая инженерно-геологическая классификация современных геологических процессов; разработаны критерии оценки интенсивности природных геологических процессов; составлены схемы пространственного изменения составляющих геодинамической экологической функции литосферы; выявлено влияние геофизических неоднородностей литосферы на живые организмы и человека; определены взаимодействия естественных и техногенных геофизических полей, роль военной деятельности в изменении геофизической экологической функции литосферы; выявлены закономерности изменения качества ресурсов геологического пространства при горнодобывающей деятельности, создании промышленных и городских комплексов; рассмотрены эколого-геологические условия ряда регионов России (руководитель — проф. В.Т. Трофимов).

Установлен ряд закономерностей и природа затухания волн напряжений в грунтах, в частности влияние уровня создаваемых в грунте деформаций, взаимосвязь поглощения и нелинейности деформирования грунтов. Выявлено наличие в грунтовом массиве на территории Имеретинской низменности (участки расположения ряда олимпийских объектов) динамически неустойчивых грунтов, даны рекомендации по антисейсмическому строительству при проектировании сооружений на этом участке; ОАО НК «РОСНЕФТЬ» введен в действие стандарт предприятия № П2-01 М-0005 Методические указания «Оценка динамической устойчивости дисперсных грунтов» (руководитель — проф. Е.А. Вознесенский).

Установлены состав и особенности строения минеральных наноструктур глинистых грунтов ледникового и гидротермального генезиса (руководитель — проф. В.Н. Соколов). Создана и реализована трехмерная численная модель для исследования напряженно-деформированного состояния массивов горных пород при длительном отборе флюида (руководитель — проф. Э.В. Калинин).

Впервые получены данные об акустоэмиссионных эффектах в вулканогенных породах геотермальных месторождений; выявлены уровни и распределение напряжений в массиве геотермального месторождения в условиях действия различных сил (руководитель — доц. Ю.В. Фролова). Установлена взаимосвязь динамики извержения и условий застывания потока, последующих вторичных преобразований с составом и свойствами эффузивов; впервые проведена визуализация магнитных минералов с помощью магнитоод-

носных пленок феррит-гранатов (руководитель — ст. науч. сотр. В.М. Ладыгин).

*В области геокриологии* собраны и обработаны материалы, характеризующие специфику эколого-геокриологических условий для наиболее крупных городов на территории криолитозоны России. Установлены принципы и основные таксономические признаки типизации техногенных воздействий на болотные системы криолитозоны. Разработаны научные основы технологии стабилизации эродированных земель и рекультивации песчаных карьеров методом инженерно-биологической защиты (руководитель — проф. Л.С. Гарагуля).

Реконструирована эволюция, определено современное состояние мерзлых толщ и зоны стабильности газогидратов в рифтовых зонах шельфа Восточной Арктики. Реконструированы геокриологические условия формирования плейстоценовых отложений Быковского п-ова (Северная Якутия), впервые составлена детальная карта распространения отложений ледового комплекса на территории Новосибирских о-вов и Яно-Индибирской низменности (руководитель — проф. Н.Н. Романовский).

Обработаны данные и выявлены закономерности изменения характеристик радиационно-теплого баланса для 5 российских полярных станций, расположенных в Антарктиде, эти характеристики сопоставлены с аналогичными характеристиками полярных регионов Марса (руководитель — зав. лабораторией И.А. Комаров).

Установлено влияние льдистости и степени заполнения пор льдом на интенсивность накопления газогидрата метана в поровом пространстве дисперсных пород при отрицательных температурах (руководитель — доц. Е.М. Чувилин).

Разработана методика прогноза параметров фазового и химического равновесия влаги в засоленных мерзлых породах и проведено моделирование температурных условий изменения водно-ионного состава криопэггов Ямала для определения закономерностей их формирования (руководитель — зав. лабораторией Л.Т. Роман).

Создан аналитический метод расчета надежности подземных трубопроводов в криолитозоне, а также методика оценки опасности аварий на трубопроводах и цены риска. Разработан новый метод управления надежностью вечномерзлых оснований для подземных трубопроводов путем назначения глубины заложения труб, толщины их стенок и кольцевой изоляции вокруг них (руководитель — проф. Л.Н. Хрусталева).

*В области гидрогеологии* предложена и обоснована модель, объясняющая появление железа в береговых водозаборах подземных вод в концентрации, превышающей характерную естественную. Впервые показано, что в ближайшие 100 лет наиболее вероятным эффектом глобального потепления, влияющим на подземные воды, станет увеличение их питания за счет повышения инфильтрации в зимне-весенний

период и сокращения объемов стока половодья (руководитель — проф. С.П. Поздняков). Получена новая расчетная зависимость для обоснования зон санитарной охраны подземных водозаборов на основе использования разработанной модели миграции патогенных микроорганизмов в подземных водах (руководитель — проф. В.М. Шестаков). Созданы методические основы оценки природного углеводородного фона и показателей загрязнения подземных вод углеводородами (проф. К.Е. Питьева). Определены пространственные границы зоны гипорейка, в пределах которой происходят физико-биохимические процессы, определяющие перенос контаминантов к водозаборным скважинам из реки.

#### **Теория и методика геофизических исследований.**

На отделении геофизики проведены испытания магнитометрической и сейсмологической аппаратуры, предназначенной для установки в обсерватории на научно-учебной базе геологического факультета МГУ «Александровка» с целью непрерывного трехкомпонентного мониторинга магнитного поля Земли и трехкомпонентного сейсмологического мониторинга.

Исследованы особенности строения земной коры Фолклендского бассейна. Комплексный анализ аномального гравитационного поля позволил подтвердить вывод о континентальном происхождении коры. Проведено районирование блокового строения коры — утоненной, насыщенной интрузиями основного и ультраосновного состава. Построена схема распределения разломов, сделан вывод о ведущей роли процессов растяжения в истории формирования исследуемой акватории.

Проведены исследования аномальных магнитных полей трубопроводов, которые возникают как на границе шовной зоны, соединяющей разнотипные трубы, так и при создании физической нагрузки на трубу. Полученные результаты закладывают основу для использования магниторазведки при оценке состояния трубопроводов и выявлении так называемых висячих участков трубопроводов, часто встречающихся на территориях, которые подвержены карстово-суффозионным процессам.

Выполнена комплексная интерпретация аэромагнитных, аэроэлектроразведочных, аэрогамма-спектрометрических, гравитационных и магнитотеллурических данных на Микчангдинской и Верхне-Турумакитской площадях (Норильская рудная зона). По результатам интерпретации созданы трехмерные физико-геологические модели этих участков. Построены уточненные структурно-тектонические схемы площадей и прогнозные схемы перспективных участков.

На площади размещения Островецкой АЭС (Белоруссия) под площадкой одного из блоков реактора получены разрезы межскважинного пространства в изолиниях упругих и деформационных характеристик массива грунтов до глубины 120 м. Разрезы хорошо согласуются с данными, полученными

другими способами: динамическим зондированием, комплексом ядерного и электрического каротажа в скважинах, бурением и геологическим структурным построением. По переходам через 14 рек по трассе газопровода Мурманск–Волхов выполнены геолого-геофизические разрезы, на которых получены границы между скальным основанием и перекрывающими породами, определены упругие свойства пород, протрассированы тектонические нарушения и ослабленные зоны.

**Издательская деятельность и диссертации.** Результаты научных исследований, полученные сотрудниками факультета при выполнении госбюджетных тем, а также ряда инициативных и прикладных исследований отражены в многочисленных научных публикациях разного формата. В 2009 г. издано 11 монографий, опубликовано 517 статей (в том числе 76 статей в зарубежных изданиях) и 436 тезисов докладов, сделанных сотрудниками факультета на конференциях разного уровня. Издано 7 сборников с текстами докладов, прочитанных на конференциях, которые проводит факультет. Кроме того, сотрудники факультета — авторы глав и разделов в 13 коллективных монографиях и 11 научно-популярных изданиях, а также соавторы и авторы опубликованных в этом году 5 учебников и 12 учебных и учебно-методических пособий.

В 2009 г. сотрудниками факультета защищены 4 докторские и 6 кандидатских диссертаций.

**Конференции.** В 2009 г. факультет организовал и провел ряд научных и учебно-методических конференций. Кроме того, научные мероприятия, в том числе международные, были организованы при активном участии геологического факультета.

Очевидно, наиболее ярким научным мероприятием года на факультете стала прошедшая 6–7 апреля при поддержке компании «ЕххонМобиле» Российская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Планета Земля: актуальные вопросы геологии глазами молодых ученых и студентов». В ее работе приняли участие молодые исследователи из 15 вузов со всей России — от Санкт-Петербурга до Владивостока и Петропавловска-Камчатского. Они представили свыше 160 докладов по всем областям геологии, которые были опубликованы в 4-томном сборнике, изданном к началу конференции, и на компакт-диске. 23 лучших доклада отмечены дипломами Оргкомитета конференции.

Геологический факультет принял самое живое участие в 4-м Всероссийском фестивале науки в октябре 2009 г., проведя ряд мероприятий и лекций на площадях факультета и университета.

С 14 по 17 апреля 2009 г. на факультете организована и проведена XVI Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов», секция «Геология». К участию было принято 128 докладов из 26 российских и 2 зарубежных институтов и университетов (Автономный

университет Мексики и Институт геофизики и инженерной сейсмологии Армении). По итогам работы жюри конференции наградило участников по ряду номинаций в соответствии с регламентом работы Совета молодых ученых факультета. Всего дипломами и грамотами отмечены 19 участников конференции.

Традиционно активно ученые факультета участвовали в конференции «Ломоносовские чтения» (секция «Геология»). На 14 подсекциях (из них одна межфакультетная) и пленарном заседании заслушано 97 докладов, авторами которых были 174 сотрудника и аспиранта факультета (22 соавтора — сотрудники институтов РАН и производственных организаций). На межфакультетную подсекцию «Актуальные вопросы и результаты комплексных инженерно-геологических, геокриологических, геофизических, гидрогеологических и эколого-геологических исследований» было заявлено 11 докладов.

В январе 2009 г. состоялось ежегодное 42-е Тектоническое совещание, организованное Отделением наук о Земле РАН, Геологическим институтом РАН и геологическим факультетом МГУ. Совещание прошло в аудиториях факультета и при самом активном участии его сотрудников.

20-е научные чтения имени академика В.И. Смирнова прошли на геологическом факультете 28 января. На них были представлены научные доклады, посвященные минералогическим методам при поиске алмазов (акад. Н.В. Соболев), причинам возникновения Норильских медно-никелевых месторождений (А.В. Соболев, Н.А. Криволуцкая), флюидам литосферы и их связи с полезными ископаемыми (Л.С. Кондратов, В.И. Старостин и др.), а также презентации компаний «Interactive Corporation» (Япония) и «Oxford Instruments» (Великобритания).

29–30 января на геологическом факультете прошла научная конференция «Многообразие современных геологических процессов и их инженерно-геологическая оценка». Конференция работала по 10 научным секциям, посвященным понятийной базе и методам изучения современных геологических процессов, а также основным закономерностям их проявления и развития в массивах различных грунтов и в разных регионах России.

23 марта в рамках 11-х Сергеевских чтений, посвященных 95-летию со дня рождения академика Е.М. Сергеева, на геологическом факультете прошло юбилейное заседание. Организаторами чтений были кафедра инженерной и экологической геологии и Институт геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН. На заседании заслушаны доклады о роли Е.М. Сергеева в развитии инженерной геологии, а также воспоминания о Е.М. Сергееве.

24 апреля состоялась XI Горшковские чтения, посвященные 100-летию со дня рождения профессора Г.П. Горшкова.

26–30 мая на учебно-научной базе «Александровка» состоялась школа-семинар по методике проведе-

ния работ методом магнитотеллурических зондирования с использованием аппаратуры «Phoenix».

9 октября на геологическом факультете прошла научная конференция «Развитие идей И.В. Попова в современной инженерной геологии», посвященная 120-летию со дня рождения ученого. На конференции заслушаны доклады ведущих ученых в области инженерной геологии.

3 декабря состоялись 22-е научные чтения имени А.П. Виноградова, на которых академик С.М. Стишов представил доклад «Современные проблемы физики высоких давлений».

18 декабря прошли XXVIII научные чтения имени академика Н.В. Белова.

**Награды и премии.** В 2009 г. научная и педагогическая деятельность сотрудников факультета была отмечена рядом ведомственных, научных и профессиональных наград.

Почетные звания Московского университета присвоены 8 сотрудникам факультета: звание «Заслуженный профессор Московского университета» — декану факультета Д.Ю. Пушаровскому и профессору кафедры динамической геологии М.Г. Ломизе; «Заслуженный преподаватель Московского университета» — доценту кафедры сейсмометрии и геоакустики А.В. Старовойтову и доценту кафедры инженерной и экологической геологии В.Н. Широкову; «Заслуженный научный сотрудник Московского университета» — старшему научному сотруднику кафедры геокриологии Л.Н. Максимовой и старшему научному сотруднику кафедры геологии и геохимии полезных ископаемых Н.Е. Сергеевой; «Заслуженный работник Московского университета» — инженеру кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Т.Н. Корневой и ведущему инженеру кафедры кристаллографии и кристаллохимии Т.Е. Никоновой.

Лауреатом премии имени М.В. Ломоносова за педагогическую деятельность стал профессор кафедры гидрогеологии В.А. Всеволожский. Лауреатом премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники стала профессор кафедры геокриологии Л.С. Гарагуля (в составе авторского коллектива работы «Разработка и внедрение методов и технологий комплексного анализа и управления природно-техногенными рисками с целью устойчивого развития России», выдвинутой Институтом геоэкологии РАН).

Успешно участвовали в конкурсах на научные стипендии и награды и молодые ученые геологического факультета. Стипендии Московского университета 2009 г. для молодых преподавателей и научных

сотрудников, добившихся значительных результатов в педагогической и научной деятельности, удостоены 6 человек: Е.Ю. Боровикова (ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии), Е.А. Волкова (ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии), А.П. Ермаков (старший преподаватель кафедры сейсмометрии и геоакустики), Н.В. Зубкова (доцент кафедры кристаллографии и кристаллохимии), Е.С. Кушнарева (научный сотрудник кафедры инженерной и экологической геологии), Н.В. Правикова (ассистент кафедры региональной геологии и истории Земли).

Медалью Российской академии наук с премией удостоен аспирант 1-го года кафедры кристаллографии и кристаллохимии Е.В. Леоненко за работу «Компьютерное моделирование локальной структуры, свойств и стабильности твердого раствора галит—сильвин». Победителями конкурса на присуждение грантов поддержки талантливых студентов, аспирантов и молодых ученых МГУ 2009 г. стали И.С. Фомин — студент кафедры петрологии; Е.А. Волкова — ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии; Е.В. Копорулина — старший преподаватель кафедры кристаллографии и кристаллохимии и В.В. Мальцев — старший научный сотрудник кафедры кристаллографии и кристаллохимии.

Победителем Федеральной стипендиальной программы Благотворительного фонда В. Потанина стала студентка 4-го курса кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых В.В. Нехорошева. Премия Правительства РФ присуждена аспиранту кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Д.В. Надеждину. Грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых 2009 г. (МК-2009) получила ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии Е.А. Волкова.

Премия Международной академической издательской компании «НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА» за лучшую публикацию в журналах РАН присуждена профессору кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых А.И. Конюхову и доценту кафедры Н.Ш. Яндарбиеву.

За участие в 33-м конкурсе научных работ молодых ученых МГУ отмечены благодарностями: Р.В. Веселовский — ст. преп. кафедры динамической геологии, К.В. Гаранин — науч. сотр. кафедры геологии и геохимии полезных ископаемых, А.В. Зайцев — мл. науч. сотр. кафедры литологии и морской геологии, Н.В. Правикова — асс. кафедры региональной геологии и истории Земли и А.В. Савенко — ст. науч. сотр. кафедры геохимии.