

РОССИЙСКИЕ НЕДРА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

понедельник 31 марта 2008 № 5 (63), www.rosnedra.com



4 Покорение недр: рассказываем о достижениях, проблемах и перспективах геологоразведки



6 Твердыни Кремля: вклад геологов в оформление исторического центра Москвы



8 Видоискатель: «Российские недра» продолжают фотоконкурс, приглашаем читателей принять в нем участие

С Днем геолога, дорогие коллеги!

Дорогие друзья, уважаемые коллеги!

От всей души поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем геолога!

День геолога – большое событие не только для тех, кто выбрал нелегкую профессию разведчика недр, но и для всей страны. Геологи, прокладывая путь к богатейшим подземным кладовым, выполняют важнейшую государственную задачу – создают и укрепляют основу экономической и национальной безопасности России – ее минерально-сырьевую базу. Решение этой задачи сегодня, в 21 веке, открывающем новую эру в развитии мировой экономики в условиях нарастающих процессов глобализации, требует особо напряженного результативного труда, высокого профессионализма, постоянного обновления технических и научных знаний. Поэтому люди, посвятившие себя геологии, достойны искреннего уважения и признательности.

День геолога позволяет каждый раз с удовлетворением отмечать несомненные заслуги отечественных геологов в развитии экономики и укрепления могущества страны. Поступления от недропользования обеспечивают значительную часть российского бюджета. Уже третий год подряд прирост запасов по ряду полезных ископаемых превышает годовой уровень их добычи.

В этот праздничный день от всей души выражаю признательность всем, кто в разные времена работал и продолжает трудиться в отрасли. Дорогие коллеги, благодарю вас за добросовестный труд, профессионализм, верность делу.

Успехов вам, здоровья, счастья и благополучия. Пусть вам и вашим близким всегда сопутствует удача!

Руководитель Федерального агентства по недропользованию А.А.Ледовских



Звонок из редакции

На связи — вся планета

Сегодняшний номер газеты «Российские недра» посвящен нашему профессиональному празднику – Дню геолога, который с каждым годом все более обретает общенациональную значимость. Ведь геологическая отрасль в последнее время стала одной из ключевых в создании ВВП России, обеспечении благосостояния ее граждан. В соответствии с этим и определилась главная идея праздничного номера. Мы решили показать Российскую геологическую отрасль в планетарном пространственном и глобальном экономическом масштабе, поскольку наши подразделения работают не только по всей территории России, но и во многих областях земного шара, а продукция российских недр является не только основой экономики России, но и поддерживает экономическую стабильность немалого числа зарубежных стран.

Конечно, на восьми газетных полосах невозможно отобразить всю гигантскую сеть Российской геологической службы. Накануне Дня геолога газета «прозвонила» лишь ее основные звенья. Но и это дает живое представление о грандиозности нашей профессиональной организации, вызывает чувство законной гордости за Федеральное агентство по недропользованию, в общенациональную деятельность которого каждый из нас вносит посильный вклад.

Москва — Антарктида

По просьбе редакции, директор Полярной Морской Геологоразведочной Экспедиции Владимир Крюков помог связаться с нашими специалистами, завершившими как раз накануне Дня геолога 53 Российскую антарктическую экспедицию. Вот что они сообщили:

— Наземные геолого-геофизические работы в сезоне 53 Российской антарктической экспедиции по своему составу

были представлены уже сложившимися традиционными видами исследований (руководитель геолого-геофизических исследований 53 РАЭ Ильин В. Ф.).

Геологи под руководством главного геолога Антарктической геофизической партии А.И. Погорельского изучили геологическое строение массива Уиллинг; по завершении этих работ перебазировались в полевой лагерь Радок, где продолжили, начатое в 52 РАЭ изучение верхнепалеозойских отложений.

Вторая группа геологов проводила геологические исследования побережья и островов залива Придус с помощью авиадесантных наблюдений. Изучены слагающие их комплексы метаморфических и интрузивных пород.

Интересную работу по изучению ледниково-морских отложений выполняла совместная российско-польская группа под руководством Бирикова А. С.

Традиционная аэромагнитная и аэроадиолокационная съемка выполнена на самолете АН-2 с базированием

на полевой базе Союз (нач. отряда Савелов А. И.)

Самые сложные в организации и по природным условиям два вида исследований в районе озера Восток в санно-тракторном варианте – это радиолокационное профилирование ледника, с целью определения конфигурации северного побережья озера и сейсмические работы над акваторией озера, для получения границ лед – вода, дна озера и, по возможности, определения верхних границ пород подо дном озера (Попов С. В., Попков А. М.).

Большую работу выполняла и группа экологов (А.С. Ремнев) по переработке отходов жизнедеятельности на полевых базах Дружная-4 и Союз, отбору экологических проб и составлению экологических паспортов на объекты этих баз.

Москва — Кейптаун

Мы также связались с НИС «Академик Александр Карпинский», прибывшим из Антарктиды в Кейптаун на текущий ремонт. Вот что нам сообщили руководители морской части экспедиции:

— Работы под руководством начальника рейса И.В. Ксенофонтова проводились на полигоне 53 РАЭ с 9 января по 17 февраля 2008 года и включали в себя сейсморазведку методом общей глубинной точки (МОГТ) в комплексе с попутными гидромагнитными и гравиметрическими наблюдениями, а также сейсмические зондирования методом преломленных волн с радиобуями.

В ходе проведения работ на полигоне НИС «Академик Александр Карпинский» вышел в точку Южного магнитного полюса, где на дно моря был опущен вымпел с изображением Государственного флага России.

Большой вклад в выполнение проектного задания внесли Варова Л. В., Зитнер А. И., Солодяжников С. А., Каулио В. В., Межевов А.В., Бородулин В. Т., Волков Н. Н., Иванов С. В., Казанков А. Ю. Нельзя не отметить и самоотверженный труд ветеранов антарктических работ, за плечами которых участие в многочисленных морских экспедициях – Токменко В. Л., Смирнова В. Н., Оруджева А. М., Гонтаренко А. И., Антипова С. Н., Торохова Г. А., Хмелевского В. А.

Морские работы, проведенные 53 РАЭ, наращивают в восточном направлении площадь российских исследований индо-океанского сектора континентальной окраины Антарктиды, планомерно проводившихся в предыдущие годы.

Продолжение темы на стр. 2, 3, 6, 7.

Звонок из редакции: на связи — вся планета



Геологи 53-й Арктической экспедиции за работой

Океанские вахты

Телефонограммы из Антарктиды, опубликованные на первой странице сегодняшнего номера, мы попросили прокомментировать начальника геологического отдела Департамента по недропользованию на континентальном шельфе и Мировом океане Владимира БЕДЕНКО:

— Помимо работ в Антарктике, океанские вахты сегодня несут наши геологи в Тихом океане, где проводятся поисковые работы в рудной провинции Магеллановых гор с целью выявления и оценки новых участков морского дна, перспективных на кобальт-марганцевые корки, представляющие собой комплексную руду с высоким содержанием

марганца, кобальта, цветных металлов, платиноидов и др. В осевой зоне (в пределах 19 -21 с.ш.); на участке 22 30 с.ш. и на рудном узле «Ашадзе» Срединно-Атлантического хребта (САХ) в Атлантическом океане ведутся поисковые работы с целью выявления участков, перспективных на принципиально новое минеральное сырье — глубокоководные полиметаллические сульфиды, включающие в себя в промышленных концентрациях ряд стратегических металлов — медь, цинк, золото, серебро, молибден и др.

Помимо геолого-геофизических исследований в Мировом океане, планомерно ведутся работы с целью изучения геологического строения и оценки перспектив нефтегазоносности в Арктических морях. В настоящее время ведется подготовка к проведению морских исследований, обеспечивающих выполнение на высоком технологическом уровне поставленных задач.

Чистая вода России

В канун Дня геолога жители города Рыбинска получили радостное известие. Вода, текущая из крана, в ближайшее время будет соответствовать всем санитарным нормам. Геологи Управления по недропользованию по Центральному федеральному округу завершили поисковые работы на подземные воды для водоснабжения города Рыбинска. Выявлено мощное месторождение «голубого золота».

Рыбинцы давно били тревогу по поводу низкого качества питьевой воды. Особенно страдали обитатели микрорайона Волжский. Год назад каждый третий волжанин оказался на больничной койке с диагнозом острая кишечная инфекция. И все потому, что вода, поступающая из крана, не соответствовала санитарным нормам. Водозабор шел с поверхностных вод бассейна реки Волги, который давно и безнадежно загрязнен. Ситуация усугубилась и тем, что местный промышленный гигант — Рыбинский завод моторостроения — долгое время вообще не имел очистных сооружений, и все отходы сбрасывал непосредственно в Волгу. А оттуда, вниз по течению, в Кострому, Нижний Новгород, Саратов. О том, как

решается проблема в этих областях, мы спросили у руководителя Управления по недропользованию по Центральному федеральному округу Николая СЫЧКИНА:

— В настоящее время большинство городов и сел центра России уже не могут использовать воду с поверхности, так как реки и озера сильно загрязнены. Поэтому необходимо выявлять и вводить в эксплуатацию подземные источники. Это и является одним из основных направлений нашей работы сегодня. Так, за последнее время выявлено Северо-Буйское месторождение, которое поможет решить проблему водоснабжения города Буй в Костромской области. В долине реки Днепр выявлены запасы питьевых подземных вод в количестве 1,5 тыс. кубометра за сутки, которые в том числе удовлетворяют потребность поселка Холм-Жирковский в Смоленской области. В Тульской области завершены поисково-оценочные работы на питьевые подземные воды в долине реки Крушмы. В Тамбовской области завершены поисково-оценочные работы для обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения населения районных центров Дмитриевка, Староюрьево, Петровское, Ржакса. И работы в этом направлении будут продолжены. Сейчас мы ищем источники подземных вод для обеспечения чистой водой города Орел, Тверь, Рязань, Воронеж.

Сокровища Дальнего Востока

Опытные геологи из Хабаровска В. Кайдалов, В. Аношкин, Т. Беломестнова, Л.Эйхвальд, А. Богданов всего за два полевых сезона сумели выявить и обследовать перспективные проявления золота, вольфрама, бериллия и меди на семи участках Пильдо-Лимуринского рудного района. После их экспедиции

прогнозы только по золоту выросли более чем в 10 раз.

Прокомментировать ситуацию мы попросили, начальника Управления по недропользованию по Дальневосточному округу Александра БОЙКО:

— Действительно с 2006 года по золоту наблюдается превышение прироста над

добычей, а в 2007 году прирост даже превысил добычу на 7 тонн. В результате переоценки значительно расширены перспективы золоторудных объектов Албазино, Авлакан, Нони и Белая гора. На месторождении Албазино по данным аудита подтвердились ресурсы в объеме 69,7 т золота и 13040 тыс. т руды с содержанием золота 5,34 г на тонну. Кроме того, в прошлом году открыты 2 новых месторождения — Кутын (ЗАО ГК «Лантарская»), Перевальное (ЗАО а/с «Амур»).

Соглашение с Туркменистаном

12 марта 2008 г. состоялось подписание Соглашения между российской и туркменской Сторонами о передаче геолого-геофизической информации по недрам Туркменистана. С российской стороны документ подписал Руководитель Федерального агентства по недропользованию А.А.Ледовских, с туркменской — Председатель ГК «Туркменгеология» С.А. Жумаев.

Подписав это Соглашение, Стороны выполнили поручение Межправительственной Российско-Туркменской комиссии, деятельность которой направлена на создание реальных предпосылок для возобновления продуктивных контактов между геологическими службами двух стран.

«Новый импульс взаимодействию наших стран придало Совместное заявление Президентов наших государств от 11 мая 2007 года, в котором подтверждается стремление к всемерному расширению российско-туркменского сотрудничества в различных областях. В заявлении также

отмечена важность деятельности комиссии по экономическому сотрудничеству. Именно по одному из решений Комиссии, принятому на ее втором заседании в июле 2007 г., мы и встречаемся сегодня», — подчеркнул в приветственном слове Руководитель Роснедр А.А.Ледовских. Далее он отметил: «Гармоничное развитие геологической науки, решение сложнейших задач геологического изучения недр невозможно осуществлять в изоляции от международного геологического сообщества. Россия всегда придавала большое значение сотрудничеству с геологическими службами зарубежных стран, прежде всего стран СНГ.

В последние годы экономические отношения наших стран получили заметное развитие. Активизировалась деятельность российских компаний по участию в реализации проектов по разведке и освоению углеводородных ресурсов Туркменистана. Сегодня мы вносим реальный вклад в дальнейшее укрепление нашего сотрудничества».

Наш друг — Индия

О геологическом сотрудничестве с Индией мы попросили рассказать ветерана нефтяных разработок в этой стране, Заслуженного геолога России Николая ЗАПИВАЛОВА:

— Несмотря на распад Советского Союза, Россия остается ведущей нефтегазовой державой мира. Она снабжает газом и нефтью многие бывшие республики СССР, большое число стран Европы, Азии и даже Америку. В России есть все: огромные территории перспективных земель, много открытых месторождений, новые идеи и технологии, русская удача и мощь. Россия надолго, а, может быть, навсегда останется главной нефтегазовой житницей на нашей планете.

Ярким примером международного геологического сотрудничества служит история становления и развития индийской нефтяной промышленности. Мы в этом помогаем Индии с 1955 года. В Индии работали многие наши видные ученые. Конечно, самая легендарная личность — Николай Александрович Калинин — первопроходец индийской нефтяной целины. Филипп Васильевич Павлов в когорте самых активных

Геология без границ

борцов за Большую нефть Индии. Всемирно известный профессор Николай Андреевич Еременко создал первый нефтяной научный институт в Дера-Дуне. Николай Андреевич Савостьянов — геофизик-каротажник — один из первооткрывателей Анклешварского месторождения. Назовем имена двух морских первооткрывателей, руководителей сейсмической экспедиции на судне «Академик Архангельский»: Яков Петрович Маловицкий и Андрей Андреевич Гателыганц.

Благодарная Индия помнит все. Именно поэтому в декабре 2005 года в честь 50-летия Советско-Индийско-Российского сотрудничества в Индию была приглашена Российская делегация ветеранов-нефтяников с двухнедельным визитом, чтобы еще раз вспомнить прошлое, оценить настоящее и заглянуть в будущее.

Современные Российско-Индийские отношения наполнены новыми тенденциями и событиями. Многие российские компании ведут работы в Индии, а также осуществляют совместную деятельность с индийскими партнерами как на территории Индии, так и в других странах.

Комментарий заместителя Генерального директора «ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИИ» Сергея АЛЕКСЕЕВА:

— Институт проводит систематизацию, обобщение и анализ всех данных по особенностям и закономерностям геологического строения нашей планеты на глобальном, континентальном, региональном и локальном уровнях, ее металлогенического, минерогенического и топливно-энергетического потенциала.

За прошедший год был накоплен немалый положительный опыт ведения и сопровождения масштабных бизнес-проектов в области проведения поисково-оценочных, разведочных и добычных работ во многих зарубежных странах. По заказам наших клиентов разрабатываются рекомендации по выбору объектов минерально-сырьевого комплекса для инвестирования, проводится экспертиза готовых проектов по изучению и освоению месторождений полезных ископаемых в России и за рубежом. Специалисты ВЗГ принимали участие в геологоразведочных работах и в экспертных посещениях более чем в 30 странах Африки, Азии и Латинской Америки. Наиболее весом вклад наших геологов в изучение нефтегазоносности Мозамбика, Эфиопии, Сомали, Судана, Египта, Ливии, Алжира, Йемена, Индии.

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

● День геолога был учрежден в ознаменование заслуг советских геологов в создании минерально-сырьевой базы страны Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 марта 1966 г.

● Инициаторами обращения в Президиум Верховного Совета СССР выступила группа выдающихся советских геологов во главе с академиком А.Л. Яншиным. А поводом для обращения послужило открытие в

1966 г. первых месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

● За все время существования Геологической службы в стране было открыто и разведано свыше 20 тысяч месторождений

полезных ископаемых, из которых около 40% уже введено в промышленное освоение.

● На территории Российской Федерации расположены крупные нефтегазовые провинции: Западно-Сибирская,

Волго-Уральская, Тимано-Печорская и др., угольные бассейны: Кузнецкий, Канско-Ачинский, Печорский и др., рудные районы и провинции: Уральская, Курская, Норильская, Колымская и др.

Блиц-интервью

Коротко о том, как встречают профессиональный праздник коллективы наших унитарных государственных предприятий, мы попросили рассказать их руководителей.

Директор ВСЕГИНГЕО Владимир КРУПОДЕРОВ:

— Праздничное настроение в коллективе оттого, что мы сегодня делаем большие и важные государственные дела. Завершаем гидрогеологическую карту России масштаба 1:250000000. В прошлом году начали работу над современной инженерно-геологической картой такого же масштаба. Подобных работ не проводилось у нас в стране больше 40 лет. Наш институт уверенно смотрит в будущее. Мы наконец-то оформили все документы на новый жилой дом, который будет возведен в поселке Зеленый Ногинского района. Это поможет привлечь молодых специалистов. Пользуясь случаем, я хотел бы выразить большую благодарность руководителю Федерального агентства по недропользованию Анатолию Алексеевичу Ледовских. С его приходом в отрасли произошли серьезные перемены к лучшему. Во всех вопросах мы находим у него поддержку и содействие.

Директор ВНИИгеосистем Леонид ЧЕСАЛОВ:

— Институт продолжает создание информационной системы по изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы. В 2007 году наша ИАС-конструктор была зарегистрирована Роспатентом. Новый импульс развития получила прикладная геофизика. В 2007 году приобретено новое аналитическое оборудование, позволяющее расширить объем и направления исследований. Фундаментальные исследования проводятся в областях распространения и взаимодействия излучений, геофизических и геохимических полей в земной коре, включая новые направления в интерпретации данных сейсморазведки, теории термодинамики необратимых процессов, проблем органической геохимии, создания научных основ геоинформатики и компьютерных технологий изучения Земли. Специалистами института ведутся научно-исследовательские работы по формированию поискового научного задела в моделировании упругих свойств геосреды. Результаты являются тем ядром, вокруг которого в дальнейшем выстраиваются новые технологии.

Генеральный директор ВИМС Григорий МАШКОВЦЕВ:

— Сотрудниками нашего института разработаны основы дальнейшего развития минерально-сырьевой базы урана на ближайшие годы для обеспечения растущих потребностей атомной энергетики. В целях создания современного рационального комплекса выявления скрытых, слабопроявленных на поверхности урановых объектов созданы теоретические и методологические основы их прогноза, поисков и оценки. Обоснованы первоочередные задачи и определены основные направления мине-

рально-сырьевого обеспечения металлургического комплекса. В свете этого активизировано развитие геологоразведочных работ по воспроизводству запасов дефицитного и стратегического минерального сырья. Получены первые положительные результаты по выявлению и оценке железных и марганцевых руд на Урале и в Сибири.

Генеральный директор ВНИГНИ Константин КЛЕЩЕВ:

— Особенно радует то, что мы получили возможность осуществить техническое перевооружение лабораторной базы института. Так, петрофизическая лаборатория теперь имеет современную ультрацентрифугу, обеспечивающую получение кривых капиллярного давления для пород-коллекторов практически во всем диапазоне изменения фильтрационно-емкостных характеристик. Эта информация используется не только для повышения достоверности оценки запасов, но и для моделирования механизма формирования залежей нефти и газа. Для изучения таких коллекторов лаборатория была оснащена также современным лазерным анализатором размера частиц HORIBA LA-950A.

Директор ЦНИГРИ Игорь МИГАЧЕВ:

— На основе разработки инновационных технологий проведена комплексная технологическая и геолого-экономическая переоценка месторождения Сухой Лог. Сформирован фонд резервных участков недр Российской Федерации, перспективных на выявление месторождений твердых полезных ископаемых остродефицитного и высоколиквидного сырья. В состав фонда включены 450 объектов по 27 видам твердых полезных ископаемых. 185 объектов рекомендованы для включения в программы ГРП, выполняемые за счет средств федерального бюджета. ЦНИГРИ подготовил и представил в Роснедра проекты годовых Программ ГРП на 2007 и 2008 гг., в которые были включены 719 наиболее перспективных объектов.

Директор ВСЕГЕИ Олег ПЕТРОВ:

— В 2007 году ФГУП «ВСЕГЕИ» организовало проведение работ на 30 листах Госгеолкарты-1000, прирост геологической изученности масштаба 1:1000000 составил 735 тыс. кв. км. В рамках создания Госгеолкарты-1000 и других госбюджетных объектов надежно датировано около 2000 важнейших интрузивных, эффузивных и метаморфических комплексов. Кроме того, ФГУП «ВСЕГЕИ» курирует создание и переинтерпретацию глубинных исследований на опорных геолого-геофизических профилях, направленных на изучение глубинного строения, уточнение минерогенической специализации и перспектив нефтегазоносности ряда крупных структур земной коры. В рамках международных проектов в 2007 г. завершено создание комплекта карт геологического содержания Центральной Азии, продолжают работы по созданию карт Севера Евразии, стран СНГ, Фенноскандии, которые предполагается продемонстрировать на XXXIII международном геологическом конгрессе в Осло.

Звонок из редакции: на связи — вся планета

Нефть Северо-Запада

В канун Дня геолога компанией ООО «Коминетгаз» открыто новое месторождение нефти — Худоельское. Оно расположено в Печорском районе Республики Коми, в 57 км юго-восточнее г. Печора. Суммарные геологические запасы месторождения составляют 88,2 миллионов тонн.

— На счету нашей компании это первое крупное открытие, — говорит директор холдинга «Timan oil&gas PLC», в состав которого входит «Коминетгаз», Александр КАПАЛИН. — Когда приступали к бурению, специалисты имели только предположения, что в этом месте может быть нефть. Уверенности ни у кого не было. Но риск в подобном бизнесе всегда есть. В данном случае, он оправдал себя. В Худоельском месторождении содержится, в основном, тяжелая нефть.

Вообще, в республике Коми это уже пятое месторождение, открытое за последний год наряду с Среднесельским газовым, а также Восточно-Каджеромским, Осьвяньорским, Южно-Зверинецким нефтяными. Кроме того, установлена залежь лег-

кой нефти на Баяндынской площади, что дало новое направление работы в Денисовской впадине.

— Хороших результатов добились и другие области округа, — говорит начальник Управления по недропользованию по Северо-западному федеральному округу Алексей ЛЕБЕДЕВ. — В Мурманской области завершена разведка ильменит-титаномагнетитовых руд месторождения Юго-Восточная Гремяха. При проектной производительности 400 тыс. т ильменитового концентрата обеспеченность запасами для открытой отработки составляет 20 лет. В Архангельской области заложены основы создания в России второго горно-рудного района по добыче алмазов из коренных источников — кимберлитов. Добыт первый миллион карат на месторождении алмазов им. М.В. Ломоносова. Ускоренными темпами готовится ввод второй очереди рудника, что позволит увеличить добычу руды более чем в 5 раз. В Калининградской области в результате поисковых работ на калийно-магниевые соли Калининградско-Гданьского солеродного бассейна в 2007 году локализованы и предварительно оценены ресурсы на участке полигалитовых (сульфатных) солей. Ожидается открытие крупного и востребованного месторождения.

Новые горизонты Сибири

Одним из главных событий года в Сибирском федеральном округе стало открытие нефти на правобережье Оби, в Томской области. Здесь за последний год открыто 9 новых месторождений, а прирост запасов впервые за последние годы почти в 4 раза превысил добычу.

Геологи называют этот район Предьенисейской нефтегазоносной субпровинцией. Ее юго-западная часть как раз и занимает половину территории Томской области. И именно эта субпровинция станет основной кладовой страны, богатством которой Россия будет прирастать в XXI веке. Три сверхглубокие скважины уже есть. Полученные на них результаты вселяют оптимизм. В нынешнем году планируется пробурить еще две сверхглубокие скважины.

— Исследования завершатся в 2009 году, — заверяет начальник управления Томскнедра Александр КОМАРОВ, — но уже сейчас формируются лицензионные участки. Победителями аукционов станут крупные компании, которые захотят создать устойчивый плацдарм в правобережье Оби для развития своего бизнеса, в том числе и для дальнейшего продвижения на Восток.

— Нефть, найденная в Южно-Пыжинской скважине, высокого качества, — рассказывает главный геолог «Томскбурнефтегаза» Игорь КОВАЛЕВ, — В ней низкое содержание парафинов, низкие

плотность и вязкость, отсутствуют сернистые соединения. Скважина «прошла» не менее шести нефтегазоносных пластов.

В принципе, уже имеющихся материалов с пробуренных скважин и данных сейсморазведки достаточно для подтверждения перспективы открытия новых месторождений углеводородов. Однако геологи не спешат, с тем, чтобы дать потенциальным недропользователям более четкую и ясную картину. Но по предварительным оценкам ясно, что в Предьенисейской нефтегазоносной субпровинции в пределах одной только Томской области содержится не менее 200-250 млн. тонн.

Конечно, это огромная победа, сравнимая с теми достижениями геологов, которые происходили в 60-70-е годы прошлого века. Но она в Сибирском Федеральном округе не единственная. Вот что по телефону рассказал нам руководитель Управления по недропользованию СибФО Александр НЕВОЛЬКО:

— За счет средств федерального бюджета в Красноярском крае в пределах Кежемской зоны подтверждено существование Маимбинского и Верхне-Кодинского поднятий. На Чункинской и Хантайской площадях подготовлены ресурсы нефти в количестве 342,5 млн.т. В Новосибирской области проведена ревизия фонда подготовленных к бурению объектов нераспределенного фонда недр, уточнены перспективные ресурсы нефти. В Иркутской области изучена Ромашинская площадь, подготовлены извлекаемые ресурсы нефти в объеме 45,36 млн.т.



Южно-Пыжинская скважина

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

● Из общего объема средств федерального бюджета, выделенных на геологоразведочные работы на нефть и газ в 2007 году основная часть (64%) была затрачена на проведение региональных работ.

● Всего по Российской Федерации за 2007 год выполнено 57,6 тыс. пог. км региональных сейсмопрофилей и пробурено 14,5 тыс.м. параметрических скважин. При этом характерной особенностью 2007 года

является продолжение увеличения объемов параметрического бурения (почти в 2 раза, по сравнению с 2005 годом).

● Более 55% затрат на проведение региональных геологоразведочных работ в

2007 г. приходится на долю наиболее перспективных в плане обеспечения нефтегазодобычи в России новыми разведанными запасами углеводородного сырья регионов в пределах СФО и шельфа.

● Достаточно существенный объем финансовых средств (36%) был затрачен на проведение работ в Уральском, Приволжском и Дальневосточном федеральных округах.

Блиц-интервью

**Генеральный директор
«Росгеолфонда» Александр
КЛИМОВ:**

— Для Российского федерального геологического фонда прошедший год был юбилейным — исполнилось 70-лет со дня основания предприятия. Соответственно этому праздничному событию коллектив трудился с особым подъемом. Все плановые и внеплановые задания Роснедр по геологическому информационному обеспечению предприятие выполнило в установленные сроки и с высоким качеством. Расширилась география предприятия: в 2007 году созданы и приступили к работе Сибирский филиал в Иркутске и Морской филиал в Геленджике.

**Генеральный директор
«Гидроспецгеологии» Анатолий
АННЕНКОВ:**

— Завершен трехлетний этап работ по ведению государственного мониторинга состояния недр территории РФ. За это время подготовлены 3 ежегодных выпуска информационного бюллетеня о состоянии недр, в которых содержатся статистические данные и аналитические оценки по подсистемам «Подземные воды» и «Экзогенные геологические процессы». Впервые организована система непрерывных наблюдений за параметрами подземных вод. Завершаются работы по составлению на всю территорию России специализированной карты условий захоронения в глубокозалегающие водоносные горизонты жидких промышленных отходов масштаба 1:2500000. В 2007 году в рамках Государственного оборонного заказа выполнялись специальные военно-геологические работы на 34 локальных объектах

**Заместитель Генерального директора
ГНЦ ФГУП «Южморгеология» Борис
ШУМСКИЙ:**

— Ряд выполненных в ГНЦ разработок имеет определяющее значение для развития науки и техники в области прогнозирования, поисков и разведки минеральных ресурсов Мирового океана.

Достигнутые результаты позволили провести исследования на месторождениях ЖМК на уровне, определенном Международной Конвенцией ООН по морскому дну, своевременно и с необходимым качеством подготовить и представить в МОД ООН Заявку на участок в Тихом океане и, в конечном счете, закрепить этот участок за Российской Федерацией.

**Руководитель «Урангео» Владимир
ДЕПТЯРЕНКО:**

— В Чарском урановорудном районе (Бульбуктинская площадь) обоснованы и локализованы прогнозные ресурсы по категории P1 — 16 тыс. т, P2 — 32 тыс. т. Выявлено рудоправление тантала Турунтах. Ресурсы по категории P2 оценены в 28,5 тыс. т. В Витимском урановорудном районе, осваиваемом горно-добывающей промышленностью, в результате обобщения и анализа материалов урановорудный потенциал неогеновых палеоречных структур оценён более чем в 200 тыс. т. В Ачитканском урановорудном районе завершены прогнозные работы масштаба 1:200 000-1:50 000, позволившие перейти к поисково-оценочным работам, нацеленным на выявление урановорудных объектов с ресурсным потенциалом до 100 тыс. т.

Свой профессиональный праздник многочисленный коллектив Роснедр встречает весомыми результатами в работе по приумножению минерально-сырьевой базы страны. О наиболее значительных достижениях, проблемах, требующих решения, и ближайших перспективах мы попросили рассказать начальника Управления геологических основ, науки и информатики Александра ЛИПИЛИНА, начальника Управления геологии нефти и газа, подземных вод и сооружений Павла ХЛЕБНИКОВА и начальника Управления геологии твердых полезных ископаемых Бориса МИХАЙЛОВА.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Прошедший год знаменателен для специалистов в области государственного геологического изучения России тем, что впервые за много лет региональные работы обрели программный документ. Приказом МПР России утверждены «Основные направления развития работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр суши, континентального шельфа Российской Федерации, Арктики и Антарктики», которые определили содержание и стратегическую последовательность действий до 2020 года в области региональных работ. Практическая реализация Основных направлений начата в рамках двух аналитических ведомственных целевых программ: «Геологоразведочные работы общегеологического и специального назначения» и «Мониторинг состояния недр».

В минувшем году Управлением геологических основ, науки и информатики велись работы по 8 направлениям на 203 объектах с объемом финансирования 3672,6 млн. руб.

Значительные усилия были сконцентрированы на направлении региональных геолого-геофизических и геолого-съёмочных работ. Ряд достигнутых в 2007 году результатов имеет большое практическое и научное значение для развития системы знаний о геологическом строении России и ее континентального шельфа и проведении работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы.

В 2007 году завершен мониторинг цифровых материалов по геологическому строению, минерально-сырьевым ресурсам, состоянию и использованию недр Российской Федерации для решения проблем недропользования федерального и территориального уровней. Создана уникальная по комплектности и объёму система геологической информации. В ее состав включены тысячи карт и баз данных, в создании которых участвовали практически все без исключения отраслевые институты и предприятия, региональные и территориальные органы управления Роснедр. Эти материалы на сегодняшний день являются одними из самых востребованных в системе государственной геологической информации.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ

По международным проектам с участием Роснедр завершен комплект карт Центральной Азии и успешно развиваются работы по созданию карт Севера Евразии, стран СНГ, Фенноскандии, что дает предпосылки для успешной демонстрации Российской геологии на XXXIII международном геологическом конгрессе в Осло.

Покорение

Продолжено геолого-геофизическое изучение и оценка минерально-сырьевого потенциала недр Антарктиды и ее окраинных морей в составе 51, 52 и 53 российских экспедиций. При этом необходимо отметить, что на реализацию геополитических интересов России в Арктике и Антарктике, акваториях внутренних морей Евразии вкладывается почти треть всех финансовых средств по направлению региональных геологических исследований, но даже таких средств недостаточно для решения всех поставленных задач. Это обстоятельство является предметом пристального внимания Роснедр и требует разрешения в ближайшем будущем.

НОВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

По изучению России были выполнены картографические работы на площади свыше 2,8 миллионов квадратных километров, проведены прогнозные исследования на десятках площадей, получены новые геологические данные, имеющие в ряде случаев принципиальное значение для планирования работ последующих стадий. Так, например, обосновано расширение перспектив Верхояно-Колымской провинции на выявление месторождений золото-редкометальной формации в связи с гранитоидами в пределах Мякит-Хурчанского сереборудного и Лазовского оловорудного рудных узлов. Впервые установленная золотонность Лазовского типичного оловорудного узла дает основание к резкому расширению перспектив золотонности всей территории за счет оловорудных зон и узлов, считавшихся ранее бесперспективными в отношении золота.

Первые интересные результаты получены по только что начатым листам Госгеокарты масштаба 1:1000000.

На восточном склоне Среднего Урала выявлены и опробованы новые малые интрузии гранодиоритов и диоритов, перспективные на выявление медь-молибден порфирировых месторождений.

Подтвержден прогноз и выделены перспективные на обнаружение россыпей минералов титана и циркония площади на правом берегу Оби в пределах Белогорской возвышенности и Сибирских Увалов.

Ряд интересных геологических результатов получен при среднемасштабном геологическом картировании, которое обеспечило в 2007 прирост изученности России на 135 тысяч квадратных километров.

ГЛУБИННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Большое внимание в прошедшем году было уделено глубинным исследованиям на опорных геолого-геофизических профилях.

На шельфе и акваториях были выполнены исследования по обоснованию внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом и Тихом океанах. Проведены комплексные геолого-геофизические



исследования с целью изучения глубинного строения и уточнения перспектив нефтегазоносности Баренцево-Карской плиты и зон её сочленения с сопредельными тектоническими структурами.

Создан опорный геофизический профиль в пределах Магаданской области и Чукотского автономного округа. На основе комплексной аэрогеофизической съемки составлены современные геофизические карты, обеспечивающие проведение геологоразведочных работ на углеводороды и другие виды минерального сырья в пределах зоны влияния новых центров нефтегазодобычи на территории Восточной Сибири, Республики Саха (Якутия) и в зоне влияния трубопроводной системы «Восточная Сибирь — Тихий Океан».

ПРОГРАММА «МОНИТОРИНГ»

В рамках реализации программы «Мониторинг состояния недр» выполнялись такие мероприятия как мониторинг опасных эндогенных геологических процессов; мониторинг состояния геологической среды. Продолжены работы по созданию гидрогеодеформационной, газ-гидрогеохимической и геофизической основы средне- и краткосрочного прогноза землетрясений и оценке сейсмогеодинамической активности сейсмоопасных регионов России. Выполнены исследования по созданию глубинной геофизической основы сейсмотектонического районирования территории Алтае-Саянского региона по данным сейсморазведки и электроразведки.

Мониторинг состояния геологической среды выполнялся на 14 объектах, в том числе на 3 объектах в пределах

морских акваторий. Выполнена оценка состояния геологической среды территории Российской Федерации и континентального шельфа. Подготовлены бюллетени о состоянии геологической среды по 7 федеральным округам и шельфу. Осуществлен Государственный учет подземных вод. Выполнены региональные прогнозы развития опасных геологических процессов на 2007-2008 годы. Осуществлены прогнозы сезонного положения уровней грунтовых вод на 2007-2008 годы.

НЕФТЬ И ГАЗ

Последнее четырехлетие (2004-2007 гг.) характеризуется устойчивой тенденцией роста объемов финансирования геологоразведочных работ на нефть и газ на территории России за счет средств федерального бюджета — с 2,3 млрд.руб. в 2004 году до 9,3 млрд.руб. в 2007 г.

В минувшем году в соответствии с «Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья», Федеральное агентство по недропользованию проводило геологоразведочные работы на 236 объектах, расположенных во всех нефтегазоносных регионах России и в пределах всех федеральных округов (за исключением Центрального), а также на акваториях внутренних и окраинных морей. Основной объем работ на углеводородное сырье был сконцентрирован на территории Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) с целью дальнейшего наращивания сырьевой базы углеводоро-

Недр

дов в районе строящегося нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан.

Третий год подряд прирост запасов углеводородов превышает годовой уровень их добычи. Так, добыча нефти и конденсата составила 492 млн. т, газа – 620 млрд. м³, а прирост запасов соответственно – 741 млн. т и 780 млрд. м³.

В 2008 году для реализации геологоразведочных работ на нефть и газ запланированы ассигнования в сумме, превышающей 10 млрд. руб. Наиболее приоритетное направление работ – продолжение реализации Программы геологического изучения и предоставления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия), включая начало работ по Программе параметрического бурения в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия). В связи с этим по Сибирскому федеральному округу, а также Республике Саха (Якутия) в 2008 году намечен более чем 30% рост финансирования, по отношению к 2007 году. Значительное наращивание финансирования ГРП в этих регионах диктуется необходимостью ускоренного создания предпосылок для эффективного проведения в больших объемах поисковых работ в качестве условия для наращивания нефтяной сырьевой базы и достижения в ближайшей перспективе объемов добычи, обеспечивающих заполнение строящегося нефтепровода.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В 2007 году на 125 объектах проводились геологоразведочные работы по воспроизводству ресурсной базы подземных вод. Объем финансирования составил 395,2 млн. руб.

Основным целевым назначением работ на подземные воды является подготовка ресурсной базы для перевода водоснабжения крупных городов на защищенные подземные источники. За 2007 год создана ресурсная база подземных вод для решения проблемы водоснабжения населения Нижнего Новгорода, Саратова, Новосибирска, Вологды, Великого Новгорода, Петрозаводска, Владивостока, Оренбурга. Решены также вопросы подготовки защищенных источников водоснабжения на период чрезвычайных ситуаций, предусмотренных водным законодательством Российской Федерации для Екатеринбурга, Ставрополя, Благовещенска и других.

Общий прирост запасов подземных вод за 2007 год составил 1800 тыс. м³/сут.

В 2008 году геологоразведочные работы на подземные воды предусматриваются на 115 объектах во всех федеральных округах. Объемы финансирования увеличиваются до 469 млн. руб.

РОСТ РЕСУРСОВ ТПИ

В последние 4 года проводилась последовательная и теоретически обоснованная концентрация бюджетных средств для проведения ГРП на твердые полезные ископаемые, исходя из реального минерагенического потенциала конкретных геологических структур. Соответственно

сырье, некоторые виды неметаллов) металлы. На необходимом уровне остаются работы на уголь, редкие металлы и большинство неметаллов.

Значительную часть ГРП составляют работы по опережающим геохимическим, геофизическим, производственно-тематическим и научно-методическим темам, способствующим обоснованному и рациональному размещению объектов прогнозно-поисковых, поисковых и поисково-оценочных работ. Это связано с недостатком реального фонда перспективных площадей, подготовленных для ведения полноценных поисковых и поисково-оценочных работ на предыдущей (региональной) стадии геологического изучения недр.

В связи с проектированием железной дороги «Урал Полярный – Урал Промышленный», а также для поддержания минерально-сырьевой базы действующих горно-металлургических предприятий на Среднем и Южном Урале в Уральский федеральный округ направлено почти 30% средств на черные, цветные и редкие металлы. В 2007 году заметно возросли работы по этому направлению в Сибири и на Дальнем Востоке (28% по сравнению с 17% в 2006 году).

Исходя из геополитических соображений, 30% средств на черные и цветные металлы тратится на работы в Мировом океане.

ПО ЗАСЛУГАМ И ЧЕСТЬ

В результате ГРП последних лет и геолого-экономического анализа в 2006 году было обосновано выделение семи новых вероятных центров экономического роста России, оценен их минерально-сырьевой потенциал. С высокой степенью эффективности их изучение продолжено и в текущем году. Здесь, при сравнительно небольших ассигнованиях (около 1 млрд. руб., 18% от общих на твердые полезные ископаемые), локализована и оценена весьма значимая часть запланированных на 2007 г. объемов прогнозных ресурсов: золота – 50%, практически 100% серебра, платиноидов, никеля и сурьмы, 25% меди, диоксидов титана и циркония, соответственно – 45% и 60%. Этому спо-

собствовали многие факторы и, в первую очередь, учет при планировании работ практически изученного минерагенического потенциала территорий.

Важным достижением в 2007 году можно считать завершение работ по объекту «Комплексная технологическая и геолого-экономическая переоценка месторождения Сухой Лог на основе разработки инновационных технологий». В результате применения новых технологий (фотосепарация) предварительного обогащения руд вновь подсчитанные запасы золота по месторождению в сравнении с числящимися на Государственном балансе увеличились почти в 2 раза. Значительно улучшены экономические показатели промышленного освоения месторождения.

Кроме того ожидаемый прирост запасов практически вчетверо превысит показатель 2006 года по крупнотоннажным объектам твердого топлива в Ростовской области и Республике Коми, железных руд Томской и калийных солей Калининградской областей.

Знаковым событием 2007 года явилось присуждение премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники сотрудникам ФГУП «ЦНИГРИ» Беневолюскому Борису Игоревичу, Вартаняну Сергею Сероповичу, Кочневу Первухову Владимиру Ильичу, Куторгину Владимиру Ильичу, Кривцову Анатолию Ивановичу, Кузнецову Владимиру Вениаминовичу, Мигачеву Игорю Федоровичу, Новикову Вячеславу Петровичу, Ручкину Георгию Владимировичу и начальнику Управления геологии твердых полезных ископаемых Роснедра Михайлову Борису Константиновичу за научное обоснование, создание и реализацию системы прогноза и воспроизводства минерально-сырьевой базы благородных и цветных металлов Российской Федерации.

«БЕЛЫЕ» ПЯТНА

Конечно, в геологической отрасли имеются и проблемы. Вот некоторые из них. Совокупная геологическая изученность страны, отвечающая современным требованиям, на сегодняшний день не превышает 40%. До сих пор около 20% территории России остаются «белым» пятном на геологических картах среднего масштаба, а для гидрогеологических карт эта цифра достигает 60%. Темпы старения государственных геологических карт многократно превышают темпы прироста современной изученности.

Существующие объемы финансирования позволяют достичь оптимальной геологической изученности страны в масштабе 1:200000 к 2170 году (!), глубинной геофизической – к 2065, гравиметрической – к 2070 году.

Недостаточный уровень финансирования предопределяет непривлекательность государственного заказа на производство геологоразведочных работ и отток квалифицированных кадров в частные компании. Степень кадровой обеспеченности функций государственной геологической службы составляет по отдельным регионам России не более 13% от аналогичной обеспеченности передовых зарубежных стран.

Тем не менее, у геологов есть все основания смотреть в будущее с оптимизмом. Динамика развития работ по геологическому изучению страны имела в последние годы положительные тенденции, которые, несомненно, будут усилены в самое ближайшее время.

Блиц-интервью

Директор Центра «СРП-Недра»

Александр СТРУГОВ:

– Федеральное государственное учреждение «Центр по подготовке и реализации соглашений о разделе продукции и нормативно-правовому обеспечению недропользования» (ФГУ Центр «СРП-Недра») в 2007 году разработал 9 проектов административных регламентов Федерального агентства по недропользованию, ряд регламентирующих документов по вопросам лицензирования, заключений на проекты нормативных актов, представленных на рассмотрение Роснедр. В рамках текущей деятельности в 2007 году Центром были подготовлены заключения о соответствии требованиям законодательства о недрах более 1000 заявок на участие в аукционах, более 200 заявок на переоформление лицензий, 100 заявок на геологическое изучение за счет собственных средств.

Ученый секретарь ФГУП

«ВНИГРИУголь» Леонид ГИПИЧ:

– Для коллектива ВНИГРИУголь начало апреля – это не только профессиональный праздник, но и день рождения организации, созданной в соответствии с приказом Госгеолкома СССР в 1964 году. В минувшем году были завершены работы по геолого-экономической переоценке угольных месторождений Сосвинско-Салехардского бассейна, являющиеся частью программы исследований Роснедра в проекте «Урал Промышленный – Урал Полярный». Их итог – современная сводка по угольному сырьевому потенциалу бассейна с базой данных по всем угольным месторождениям.

Генеральный директор ФГУ «ГКЗ»

Юрий ПОДТУРКИН:

– Минувший год стал юбилейным для нашей организации. ФГУ «ГКЗ» отметило 80-летие своей деятельности. За многолетний и добросовестный труд Почетной грамотой МПР России, званием «Почетный разведчик недр», значком «Отличник разведки недр» были награждены 30 сотрудников учреждения.

В 2007 году количество проэкспертированных объектов возросло более чем на 60% и составило 1677. В 2007 году в территориальных подразделениях ФГУ «ГКЗ» была проведена государственная экспертиза по 757 объектам, в том числе по месторождениям: твердых полезных ископаемых 295, по подземным водам – 444, материалы по объектам, не связанным с разработкой месторождений полезных ископаемых – 18.

Генеральный директор ФГУНПП

«Севморгео» Юрий МАТВЕЕВ:

– Завершена обработка и интерпретация геолого-геофизических материалов, полученных в предыдущие годы на профиле 4-AP, являющегося северным завершением каркаса опорных профилей на Баренцево-Карском шельфе. Подготовлен, в соответствии с требованиями комиссии ООН, пакет документов по обоснованию положения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации. Завершены региональные сейсморазведочные работы на юге Карского моря, включая Обскую губу, в объеме 864 пог.км. Впервые выполнены сейсмические исследования на акватории Гыданской и Юрацкой губ. Создана непрерывная сеть сейсмопрофилей общей протяженностью 810 км.



**Звонок из редакции:
на связи — вся планета****Москва — Париж**

Мы связались по телефону с атташе по науке Посольства Франции в России Михаилом Татариновым и попросили рассказать о работе Российско-французской металлогенической лаборатории, созданной в Москве:

— Надо отметить, что эффективность нашей работы в России в геологическом направлении во многом связана с деятельностью этой лаборатории. Она провела в России и за рубежом несколько международных конференций и семинаров по проблемам создания и использования геосистем в геологии. Такие конференции приносят пользу и России, и Франции. На них не только отражаются результаты совместных работ, проведенных в рамках лаборатории. Они еще и представляют дополнительный интерес для ученых из

Франции, приехавших на конференцию. Россия традиционно считается передовой научной страной во многих отраслях, в том числе и в геологии. Поэтому на проводимые здесь научные мероприятия приезжает много ученых из разных стран, и наши геологи получают отличную трибуну популяризации своих исследований.

Этим летом в подмосковном городе Дубне пройдет международная школа, посвященная проблемам геоинформационных систем. В ее проведении активное участие примут французские ученые, которые будут проводить так называемые мастер-классы. На них будут продемонстрированы компьютерные программы, позволяющие геологам иметь не только более широкие возможности обработки информации, но и представление ее в виде трехмерных моделей.

Уральские перспективы

В Курганской области завершается строительство параметрической скважины Курган-Успенская глубиной 2503 метра, финансируемое из средств федерального бюджета. Цель — получение комплекса данных о недрах региона, оценка перспектив.

Три года назад по результатам сейсморазведочных работ была выделена Успенская зона, в восточных районах Курганской области. Регион был включен в государственную программу по изучению недр. И в августе прошлого года началось бурение параметрической скважины для детального изучения верхнепалеозойских образований, изучение их с точки зрения из нефтегазоносности. Мы связались с начальником Управления по недропользованию по Уральскому федеральному округу Сергеем РЫЛЬКОВЫМ и попросили прокомментировать ход работ:

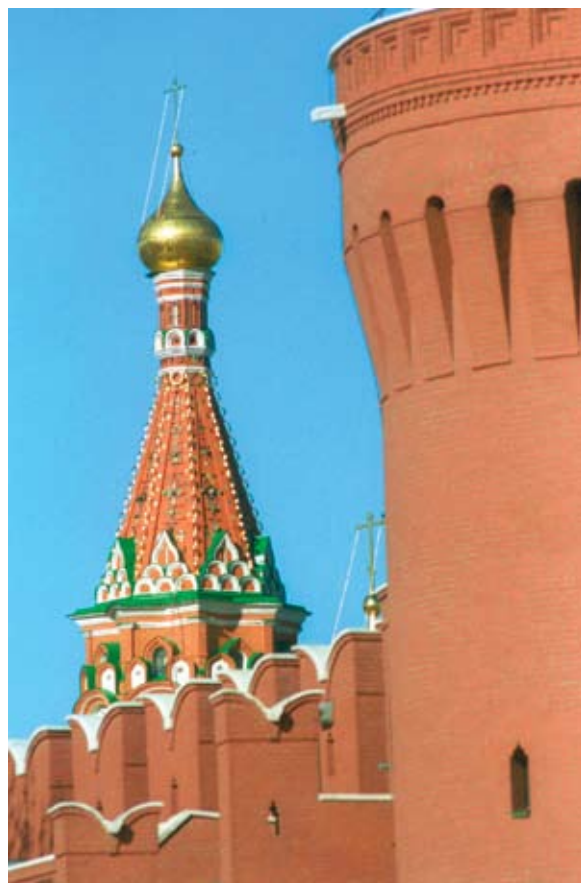
— По результатам бурения, во вскрытом разрезе выделено четыре объекта для проведения испытаний. Сейчас идет подготовка к испытанию объектов в 146 мм эксплуатационной колонне. Интерес к недрам восточных районов Курганской области проявили и недропользователи. Пройдены уже две скважины, глубиной 2500 м, закладываются другие. Результаты пока скромные, но обнадеживающие: мы имеем ряд объектов в интервалах глубин 2200-2500 м с повышенным содержанием тяжелых углеводородов. Но специалисты уверены, что инвестиции в поиск и разведку нефтяных месторождений в Курганской области оправданы. По

предварительной оценке запасов нефти, на территории Курганской области имеется 600–640 млн. тонн нефти с извлекаемыми запасами в 120 млн. тонн.

В целом же добыча жидких углеводородов по Уральскому Федеральному округу, снизившись с уровня почти 200 млн. т. в 1998 году, начиная с 2000 года, имеет стабильную тенденцию роста. В прошлом году было извлечено 320, а в этом запланировано добыть 330 миллионов тонн. Растет и добыча газа. В 2008 году мы ожидаем получить его около 600-610 миллиардов кубометров. Но в целом, надо заметить, что состояние минерально-сырьевой базы основных твердых полезных ископаемых нуждается в кардинальном улучшении. И такая возможность сегодня есть. Это реализация крупного проекта «Урал Полярный — Урал Промышленный». По предварительной оценке коридора проектируемой железнодорожной магистрали, здесь мы будем иметь и уголь, и железо, и медь, и золото. А в завершении, хочу поздравить всех геологов, в первую очередь, — полеви́ков — с профессиональным праздником — Днем геолога и пожелать им крепкого здоровья, хорошего настроения и удач в своем нелегком труде. В свою очередь хочу через газету, поблагодарить своих коллег, внесших большой вклад в развитие геологоразведки в Уральском федеральном округе: своих заместителей — Ворожева Е.С. и Кокорина Н.П., начальников отделов — Медведеву Т.Ю., Парфенова В.В., Змеева В.А., главного специалиста — Кривоногову М.В.

Твердыни

В наш профессиональный праздник будет кстати вспомнить о том, что в оформление архитектурного ансамбля Московского Кремля внесли заметный (в самом прямом смысле) вклад российские геологи и камнетесы. Об этом корреспонденту «РН» рассказали сотрудники Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского И.А. Стародубцева и Л.А. Павлова.



— Начнем с центра столицы — Красной площади. Здесь можно не только увидеть архитектурные элементы, созданные практически из всех основных строительных материалов (известняка, песчаника, мрамора, гранита), но и проследить, как менялась во времени роль естественных камней в создании индивидуального, незабываемого облика столицы России.

Красная площадь сначала называлась Троицкой (по стоявшей на ней каменной церкви), но после опустошительного пожара 1571 года стала именоваться «Пожаром». Современное название Красная площадь закрепилось в XVII веке.

Рождение московского каменного зодчества тесно связано с белым камнем — известняком, который исстари добывали в окрестностях столицы. Именно ему обязана древняя русская архитектура своей неповторимостью и слиянием с природой, а Москва — эпитетом «белокаменная».

С точки зрения геологии, известняк — это осадочная горная порода, состоящая главным образом из фрагментов известковых скелетов ископаемых организмов, глинистых и песчаных частиц. А вот для архитекторов известняк интересен тем, что камень этот достаточно прочен и выдерживает нагрузку стен, карнизов и колонн, устойчив к дождям, снегу, морозу и жаре. Для подмосковных известняков, а именно они использовались для строительства белокаменной Москвы, характерны мелкопористость, мягкость и вязкость. Их можно резать, тесать и превращать в настоящее каменное кружево.

В Москве белокаменные плиты для возведения храмов стали широко использоваться в первой половине XIV века во время правления Ивана Калиты. В 1326 году была заложена «первая церковь камня на Москве на площади» — Успенский собор. При Дмитрии Донском Кремль был обнесен белокаменной стеной,

позднее Иван III приказал возвести стоящие и по сей день стены и башни из кирпича.

Самая знаменитая из них — Спасская башня с ее курантами. Она доминирует в ансамбле Красной площади. Башня была построена на белокаменном фундаменте в 1491 году Пьетро Антонио Солари, и свое название получила в 1678 году по иконе Спаса, помещенной над ее входом. До этого она именовалась Фроловской проездной башней. Спасская башня первая получила существующее поныне великолепное каменное шатровое завершение, архитектура которого принадлежит талантливому русскому зодчему Баженов Огурцову, тогда же на башне были установлены первые городские часы. Часы, которые мы видим сейчас, изготовлены в 50-х годах XIX века на фабрике братьев Бутеноп. Арки, шпиль, скульптуры львов на башне выполнены из белого известняка и на фоне красных кирпичных стен образуют великолепное каменное «кружево». Говоря о Спасской башне, нельзя ни сказать о красной звезде, горящей на ее вершине. Первая звезда была сварена из нержавеющей стали, облицована позолоченными листами меди и сплошь усеяна уральскими самоцветами. Но она довольно быстро потускнела, и в мае 1937 года было решено установить на башне новую звезду, светящуюся. А старая звезда увенчала шпиль Химкинского вокзала. Облик новой звезды определил народный художник СССР Ф.Ф. Федоровский. Теперь она имела размах своих лучей в 3,75 метра. Для ее подсветки в лаборатории Всесоюзного электротехнического института под руководством профессора С. О. Майзеля были разработаны, а на Московском электроламповом заводе изготовлены специальные лампы накаливания мощностью в 5 тысяч ватт. Температура нити накаливания этой лампы достигала 2800 градусов, поэтому колба была изготовлена из теплостойкого молибденового стекла. С созданием рубиновой звезды на Спасской и других башнях Кремля блестяще справился известный московский стекольщик Н.И. Курочкин, обладающий природным даром чувствовать «душу» стекла. За создания кремлевских звезд мастер был удостоен Государственной премии.

Пятиконечные рубиновые звезды Кремля погасли только в Великую Отечественную войну, когда они оделись в защитные чехлы. Послевоенная реконструкция кремлевских звезд началась 7 сентября 1945 года. Последний отремонтировали звезду, снятую со Спасской башни. После окончания ремонта рубиновому стеклу на Спасской башне придали выпуклую форму, и она стала более объемной и, главное, на ней усилился эффект рубинового отражения.

Последние реставрационные работы были проведены с рубиновой звездой на Спасской башне в 1974 году. В ее рубиновых стеклах к этому времени появились трещины и коррозия. После того, как дефекты были устранены, звезда вновь загорелась ярким рубиновым светом.

Успенский собор находится за стенами Кремля и не виден с Красной площади, а вот Церковь Зачатия св. Анны в Зарядье, расположенной на набережной Москвы-реки, с площади видна. Она была построена в конце XV века и тогда же полностью возведена из плит известняка. Но после перестройки в начале XVI века белокаменным остался только подклет главного храма и его стены до пят свода, а верх — сложен кирпичом.

Наверное, самым главным украшением Красной площади является Покровский собор. Он был построен зодчими Бармой и Постником в 1555-1559 годах в честь победы русских войск в 1552 году под Казанью и является величайшим творением русской архитектуры. В

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

● Собрания Государственного историко-культурного музея-заповедника «Московский Кремль» насчитывают более 60 тысяч памятников истории, культуры и искусства.

● В начале XVIII века, после перевода столицы в Санкт-Петербург, деятельность дворцовых учреждений и мастерских была прекращена. Они были объединены в единое хранилище древних сокровищ, на

основе которого в 1806 году в соответствии с Указом императора Александра I в Кремле был образован музей.

● После Октябрьской революции 1917 года в музей поступили ценнос-

ти Русской Православной церкви из закрытых, а зачастую и разрушенных церквей.

● Возраст Спасских курантов Кремля 156 лет (с 1851/1852 г.)

● часы занимают в Спасской башне 3 этажа

● вес курантов с конструкциями: ~ 25 т

● диаметр циферблата: 6.12 м

● высота цифр: 72 см (т.е. 1 аршин)

Кремля

нем наиболее естественно сочетается высокий белокаменный подклет и расположенные по сторонам света восемь кирпичных церквей, возведенных вокруг центральной шатровой церкви Покрова. Первоначально в цветовом отношении собор был более простым — на красных кирпичных стенах выделялись белые детали.

Через несколько десятилетий с восточной стороны был пристроен десятый предел над могилой юродивого Василия Блаженного, чтимого в народе. Пестрая раскраска глав и роспись



фасадов появились в XVII-XVIII веках; тогда же были сооружены крытые наружные галереи, окружающие собор, и шатровая колокольня. Кроме известняка в Покровском соборе использован еще один камень — кварцевый песчаник. Появился он здесь так. Со временем чудо русской архитектуры начало постепенно сползать по крутому склону Москва-реки. Чтобы предотвратить разрушение храма на южном склоне Красной площади в 1786 году была сооружена подпорная стенка из люткаринского кварцевого песчаника.

Кроме церквей есть на Красной площади и так называемые малые архитектурные формы. К ним можно отнести Лобное место, которое возведено в 1534 году. На нем по преданию окончил свою жизнь Емельян Пугачев. Помост и ступени Лобного места сложены из подмосковных сливных кварцевых песчаников серого цвета. В 1784 году оно было перестроено виднейшим московским зодчим Матвеем Казаковым — получило парапет и облицовку из белого подмосковного известняка.

С конца XI века известняк уже не используется для возведения стен, а только для постройки фундаментов и цоколей зданий, колонн и каменного декора. В Москве, особенно в центре города, сохранилось немало зданий, имеющих белокаменные колоннады и стоящих на фундаментах из блоков известняка. Правда, Красной площади в советское время не повезло. Два памятника, являющиеся типичными образцами зданий с известковым фундаментом и колонными, были снесены. По мнению тогдашних руководителей государства, они мешали проведению торжественных парадов на Красной площади. Но сегодня восстановлены и Иверские ворота, и Казанский собор.

Кроме древних исторических достопримечательностей на Красной площади располагаются и более молодые памятники зодчества, в оформлении которых естественные камни играют большое значение.

Рядом с навевающим грустные мысли Лобным местом расположена еще одна малая архитектурная форма — пьедестал памятника К.Минину и Д.Пожарскому. Этот первый монументальный памятник в Москве был торжественно открыт 20 февраля 1818 года. Автором его стал скульптор Иван Петрович Мартос.

С восточной стороны Красную площадь ограничивает здание ГУМа (раньше оно назывались «Верхние торговые ряды»), построенное в 1893 году по проекту архитектора А.Н.Померанцева. Главный фасад здания в первом этаже облицован плотным известняком или, как его называли «тарусским мрамором», добываемым на Казначеевском месторождении в Калужской области. Второй и третий этажи облицованы польским родомским песчаником. Парадная лестница со стороны Красной площади сооружена из красного карельского гранита.

Настоящим музеем камней, использующихся для отделки зданий, является мавзолей В.И.Ленина. Он был воздвигнут в 1930 году по проекту выдающегося русского архитектора А.В.Щусева. Мавзолей облицован горными породами Украины и Карелии.

Перед геологами была поставлена задача отобрать самые красивые и прочные камни. Для внешней облицовки использовали темно-красный гранит Лезниковского месторождения, лабрадориты Турчинского и Головинского месторождений Украины. Пол и ступени Мавзолея выложены темно-серым мелкозернистым габбро Слипичицкого месторождения Украины. В облицовке использован малиново-красный кварцит Шокшинского месторождения Карелии. Им сложена венечная часть Мавзолея. Черные траурные полосы в облицовке сделаны из шунгитового сланца, привезенного из Карелии.

Трибуны вдоль кремлевской стены сооружены из серого гранита Жежелевского месторождения Винницкой области Украины. Брусчатка Красной площади выполнена из габбро-диабазов Ропручейского месторождения Карелии.

Даже небольшая прогулка по Красной площади показывает, как умело, с огромным художественно вкусом использовали



архитекторы естественный камень в своем творчестве, украшающим Москву. Еще больше в этом убеждаешься, когда после посещения Красной площади, заходишь в Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского и знакомишься с экспозицией зала «Геологический очерк окрестностей Москвы». Прав был выдающийся геолог России, академик А.Е.Ферсман сказавший: «Архитектура — одно из величайших искусств; она чувствует красоту камня и особенно тесно связана с природой и самим камнем».

Звонок из редакции: на связи — вся планета

Золото Юга

Юг России в ближайшее время может стать настоящей золотой жилой. Закончены поисковые работы на Галудинской и Грушево-Кадамовской площади, где золотые ресурсы составляют порядка 120 тонн. Продолжаются поиски желтого металла на Южно-Донбасском и Керчикском участках. Всего, по оценке специалистов, Южный федеральный округ готов дать стране более 500 тонн этого ценного металла.

— Вообще, добыча золота для нас не совсем традиционное направление, — рассказал нам по телефону руководитель Управления по недропользованию по Южному Федеральному округу Юрий РАСПОПОВ. — Разрабатывать золоторудные месторождения на Юге активно начали лишь в конце 90-х годов, хотя еще в 30-е в долине реки Лаба желтый металл добывали из россыпей. Сейчас работа ведется еще по 5 объектам в Ростовской области, Карачаево-Черкессии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии-Алании и в Дагестане. Большой интерес также представляют работы по поискам и оценке новых месторождений магнито- (бишофита) и калийных солей. В 2005-2007 годах получен прирост запасов по Гремячинскому месторождению калийных солей в количестве 1146 млн. т, по Светлоярскому месторождению

бишофита — 49 млн. т и по Наримановскому месторождению бишофита — 49,9 млн. т. Идет поиск и разведка цементного сырья, перспективы выявления которого очень высоки. На базе Усть-Грязнухинского месторождения уже проектируется новый завод производительностью до 2 млн. т цемента в год. В последние три года в Астраханской области открыты два газоконденсатных месторождения, одно из них уникальное по запасам. Однако ввод его в эксплуатацию пока откладывается из-за высокого содержания сероводорода. В прошлом году в Дагестане на месторождении Димитровское открыта новая нефтяная залежь в фораминиферных отложениях. При испытании в колонне в скважинах получены промышленные притоки нефти. Калмыцкая нефтегазовая компания пробурила самую глубокую (6100 м) скважину в Калмыкии. Вскрыты карбонатные отложения карбона и девона. Производится испытание вскрытого разреза в колонне. Как видите, у нас к Дню геолога немало подарков. Все территориальные управления округа в 13 областях занимают активную позицию в вопросах лицензирования, проведения конкурсов и аукционов, подготовки программ по геологическому изучению недр. Но особо хочется отметить работу Управления по недропользованию по Волгоградской области, во главе которого стоит заслуженный геолог РФ Ю.Н. Бахарев. Благодаря его работе в область привлечены значительные инвестиции недропользователей.

Приволжские алмазы

В Пермском крае выявлен новый генетический тип первоисточников алмазов, которые представлены телами субвулканических пирокластитов щелочно-ультраосновного состава — туффизитов. Здесь на участке Расольнинско-Дресвянский выявлено Ефимовское месторождение и получен прирост запасов алмазов почти 50 тысяч карат.

Но и это не предел. По данным горных и буровых работ прогнозные ресурсы оценены авторами в количестве 66 тыс. карат. Пермские алмазы всегда высоко котируются в мире. И сегодня поиск коренных и россыпных месторождений идет на территории шести районов области и Коми-Пермяцкого автономного округа.

— В ближайшее время мы ожидаем открытия Рыбьяковского месторождения коренных алмазов на участке Талица-Благодать, — говорит руководитель Приволжского Федерального округа Владимир ХАМИДУЛИН. — Авторские запасы здесь составляют 136 тыс. карат, а само месторождение пригодно для обработки дражным способом. Кроме Рыбьяковского месторождения, на этом участке выявлены перспективные участки, где работы закончились поиско-

вой стадией. Но сейчас у нас есть более актуальные задачи, а именно обеспечение сырьем цементной промышленности. Это особенно важно сейчас, в связи с принятием долгосрочной стратегии массового строительства жилья. В 2005-2007 годах на территории Самарской области выявлены Сызранское месторождение мела и опок, Первомайское месторождение цементных глин, Ивашевское и Ольгинское месторождения мела и глин, Демидовское и Жемковское месторождения опок. Общие запасы цементного сырья составляют 212 млн. т. На базе Сызранского месторождения может быть построен крупный цементный завод с производительностью 1,9 млн. т. в год.

Особое внимание в Приволжье мы уделяем поиску углеводородного сырья. Только в прошлом году в Самарской области открыто 8 новых месторождений нефти, что является одним из лучших показателей по России. Следует отметить, что недропользователи сейчас стали уделять большее внимание современным методам изучения недр, например сейсморазведке. Эти работы позволили выявить новые направления поисков нефти и газа. Всего же, прирост запасов в 2007 году составил 49,9 млн. т. при добыче 11,6 млн. т.

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

- механизм боя часов: 10 «четвертных» колоколов (вес каждого — 320 кг) и 1 «часовой» колокол (вес — 2160 кг) в шатровом звоне
- длина часовой стрелки: 2.97 м

- длина минутной стрелки: 3.28 м
- Высота знаменитой колокольни Ивана Великого в московском Кремле — 81 м; высота креста — 7 м; наверх ведут 429 ступеней

- В 1941-1942 на Кремль упало 167 немецких авиабомб; погибли — 100 человек из Кремлевской комендантуры; не было ни одного пожара, а разрушения были незначительны

- С 1917 территория Москвы увеличилась в 16 раз
- 36-38 млн. деревьев составляют площадь озелененных территорий Москвы в 35 000 гектар (~ 34 % от площади

города). На каждого москвича приходится 16 м² зелени (для сравнения: на жителя Нью-Йорка — 8.6 м² зелени, Лондона — 7.5 м², Парижа — 6 м², Токио — 4.5 м²)

Письмо в номер

Публикация «Возьмемся за руки, друзья!» в №2(60) с предложением о создании объединения литераторов, пишущих на геологические темы, не могла не найти отклик в Западной Якутии, на территории деятельности алмазной компании АЛРОСА, в которой имеются богатые литературные традиции. В алмазной столице – городе Мирный действует литературное объединение с названием «Кимберлит», бессменным руководителем которого является член Союза писателей России, основатель и редактор альманаха «Вилкойские зори», поэтесса Мэри Софианиди. В его состав входят Павел Вечерин, автор летописных изданий, посвященных орга-

Не скудеет романтика геологии

низации и становлению алмазодобывающей промышленности России, нынешний начальник Управления социального развития АЛРОСА, кандидат исторических наук Ришат Юсмухаметов, известный в Якутии как автор многочисленных публикаций и книг об истории открытия месторождений алмазов в России и многие другие известные литераторы.

В алмазных экспедициях удивительным образом сочетаются геологическая работа и литературная деятельность. Среди геологов-алмазников хорошо известны серьезные литературные труды (стихи и

проза) Георгия Балакшина, Ивана Галкина, Николая Романова, Джемса Саврасова, Валентина Кривоноса, Алексея Васильева, которые увидели свет благодаря выходу юбилейных изданий, посвященных 50-летию Амакинской и 45-летию Ботубинской геологоразведочных экспедиций. Стоит особо отметить, что авторы – известные в геологии люди, первооткрыватели месторождений алмазов. Выделяются и публицистические заметки бывшего амакинского геолога Владимира Стегния и ботубинца Василия Трофимова, которые за десятки лет созда-

ли целую галерею героических образов заслуженных геологов и простых рабочих – разведчиков недр.

В последнее время появились и новые авторы, среди которых невозможно не выделить талант подающего большие надежды литератора Виктора Игнатьева, отработавшего три десятка лет геодезистом на нехоженых тропах к будущим алмазным месторождениям и создающего ныне яркие картины жизни геологоразведчиков на фоне девственной, легкой таиги и ее животного мира.

Немногом более чем через год, в июне

2009 года Ботубинская экспедиция будет отмечать свой золотой юбилей. К этой дате члены литобъединения «Кимберлит» создадут новые произведения, очень нужные молодежи, перед которой стоит вопрос о выборе профессии. Радует, что литераторы объединяются и в масштабе Роснедр. Значит, не скудеет романтика в суете дня сегодняшнего и дня грядущего!

Александр ТОЛСТОВ, главный геолог Ботубинской экспедиции, доктор г.-м. наук, член-корр. РАЕН, лауреат Премии им. А.Н. Косыгина, автор ряда книг о геологах

Стихи из рюкзака

Память апреля

Что вам сегодня о геологах сказать?
Больших поэм о них не написали;
О красоте, что в городах не увидать,
Мы песни, как могли, слагали сами.

Дороги торные и через топь маршруты,
Зной, лютый ветер, мошкара и комары.
И счастье опускалось на ладонь кому-то,
И горе было среди прочей мишуры.

Рюкзак, давящий плечи,
стёртые мозоли,
Тропа, что обрывалась резко на пути –
Всё вспоминается
до счастья или до боли.
Другим такой дороги
в жизни не пройти.

Была ведь молодость,
была в ней и разлука,
Романтики призыв
не поворотишь вспять,
Когда надоедает будничная скука,
К костру таёжному
всем хочется опять.

Где можно было
из обыкновенной кружки
Огня глотнуть за ожидаемый успех,
Где локоть часто
заменял тепло подушки,
А ноги согревал живой собачий мех.

Но жизнь меняется, проходит быстро
время,
И чаще замирает сердце по весне.
ТЕПЕРЬ МЫ НАПОЛНЯЕМ
РЮМКИ У АПРЕЛЯ
НА ДЕНЬ ГЕОЛОГА,
КАК ПАМЯТЬ О СУДЬБЕ.
Галина КАРТАШОВА

Видоискатель

Геологические «автострады»



Продолжается наш фотоконкурс «Видоискатель». Вновь целую серию снимков прислал в редакцию главный специалист Управления геологии твердых полезных ископаемых Роснедр Евгений

ЛЯШЕНКО (один из них публикуем сегодня). К сожалению, активность других соискателей с наступлением весны снизилась. Приглашаем принять участие в конкурсе всех желающих.

Праздничные смешинки

● Геологи – это туристы на окладе.

● – А чего это ты посреди огорода целыми днями в кресле-качалке качаешься?

– Нефть нашел! Качаю втихаря!

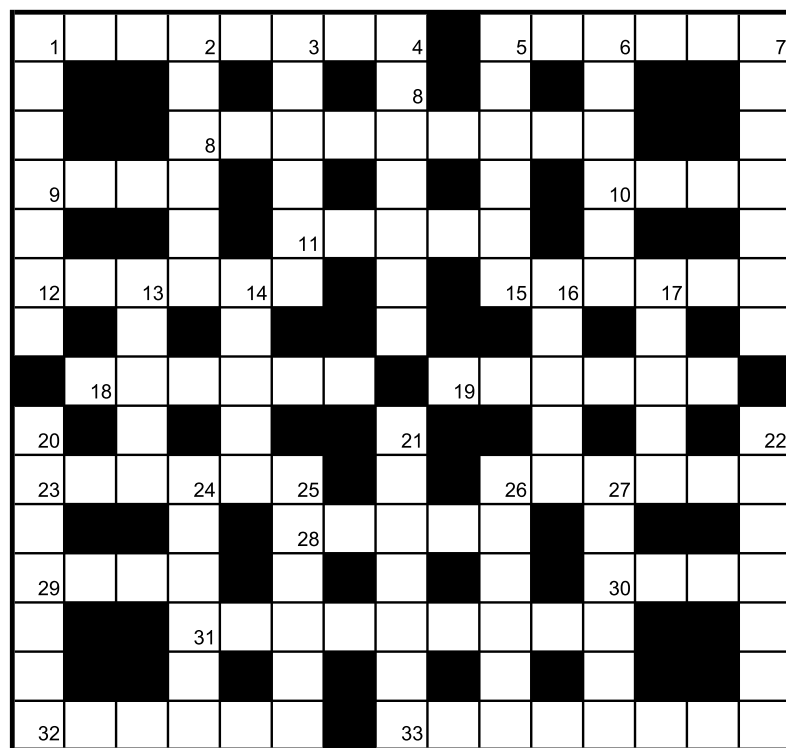
● Обладание чувством юмора позволяет геологам легче переносить отсутствие всего остального!

● На церемонии открытия новой шахты

по традиции бросили туда кошку. Она и нацарапала первые три тонны угля!

● Разговор двух студентов-геологов:
– Знаешь, как нужно держать молоток, чтобы не ударить себя по пальцу?
– Ну?
– Двумя руками!

Кроссворд «Геологический»



По горизонтали: 1. Наука о составе, строении и истории Земли и земной коры, работники которой отмечают свой профессиональный праздник с 1966 года. 5. Древнегреческий философ, считавший, что он знает то, что ничего не знает. 8. Сравнительно-исторический метод в геологии, согласно которому, изучая современные геологические процессы, можно судить об аналогичных процессах далекого прошлого. 9. Гора на северо-востоке Греции – центр православного монашества. 10. Камень, подаривший имя болгарским сигаретам. 11. Руда титана; сырьё для электродной промышленности. 12. Город на Енисей. 15. Лекарственное декоративное травянистое растение, прозванное «королем тибетской медицины». 18. Месяц, в первое воскресенье которого отмечается праздник из пункта 1. 19. Пятиглавая гора на Кавказе. 23. Могучая государственная река, куда вливаются миллионы налоговых ручейков. 26. Бывает жилой, лесной, бывает и горный. 28. Вступительная часть развёрнутого па-де-де в балете. 29. Море-озеро, что сохнет по Сырдарье. 30. Страна вокруг Тегерана. 31. Республика в Приволжском регионе, славящая нефтью, газом, гипсом и другими полезными ископаемыми. 32. «Переведите» на греческий язык выражение «парящий в воздухе». 33. Считается, что этот предмет приносит его обладателю счастье и удачу.

По вертикали: 1. «Голая» гора с крутыми склонами и острыми выступами. 2. Асминит, алланит, борит, бемит, галит, гетит и др. 3. Первая женщина президент Российской Академии наук. 4. Источник знаний, учитель и наставник, хранящийся в переплёте. 5. Древнегреческая поэтесса, жившая на острове Лесбос. 6. Грешное пристанище души. 8. Способность быстро соображать – неотъемлемое качество изобретателя. 11. Порообразующий минерал основных магматических пород, который можно встретить в метеоритах. 13. Оптический прибор, «склонный к преувеличениям». 14. Право на уважение, а, может, и награду. 15. Российский химик-технолог, первым разработал и реализовал в заводском масштабе способ получения азотной кислоты каталитическим окислением аммиака. 17. Звезда в созвездии Льва – тёзка древнеримского полководца. 19. Развалы старого замка, а также старый, немощный человек. 22. Рыхлая крупнообломочная осадочная порода, укрепляющая бетон. 24. Разрушение морским прибоем берегов и прибрежных участков морского дна. 25. Часть здания, выступающая за линию фасада. 28. Это имя носили дочь Петра I и мать Петра III, великая балерина Павлова и знаменитая поэтесса Ахматова. 29. Автогонки по маршруту Париж – Дакар. 30. Крупнейшая столица мира на острове Хонсю. 31. Дальневосточная река-батюшка.

Ответы на кроссворд

По горизонтали: 1. Геология. 5. Сократ. 8. Актуализм. 9. Афон. 10. Опал. 11. Рутин. 12. Икар. 15. Аконит. 18. Андрей. 19. Бештау. 23. Бюджет. 26. Масив. 28. Антре. 29. Микроскоп. 30. Иран. 31. Татарстан. 32. Метеор. 33. Гиперстен. 34. Абразия. 35. Рязанит. 28. Анна. 29. Ралин. 30. Токио. 31. Амур.