



5 Золотой сентябрь жизни



6 Возможен ли прогноз землетрясений?



7 Феномен поющих камней

Навстречу VI Всероссийскому съезду геологов

В Федеральном агентстве по недропользованию полным ходом идет подготовка к VI Всероссийскому съезду геологов, который состоится в Москве 27-30 октября 2008 года. Утвержден план мероприятий по организационному, информационному и техническому обеспечению предстоящего мероприятия, создана рабочая группа для решения организационных вопросов во главе с Начальником Управления делами Роснедр А.А. Романченко.

Предстоящий съезд геологов призван решить целый ряд насущнейших проблем отрасли, являющейся базовой для российской экономики. Это и развитие законодательства о недрах, и проблемы воспроизводства минерально-сырьевой базы страны, и подготовка новых геологических кадров. Помимо этого, съезд позволит оценить роль и место геологии и сырьевых отраслей в динамике развития страны на современном этапе. Ведь проходящие в России общественно-политические и экономические реформы требуют определения точных векторов дальнейшего развития сырьевой стратегии, геологической школы, государственной геологической службы.

Уже известно, что общее количество делегатов составит 1600 человек. Проведение конференций по выборам делегатов намечено на 1-20 сентября 2008 года по окружному принципу. Федеральным оператором по организации и проведению VI Всероссийского съезда геологов является ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского».



Открытие Съезда будет проходить в Государственном Кремлевском Дворце. В программе предусмотрен целый ряд мероприятий, а именно научно-практическая конференция «Минерально-сырьевая база России – новый вектор экономического развития», выставка «Российская геология: от съезда к съезду», встреча ветеранов-геологоразведчиков «Мы создавали минерально-сырьевое могущество российского государства» и другими.

Напомним, что история Всероссийских геологических съездов берет свое начало с 1922 года. Тогда в Петрограде собрались участники Первого съезда геологов в составе 300 человек, в том числе 72

иностранца. В оргкомитет входили такие известные ученые как В. И. Вернадский, А. Е. Вебер, А. Е. Ферсман, А. П. Павлов и другие.

Второй съезд геологов, уже Всесоюзный, прошел в Киеве в сентябре 1926 года. Главным его организатором был профессор Б.Л. Личков. Одним из важнейших решений съезда, было постановление об организации Всероссийской ассоциации геологов.

Очередной III Съезд геологов собрался в Ташкенте 20-26 сентября 1928 года. В отличие от предыдущих съездов, на которых собирались в основном научные деятели, больше половины делегатов

Ташкентского съезда было представлено специалистами-практиками, инженерами с производственным стажем и полевыми геологами. Председателем съезда был избран академик В.А. Обручев. Прозвучали доклады академика Е.А.Ферсмана, профессоров Д.В. Наливкина, Н.М. Федоровского и других.

IV, уже Всероссийский, съезд состоялся в октябре 2000 года в Санкт-Петербурге. Он был посвящен 300-летию горно-геологической службы России. Участники подвели итоги всего исторического периода развития отечественной геологии, предложили практические пути выхода из современного кризисного состояния и опре-

делили стратегию развития геологической службы страны на перспективу. Съезд сопровождался международной выставкой «Геологоразведка-2000», международными геологической и геофизической конференциями. 4 октября 2000 года на пленарном заседании делегатами единогласно была принята резолюция о регулярном созыве всероссийских съездов геологов.

V Всероссийский съезд геологов начал работу в Москве 25 ноября 2003 года. Делегаты и участники съезда из 89 субъектов Российской Федерации представили федеральные и региональные органы власти, научные, ресурсодобывающие, производственные и общественные организации, средства массовой информации. Работа съезда была сосредоточена на 7 круглых столах: «Геологическая служба России в XXI веке – состояние, проблемы и перспективы»; «Современные геологические основы недропользования и роль опережающих исследований в воспроизводстве минерально-сырьевой базы»; «Нормативно-правовая база отечественного недропользования»; «Научно-методическое и инновационно-технологическое обеспечение национальной минерально-сырьевой безопасности»; «Воспроизводство и использование минерально-сырьевой базы топливно-энергетического сырья»; «Минерально-сырьевые ресурсы в мировой и отечественной экономике»; «Минерально-сырьевая база России в условиях глобализации» и др. В работе Съезда участвовали более 3000 человек, которые представили и обсудили 1500 докладов. В рамках форума была развернута экспозиция выставки «Минерально-сырьевая база России: величие наследия, динамика созидания, масштабность задач».

Будущим разведчикам недр – привет!



Начался новый учебный год. Более тысячи будущих молодых геологов, а пока лишь студентов-первокурсников впервые вошли в аудиторию и начали получать азы профессии. По данным приемной комиссии Российского государственного геологоразведочного университета им. С. Орджоникидзе, в этом году на очное отделение по конкурсу зачислено 405 человек. Еще 146 студентов будут обучаться на договорной основе. Геологический факультет МГУ принял в свои ряды 211 абитуриентов. А Санкт-Петербургский государственный горный университет на геологоразведочный факультет – 190 человек.

За предстоящие четыре-пять лет студентам-геологам придется пройти трудный путь: сдать более 60 зачетов и экзаменов, написать и защитить около 15 курсовых работ. Но главное и самое интересное, побывать на практиках в различных уголках нашей страны и за рубежом, а именно в Крыму, Прибайкалье, Приморье, Карелии. Скорее всего, не все дойдут до конца и закончат обучение. Но хочется верить, что те, которые дойдут и получат заветный диплом, останутся верны выбранной профессии, и будут успешно служить на благо российской геологии.



Календарь памятных дат

2 сентября 1700 года Петр I издал Указ об учреждении «Приказа рудокопных дел», и тем самым начал историю горно-геологической службы России.

5 сентября 1935 года родился Дмитрий Леонидович Федоров, инициатор создания и первый председатель государственного Комитета по геологии и использованию минерально-сырьевых и энергетических ресурсов России после распада СССР в 1991 году.

6 сентября 1937 года родился Игорь Дмитриевич Рязчиков, российский ученый-геохимик, академик РАН. Автор трудов в области экспериментальной минералогии и петрологии, лауреат премии им. А.Е. Ферсмана.

6 сентября 1864 года начало бурения первой нефтяной скважины на Таманском полуострове.

7 сентября в России, Белоруссии и Казахстане празднуется День работников нефтяной и газовой промышленности.

10 сентября 1932 года родился Виталий Васильевич Адушкин, российский ученый-геофизик, специалист в области геомеханики и сейсмологии взрывов, их воздействия на природные и инженерные объекты, академик РАН.

10 сентября 1959 года заложена скважина № 6 на Мульмынской площади, открывшая Шаимское нефтяное месторождение в Западной Сибири.

12 сентября 1856 года родился Феофан Николаевич Чернышев, один из крупнейших русских геологов и палеонтологов, исследователь Печорского края и Новой земли, разработчик стратиграфии палеозоя Урала и севера Европейской части России.

14 сентября 1871 года родился Валериан Николаевич Вебер, заслуженный деятель науки и техники, первооткрыватель месторождений угля, нефти, свинца, мышьяка и других полезных ископаемых в Средней Азии, первый составитель карты горного Туркестана.

15 сентября 1916 года родился Игорь Ипполитович Берсенев, крупнейший знаток геологии Приморья, создатель первой геологической карты дня Японского моря.

17 сентября 2007 года в Правительстве РФ создан Совет по международному сотрудничеству в области геологии и недропользования в целях выработки концептуальных направлений государственной поддержки российских организаций при освоении зарубежных рынков минерального сырья.

17 сентября 1957 года на базе Сибирских филиалов ВНИГРИ и ВНИИ Геофизика организован Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья. Деятельность института была нацелена на обоснование перспективных направлений поиска полезных ископаемых и научное сопровождение геологоразведочных работ на территории Западной Сибири.

«Кольская» прибыла в Мурманск

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации в части возврата на территорию Российской Федерации из фрахта судов, закреплен-



ных за ФГУП «Арктикморнефтегазразведка» на праве хозяйственного ведения, ФГУП «Арктикморнефтегазразведка» был досрочно расторгнут договор фрахта самоподъемной буровой установки «Кольская», которая 12 августа 2008 года по завершении буксировки из Роттердама в Ставангер взяла курс на Мурманск под проводкой мощного индийского буксира «Sivama». Установка прибыла на базу технического обслуживания АМНГР «Лавна» 24 августа 2008 г. в 14 час по московскому времени. Самоподъемная буровая установка «Кольская» построена в 1985 году фин-

ской компанией «Rauma Repola». В 1989 году ввиду свёртывания финансирования геологоразведочных работ (ГРП) на арктическом шельфе была сдана в аренду норвежской компании «Квернер Маритайм» и работала в Северном море.

В настоящее время руководство ФГУП «Арктикморнефтегазразведка» готово рассмотреть предложения по использованию СПУ «Кольская» в интересах российских компаний.

биологических, геохимических и геологических исследований.

Сейчас судно находится в Карском море и следует по трассе Северного Морского пути на восток. В ходе экспедиции будут вестись попутные метеорологические и радиационные наблюдения, предусмотренные программой рейса. С 19 августа выполняются непрерывные измерения концентрации углерода и приземного озона, ежечасные измерения концентрации озона измерителем M-124. На борту судна установлены пиранометр для измерения суммарной приходящей солнечной радиации, измеритель тепловых потоков ИТП-2 для измерения длинноволнового излучения подстилающей поверхности, термометр для измерения температуры датчика ИТП-2. Ведутся работы по установке телеметрического комплекса для измерения толщины льда и регистрации общей ледовой обстановки по курсу движения судна. На борту судна находится группа сотрудников ВНИИОкеангеологии, осуществляющих работы по определению глубин и рельефа дна Северного Ледовитого океана, а также работы по испытанию радионавигационного оборудования.

Новости

геологического картирования как крупной научно-практической программы и не решал ее столь масштабно для территории такой большой страны, как Россия. Основную задачу отечественных геологов А.П.Карпинский видел в создании детальной геологической карты страны – теоретической основы для решения обширного круга вопросов, включая, в том числе, прогноз и выявление месторождений полезных ископаемых.

Еще до создания Геолкома картографические работы А.П.Карпинского получили международное признание. На II сессии Международного геологического конгресса (МГК) в Болонье (1881 г.) ему присудили II премию за работу «Опыт систематической унификации графических обозначений в геологии». Поэтому не случайно, что с первых дней деятельности Геолкома он, до назначения директором, был утвержден главным редактором геологической карты Европейской России и выбран представителем России в Международной комиссии по изданию геологической карты Европы.

Масштаб для составления геологической карты был принят десятиверстный. Для этого вся территория Европейской части была разделена на девять регионов: Балтийский, Днепровский, Волго-Донской, Крымско-Кавказский и другие. К нему имела топографическая основа – в таком масштабе была составлена карта Генерального штаба армии. Для этого Карпинский начертил карту изученности Европейской части; он же сочинил особую инструкцию для лиц, «командируемых Геолкомом для систематического исследования строения России и составления ее геологической карты». Карта была выполнена с учетом последних достижений геологической науки.

Создание геологической карты Европейской России на основе единой методики сводных геологических карт огромных территорий европейской части России, Урала, Кавказа, Средней Азии стало главным достижением комитета и послужило формированию одной из лучших в мире школ геологической картографии.

Пресс-служба Роснедр

Европа на карте

Исполнилось 125 лет с момента начала создания первой цветной литографированной геологической карты Европейской России. В 1883 году Геологический Комитет, в чьи задачи входило систематическое исследование геологического строения и полезных ископаемых России, приступил к созданию первой цветной литографированной геологической карты Европейской России. В ней нашли свое выражение те результаты интенсивных отечественных геологических исследований, которые велись в это время на территории Российской империи. Составление геологической карты Европейской России оставаясь практическим мероприятием, было в то же время и решением огромной теоретической проблемы – разноречия в изыскательных работах.

Непосредственным руководителем проекта и одним из создателей этого важнейшего документа был А.П. Карпинский. Никто до А.П.Карпинского не ставил задачу

Курс на Арктику

Научно-экспедиционное судно «Академик Федоров» вышло из порта Архангельск в арктический рейс. На борту судна находится личный состав морской части экспедиции «Арктика – 2008», а также участники будущей дрейфующей станции «Северный полюс-36» во главе с начальником станции Ю.А.Катраевым. Цель экспедиции, стартовавшей 17 августа, проведение океанографических, метеорологических, ледейсследовательских,

Перспективы геосистем

В Международном университете природы, общества и человека «Дубна» прошла 5-ая Международная конференция «Геоинформационные системы в науке о Земле. Использование достижений фундаментальной науки в практической деятельности». С 2002 года ГТМ им. В.И. Вернадского РАН и Французская геологическая служба провели уже 5 таких конференций, позволяющих ученым разных стран поделиться своими последними достижениями в этом быстро развивающемся в XXI веке направлении геологии.

Внеочередная конференция в Дубне, проводимая при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Посольства Франции в Москве, продемонстрировала возрастающий интерес геологов к этому научному направлению.

Перед началом конференции было зачитано приветствие к ее участникам академиком-секретаря Д.В. Рундквиста. В нем академик сказал о том, что геоинформатика стала одним из самых перспективных направлений в геологии. В России, благодаря усилиям института ВНИИГеосистем, ВСЕГЕИ, Геофизического центра РАН, Государственном геологическом музее РАН, а в последние годы Российско-французской металлогенической лаборатории, одного из инициаторов конференции, идет существенный прогресс в направлении развития, как фундаментальных исследований, так и в решении задач на практике. Закончил свое послание Д.В. Рундквист словами: «Я надеюсь, что эта конференция станет важным итогом реальных творческих контактов коллективов различных стран и организаций, приведет к более тесной творческой координации научных коллективов».

С приветствиями к участникам конференции выступили президент Академии естественных наук России, ректор Международного университета «Дубна» О.В. Кузнецов, руководитель отдела BMGM (Французской геологической службы) Д. Кассард и консультант по научному сотрудничеству Посольства Франции К. Барро.

Теоретические проблемы использования ГИС рассматривались в докладах: Чесалова Л.Е (ФРУП ВНИИГеосистем) – «Место ГИС в геологическом изучении недр», Бонмезона М. (Французская геологическая служба) – «От баз данных к базам геологических знаний», Черемисиной Е.Н. и Сухановой М.Г. – «Современное состояние работ по созданию информационной системы обеспечения работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы», Черкасова С.В. (Российско-французская металлогеничес-

кая лаборатория) – «К концепции трехмерного моделирования земной коры», Курье Г. (Французская геологическая служба) – «3D Geomodeler – инструмент, созданный геологами для геологов».

В пленарных и стендовых докладах участников конференции были изложены результаты использования ГИС-технологий в решении конкретных задач, связанных с поисками и прогнозом полезных ископаемых, ведением мониторинга использования недр, созданием водного кадастра и других практических задач.

Последовавшая за конференцией летняя школа, в которой лекции, практические занятия и мастер-классы проводили ведущие ученые и специалисты Российской академии наук, Французской геологической службы и ВНИИГеосистем РАН, позволила участникам конференции практически опробовать самые современные технологии ГИС, связанные с трехмерным моделированием, геостатистикой и обработкой данных в науках о Земле.

Михаил Бурлешин

цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты

- Первыми людьми, достигшими Северного полюса, были американцы Фредерик Кук (1908) и Роберт Пири (1909).
- Судно «Академик Федоров» ежегодно совершает экспедиционные рейсы в Аркти-

- ку (август, сентябрь) и участвует в работах Российской Антарктической экспедиции.
- Судно было построено в 1987 году на верфи Rauma-Tellak. Оно является уникальным исследовательским судном ледокольного типа.

- В 2005 году «Академик Федоров» стал первым в мире транспортным судном, достигшим Северного полюса без помощи ледоколов.

- Судно названо в честь Евграф Степановича Фёдорова, (1853–1919), минералога и геолога, одного из основоположников современной структурной кристаллографии.
- «Академик Федоров» уже дважды стояло

- на ремонте, в 2004 и 2007 годах.
- К настоящему моменту судно практически выработало проектный ресурс. Новый борт подобного типа планируется спустить на воду только к 2010 году.

Юбилей

Н.В.ЛОПАТИНУ – 70 лет



Николай Викторович Лопатин – заведующий лабораторией «Геологии и геохимии нефти и газа» Федерального

государственного унитарного предприятия государственного научного центра Российской Федерации Всероссийского научно-исследовательского института геологических, геофизических и геохимических систем (ВНИИгеосистем), доктор геолого-минералогических наук, ярчайший представитель нефтяной геологической науки 27 августа 2008 года отметил свое 70-летие.

Николай Викторович – автор более 300 публикаций, в том числе 4-х монографий и ряда изобретений, награжден почетным знаком «Изобретатель СССР», ему присвоено звание «Почетный разведчик недр». Научные исследования Н.В. Лопати

тина получили всеобщее признание не только в России, но и за рубежом.

Николаем Викторовичем был предложен и реализован историко-геологический подход к эволюции осадочно-породных бассейнов и процессов генерации нефти и газа в рамках бассейнового и химико-кинетического моделирования, реализующих концепцию углеводородных систем. Исследования, проводимые под руководством Николая Викторовича, направлены на дальнейшее развитие концепции нефтегазовых генерационно-аккумуляционных систем с целью прогноза нефтегазового потенциала осадочных бассейнов, способствуя укреплению оте-

чественной минерально-сырьевой базы углеводородного сырья.

Николай Викторович характеризуется не только как специалист высокого класса, но и как скромный, интеллигентный, доброжелательный человек.

Сердечно поздравляем Николая Викторовича со славным юбилеем, желаем ему крепкого здоровья, долгих лет жизни, новых идей и успехов на благо нефтегазовой геологии и укрепления минерально-сырьевой базы России.

**Редакция газеты «Российские недра»,
Ученый совет ВНИИгеосистем,
коллеги, друзья и товарищи**

Календарь памятных дат

18 сентября 1906 года родился Николай Иванович Николаев, автор первой обзорной карты неотектоники территории СССР, первый разработчик курса «Неотектоника» на геологическом факультете МГУ.

19 сентября 1922 года родился Матвей Алкумович Капелюшников, советский ученый-нефтяник, изобретатель первого забойного двигателя - турбобура для бурения скважин. С этого изобретения началась история турбинного бурения

21 сентября 1953 года геологоразведочная скважина в поселке Березово дала мощный газовый фонтан, что положило начало открытию Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

21 сентября 1871 года родился Иван Михайлович Губкин, основатель советской нефтяной геологии, академик АН СССР, вице-президент Академии наук СССР, Лауреат Ленинской премии. Активный участник решения вопросов индустриального развития Урала, Сибири, Дальнего Востока, Закавказья.

24 сентября Всемирный день моря. Впервые проводился в 1978 году по решению 10-ой сессии Ассамблеи Межправительственной морской консультативной организации.

24 сентября 1993 года создан музей геологии, нефти и газа в городе Ханты-Мансийске. Первым директором музея геологии нефти и газа стал лауреат Ленинской премии, первооткрыватель ряда крупнейших нефтяных месторождений Леонид Николаевич Кабаев.

24 сентября 2003 года открыто Обское газовое месторождение с ресурсной базой около 50 млрд. куб. м газа.

27 сентября 1962 года открыто Тазовское газонефтяное месторождение, первое на Ямале.

28 сентября в России празднуется День работника атомной промышленности. В этот день в 1942 году издано распоряжение «Об организации работ по урану», в рамках которого одобрено создание специальной лаборатории атомного ядра при АН СССР.

29 сентября 1803 года родился Григорий Петрович Гельмерсен, первый создатель карты Европейской России, один из организаторов и первый директор Геологического комитета в 1882 году, академик Петербургской АН. В его честь назван остров в заливе Рогачева.

30 сентября 1964 года открыто Мылджинское газоконденсатное месторождение в Томской области.

30 сентября 1941 года постановлением Президиума из Кировска из Архангельска эвакуированы в Сыктывкар Кольская и Северная базы АН СССР. Обе базы были объединены, и на их основе организована База по изучению Севера во главе с академиком А.Е. Ферсманом.

**Подготовила
Светлана ТУЧКОВА**

Геология без границ

Бензин из горючих сланцев

Узбекскими учеными разработана и запатентована оригинальная технология переработки горючих сланцев, позволяющая повысить качество и увеличить выход из сырья легкокипящих фракций углеводородов, в частности бензина. Результат достигнут благодаря биотехнологии – использования микроорганизмов для разложения сланцев на первоначальной стадии их переработки.

Такая технология позволила еще и не потерять содержащиеся в сырье в промышленных концентрациях редкие и рассеянные металлы – рений, уран, селен, кадмий, кобальт, никель. Наряду с получением углеводородов, различных химических продуктов, дефицитных металлов технологией предусматривается также производство цементного клинкера. Главные месторождения горючих сланцев располагаются в пустыне Кызылкум и на юге страны – в Байсунских горах, запасы которых оцениваются почти в 50 миллиардов тонн.

Австралию «тянет» к Америке

Американские ученые обеспокоены темпами сближения Австралии с Южной и Северной Америкой. По прогнозам исследователей континенты встретятся через 350 миллионов лет.

С точки зрения планеты, данный процесс абсолютно нормален. В прошлом на Земле уже был один континент, который со всех сторон омывался одним мировым океаном.

Со временем континенты «разошлись» по разным сторонам планеты. Причиной такого разъединения стало постоянное движение подземных тектонических плит. После повторного объединения

Австралии и Южной Америки, движение плит может прекратиться.

Океанографы считают, что на Земле присутствуют так называемые зоны субдукции, представляющие собой место, где океаническая кора погружается в мантию. Одним из выражений зон субдукции являются глубоководные желоба в океанах. Большинство таких зон, которые помимо вулканов, цунами и землетрясений также отвечают за сдвиги континентов, находятся именно в Тихом океане.

В том случае, если Австралия сольется с Южной Америкой, то Тихий океан де-факто перестанет существовать, вместе с ним уйдут в прошлое большинство зон субдукции.

А значит, движение плит остановится. Но надолго ли? Исследователи уверяют, что новый порядок континентов возможно вызовет новые зоны, но появление их, вероятнее всего, займет достаточно продолжительное время.

Золото подорожало

Прошедшая неделя отмечена максимальным приростом цены на золото за последние семь лет. Курс доллара ослабляется, делается нестабильным, растет цена на нефть – все это увеличивает привлекательность желтого драгоценного металла.

Цена на золото с немедленной поставкой колеблется сейчас с незначитель-

ными изменениями. Стоимость металла сейчас составляет 836,92 долларов за тройскую унцию. С начала недели золото подорожало на 6,2%, что является максимальным приростом с мая 2001 года.

Эксперты China International Futures Co считают, что в краткосрочной перспективе, по крайней мере, еще месяц, цена на золото будет подниматься, после чего начнет падать.

Новый объект в Солнечной системе

В Солнечной системе замечено ранее неизвестное науке космическое тело

огромного размера. Его диаметр равен почти 100 километрам. Объект вращается вокруг Солнца. Период его обращения составляет 22500 лет. Астрономы дали ему название: «2006 SQ372».

Когда объект был обнаружен, расстояние его от Земли составляло 3,2 миллиардов километров. В максимальной точке удаления, он уходит от Солнца на 241 миллиардов километров, что в 1600 раз больше, чем расстояние между Землей и Солнцем

Что же это: огромная комета или крошечная планета? Единственный космический сосед 2006 SQ372, похожий по физическим характеристикам – это карликовая планета Седна, обнаруженная в



2003 году. Однако 2006 SQ372 находится в 1,5 раза дальше от Солнца, чем Седна.

«Технически, данный объект – комета, однако его расстояние до Солнца настолько велико, что даже в точке максимального сближения со светилем, тепла Солнца не достаточно для того, чтобы у 2006 SQ372 образовался характерный для комет хвост из газа и пыли», – считает Эндрю Бекер, астроном из Университета Вашингтона.

Для Земли 2006 SQ372 никакой опасности в обозримом будущем не представляет, однако если бы он направлялся к нашей планете, то судьба человечества была бы предreshена.

цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты

● Геоинформационная система (ГИС) – система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (простран-

ственных данных).

● ГИС предназначены для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой и тер-

риториальной организацией общества.

● В настоящее время ГИС – это многомиллионная индустрия, в которую вовлечены сотни тысяч людей во всем мире. Эту технологию сегодня приме-

няют во многих сферах человеческой деятельности.

● Основу ГИС составляют автоматизированные картографические системы, а главными источниками информации

служат различные геоизображения.

● Работающая ГИС включает в себя пять ключевых составляющих: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы.

На шаг впереди



— **Евгения Наумовна, какие направления вообще сегодня развивает институт?**

— Я остановлюсь только на информационных направлениях. Их несколько. Во-первых, это создание системы информационного обеспечения работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы. Во-вторых, это информационное и технологическое обеспечение геологоразведочных работ на нефть и газ, на твердые полезные ископаемые, подземные воды. В-третьих, информационное и технологическое обеспечение государственной системы лицензирования пользования недрами. В-четвертых, создание и обеспечение качества сейсмических работ в изучении недр изучению недр и воспроизводстве минерально-сырьевой базы. Сюда входит реализация системы супервайзинга, геофизические работы на нефть и газ, создание системы стандартизации, метрологического обеспечения и обеспечения работ сертификации продукции и услуг в сфере геологического изучения и использования недр.

— **Что из этого наиболее актуально сегодня?**

— Самой важной нашей работой я считаю создание и внедрение информационной системы по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы для Роснедр. Не секрет, что сегодня существует много различных источников информации. И для того, чтобы лица, принимающие тактические и стратегические решения могли видеть и знать, какими ресурсами они располагают, важно иметь так называемую метабаза, в которой бы содержались данные обо всех этих источниках. Смысл системы — обобщить и каталогизировать все информационные ресурсы Роснедр, и более того, увязать их в единое целое. В определенном варианте эта система уже существует и работает. Следующий этап состоит в том, чтобы реализовать оперативный доступ к удаленным информационным ресурсам. Чтобы уже не просто видеть, но и войти в нужные базы данных и воспользоваться необходимой информацией. Сделать это будет возможно уже в будущем году. А в перспективе мы планируем разработать нормативно-методическую документацию к интеграции информационных ресурсов, которые создаются в отрасли.

Более 45 лет ВНИИГеосистем разрабатывает и внедряет в геологическую среду «технологии будущего». Сначала это были новые ядерно-геофизические и геохимические методы поисков месторождений, а сейчас к ним добавились геоинформационные системы, электронная картография, системы интегрированного анализа разноуровневой информации. О том, как повлияют они на развитие отрасли и куда в итоге приведут, мы поговорили с заместителем директора, академиком РАЕН, доктором технических наук и профессором Евгенией ЧЕРЕМИСИНОЙ:

Еще один проект — создание единой автоматизированной системы лицензирования недропользования. Его мы реализуем вместе с ЦНИГНИ, ВНИГНИ и Росгеолфондом. По сути, это многопользовательская, территориально распределенная аналитическая система. Она будет накапливать оперативную информацию и вести мониторинг для поддержки принятия управленческих решений. Окончание работы запланировано в 2010 году.

По заказу ВНИГНИ мы сейчас разрабатываем автоматизированную систему мониторинга использования ресурсной базы углеводородного сырья распределенного и нераспределенного фонда недр. Это будет интегрированная база, которая увяжет между собой всю информацию по данной теме. А с помощью подсистемы ГИС-анализа специалисты данного профиля быстро и наглядно смогут анализировать сводные картографические и фактографические данные по каждому из объектов.

В настоящее время наши сотрудники плотно работают над аналитическим обеспечением учета и мониторинга состояния подземных вод. В этом плане первая задача — создать информационную систему учета и балансов ресурсов эксплуатационных запасов подземных вод. Вторая — разработать информационно-аналитическую систему ведения государственного мониторинга подземных вод. Сегодня в этом направлении мы сотрудничаем с рядом регионов, в том числе, с Северо-Западным и Центральным федеральными округами, с Томской, Нижегородской и Саратовской областями.

Еще одна работа связана с анализом геофизической и буровой изученности территории России и ее континентального шельфа для выбора оптимальных направлений по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы. Совместно с Росгеолфондом и ВНИГНИ мы строим информационную базу для прогнозирования запасов в 200-километровой полосе трубопровода ВСТО с целью будущих геологоразведочных работ. И это только часть работ, которые выполняются в блоке «Информатика».

— **Но все они, наверняка, очень востребованы...**

— Наша страна незаметно оказалась в информационном обществе, где без информационных систем уже не выжить. Помните, в свое время президент Путин провозгласил, что мы должны создавать экономику, основанную на знаниях. Речь идет даже не столько о базах данных, сколько о базах знаний.

И в этом направлении наш институт тоже работает. В частности, совместно с ЦНИГРИ, мы создаем базы типовых моделей месторождений твердых полезных ископаемых. Уже имеется база моделей благородных и редких металлов. Держа ее под рукой при изучении определенной местности, возможно по аналогии с другими регионами, определить набор поисковых критериев для выявления месторождений определенного типа. Следует также отметить, что все наши разработки мы ведем на едином инструментари. Каждая из разрабатываемых в институте компьютерных систем — это своего рода набор блоков, из которых как из кирпичиков, мы можем конструировать новые технологии. В каждой системе есть три блока. Это база данных, информационно-аналитическая часть, и ГИС — составляющая, которая обеспечивает визуализацию любых материалов на карте. Так построена ГИС ИНТЕГРО — система интегрированного решения геолого-геофизических задач. Она зарегистрирована Роспатентом. С помощью ГИС ИНТЕГРО мы за достаточно короткое время решаем весьма сложные задачи.

— **Как вы думаете, с помощью высоких технологий мы когда-нибудь будем знать о недрах все?**

— Нет. Также как и о человеке, так и о недрах мы до конца никогда не будем всего знать. Это очень сложная система, которая во многом сегодня недоступна для понимания. Ведь знания определяют люди. И то, чем мы сегодня владеем, это только часть знаний, накопленных людьми. Существует целая наука — инженерия знаний, которая помогает извлекать информацию из специалистов. Это очень непростая задача, хотя может так не показаться на первый взгляд. Например, первооткрыватель часто не может рассказать, как он нашел месторождение. Почему он пошел не вправо, а влево? Ясно, что он это сделал под влиянием накопленных у него знаний. Но сам он этого объяснить не может. Поэтому, создание методик извлечения знаний, формирование баз знаний — это крайне перспективное сегодня направление. На базе таких методик можно строить конкретные схемы извлечения знаний из конкретных специалистов. Ведь у физиков это будут одни знания, у геологов — другие, у экономистов — третьи, у экологов — четвертые и так далее.

— **Зачем нужны эти базы знаний?**

— Давайте разберем на конкретном примере. Наша геология долгое время находилась в глубокой «яме» и в среде геологов пропала пара поколений. А ведь передача

знаний идет от учителей к ученикам, от опытных геологов к молодежи. Молодежи в геологии тогда почти не стало, и в передаче знаний произошел разрыв. Сейчас учителей в возрасте 40-50 лет почти нет. А специалистам в возрасте 80 лет очень трудно учить 20-летних. Да и психология молодых специалистов-геологов резко отличается от психологии геологов старшего поколения. Молодежь хочет быстро накопить знания, а не заниматься 20 лет полевыми исследованиями, медленно двигаясь по карьерной лестнице. Они хотят уже сейчас хорошо жить — получать приличные зарплаты, покупать машины, отдыхать в красивых местах. И в этом им очень могли бы помочь те самые базы знаний, которые восполнили бы пробел в передаче опыта. Но, увы, пока таких систем в России нет.

— **А помогли бы эти базы знаний закрасить все «белые пятна» на территории нашей страны и узнать, наконец, где и какие полезные ископаемые у нас есть?**

— Да, я считаю, что сегодня скачок и успех в закрасивании «белых пятен» будет определяться именно созданием баз данных и баз знаний. Кое-какие успехи в разработке таких баз данных в отрасли у нас уже есть. В ближайшее время, я думаю, наступит момент начала создания баз знаний, потому что без этого уже сегодня не обойтись. Но тогда встанет другая проблема. Необходимо модернизировать систему обучения геологов, например, используя проектную форму обучения, которая означает, что параллельно с теоретическим обучением студенты должны работать над практическими геологическими проектами. Это обеспечит получение студентами не только геологических знаний, но и практических навыков. Кроме того, необходимо обучать студентов геологических специальностей применению новых информационных технологий для моделирования геологических процессов, комплексной геолого-геофизической интерпретации, геолого-экономических оценок, прогнозирования месторождений и т.д.

Во ВНИИГеосистем для этих целей созданы: геоинформационная система ГИС ИНТЕГРО, инструментарий для создания информационно-аналитических систем (ИАС — конструктор), компьютерная система поддержки принятия управленческих решений (СППР), система создания цифровых карт (ГИС — КАРТА) и другое программно-технологическое обеспечение. Мы готовы передать эти программные разработки в

университеты геологического профиля. Мы готовы обучать этим системам преподавателей вузов и сотрудников геологических организаций отрасли.

— **Но сегодня даже выучившись, молодежь часто не идет в геологию...**

— Это та проблема, о которой я говорила. Никто из нынешних выпускников не готов 10 или 20 лет накапливать знания, чтобы стать опытным специалистом и только после этого получать хорошую зарплату. Значит нужно использовать средства информатизации и телекоммуникации, чтобы сократить это время. Необходимо дать геологам знания о тех технологиях, используя которые они будут чувствовать себя увереннее и будут быстрее развиваться в плане карьеры и уровня жизни. Я считаю, что причина именно в том, что отсутствуют необходимые базы данных и базы знаний, которые бы позволяли молодежи быстро накапливать необходимые геологические знания. И это направление необходимо развивать.

— **А как вашему институту удается привлечь молодежь?**

— Молодые специалисты работают там, где интересно, много работы и соответствующая оплата, где хорошее техническое обеспечение и комфортный коллектив. Вот четыре составляющие, которые должны быть в организации, желающей привлечь молодежь. И они у нас есть. В институте работает аспирантура, проходят защиты диссертаций, организуются семинары, конференции. Сильна и социальная составляющая. Мы, например, каждый год для детей наших сотрудников устраиваем детский Новый год в институте. Для детей разных возрастов организуем свои развлекательные программы. И наша молодежь с удовольствием участвует в организации этого праздника. Мне кажется, очень важно, чтобы дети знали, где работают их родители и были знакомы друг с другом.

— **Если заглянуть в будущее, какие по сложности задачи коллективу института предстоит решать?**

— Задачи будут намного сложнее. Предстоит создавать компьютерные модели месторождений полезных ископаемых. С увеличением сложности поисков необходимо создавать новые модели геологических процессов. Делать это можно на хорошо изученной территории, а именно на специальных полигонах. Без этого новых методик не создать. Во многих странах это направление уже активно развивается и нам тоже необходимо продвигаться в эту сторону.

Геологическая отрасль должна развиваться по законам информационного общества. Другого пути у нее просто нет. А это невозможно без решения проблемы интеграции информационных ресурсов и применения информационно-аналитических систем, без создания баз знаний и внедрения новых подходов к образованию геологов. Сегодня современные средства телекоммуникации позволяют осуществлять подготовку и переподготовку кадров на основе систем дистанционного обучения. Можно обучать геологов новым информационным технологиям без отрыва от производства. Такие возможности обеспечивают переход от «образования на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь».

Подготовила Светлана ТУЧКОВА

цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты

● ВНИИГеосистем был образован в 1961 году как головной институт в области разработки новых ядерно-геофизических и геохимических методов поисков, разведки и освоения месторождений нефти,

газа и других полезных ископаемых.

● Сегодня институт является одним из ведущих в геологической отрасли и осуществляет работы практически во всех ее базовых направлениях.

● Лаборатория «Геоинформатики» была создана в 1990 году в целях разработки геоинформационных технологий для комплексного решения геологических задач.

● Основу деятельности лаборатории составляют работы по созданию методических, теоретических, технологических и программных компонентов системы интегрированного анализа

разнородных данных при решении геологоразведочных и геоэкологических задач.

● В настоящее время в лаборатории работают 5 докторов и 15 кандидатов наук.

Золотой сентябрь жизни

У главного инженера партии геологических исследований ФГУП «Центркарц» Льва Дмитриевича СУХИНИНА нынешний сентябрь богат на юбилей: 50 лет непрерывной работы в геологии, из них – 40 лет в «Кварцсамоцветах» и «Центркарце», золотой юбилей супружеской жизни с Раисой Григорьевной Сухиной, которая тоже полвека отдала геологии.



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОРНИ

В это трудно поверить, но судьба связала Льва Дмитриевича с геологией, когда ему было всего 6 лет!

– Отец ушел на фронт, – вспоминает Сухинин, – а нас четверых братьев-погодков 6, 5, 4 и 2 лет с матерью нашей увёз к себе в глухую уральскую деревню наш дед – полный георгиевский кавалер и инвалид Первой мировой войны, владеющий только одной левой рукой. На подворье деда вскоре была создана база геологической экспедиции, ведущей срочные поиски легко доступного бурого угля для перебросенных с запада электростанций и заводов. Деда же, как хорошего хозяйственника (до революции он был управляющим на заводах немца Шота), назначили завбазой. А мы старались ему помогать, чем только могли. Когда немного подросли, начали возить на буровые на лошадях или быках различные грузы, а чаще всего бочки с сырой нефтью для однопоршневых двигателей А-22. За это мы получали часть пайка, что выдавали работникам экспедиции. А потом уже в школьные каникулы всегда подрабатывали с мая по ноябрь с геологами и топографами в поле. Так что, когда настало время выбирать, кем быть, у меня сомнений не было. Тем более у нас практически вся семья геологическая. Отец после войны работал в геологоразведочных экспедициях. В кочевых условиях – в палатках, землянках и других временках у нас появилось ещё четыре младших брата (как мы шутим – послевоенный выпуск), которые так же как и все мы сошли в суровую, уже углублённую нами геологоразведочную колею.

ДОСТИЖЕНИЯ

«После службы в Советской Армии Сухинин Л.Д. с 1958 года работает в геологических организациях Российской Федерации. Прошел трудовой путь от рабочего электромонтера до заместителя

главного инженера научно-производственного объединения.

Принимал активное участие в разведке месторождений пьезооптического

Космонавт Валерий Рюмин (в центре) с группой геологов на месте гибели космонавта Владимира Комарова



кварца Теренсайское, молочно-белого жильного кварца Светлореченское и Гора Хрустальная, гранулированного кварца Ларинское, Кузнечихинское и др., а также на месторождениях изумрудов, аметиста, малахита и др., где занимался внедрением передовых методов организации и технологии горно-буровых работ в сложных горно-технических условиях. Разработал и внедрил в производство эффективные методы обогащения кварцевого сырья, что обеспечило поставку высококачественного сырья на ряд оборонных заводов страны.

В период перестройки и зарождения рыночных отношений в стране создал и возглавил акционерные общества, которые позволили сохранить кадровый состав и производственный потенциал для последующего развития работ.

Награжден медалями «За заслуги в разведке недр», «Ветеран труда», почетными знаками «Отличник разведки недр», «300 лет горно-геологической службы России».

В настоящее время является руково-

дителем работ лабораторно-технологических исследований особо чистого кварца для обеспечения в промышленности высоких технологий. Проявляет новаторство и изобретательность при решении сложных технологических вопросов».

(Из представления к присвоению звания «Почетный разведчик недр»)

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СИТУАЦИИ

Лев Дмитриевич особенно гордится тем, что почти за полвека работы на руководящих должностях в геологии он не допустил гибели ни одного подчиненного. А ведь экстремальных ситуаций было немало. И обвалы случались, и прорывы воды из подземного озера в штрек, и небывалые метели в пути. Лев Дмитриевич умел беречь людей. Хотя приходилось для этого даже быть с ними крутым.

– Даже рукоприкладство однажды применил, – морщится, вспоминая, ветеран. – Дело было в Оренбургской области в феврале. Нашли жилу молочно-белого кварца. Отправил туда группу с взрывником. Обурили. Взрывать надо. И вдруг

небывалая метель. Я сел на артиллерийский тягач и кинулся спасать ребят. Еле нашел их. На обратном пути кончился соляр. Я построил всех и твердо сказал: «Дойдем пешком, я знаю, где база». Тут взрывник (а он был из местных эзков) стал подбивать часть группы отколоть-



ся от коллектива и отправиться с ним. Начался разброд. Пришлось крепко врезать этому детине, ведь допустить раскол в экстремальной ситуации, значит, обречь людей на гибель. Моя жесткость отрезвила запаниковавших людей. Через несколько часов мы сумели пробиться сквозь метель к базе.

ВСТРЕЧИ В ПУТИ

Судьба ошастливила Льва Дмитриевича знакомством со многими интересными людьми. Например, с космонавтом Валерием Рюминым.

– Поводом послужила страшная трагедия, – рассказал мне Сухинин. – В апреле 1967 года я работал в Джусинской геологической партии. 23 апреля ремонтировал электрику на глинстанции. И вдруг услышал гул, а потом два взрыва. Мы с коллегой сели на мотоцикл и поехали к месту ЧП. Оказалось, это упала капсула с космонавтом Владимиром Комаровым. В ходе расследования этой трагедии, которой я стал невольным очевидцем, мы и познакомились с многократно приезжавшим на место ЧП Валерием Рюминым.

Лев Дмитриевич был знаком с известным режиссером Сергеем Герасимовым, который приезжал к геологам после выхода в свет своей картины «У озера» о борьбе за чистоту Байкала.

– Очень горжусь тем, что был близок с известным политиком Виктором Поляничко, который впоследствии погиб на Кавказе, попав в засаду боевиков, – вспоминает Сухинин. – В молодости



Лев Сухинин (второй слева) и Сергей Герасимов (в центре)

он возглавлял ударную комсомольскую стройку Гайского обоганительного комбината, а я был у него помощником. Дружба с этим удивительным человеком во многом определила черты моего характера.

НЕРАЗЛУЧНАЯ РГ-38

– Но главная встреча, – счастливо улыбается Лев Дмитриевич, – произошла полвека назад с неразлучной РГ-38, то есть с моей дорогой женой Раисой Григорьевной образца 1938 года выпуска. После армии поехал погостить к родителями в Оренбургскую область, где отец тогда работал в геологической экспедиции. Там и познакомился с Раей, которая после окончания горного техникума была назначена в Гайскую экспедицию. С тех пор мы неразлучны. Дети рождались можно сказать в полевых условиях. Все 50 лет прожили душа в душу. Ругались только по работе. Потому что она всегда работала со мной. Допустим, я главный инженер экспедиции, а она главбух. Мне нужно оприходовать подаренные местными властями механизмы, а она – нельзя, не положено по закону. Вот и ругались.

А дома только раз я слышал слово развод. У нас тогда был первый ребенок. Ей, конечно, тяжело, а меня все время таскают на участки ремонтировать технику. Неделями дома не бывал. Однажды приехал, говорю: на 3 дня отпустили. Она рада. И вдруг в полночь – стук в дверь. Старший буровой мастер за мной приехал – что-то вышло из строя. Надо собираться. Рая: не пуцу! Я отвечаю: надо! Она: тогда – развод. Я: собери чемодан. Через пару дней вернулся, спрашиваю: где чемодан? Она протягивает. Открыл, а там пусто и только наша с ней фотография. Посмеялись, обнялись. И больше никогда о разводе не заговаривали.

Сегодня в семье золотых юбиляров два сына (оба геологи), четыре внука.

Лев Дмитриевич, кроме любимой работы, увлекается видеосъемкой, живописью, пишет стихи, подавляющее большинство которых посвящает «неразлучной РГ-38».

Свое будущее он сформулировал в таких поэтических строчках:

Я должен написать еще картину,
Закончить фильм, издать свои стихи,
В Москве купить квартиру сыну
И замолить все старые грехи.

Сергей ТУРЧЕНКО

Предсказать землетрясение

Возможен ли точный прогноз сейсмических катастроф?

Российские ученые из Международного института теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН РФ разработали новую модель предсказания крупнейших сейсмических катастроф. По мнению исследователей, самые разрушительные по силе землетрясения имеют четкую цикличность, при этом к концу цикла их мощность усиливается. Конец очередного цикла приходится на ближайшее десятилетие. То есть до 2018 года мир, возможно, будет потрясен стихийным бедствием, которое по масштабам можно будет сравнить разве что с землетрясением, произошедшим у острова Суматра в декабре 2004 года. Это было второе по силе землетрясение за последние 100 лет. Оно было оценено в 9,3 баллов по шкале Рихтера. Последовавшее за ним мощнейшее цунами унесло жизни более 200 тысяч человек. Наибольшие потери понесла Индонезия, которую накрыли 30-метровые волны. В прогнозе российских ученых индонезийский остров Суматра вновь назван в числе 5 вероятных эпицентров очередного землетрясения. Кроме того, по мнению исследователей, разрушительное стихийное бедствие может произойти в западной части границы между США и Канадой, в Чили, Кашмире и в Индийском океане возле Андаманских островов.

К сожалению, прогноз специалистов Института РАН не отличается большой точностью, несмотря на то, что современная сейсмология продвинулась далеко вперед. Неужели же землетрясения всегда будут для людей неожиданными, а потому наиболее опасными? За комментарием по данному вопросу мы обратились к заведующей сектором оперативного сбора и систематизации данных Центра региональной эндогеодинамики ВСЕГИНГЕО Ольге КРУПОДЕРОВОЙ и члену экспертного совета по прогнозам землетрясений и оценке сейсмической опасности РАН, ведущему научному сотруднику ВСЕГИНГЕО Владиславу ВОЛЕЙШО:

— Для того, чтобы точно ответить на вопрос, когда, где и с какой силой произойдет сильное землетрясение, необходимо знать природу, механизм и основные закономерности его подготовки. В настоящее время сформулированы два подхода к прогнозу сильных коровых (происходящих в земной коре) землетрясений. В рамках первого пред-



ставления о подготовке и разрушении лабораторных монолитных образцов переносятся на условия литосферы, и анализируется двух стадийная модель подготовки разрушения. На протяжении последних тридцати лет научные программы по прогнозу сильных землетрясений создавались на основе теоретических предпосылок о процессах подготовки и развития землетрясений, которые в виде дилатантно-диффузионной (ДД) модели в США и модели лавинно-неустойчивой трещиноватости (ЛНТ) в СССР объясняли природу предвестников землетрясений в геолого-геофизических полях различными стадиями процессов в очаговой области будущего землетрясения.

Убедительным оказались факты, что выявленные геофизические аномалии не были связаны с очаговыми областями произошедших землетрясений. Геодинамические аномалии, наблюдаемые на полигонах, не имели какой-либо связи с районами, где произошло землетрясение. Природа аномалии связана только с изменением физических свойств геологической среды непосредственно в пункте наблюдения. Однако тревоги объявляемые по аномальным эффектам в различных полях на полигонах не являлись случайным совпадением, а указывали на то, что аномалии геофизических полей в пунктах наблюдений и сильные землетрясения являются следствием одного и того же процесса изменения напряженного деформационного состояния (НДС) пород на огромных территориях.

Сейсмические события, произошедшие в восьмидесятые годы в Китае, Иране, Средней Азии и аномальные эффекты в геолого-геофизических полях наблюдаемые на больших расстояниях от очагов

этих землетрясений, убедительно подтвердили региональный характер процессов, предваряющих землетрясения.

Приоритет создания региональной, гидрогеологической, наблюдательной сети в целях прогноза сильных землетрясений, в 1985 году, принадлежит ВСЕГИНГЕО и производственным геологическим организациям МПР России. Принципиальной задачей по прежнему оставалась проблема выбора наиболее информативных прогностических показателей подготовки сильных землетрясений, которых к тому времени насчитывалось более трехсот.

Для региональной сети гидрогеологических наблюдений в качестве таких показателей были приняты изменения уровня подземных вод (УПВ), их температур и электропроводности, как оказывающие реакцию на лунно-солнечные возмущения. Мониторинг гидрогеодинамических (ГГД) полей явился экспериментальной базой для выяснения механизма и основных геодинамических закономерностей накануне землетрясений.

Все процессы, которые регистрируются ГГД-полем, отображают физико-химическую механику сильных коровых землетрясений — модель Гуфельда. Вариации объемно-напряженного состояния могут быть связаны с периодическим изменением объема (объема кристаллических структур) различных элементов среды. Поэтому действующий фактор должен иметь планетарный характер. Речь идет о планетарной дегазации Земли и конкретно о последствиях взаимодействия восходящих потоков легких газов (водород, гелий) с твердой фазой литосферы и экзогенными реакциями различных газов между собой в порах, трещинах и флюидных потоках.

Реакцией среды на рассмотренные процессы будут обратимые изменения объема кристаллических структур (расширение — сжатие — расширение...), приводящие к вариациям объемно-напряженного состояния внутри блоков и в граничных структурах, что наглядно проявляется в гидрогеодеформационных полях в процессе взаимного замещения зон сжатия и расширения.

Реально существуют два режима функционирования активных границ: фоновый режим и аномальный — режим формирования и распада возникающих на границах крупномасштабных структур разрушения. Априори понятно, что переход фонового режима в режим образования крупномасштабных структур разрушения на границах блоков связан с ограничением взаимного перемещения, т. е. с блокированием границ. Фоновая ситуация нарушается, когда концентрация легких газов в восходящем потоке превышает их предельную концентрацию.

Анализ геодинамической обстановки на базе карт-схем ГГД-поля в совокупности с динамикой НДС горных пород позволяет прогнозировать опасные геологические процессы и явления во времени и пространстве.

Изучение пространственно-временных характеристик одного из наиболее чувствительных индикаторов изменения напряженно-деформационного состояния геофизической среды Земли — ее гидрогеосферы — подтверждает наличие глобально распространенных быстрых изменений указанного состояния среды.

Несомненно, ГГД-мониторинг, является мощнейшим и надежнейшим инструментом изучения различных пространственно-временных характеристик

напряженно-деформированного состояния геофизической среды, благодаря чему с его помощью можно, наконец-то, с достаточной точностью решить проблему фоновых процессов.

Создание региональных наблюдательных сетей ГГД-мониторинга на Северном Кавказе, Алтае, Саянах, Байкале, в Забайкалье и Дальнем Востоке на единой методико-технологической основе позволяет осуществлять непрерывный и эффективный контроль за геодинамической активностью на всей сейсмоопасной территории России. По существу, создана государственная система слежения за опасными сейсмогеодинамическими процессами, что, безусловно, является значительным достижением, поскольку подобных систем инженерной защиты территорий в каких-либо других странах пока нет.

Технология ГГД-мониторинга, как основа слежения за развитием геодинамической обстановки на региональном уровне, признана патентными службами России, США, Италии, Греции, Ирана, Турции, а также патентным ведомством Европейского Союза.

Анализ временной последовательности карт-файлов ГГД-поля (зон напряжения-сжатия и напряжения-расширения) с заданной дискретностью обеспечивает возможность по ряду критериев заблаговременно выделить сигнал — предвестник и, соответственно, принять решение о степени опасности сейсмогеодинамической обстановки. Высокая выразительность предвестников краткосрочного прогноза при анализе амплитуд УПВ, вызванных лунно-солнечными приливами и изменениями атмосферного давления.

Так, к примеру, Международным институтом прогноза землетрясений и математической геофизики РАН в августе 2005 года была объявлена повышенная сейсмическая опасность в Камчатско-Курильском регионе с возможностью проявления до 15 декабря сильного землетрясения (с магнитудой от 7 и выше). Оперативные прогнозные оценки степени сейсмической опасности, представляемые ВСЕГИНГЕО, не подтверждали объявленных опасений, связанных с возможностью проявления сильного землетрясения и, таким образом, снимали социальную напряженность в этих регионах. Прогноз возможного сильного или катастрофического землетрясения не оправдался. На основании оперативной информации ВСЕГИНГЕО и результатов анализа геодинамической обстановки в этот период других организаций РАН, сейсмическая тревога в Камчатско-Курильском регионе в начале 2006 года была отменена.

Подготовила Светлана ТУЧКОВА

цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты

● 17 августа 1999 года мощное землетрясение силой 7,4 балла по шкале Рихтера разрушило город Измит в Турции. Погибли около 15 тысяч человек.
● 26 января 2001 года землетрясение мощ-

ность 7,7 баллов потрясло штат Гуджарат в Индия. Погибли около 20 тысяч человек.

● 26 декабря 2003 года землетрясение силой в 6,3 балла почти полностью разрушило города Бам и Барават в Иране.

Под завалами погибли более 40 тысяч местных жителей

● 26 декабря 2004 года несколько мощных землетрясений силой от 6 до 9 баллов, произошедших в акватории Индийского

океана близ острова Суматра в Индонезии, вызвали мощное цунами. Жертвами стихии стали более 200 тысяч человек.

● 8 октября 2005 года землетрясение силой 7,7 баллов произошло в городе

Кашмир в Пакистане. Погибли более 50 тысяч человек.

● 12 мая 2008 года сильное землетрясение 7,8 баллов в провинции Сычуань в Китае унесло жизни около 80 тысячам человек.

Камень, который поет и стонет

Казалось бы, что может быть более мертвым, чем камень. Но почему же тогда у многих народов есть легенды и предания про поющие камни, которые поют и стонут? Что это выдумки, сказки или еще одна загадка природы, которая ждет своего решения?

У поморов есть старинное предание о поющем камне, скрывающемся в дремучих лесах. Если человеку повезет услышать песнь этого легендарного камня, то всю его жизнь удача будет следовать за ним. Долгое время ученые считали, что это просто красивая сказка. Но произошло настоящее чудо – карельские ученые примерно в 60-и километрах от побережья Белого моря обнаружили невзрачный валун. По их мнению, именно он и является «поющим камнем» древних легенд.

Вице-президент Международной академии меганауки Алексей Попов утверждает, что этот валун поставлен древними жителями Карелии. Днем и ночью он «поет», причем разные мелодии. В давние времена люди считали, что этот камень обладает магическими и лечебными свойствами и приходили к нему избавиться от своих болезней.

Обнаружить в дремучих лесах легендарный валун, помогли ученым местные жители. Они рассказали о том, что поющий камень находится близ реки Чурумжа в Кемском районе Карелии. Там на плоской вершине скалистой возвышенности участники экспедиции и обнаружили легендарный валун, лежавший на каменной подпорке.

Ученые в результате наблюдений смогли установить: каким образом удается петь карельскому валуну. Оказалось, что благодаря узкой щели между плоской вершиной скалы и нижней частью валуна,

он издает музыкальные звуки, временами напоминающие многоголосое пение. В зависимости от силы ветра и положения камня, слегка покачивающегося на вершине, изменяется также долгота и высота звуков. «Все зависело от силы ветра и от положения камня, – пояснил вице-президент Попов. – Получается, что плоская каменная подставка служит не только для создания пространства между вершиной скалы и камнем, благодаря чему, собственно, и возникают звуки, но и выступает в качестве своеобразного шарнира».

Ученые предположили, что эта каменная композиция имеет рукотворное происхождение и является языческим капищем древних саамов, населявших территорию Карелии 5-6 тысяч лет назад. Подобные каменные сооружения – Сейды – во множестве находят на территории Карелии, но впервые на вершине сопки были обнаружены не «мертвые», молчащие камни, а «живой» поющий валун.

Правда, в 1972 году экспедиция Карельского филиала Академии Наук СССР уже находила «музыкальный» камень.

Местные жители называли камень «Звонким». Это имя он получил не случайно. Если человек наносил по плоской поверхности довольно большого валуна удар булыжником, то тот отзывался довольно мелодичным звуком. В результате такой игры плоская верхняя поверхность камня была покрыта многочисленными свежими и уже затянущимися мхом следами ударов. Это был довольно крупный валун с верхней частью, на которой заметны многочисленные следы ударов. Музыкальный камень обследовали специалисты Петрозаводской консерватории, которые выяснили с чем и связан удивительный акустический эффект



«Звонкого». Оказалось, что внутри валуна была трещина, образовавшая резонирующую полость. Именно она превратила обычный валун в своеобразный музыкальный инструмент, которые ученые назвали литофон.

«Звонкой» пользовался у местных жителей большим уважением. Они были уверены, что мелодичные звуки издаваемые валуном не только возвращают человеку, попавшему в беду, душевное равновесие, но и может излечить его от некоторых болезней. Кстати, ученые недавно выяснили, что звон, раздававшийся во время эпидемий со всех колоколен, убивал болезнетворных микробов. Может быть, именно так воздействовал и «Звонкий»? Причем, судя по обнаруженным в расщелине обломкам керамики, звонкий камень древнесаамское население Карелии начало использовать в «лечебных» целях уже с начала II тысячелетия до нашей эры.

Кроме карельских «поющих» камней,

удивительные свойства которых можно объяснить с вполне научной точки зрения на территории России можно встретить еще одни феноменальные камни – своеобразные камни «дразнилки». Здесь уже традиционная наука оказывается бессильной. Один из таких удивительных камней, точнее скалу, обнаружил инженер-конструктор одного из московских машиностроительных заводов Афанасий Пектурин.

«У меня подошел очередной отпуск, – рассказывал Пектурин, – и я, как всегда, провёл его в Горном Алтае. С рюкзаком и ружьем за плечами»

7 мая Афанасий, собирая после привала пожитки, уронил стеклянную спиртовку, и она вдрызг разбилась о лежащий на земле камень. Разозленный потерей нужной в горах вещи, он в сердцах громко крикнул: «Вот черт!» Прошла секунда, и вдруг прямо около уха незадачливого путешественника кто-то рявкнул: «Треч тов!»

Афанасий от страха присел и затаился. Прошло несколько минут. В горах стояла тишина. Тогда он осмелевший крикнул:

«Кто тут?» И сразу же получил ответ: «Тут отк».

Битый час играл Афанасий со странным эхом, передразнивающим его и повторяющим все слова наоборот. Потом решил исследовать необычный феномен. Он пометил место, где слышал необычное «эхо-оборотень» вбитым в щель между камнями большим суконным мешком, и отправился в сторону, откуда доносилось эхо. Там в полуверсте, прямо напротив места, где он стоял, возвышалась невысокая, метров пятнадцать высотой, скала. Добравшись до нее, пылливый путешественник стал ее ощупывать, оглаживать – искать, отчего возникает такое необычное эхо.

Скала на ощупь не отличалась от других, которые встречал Афанасий на Алтае, разве что гранит был потемнее обычного. Вдруг он почувствовал, что расцарапал до крови свою ладонь. Инстинктивно он отдернул руку и в сердцах выругался: «Дура!». И вдруг твердая поверхность скалы заметно прогнулась. Афанасий заинтересовался и снова еще громче прокричал «заветное» слово. Снова скола прогнулась, только еще глубже. Несколько часов ползал человек вокруг скалы и орал во все горло все знакомые ему песни. Его старания увенчались успехом: он нашел еще пять мест, в которых поверхность сколы прогибалась не от механического давления, а от звука.

С чем могли быть связаны невероятное эхо-«оборотень» и еще более непонятное пригибание поверхности скалы, не смогли объяснить ни сам путешественник, ни ученые, к которым он обращался.

Михаил ТАРАНОВ

Чтиво для профессионалов



Вышла в свет книга «Петрограф» на всю жизнь» (к 70-летию научного студенческого кружка). Автор – П.В. Флоренский, профессор РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина (бывшего МНИ им. И.М.Губкина), видный

«Петрограф» на всю жизнь»

геолог и общественный деятель. Немаловажным для содержания книги является тот факт, что Павел Васильевич – сын основателя научного студенческого кружка «Петрограф» доцента МНИ В.П. Флоренского и внук великого русского философа П.А. Флоренского.

Работа, посвященная, в первую очередь, 70-летней истории студенческого кружка, охватывает более значительный период времени. Во многом, это вековая история одной из наиболее плодотворных геологических школ страны. Большинство научных и образовательных геологических организаций Москвы вышло из Императорского московского университета. Именно здесь исток таких институтов как Горный, МИСиС, ЦВЕТМЕТ, МГРИ (ныне МГТА), МГУ, ВИМС и многих других. Думается, что московским, да и не только

московским, геологам будет интересно узнать что-то новое о своих корнях.

Книга открывается страницами из воспоминаний А.Е.Ферсмана о первых годах работы коллектива минералогов ИМУ, сплотившихся в начале XX века вокруг профессора, в будущем академика, В.И.Вернадского. Завершается она «завещанием» академика А.Л.Яншина. Эти документы вводят читателя в контекст одного из самых удивительных мировоззрений эпохи, учения о ноосфере. Эти взгляды будоражат научную и философскую мысль на протяжении всей второй половины прошлого века.

Образование МНИ в 1930 г. и первые годы его работы связаны с именами академика И.М. Губкина, профессоров В.А. Зильберминца и Л.В. Пустовалова. Уже в

середине 30-х в институте развернулась студенческая научная работа. Усилиями Василия Павловича Флоренского, доцента геологоразведочного факультета, а вскоре и декана геологоразведочного факультета, был организован геологический кружок, впоследствии названный «Петрографом». Кружок работал и во время войны, в эвакуации, в Уфе. Значительная часть книги – это хроника жизни кружка.

Книга сопровождается обширным справочным материалом. Это практически полный список печатных работ студентов с 1952 по 2006 годы, включающий более 150 названий, а также библиография публикаций о кружке, в том числе в центральной прессе.

И ещё о Павле Васильевиче как о личности. Кружок «Петрограф» – одна

из сторон его действительно многогранной деятельности. Здесь не просто учат профессии, здесь учат быть людьми. Павел Васильевич как-то сказал, что идет в маршрут, если приходит хоть один студент! Проезжая со студентами мимо реки Нары, заметил: «Здесь в войну легли тысячи ребят, таких как вы». И не надо казенных патристических слов.

Неравнодушное отношение к жизни заставляет П.В. Флоренского заниматься самыми горячими общественными проблемами, главной из которых было личное участие в грузино-абхазском конфликте 1992-1993 гг. Он не брал в руки оружия, но «Белая книга Абхазии», созданная им с Ю.Н.Вороновым, археологом, позже вице-премьером республики Абхазия, убитым на пороге собственной квартиры, и журналисткой Т.А. Шутовой, стала прототипом «Белых книг» других вооруженных конфликтов.

Ю.Е.КУСТОВ, Л.А.АНТОНЕНКО
ФГУП «ВИМС»

цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты • цифры и факты

- Южноамериканские индейцы, жившие по берегам реки Ориноко, были убеждены, что души умерших поселяются в скалах, и время от времени люди слышат их стоны.
- В Югославии каменные фигуры, созданные

стараниями ветра и влаги, тоже по ночам издают различные звуки, пугая суеверных людей.

- В Египте по утрам, при восходе солнца, «звучат» колонны, остатки древнего Кар-

накского храма.

- В тридцати пяти километрах от Кабула есть гора Рег-Раван. Когда несколько человек сходят с нее, раздается звук похожий на барабанный бой. Похожее явление

известно в Чили в долине Копиано. Встречаются такие холмы и в Калифорнии – они тоже иногда громко «плачут» и «стонут».

- Когда человек взбирается на вершину горе Джебель-Накуг, расположенную бере-

гу Красного моря, он порой слышит колокольный звон. Местные жители считают, что недрах горы, сокрыт монастырь, звук колоколов которого и пробивается иногда на поверхность.

Минерал покоя и гармонии



Гроссулярами называют гранаты светлого-зеленого, желтоватого, медно-бурого или коричневатого цвета. Насыщенность окраски определяется концентрацией в этих минералах ионов железа. Если их совсем мало (менее 2%), гроссуляры почти бесцветны. Такие камни иногда называют лейкогранатами и (греч. leikos

— «белый»). Примеси хрома придают гроссулярам ярко-зеленую окраску. Камни коричневого цвета называют гиацинт — гранатами. Иногда встречаются гроссуляры янтарно-желтого цвета — так называемые сукциниты.

Наименование камня произошло от латинского названия крыжовника (ribes grossularia), поскольку кристаллы своим оттенком напоминают его плоды. Гроссуляр в недавнем прошлом называли пакистанским изумрудом, гранатовым, южноафриканским или трансваальским жадом. Последние два наименования возникли по месту добычи этих камней на юге Африки. В России месторождение гроссуляров было открыто в Сибири на реке Вилюй. Находят гроссуляры в Австрийских и Швейцарских Альпах.



Как и многие разновидности гранатов, гроссуляры обычно невелики по размерам. Прозрачные камни ювелирного качества именуют при этом благородными гроссулярами. Непрозрачные зеленые камни имеют собственное наименование. Их называют гидрогроссулярами. Их

называют гидро-гроссулярами и иногда используют в недорогих украшениях. Встречается в виде массивных плотных агрегатов зеленого, белого и розового цвета. Гидрогроссуляр обычно непрозрачный, просвечивает в тонких сколах, иногда полупрозрачный, отдельные участки прозрачные.

В 1968 г. в скарновых мраморах в Кении и Танзании (месторождения Лалатама, Миралани, Луаленья и др. в районах Тейта и Тавета) был обнаружен ванадиевый гроссуляр зеленого цвета различной интенсивности и оттенков — от почти бесцветного, бледно-зеленого, голубовато-зеленого до густо-зеленого. Он был назван тсаворитом (тсаворитом, цаворитом) по наименованию Национального парка Тсаво в Кении. Тсаворит быстро стал одним из самых популяр-

Сад камней



ных и дорогих ювелирных камней. Стоимость ограненного тсаворита (массой 1 кар) лучшего качества достигает 1450 дол., а камней массой от 3 до 6 кар — до 1599 дол./кар.

Магические свойства гроссуляра сходны с магическими свойствами группы камней зеленого цвета. Это нейтральные камни, которые гармонизируют и успокаивают.



Видоискатель

Сибирская береза

Фото Валентины ГРЕЧИЩЕВОЙ, г. Новосибирск, руководитель клуба «Юный геолог»

1	2	3	4	5	6	7	8
		9					
10		11			12	13	
			14		15		
16					17		
	18				19		
20				21			22
23					24		
			25				
26	27	28			29	30	
			31				
32					33		

Это интересно

Пустотелое золото

В Красноярске планируется запустить линию по производству пустотелых ювелирных изделий. Об этом сообщается в официальных материалах ОАО «Красцветмет».

Причина — рост цен на драгоценные металлы, что приводит к удорожанию и ювелирных изделий. И, как следствие, — к снижению спроса на них. Пустотелые же изделия легче, что делает их более привлекательными по цене для потребителей. Запуск производства намечен на 2008 год.

Стоит отметить, что бум популярности таких изделий последний раз пришелся на 80-е годы прошлого века. Затем спрос на них упал.

Почему Марс красный

Недавно были получены фотоснимки частиц грунта Красной планеты. Они были сделаны беспилотным космическим аппаратом «Феникс». Снимки производились в инфракрасном диапазоне и благодаря установленному на «Фениксе» микроскопу, изображение частиц увеличено в несколько раз.

Посадка на Марс была осуществлена «Фениксом» в мае текущего года. На его борту имеется специальное оборудование, с помощью которого будет проведено бурение поверхности планеты и забор почвы для анализа. Самим «Фениксом», также будут сделаны сложные химические анализы грунта планеты. Результаты анализов будут переданы на Землю.

Сотрудники университета в городе Невшателль говорят, что размеры частиц около 1 микрометра. Именно из-за размера этих частиц почва Марса имеет характерный красноватый цвет.

Закат на Ангаре



Фото Ивана СИДОРОВА, г. Москва, ФГУ Центр «СРП-Недра»

По горизонтали: 1. Драгоценный эквивалент молчания. 5. Ужасно притягательная железка. 9. Нитрат аммония, натрия, калия, кальция или бария, применяемый как минеральное удобрение, а также при производстве взрывчатых веществ. 10. Занятие, которое бывает лучше неволи. 12. Алкоголь как представитель химического семейства. 14. Оно не всегда красит человека. 16. Название горных хребтов с зубчатыми гребнями в Испании, Северной и Южной Америке и в некоторых районах Африки. 17. Шахтёр другим словом. 18. Начинка карандаша. 19. Жаровня, где шашлык никто не ровня. 23. Устный или письменный доклад начальству. 24. Клинок на поясе кавказца. 25. Деревянный элемент, нашедший широкое применение в полупроводниковой технике. 33. Прокол в действиях.

По вертикали: 1. Город, входящий в туристский маршрут «Золотое кольцо России». 2. И материнское чрево, и естество природы. 3. Самый длинный приток Дуная (966 км). 4. Блудный муж Пенелопы, без которого она куковала 20 лет. 6. Провал в вечной мерзлоте (от десятков метров до километров в поперечнике). 7. Марка первого советского легкового автомобиля, выпускаемого московским заводом «Спартак». 8. Чисто командирская наука, но часто применяется и гражданскими управленцами для достижения намеченных целей. 11. Желтая или красная обожжённая гончарная глина. 13. Процесс разделения нефти на составные части. 14. Учёная степень, средняя между бакалавром и доктором наук. 15. Обработка алмазов. 20. Украшение на запястье руки. 21. Барометр общественной популярности политика или фирмы. 22. Драгоценный туглоглавый металл, из которого делалось основание полководческого ордена «Победа». 27. Старинная испанская серебряная монета, бывшая в обращении с XIII по XIX век. 28. Река, отделяющая юг Большого Сочи от границы с Абхазией. 29. Ломаные полкопейки. 30. Отличительный знак рода, города или государства.

Ответы на кроссворд

По горизонтали: 1. Золото. 2. Лунка. 3. Тиса. 4. Одиосель. 6. Апас. 7. НАМИ. 8. Тактика. 11. Терракота. 13. Олипка. 18. Графит. 19. Мангал. 23. Панор. 24. Кинжал. 25. Рейка. 26. Скрап. 27. Палат. 28. Гатат. 29. Сопитер. 30. Герб. 33. Прош.

По вертикали: 1. Город. 2. Материнское чрево. 3. Дунай. 4. Одиссей. 6. Апас. 7. НАМИ. 8. Тактика. 11. Терракота. 13. Олипка. 18. Графит. 19. Мангал. 23. Панор. 24. Кинжал. 25. Рейка. 26. Скрап. 27. Палат. 28. Гатат. 29. Сопитер. 30. Герб. 33. Прош.