

РОССИЙСКИЕ НЕДРА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

понедельник 4 августа 2008 № 13 (71), www.rosnedra.com



4 «РН» открывает рубрику для молодежи «Юность. Романтика. Поиск»



7 Клад Емельяна Пугачова



8 Минерал любви из «Сада камней»

33 Международный геологический конгресс в Осло

С 6 по 14 августа 2008 года в столице Норвегии – городе Осло проходил 33 Международный геологический конгресс.

Основная цель проведения конгресса – содействие глобальному развитию фундаментальных и прикладных исследований в области наук о Земле, продвижение новых разработок, технологических достижений и усовершенствований геологических наук. Международный геологический конгресс (International Geological Congress, IGC) – некоммерческая научная и образовательная организация, проводящая свои собрания в сотрудничестве и при поддержке Международного союза геологических наук.

В работе 33 конгресса приняли участие более 6000 ученых со всего мира, в том числе ведущие специалисты геологии с мировыми именами. Наиболее представительные делегации прибыли на конгресс из США, России, Китая, Германии, Италии, Великобритании, Японии, Швеции, Австралии, Бразилии, Франции и Канады. Открыл конгресс Его Величество Король Норвегии Гаральд V, он оказывал постоянную поддержку на протяжении всего периода подготовки с конца 2006 года, и 6 августа приветствовал гостей со всего мира, отправившись затем в Пекин на открытие Олимпийских игр 2008 года.

В рамках конгресса действовала также международная выставка GEOEXPO, в которой были представлены экспозиции всех стран, прибывших в Осло.

От российской стороны в работе конгресса приняли участие Руководитель Федерального агентства по недропользованию А.А.Ледовских, заместитель Руководителя А.Ф. Морозов, видные российские ученые, директора ряда научно-исследовательских институтов, находящихся в ведении Роснедр, и другие представители российской геологической отрасли.

Окончание на 2-й стр.



Звонок из редакции

Деятельность ФГУ «ГКЗ» переходит на качественно новый уровень. Здесь впервые начата работа по созданию интегрированной системы геолого-экономической экспертизы, которая охватывает все стадии недропользования. О том, зачем нужна такая система и как она будет работать, мы попросили рассказать руководителя «ГКЗ» Юрия Александровича ПОДТУРКИНА:

– В основе данной разработки лежит концепция по созданию единого экспертного органа, включающего экспертизу на всех стадиях недропользования. Во время геологоразведочных работ – это экспертиза оперативного учета запасов полезных ископаемых, постановка на государственный баланс, признание факта открытия месторождений. На промежуточной стадии – это экспертиза разведанных запасов полезных ископаемых, оценка подготовленности месторождений к промышленному освоению. И под конец – экспертиза проектной и технической документации на разработку месторождений для обеспечения рационального недропользования,

Экспертиза должна быть точной

исключения необоснованной выборочной отработки и экономически неоправданных потерь при добыче. Интегрированная система государственной экспертизы основана на принципах независимости, рациональности, комплексности и достоверности. Она позволит создать общую методическую основу и базу данных, усилить государственный контроль за использованием недр.

В настоящее время в рамках создания этого ресурса разрабатывается и внедряется система обмена информацией между недропользователями, экспертами, региональными экспертными организациями, филиалами ФГУ «ГКЗ» и ТО ЦКР Роснедра. Была обновлена вся нормативно-методическая база по государственной экспертизе и разработаны новые документы. В свете введения в действие новой Классификации по запасам нефти и газа готовятся предложения по совершенствованию нормативно-методического обеспечения ее применения. Всего на сегодняшний день подготовлено и передано в издательство более 70 методических документов.

Для повышения квалификации специалистов территориальных подразделений, экспертов и недропользователей в части подготовки материалов для предоставления на государственную экспертизу был проведен ряд обучающих семинаров. В свете ведущей работы по внедрению и использованию программных продуктов, таких как Micromine, Surpac и их аналогов, организована специальная инициативная группа из сотрудников ФГУ «ГКЗ».

К числу основных задач, решаемых в процессе экспертизы материалов ТЭО кондиций в условиях рынка, относится обоснование бортового содержания (и как следствие количества и качества промышленных запасов), которое обеспечивало бы соблюдение как интересов государства в части необходимой полноты использования недр, так и интересов недропользователя в отношении доходности его предприятия. В связи с этим ведутся работы по разработке концепции геолого-экономической оценки месторождений с динамическими параметрами кондиций, зависящими от конъюнктуры рынка и степени использования инновационных тех-

нологий в области добычи и переработки минерального сырья. В настоящее время проводится анализ результатов проводимого анкетирования недропользователей, научно-исследовательских институтов, независимых экспертов и др. заинтересованных сторон.

Сегодня все наши усилия направлены на создание высокоэффективного механизма экспертизы, который качественно удовлетворял бы современным требованиям и интенсивному темпу роста объемов предоставляемых материалов на экспертизу. Для сравнения, экспертиза в период с 2001 по 2004 год проводилась в среднем по 110 объектам. А с 2004 по 2007 год количество экспертиз резко выросло, достигнув в 2007 году 1677 месторождений, то есть более чем в 15 раз. Резкий рост произошел и в количестве поступающих на рассмотрение проектных и технических документов на разработку месторождений. В среднем рост экспертиз, начиная с 2005 года, составляет 2,8 раза. Поэтому, создавая и внедряя интегрированную систему геолого-экономической экспертизы, мы идем в ногу со временем.

Хорошая новость

Наш профессор

В рядах российской профессуры прибыло. На днях в эту славную когорту влился корреспондент нашей газеты Михаил Иванович Бурлешин. Ученое звание профессора ему присвоено решением Межакадемической высшей аттестационной комиссии. И вполне заслуженно. Михаил Иванович всю жизнь отдал геологии, а с 1974 года исследует возможность оценивать воздействие современных тектонических структур на геологические процессы с помощью снимков из космоса. На эту тему он в 1987 году защитил кандидатскую диссертацию в институте ВСЕГИН-ГЕО и сегодня читает курс лекции в Академии экологии и других вузах. Мы поздравляем нашего коллегу и желаем ему дальнейших научных успехов!

33 Международный геологический конгресс в Осло

Окончание. Начало на 1-й стр.

Глава Роснедр провел в рамках конгресса ряд встреч с руководителями геологических служб стран – участниц, в том числе было подписано Соглашение о взаимопонимании между Федеральным агентством по недропользованию и Норвежским нефтяным директоратом. На церемонии подписания документа А.А.Ледовских в частности сказал: «Россия всегда придавала большое значение международному сотрудничеству с геологическими службами прежде всего тех стран, которые являются нашими соседями, в том числе и с норвежскими геологами. Добрососедство наших стран обусловило давние и богатые традиции нашего сотрудничества. С начала прошлого столетия российские и норвежские геологи и полярные исследователи сотрудничали в изучении геологии арктических островов и архипелагов Шпицберген и Новая Земля.

В настоящее время сотрудничество российских и норвежских организаций представляется особенно важными, так как оно переходит в практическую плоскость в связи с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения совместными усилиями Газпрома и Норвежской государственной компании «Статойл-Гидро». Этот проект явится важным фактором укрепления международной и,



прежде всего, европейской энергетической безопасности.

Первые результаты исследований по Баренцевоморско-Карскому шельфу Норвежской геологической службы, Нефтяного директората и Федерального агентства по недропользованию Российской Федерации свидетельствуют о высокой эффективности совместных работ».

Международные геологические конгрессы имеют богатую историю. В 1875 году ведущие ученые в области наук о Земле сформировали комитет для организации международного геологического

конгресса. Первый Конгресс был создан в 1878 году во время Всемирной выставки в Париже. В нем участвовали 310 ученых из 23 стран.

В настоящее время международные геологические конгрессы IGC проводятся раз в 4 года с ротацией места проведения (различные страны мира; так, в 2000 году IGC прошел в Рио-де-Жанейро (Бразилия), в 2004 году – во Флоренции (Италия). В 2008 году IGC – в Норвегии, а в 2012 состоится в Австралии (Брисбан).

Пресс-служба Роснедр

Новости



Открытие «Миров»

Глубоководные аппараты «Мир» в ходе погружения в Баргузинском заливе Байкала приблизились к месту на дне озера, где нефть выходит из недр на поверхность.

«Точка извержения уже давно найдена учеными с поверхности. И вот батискафы попали именно в точку, где нефть выходит на поверхность, где происходит разгрузка», – сообщил директор Лимнологического института Сибирского отделения РАН академик Михаил Грачев.

Место поступления нефти обнаружено южнее выхода из Баргузинского залива – самого крупного залива Байкала – на

глубине около 850 метров, сообщает РИА «Новости».

Грачев сообщил, что члены экспедиции в этом месте отобрали пробы поступающей нефти, живых организмов и воды. «Оказывается, что в этой нефти живет большое количество живых организмов. В этом еще нужно разбираться и разбираться», – сказал академик, отметив, что пробы поступят на лабораторные исследования.

Чего ждут от Нежданнинского?

«Южно-Верхоянская горнодобывающая компания» (ЮВГК) – дочернее предприятие ОАО «Полюс Золото» – планирует ежегодно добывать 5-6 тонн золота на Нежданнинском месторождении в Республике Саха (Якутия). Об этом сообщает новостное издание GEOnews со ссылкой на генерального директора компании Игоря Цукурова. По его словам, резервы месторождения по категории В+С1 составляют 3567 тысяч унций золота, а ресурсы категории С2+Р1 – 10308 тысяч унций. Сейчас на месторождении ведутся геологоразведочные работы, проектируется рудник, карьер, рудосортировочный и обогатительный комплексы. Начало добычи намечено на 2010 год. «При достижении проектной мощности предприятие будет добывать и перерабатывать 780 тысяч тонн руды и извлекать из нее 5-6 тонн золота в год», – отметил глава ЮВГК.

Накануне в улусном центре, поселке

Хандыга, компания провела общественные слушания на тему: «Воздействие горнодобывающего производства на окружающую среду». Участники общественных слушаний – представители экологической службы улуса, сотрудники администрации муниципального образования и жители признали природоохранные мероприятия горнодобывающей компании удовлетворительными.

Сокровище Куруша

Специалистами Управления по недропользованию правительства республики Дагестан проведены геологические исследования в районе селения Куруш Докузпаринского района, что на юге республики. Результат обрадовал геологов – в 70 процентах из 20 проб было обнаружено золото. Руководитель Управления Рамазан Батагаев надеется, что открыто крупное месторождение золота. В ближайшее время здесь планируется определить локальный участок с содержанием от 1 до 2 грамм на тонну золота для последующей промышленной добычи.

«Мы изначально предполагали, что именно вблизи Куруша можно выявить большие запасы драгметаллов», – отмечает Батагаев. – В целом же, в горах Дагестана можно выделить еще ряд участков коренного золота. По нашим прогнозам запасы этого благородного металла составляют порядка 300 тонн».

Подготовила Людмила ЮДИНА

Деловая информация

Объявление

о проведении открытого конкурса на замещение вакантных должностей в центральном аппарате Федерального агентства по недропользованию

1. Федеральное агентство по недропользованию объявляет конкурс на замещение вакантных должностей в центральном аппарате:

начальник отдела финансового обеспечения Управления финансово-экономического обеспечения;
заместитель начальника отдела финансового обеспечения Управления финансово-экономического обеспечения.

2. К претендентам на замещение указанных должностей предъявляются следующие требования: наличие высшего профессионального образования и стаж государственной гражданской службы (государственной гражданской службы иных видов) не менее двух лет или стаж работы по специальности не менее четырех лет.

3. Прием документов осуществляется по адресу 123995, г. Москва, ул. Большая Грузинская, дом 4/6, Федеральное агентство по недропользованию (Конкурсная комиссия).

Контактное лицо Осокина Татьяна Викторовна – заместитель начальника Управления делами – начальник отдела кадров, тел. 254 07 00, 252 11 02.

4. Начало приема документов для участия в конкурсе в 10 часов 18 августа 2008 г., окончание в 17 часов 16 сентября 2008 г.

5. Для участия в конкурсе гражданин (гражданский служащий) представляет следующие документы:

а) личное заявление;
б) собственноручно заполненную и подписанную анкету, форма которой утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 мая 2005 года № 667-р (с приложением фотографии);
в) копию паспорта или заменяющего его документа (соответствующий документ предъявляется лично по прибытии на конкурс);
г) документы, подтверждающие необходимое профессиональное образование, стаж работы и квалификацию:

копию трудовой книжки (за исключением случаев, когда служебная (трудовая) деятельность осуществляется впервые) или иные документы, подтверждающие трудовую (служебную) деятельность гражданина;

копии документов о профессиональном образовании, о дополнительном профессиональном образовании, о присвоении ученой степени, ученого звания;

д) страховое свидетельство обязательного пенсионного страхования, за исключением случаев, когда служебная (трудовая) деятельность осуществляется впервые;

е) свидетельство о постановке физического лица на учет в налоговом органе по месту жительства на территории Российской Федерации;

ж) документы воинского учета – для военнообязанных и лиц, подлежащих призыву на военную службу;

з) сведения о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера;

и) документ об отсутствии у гражданина заболевания, препятствующего поступлению на гражданскую службу или ее прохождению;

к) документы, необходимые для оформления допуска к сведениям, составляющим государственную тайну, предусмотренные законодательством Российской Федерации (в случае необходимости).

С подробной информацией о Федеральном агентстве по недропользованию можно ознакомиться на сайте www.rosnedra.com.

6. Несвоевременное представление документов, представление их в неполном объеме или с нарушением правил оформления без уважительной причины являются основанием для отказа гражданину в их приеме.

Янтарь-антистресс

В Калининградской области существует единственная в России колония с ювелирным заводом. Созданные здесь серьги, браслеты и бусы идут на экспорт, часть – в ювелирные магазины Москвы и Санкт-Петербурга. Покупатели о происхождении украшений, скорее всего, никогда не узнают: «тюремные» аксессуары от «вольных» ничем не отличаются, а сотрудничающие с колонией предприниматели афишировать это сотрудничество не стремятся. Однако в тюрьме на это не обижаются, говорят, главная задача решена

– девушки заняты делом, получают неплохую по местным меркам зарплату (от 2500 рублей) и бюджету заведения какая-никакая помощь.

Однако больше всего от появления необычного производства выиграли психологи колонии. Рассказывают: нередки случаи, когда агрессивные осужденные, попав в янтарный цех, становились более дисциплинированными и контактными. «Солнечный камень», – объясняют специалисты, – «еще древнеримские врачи использовали его как противострессовое средство».

цифры и факты • цифры и факты

● История Всероссийских геологических съездов берет свое начало с 1922 года. Тогда в Петрограде собрались участники Первого Всероссийского съезда геологов в составе 300 участников, в том

числе 72 иностранных. В оргкомитет входили: В. И. Вернадский, А. Е. Вебер, А. Е. Ферсман, А. П. Павлов и другие известнейшие российские ученые.

● Второй съезд геологов, уже Все-

союзный, прошел в Киеве в сентябре 1926 года. Одним из важнейших его решений, было постановление об организации Всероссийской ассоциации геологов.

● Очередной III Съезд геологов собрался в Ташкенте (20-26 сентября 1928 года). В отличие от предыдущих съездов, участники которых в основном были представлены учеными и научными

работниками, на Ташкентском съезде из 211 участников 145 – специалисты, ведущие практическую работу, инженеры с производственным стажем и полевые геологи.

Геология без границ

Цена алмазной грани



Расположенная в Индии известная компания по производству бриллиантов (огранка алмазов, окончательная обработка бриллиантов) Asian Star сообщила, что её чистая прибыль выросла на 55

процентов. Продажи компании также выросли на 7 процентов в течение трех последних месяцев. Компания продает свои бриллианты по всему миру.

Алюминиевая тревога

В 2008 году мировой рынок алюминия может испытать дефицит в размере 200 тыс. тонн. Тревожная тенденция может сохраниться и в следующем году. Эксперты банковской группы UBS считают, что основная причина – сокращение объемов поставок угля, необходимого для выпуска «крылатого» металла. «Мы ожидаем, что результатом политики энергосбережения станут серьезные проблемы в алюминиевой промышленности», – говорится в сообщении компании.

В частности, специалисты предупреждают: из-за роста цен на уголь увеличатся затраты на производство алюминия. Это приведет к закрытию небольших заводов,

работающих на минимально рентабельном уровне.

Кроме того, власти некоторых странах, чтобы обеспечить необходимый объем поставок электроэнергии в жилищный комплекс, сократили снабжение энергоемких отраслей, таких как алюминиевая индустрия. Это также негативно сказывается на объемах производства.

О 10%-ном снижении выпуска алюминия (а это более 120 тыс. тонн в год) на трех своих африканских заводах, уже объявила BHP Billiton. Точно также поступила Rio Tinto, сократившая производство на новозеландском заводе Tiwai Point на 10% или 35 тыс. тонн.

Кислотный баланс океанов

Ученые пришли к выводу, что накопление промышленного углекислого газа в атмосфере ведет не только к парниковому эффекту, но и изменяет химию океана. За последние два столетия

океаны поглотили около 40 процентов углекислого газа, образовавшегося в результате деятельности человека. Это приравнивается приблизительно к 500 миллиардам метрических тонн углекислого газа, что эквивалентно весу воды, толщиной около 70 сантиметров на площади целого штата Техас.

В океанах и морях углекислота преобразуется морскими организмами в известь и в таком виде осаждается на дне. Поглощение океанами углекислоты задержало парниковый эффект, но, все-таки, углекислота изменила кислотный баланс в океанах. Кислотность океанов возросла. В 21 веке, когда выброс углекислоты в атмосферу быстро растет, кислотность океанов возрастет еще больше. Это может послужить причиной внезапной гибели многих морских организмов, в том числе могут погибнуть организмы, превращающие углекислоту в известь. В таком случае, может оказаться, что адсорбция углекислоты океанами понизится, и это может произойти скачкообразно.

Памяти А.Ф.Стругова

С глубоким пригорбем извещаем, что 5 августа 2008 г. на 72-м году жизни скончался Заслуженный геолог Российской Федерации, кандидат экономических наук, академик Академии горных наук, директор Федерального Государственного учреждения «Центр по подготовке и реализации соглашений о разделе продукции и нормативно-правовому обеспечению недропользования» Александр Федорович Стругов.



А.Ф. Стругов родился в г. Алапаевске Свердловской области 16 января 1937 г. Свою трудовую деятельность он начал в 1961 году техником-геологом. Через год стал Геологом партии, потом и Начальником участка, с 1967 года переведен на работу в Министерство геологии СССР, где занимал различные ответственные посты, а с 1981 года был заместителем начальника Управления государственного геологического контроля Министерства геологии СССР. В 1991 году он становится начальником отдела государственного геологического контроля Госкомгеологии РСФСР, затем – начальником Управления нормативно-правового обеспечения недропользования Роскомнедр, а с 1996 года начинает работать в аппарате Министерства природных ресурсов Российской Федерации в должности начальника нормативно-правового Управления. За годы работы в МПР РФ он принимал активное участие в формировании нормативно-правовой базы недропользования, в частности, являлся одним из создателей Закона Российской Федерации «О недрах», государственной системы лицензирования пользования недрами, нормативно-правовых документов в области недропользования.

С 1999 года Александр Федорович возглавил ФГУ Центр «СРП – Недра». Под его руководством за эти годы Центр приумножил свой научный потенциал и авторитет, как в России, так и за ее пределами. А.Ф. Стругов – автор более 50 научных работ, получивших широкое признание, как в нашей стране, так и за рубежом. Он был неоднократно удостоен почетных званий и ведомственных наград, в том числе звания «Заслуженный геолог РФ», награжден знаками «Почетный разведчик недр», «Шахтерская слава III степени», Почетной грамотой Федерального агентства по недропользованию, получил Благодарность Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. Коллективы Роснедр и Минприроды России выражают искреннее соболезнование сотрудникам ФГУ Центр «СРП – Недра», родным и близким покойного. Светлая память об Александре Федоровиче Стругове навсегда сохранится в сердцах его коллег, соратников и учеников.

Тайны недр

Есть ли еще «белые пятна» в науке о земле?

Большинство людей уверено, что земля давно раскрыла нам все свои тайны. Ведь человечество много тысяч лет пользуется ее неисчислимыми богатствами. И все это время ученые накапливают знания о недрах нашей планеты. Однако некоторые факты даже сейчас не находят научного объяснения.

На самом деле, за более чем 100 тысяч лет жизни человечества на земле, мы изучили ее только до глубины 12-13 километров (о сотнях и тысячах километров вглубь мы имеем лишь косвенную информацию). И все же, наука дает нам знания о материальном мире, в том числе и о камнях. Точнее, горных породах и минералах. Геологическая наука – палеогеография – объясняет нам, как развивались океаны и материки. Например, недавно выяснилось, что на месте Петербурга только за последние 10 тысяч лет было, по меньшей мере, четыре последледниковых моря – Балтийское Ледяное, Иольдиевое, Анциловое и мелководное Литориновое. Отчетливый берег этого незамерзающего моря (климат тогда был значительно теплее и мягче) и сегодня можно увидеть в начале проспекта Энгельса и рядом с Удельным парком.

Дополнительно никто не видел, как 100 миллионов лет назад извергались вулканы крымского Карадага, но древние жерла тех вулканических гор сохранились, а жилы, выстланные изнутри сердоликом и другими минералами, и сегодня можно потрогать.

Любая наука, исключая разве филозофию, старается все строго разложить

по полочкам. Наверное, самонадеянно оспаривать геологическую аксиому о том, что тот же сердолик образовался из горячего кремнекислородного раствора – геля, поднявшегося к поверхности из недр земных, но существует, по меньшей мере, одно доказательство того (и то всего лишь для единственного образца), что дело обстоит не так просто, как пишут в учебниках.

И действительно, как могло случиться, что древнейшее насекомое, похожее на шмеля, смогло пусть не полностью, но сохраниться, закристаллизовавшись в камне вулканического происхождения – халцедоне (сердолик имеет такую же химическую природу, но красиво окрашен). У шмеля хорошо сохранились даже пара усиков, головка, туловище, часть крыльев и внутренних органов! Над этой загадкой ломали головы такие ученые, как академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (основатель отечественной петрографии – науки о горных породах), А.Е. Ферсманн и другие. В таких случаях, когда имеется необъяснимое с позиции имеющихся фактов, наука уходит от скоропалительных выводов, называя это казусом.

Известный геолог Д. П. Григорьев говорил, что «в природе и не такое возможно». И в самом деле, бывало и не такое. Жители США знают, что в пустынном штате Аризона прямо на песке лежат доисторические стволы деревьев из полудрагоценного красного агата! Впрочем, здесь для геологов ничего необычного нет. За миллионы лет древесину целиком заменил минерал агат, повторив все нюансы строения древних секвой. Ученые скажут: это псевдоморфоза агата

Копилка необычного



40 миллионов лет назад беспечно летала мушка, совсем не подозревая, что ей суждено буквально войти в историю, навеки сохранившись в балтийском янтаре. Фото Центральбильд – ИТАР-ТАСС

по дереву. Нечто похожее произошло и с костями тюленя, которые нашли на Украине в районе Кривого Рога. Кости оказались железными!

Но к тому, что рассказывают, нужно относиться с известной долей скептицизма. Один палеонтолог рассказал историю о древних акулих челюстях, найденных им на плато Усть-Урт (Казахстан). В челюстях он обнаружил несколько зубов из... чистейшего золота! Зубы ученый якобы подарил своей жене, так что в музей они не попали. Можно ли относиться к этой истории, как к научному факту?

Или вот еще пример. Во всех шведских учебниках по минералогии (теперь и в наших) можно любоваться старинной гравюрой, на которой изображен человек, превратившийся в минерал золотистого цвета – пирит (серный колчедан). Отлич-

но видно, что у «железного парня» отвалились ноги. Человек этот, если верить учебнику, жил около 600 лет назад в деревне Фалун, собиравшись жениться, но не пришлось. В один прекрасный день он отправился на прогулку и не вернулся. Нашли его, уже «железного», ровно через 60 лет, когда невеста молодого человека стала бабушкой. Она дожила до «такой встречи» и упала в обморок, признав в находке своего бывшего любимого. Минералоги утверждают, что и это есть псевдоморфоза.

Наверняка и у некоторых наших читателей-геологов найдется на памяти пара необычных, необъяснимых случаев. Пишите нам, рассказывайте о них, а мы будем публиковать под рубрикой «Копилка необычного».

Редакция «РН»

цифры и факты • цифры и факты

- Начиная со второй половины XVIII века учеными сделаны многие удивительные находки и открытия, которым официальная историческая наука не находит объяснений.
- В середине 20-х годов XIX века золотоискатели Калифорнии нашли большое число скелетов людей европеоидного типа, наконечники копий, различные орудия труда.
- Достоверно установлено, что возраст скальных пород, в которых были замурованы человеческие кости и предметы, составляет не менее 10 миллионов лет!
- В 1830 году несколько западнее Филадельфии (США) горнорабочие наткнулись на гладко отесанный кусок мрамора с четко изображенными на нем (как показали дальнейшие исследования) неизвестными ученому миру буквами. Возраст находки, по определению археологов, составлял 35-40 миллионов лет.

На взлете

Современная геология очень нуждается в омоложении кадров. К счастью, в последние годы в отрасли наметился приток специалистов. Прибавилось молодых читателей и у нашей газеты. Поэтому для них мы открываем новую рубрику: «Юность, романтика, поиск». Ведь со словом «геология» неизменно ассоциируются такие прекрасные и вечные понятия как «романтика», «поиск».

Сегодня мы публикуем интервью с молодым геологом **Александром ВОЛКОВЫМ**. Два года назад он закончил МГУ им. М.В. Ломоносова, а сегодня является ведущим специалистом эколого-промышленной компании. Недавно Александр стал победителем конкурса-рейтинга студентов и молодых специалистов горно-геологических профессий в секции геоэкология. Вместе с наградой он получил приглашение на работу в крупную международную компанию.

— Александр, ты рассчитывал на победу?

— Нет, поначалу у меня не было особых на это надежд. О конкурсе я узнал через рассылку на электронную почту. Довольно долго, в течение двух месяцев я заполнял анкету. Но указал только то, что посчитал нужным. Время от времени я отслеживал свое местоположение в рейтинге. Потом мне позвонили и сообщили, что я в числе номинантов на победу. А спустя еще некоторое время пригласили на награждение.

— Почему ты решил участвовать?

— Вообще, мне хотелось принять участие в национальном геологическом форуме «GEOMINEX», в рамках которого и проходило награждение. И еще я предположил тогда, что в случае победы, возможно, кто-то из работодателей заинтересуется моим резюме, и предложит новую работу. Активным поиском вакансий я тогда не занимался, но был готов рассматривать варианты.

— Надежды сбылись?

— Да, на награждении мне поступило предложение о работе по профилю моей основной деятельности в достаточно крупной международной компании, представительство которой находится в Москве. И призы, кстати, были очень хорошие — «Геологический Оскар» руки известного петербургского мастера. Он теперь у меня дома стоит на видном месте, и диплом тоже я повесил на стену.

— А переходить на новую работу уже решил?

— Мы с работодателем договорились об обсуждении этого вопроса пока отложить, так как сейчас мне нужно закончить проект на своей нынешней работе. А предложение на самом деле очень интересное.

— Что-то еще тебе дал этот конкурс?

— Я просмотрел множество анкет других участников. Изучил спектр научно-исследовательских работ. У меня сложилось определенное мнение о том, чем занимается молодежь, какие проблемы решают выпускники и молодые специалисты. Это было очень познавательно. К

сожалению, в моей секции — геоэкология — конкурсантов было не много. Но хорошо уже то, что секция вообще была представлена. Вопросам охраны окружающей среды в нашей стране уделяют большое внимание, но пока в этой сфере у нас не все благополучно.

— Скажи, а самому тебе было легко устроиться после вуза на работу?

— Я начал работать уже во время учебы. На третьем курсе я трудился в одной из организаций МПР, потом работал в других компаниях. Занимался геоинформатикой, ГИС-системами, различными исследовательскими проектами, в том числе маркетингом на основе геоинформационного анализа рынков сбыта. А после выпуска я решил работать по специальности, и устроился специалистом по геоэкологии.

— На каком факультете ты учился?

— На географическом факультете МГУ. И в течение всех лет обучения мои курсовые работы были посвящены проблемам окружающей среды различных территорий, в том числе экологическим проблемам горнодобывающего комплекса Мурманской области. Там я много работал и в поле, и с фондами.

— Чем тебе нравится экология?

— Меня всегда интересовал окружающий мир, и в школе мне легко давалась география. Я и в МГУ поступил благодаря победе во Всероссийской олимпиаде по этому предмету. А затем я подумал, что надо сузить круг своих интересов. Выбор пал на экологию, поскольку мне действительно интересно, какие процессы происходят в природе, и какое влияние оказывает на них человек.

— Как ты думаешь, почему существует проблема трудоустройства молодых специалистов?

— Так как распределение после вузов отменено, каждый студент и выпускник должен самостоятельно позаботиться о будущей карьере. Молодые специалисты востребованы на рынке труда. Проблема лишь в том, что амбиции выпускников и конкретные предложения работодате-

лей в плане зарплаты и других каких-то возможностей чаще всего не совпадают. Поэтому студенту, я считаю, надо начинать работать уже во время учебы.

— Но совместить учебу и работу довольно сложно...

— Да это сложно, порой даже невозможно. И многим ребятам приходится выбирать что-то одно. Но проблема еще и в том, что в университетах, по крайней мере, в классических, больше внимания уделяют фундаментальным проблемам в науке, а практические навыки приобрести нигде. В технических вузах другая ситуация. Уже во время учебы ребята занимаются практикой: ведут небольшие проекты, что-то сами разрабатывают. На экономических факультетах и факультетах менеджмента тоже очень развита прикладная часть обучения. Может быть молодым географам и другим специалистам для помощи в трудоустройстве следует вводить своего рода ознакомительные курсы или что-то подобное. Чтобы не получалось так, что выпускник пришел на работу, и не знает, что делать, он должен научиться видеть цели, ставить для себя задачи, и уметь их выполнять.

— То есть устроиться на работу без опыта можно, только не рассчитывать на высокую зарплату?

— Конечно, выпускников вузов берут на работу. В целом, я считаю, что люди моей специальности, окончившие МГУ или другие известные вузы, могут найти себе применение на рынке труда. Но первое время придется потерпеть, набраться опыта. А уже потом, в зависимости от компании, ее структуры и возможностей, развиваться дальше.

— На какую зарплату может рассчитывать выпускник вуза?

— Разброс очень большой: от 15 тысяч до 35 и выше в зависимости от сферы деятельности. А если человек до этого работал, то, получив диплом, он может сразу значительно «вырасти» и в зарплате, и в должности.

— У тебя почти 5-летний стаж. Сейчас-то зарплата устраивает?

— Не совсем. Но я не могу сказать,



сколько сейчас получаю, так как это коммерческая тайна работодателя.

— Когда ты пришел на работу, пришлось ли чему-то переучиться?

— Пришлось. В университете нам преподавали фундаментальную науку, а на работе приходится действовать в неком правовом поле, где есть стандарты, ГОСТы, нормативы и многое другое. Их на лекциях по большей части критикуют, и оправданно. Но это закон, и с ним приходится работать.

— То есть некий отрыв от реальности в образовании имеется?

— Да, есть. Но для человека с дипломом о высшем образовании, этот отрыв не является огромным препятствием.

— Как складывались отношения в коллективе?

— У нас коллектив молодой, и проблемы поколений не возникало. Наоборот, первое время более опытные коллеги часто помогали мне советами. Это пошло только на пользу и позволило несколько умерить мой юношеский максимализм, который был поначалу.

— Ты учишься в аспирантуре. Какие темы интересны в науке?

— Когда я только поступил в аспирантуру, уже тогда хотел обучаться в аспирантуре. И в следующем году должна состояться защита моей кандидатской диссертации. Работа посвящена оценке рельефа территории в аспекте инженерного освоения, оценке устойчивости рельефа, прогнозированию развития опасных геологических процессов при строительстве и разработке мероприятий и рекомендаций по оптимизации строительной деятельности в регионе.

— Дальше в науке собираешься работать?

— Пока не знаю. Наши сотрудники довольно часто публикуются, и я тоже. Это уже можно считать научной деятельностью только вне научной организации.

— А если придется выбирать между теорией и практикой?

— Больше тяготею к практике. Я уже «выпал» из среды научного учреждения, и практическая деятельность мне инте-

реснее на данном этапе жизни. Она дает больше возможностей, материальных в том числе. Для молодого человека это немаловажно.

— Как ты планируешь свою карьеру дальше?

— У меня есть представление о том, как и куда нужно двигаться, но я стараюсь исходить из конкретной ситуации. Не стремлюсь занять определенную должность, ведь не всегда ясно, что стоит за громким названием. Я работаю не ради таблички на двери кабинета. Важно то, что мне даст та или иная должность как профессионалу.

— И все же, каких высот планируешь достичь?

— У меня есть мечта открыть свою фирму и раскручивать ее в течение жизни. Хочется иметь свое дело, и оставить его после себя детям и внукам. Я пока не определился, в какой именно сфере буду это реализовывать, но думаю, что в скором времени начну этим заниматься.

— А дети уже есть?

— Да, дочка, ей сейчас 4 года.

— Как ты считаешь, твоя специальность в нашей стране в будущем будет более востребована?

— Отношение к экологии в России меняется, хотя пока трудно сказать в какую сторону. В эту сферу необходимы инвестиции. Забота об окружающей среде может приносить ощутимую прибыль. Но это будет «работать» только при определенном уровне развития бизнеса. В нашей стране существует серьезная проблема организации контроля в сфере охраны окружающей среды, поскольку нет единого ведомства, которое бы отвечало за эти проблемы и нет единого аппарата управления этими процессами. Имеются большие пробелы в законодательстве. Нет единой системы в законах, подзаконных актах, нормативных документах, которые бы регламентировали всю деятельность по охране окружающей среды. Но мы к этому придем. По-другому не получится.

Беседовала Светлана ТУЧКОВА

цифры и факты • цифры и факты

● Традиция приобщения молодежи к геологии, начиная со школьной скамьи, берет начало со второй половины XIX столетия. Тогда такая работа велась учеными-энтузиастами. Они создавали

неформальные кружки из нескольких человек, которые сопровождали опытного естествоиспытателя в экспедициях.

● Почти сразу после Великой Отечественной войны в 1946 году со школьника-

ми начали заниматься на геологическом факультете МГУ. Тогда занятия шли в старом здании МГУ на Моховой улице. Было трудно — не хватало книг, бумаги. Но ребята объединяла мечта — стать геологами.

● Самый высокий конкурс на геологический факультет МГУ за последние 15 лет был зафиксирован в 1999 году. Тогда на одно место претендовало 5,5 человек. В 2007 году конкурс на одно место

составил почти 4 человека на место.

● Средняя зарплата выпускника геологоразведочного вуза, по данным Центра аналитических исследований кадрового холдинга АНКОР, составляет 28 700 руб. в месяц.

Новые высоты «Аэрогеологии»

В одном из корпусов Российского государственного геологоразведочного университета располагается сегодня хорошо известное всем геологам России и СНГ Федеральное государственное научно-производственное предприятие «Аэрогеология». Долгое время именно в нем разрабатывались и успешно внедрялись в практику новые прогрессивные виды региональных исследований, повышающие качество составляемых геологических карт. О том, как работает «Аэрогеология» в начале XXI века, рассказал главный геолог предприятия Александр ЕГОРОВ.

— Александр Юрьевич, когда и зачем была создана «Аэрогеология»?

— Предприятие было создано в конце Великой Отечественной войны, в декабре 1944 года, во исполнение Постановления Государственного Комитета обороны и называлась тогда Аэрофотогеологическая экспедиция (АФГЭ) при СНК СССР. Всем известно, что геология начинается с карты. В процессе геологической съемки геологи не только составляют представление о строении недр, но и открывают огромное количество точек минерализации и рудопроявления, которые потом нередко становятся месторождениями. Геологических карт тогда в стране практически не было. Их создание и было основной задачей, поставленной перед новой экспедицией. Карты в те времена составлялись обычным методом маршрутных пересечений, расстояния между которыми зависели от масштаба картирования. Для повышения эффективности съемки нашими геологами уже тогда было предложено использовать в работе аэрофотосъемку, на которых можно было выявить площади распространения различных по составу пород, проследить слои, выявить активные разломы, оконтурить интрузии, откартировать различные формы рельефа и решить еще массу трудоемких геологических задач. Эти методы наши геологи внедряли в практику очень активно, что нашло отражение в названии нашего предприятия. В те времена мы сами проводили аэрофотосъемку и сами же использовали ее результаты в своих работах.

— «Аэрогеология» справилась со своей задачей?

— Да. Уже первые годы работы экспедиции показали, что аэрофотоснимки несут огромный объем геологической информации и что они должны обязательно использоваться в процессе геологического картирования. Одновременно стало ясно, что эффективное использование материалов аэрофотосъемки для повышения качества составляемых геологических карт требует проведения специальных исследований по выявлению дешифровочных признаков геологических объектов в разных геологических и ландшафтных условиях. Поэтому Аэрофотогеологическая экспедиция была вскоре расширена и преобразована сначала во Всесоюзный аэрогеологический трест (ВАГТ), а затем во Всесоюзное научно-производственное объединение «Аэрогеология», где были и региональные экспедиции, и научные подразделения. Результатом их 60-летней работы стали сначала методические рекомендации по использованию различных видов дистанционных съемок практически для всех территорий СССР и геологические

карты мелкого и среднего масштаба на многие регионы. А затем — разработка новых прогрессивных видов картировочных работ, проводимых на основе широкого использования материалов дистанционных съемок: групповая геологическая съемка, космофотогеологическое, геолого-минералогическое, космоструктурное картирование и другие виды работ. В целом геологами предприятия были составлены карты масштаба 1:1 000 000 на 24% территории СССР, и масштаба 1:200 000 на 22% территории страны.

— Какие работы сегодня проводит «Аэрогеология»?

— Мы еще оставили за собой небольшое количество картировочных работ. Например, геологическое доизучение площадей в масштабе 1:200 000, но в основном ведем не свойственные нам раньше поисковые и даже разведочные работы.

— Оправдывает себя сегодня проведение этих видов специальных картировочных работ?



— Конечно. Один из выявленных в процессе проведения этого вида картировочных работ участков уже перешел из разряда поисковых в разряд разведочных. Но если раньше мы, в основном, работали на федеральные органы и составляли различные виды карт, то сегодня больше ведем поисковые работы, заказы на которые поступают из разных компаний, в том числе из «Норильского Никеля», «Полиметалла», «Газпрома», и даже из-за рубежа.

— Чем, в основном, интересуются российские компании, для которых вы ведете поисковые работы?

— Золотом. Приходят к нам новые русские и говорят: «Нам нужно золоторудное месторождение, но такое, о котором никто бы не знал, большое и богатое». И плюс к этому еще хотят, чтобы была дорога к месторождению и инфраструктура для его разработки.

— Какие виды исследований вы

используете для поисковых работ?

— Мы используем все обычные методы: поисковые маршруты, бурение, горные работы, опробование, конечно же, различные материалы дистанционного зондирования, но, прежде всего, аэрогеофизику, в том числе новейшее канадское аэроэлектро-разведочное оборудование «Аэротем». Если говорить без терминов — это индукционная катушка, имеющая диаметр 5, 9 или 12 метров, которую мы возим на 70-метровом тросе под вертолетом на высоте 30-50 метров над землей с обтеканием рельефа. По проволоке, намотанной внутри катушки, импульсами с определенной частотой пропускают ток большой силы, возникает электромагнитное поле, воздействующее на горные породы. В породах, содержащих металлические минералы, возникает наведенный ток, и идет обратный сигнал, который фиксируется датчиками. Из наземных методов к «Аэротему» наиболее близок метод МПП. Однако мы выигрываем

у наземных методов производительностью, покрывая 500 погонных километров в день и возможностью съемки в самых недоступных местах — на скалах, болотах и т.п. В отличие от других аэроэлектро-разведочных методов мы снимаем с каждого импульса два показателя — в режиме включения (on-time) и в режиме после выключения (off-time). Это дает нам возможность определять элементы залегания потенциальных рудных тел, подобно стереоэффекту на аэрофотоснимках. Одновременно с электроразведкой мы проводим аэромагнитную съемку, в том числе градиентометрию магнитного поля, поскольку устанавливаем на катушке два цезиевых магнитометра высокой точности. При необходимости проводим одновременно гаммаспектрометрию. С помощью этого оборудования мы делаем для поисковых работ детальную магнитную съемку 1:25000-1:10 000 масштаба.



В отличие от других воздушных методов после наших работ не надо проводить наземную заверку аномалий и можно сразу ставить буровые работы.

— На поиск каких полезных ископаемых направлена проводимая вами аэромагнитная съемка?

— На поиск рудопроявлений любого металла, в том числе и на золото, если оно находится в сульфидной ассоциации, с содержанием сульфидов не менее 5 процентов. Это оборудование также очень хорошо работает на никель, медь, железо и полиметаллы.

— Вы купили это канадское оборудование или арендуете его?

— Арендует, и по очень простой причине. Сегодня оборудование такого класса примерно каждые два-три года модернизируется. Например, первая катушка, входящая в это оборудование весила 1200 кг, а сейчас только полтонны. Поэтому нам проще и, главное, дешевле арендовать оборудование у изготовителя, который из-за конкуренции заинтересован в его постоянной модернизации.

— Со специальным оборудованием ясно — оно у вас самое современное. С заказами тоже понятно — их много. А теперь следующий вопрос. Известный лозунг советского времени гласит: «Кадры решают все!». Как у вас обстоят дела со специалистами?

— Не очень хорошо. Геология сегодня «состарилась», в течение долгого времени она была не модной и в нее мало кто шел. Романтика, комары, тяжелые переходы уже не прельщают молодежь. Тем более, в перестроечное время эта тяжелая работа оплачивалась плохо. Сегодня в «Аэрогеологии» работают примерно 420 человек, большая часть их уже преклонного возраста.

— А как сейчас обстоит дело с заработной платой на вашем предприятии?

— Молодой геолог со средними способностями получает у нас около 25 тысяч рублей в месяц. Хороший специалист, имеющий опыт организации и проведения полевых работ, имеет заработную плату в три раза больше.

— На прошедшем недавно совещании, посвященном разведке и добыче золота, Председатель Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды

Виктор Петрович Орлов призывает геологические предприятия самим идти в ВУЗы геологической направленности и выбирать подходящих студентов уже на первых курсах. Затем создавать у себя условия для проведения производственной практики, постепенно переводя студента от работы коллектора, к труду техника, а затем и инженера-геолога. И тогда за 2-3 года студент освоит особенности организации поисков и разведки на предприятии, детально знакомится с геологией района и по окончании ВУЗа на предприятие придет уже знающий специалист, которому сразу же можно доверить серьезную работу.

— Мы так и делаем.

— И в «Аэрогеологии» у вас много молодых геологов, прошедших производственную и дипломную практику на вашем предприятии?

— Мы берем в год по 10 молодых специалистов, но, к сожалению, через некоторое время из них остается 2-3. Причина, к сожалению, весьма тривиальная. В столице сегодня молодому человеку несложно устроиться на работу со значительно более высокой зарплатой. Причем часто для этого и не нужны знания. Можно работать в ночном баре, сразу же получая больше денег, чем за 4-5 месяцев тяжелой работы в поле.

— А как обстоит дело с персоналом, обслуживающим буровое и другое оборудование?

— Если с геологами обстоит дело тяжело, то с мастерами и квалифицированными специалистами рабочих специальностей просто плохо. Квалифицированного бульдозериста и особенно буровика найти очень трудно. Учебных заведений, готовящих специалистов среднего звена для геологии, не существует. Проблемы возникают не только с буровыми мастерами, но и с взрывниками, без которых нельзя вести горные работы. Подготовка специалиста занимает много времени. Во время перестройки многие геологические предприятия исчезли, другие — находятся в неустойчивом состоянии и не могут заглядывать так далеко вперед.

— И как же вы бурите скважины при проведении поисковых работ?

— Мы заключаем договоры с разными буровыми компаниями, прежде всего с «Урангео». У этого предприятия есть большой опыт, отличные кадры, огромное количество станков и хорошие технические базы в разных точках России.

— И все же, увеличиваются ли в этих непростых условиях объемы выполняемых работ или наоборот?

— Сейчас наше предприятие находится в стабильном состоянии и объем работ растет. От части предложений даже приходится отказываться. Главное — решить проблему с кадрами. С остальным справиться будет не так уж трудно.

Беседовал Михаил БУРЛЕШИН

цифры и факты • цифры и факты

● За 60 лет деятельности в «Аэрогеологии» было издано 34 листа геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000, и 19 региональных карт различного масштаба и тематики, 112 монографий, методических рекоменда-

ций и сборников научных трудов, отражающих результаты и методику использования дистанционных методов в геологии.

● 13 сотрудников предприятия являются первооткрывателями различных место-

рождений полезных ископаемых. А именно Южно-Якутской группы железорудных месторождений, Катугинского редкометалльного месторождения, месторождения полиметаллов «Тишинка», месторождений газа Чагыр-

лы-Чумушты и Базайского, месторождения алмазов им. М. Ломоносова, месторождения платины Кондер, месторождения золота Правая Концырева.

● На предприятии 3 аэрогеолога являются

Лауреатами Государственной премии, 1 - Заслуженным геологом РСФСР, 2 - Заслуженными геологами Российской Федерации, 1 - Заслуженным геологом Якутии, 9 аэрогеологов - почетными разведчиками недр.

Корифей российской геологии

Главному геологу ФГУП «Геолэкспертиза», академику РАЕН Александру Куденко исполняется 85 лет. 67 из них отданы служению геологии.

ПО СТОПАМ ФЕРСМАНА

Наверное, немного найдется геологов, которые могли бы похвалиться тем, что свое первое месторождение открыли в 17 лет! А вот Александр Куденко умудрился. Но начнем по порядку...

Детство и юность Александр Андреевич провел в Казахстане, в городе Балхаше, что в 300 километрах от Караганды. Вместе с родителями он переехал сюда из Украины. Мать и отец работали на крупнейшем горно-металлургическом предприятии республики, а Саша учился в школе. После занятий он любил бродить возле железной дороги. Вдоль полотна был рассыпан щебень, в котором попадались в немалом количестве разноцветные камни. Розовые, серые, черные, матовые, блестящие, — Александр собирал их в коллекцию. А в восьмом классе ему попала в руки книга знаменитого А. Е. Ферсмана «Занимательная минералогия». Юноша прочитал ее от корки до корки. И понял, что хочет стать геологом.

— Однажды я напросился в поездку за партией кварца для нужд завода, — вспоминает Александр Андреевич. — Пока машина загружалась, я отошел и от нечего делать начал осматривать навалы и обнаружил крупные пятигранные кристаллы. Это оказался молибденит. Я принес свою находку геологам, и выяснилось, что я открыл месторождение. Оно, правда, было небольшое и не подлежало промышленной разработке. Но газета «Балхашский рабочий» опубликовала тогда заметку про меня. Это открыло.

Сразу после окончания школы, в 1941 году, Александр Андреевич начал работать. Уже успев проявить себя в геологии, он был зачислен коллектором в камеральную группу треста «Цветметразведка». Начиная специалист добросовестно вел всю первичную документацию, набирался опыта для дальнейшего профессионального роста. До сих пор он бережно хранит трудовую книжку с той первой записью.

— Одна страница, правда, вырвана, — говорит Александр Андреевич. — Очень хотелось курить на фронте, а не из чего было сделать самокрутку.

На войну молодого геолога призвали в 1942-ом. Он попал в артиллерийские войска. После короткого курса обучения, ребята сразу бросили на передовую, под Ржев. Тогда там шли жесточайшие бои: более 2 миллионов наших бойцов навсегда остались на полях сражения. Александру Андреевичу, можно сказать, повезло. Он выжил, но сильно промерз в окопе, и серьезно заболел. В госпитале



ему оказали первую помощь, а долечиваться направили домой. По прибытии в Балхаш, Куденко не позволил себе расслабляться, а устроился геологом на завод. Людей тогда везде не хватало. Но еще больше, чем рабочих рук, не хватало сырья. И разведчики недр помогали восполнить запасы.

— Я дослужился тогда до старшего геолога, — рассказывает Куденко, — и меня даже направили учиться в Москву. Одновременно каждые шесть месяцев я проходил медицинское освидетельствование. И как только здоровье пришло в норму меня вновь призвали в армию.

Война уже подходила к концу, Александр попал под Кенигсберг. А после успешного завершения операции по освобождению города, их часть «бросили» на Эльбу. Там и встретил Победу.

НА ПУТИ К ЦЕЛИ

В 1945 году Куденко поступил в Казахский горно-металлургический институт по специальности горный инженер. На первом же курсе, в апреле 46-го Александр Андреевич пошел работать. Он вновь поступил на должность коллектора в Казахское геологическое управление. А дальше — вверх по профессиональной лестнице. К окончанию института он был уже начальником поисково-ревизионных партий в Центрально-Казахстанском геологическом управлении. Занимался, в основном, железом, свинцом и медью.

— После окончания вуза меня распределили в углеразведку, — вспоминает Александр Андреевич. — Я приезжаю

значения. Но когда началось развитие атомной промышленности, появилась большая потребность в свинце. И требования к содержанию этого элемента в руде изменились. Вот тогда Карагайлинское баритово-полиметаллическое месторождение было признано одним из крупнейших.

— Мы тогда быстро его доразведали, составили отчет, — говорит Куденко. — И сейчас это месторождение уже полностью выработано. Вот что значит вовремя уловить экономическую конъюнктуру. Я тогда еще порекомендовал к оценке Алайгырское месторождение свинца, за что получил диплом первооткрывателя. Для геолога это очень почетно.

ИЗ РАЗВЕДЧИКОВ В НАУКУ И ОБРАТНО

В период с 1956 по 1961 годы Александр Андреевич работал главным инженером Южно-Казахстанского геологического управления, был одним из организаторов поисков углеводородного сырья в Южном Казахстане. А затем его перевели в Казахский институт минерального сырья на должность начальника отдела цветных и благородных металлов. Там он защитил диссертацию, получил степень кандидата геолого-минеральных наук. В КазИМСе Куденко занимался изучением действующих рудников с целью расширения их перспектив. Активно публиковался, в том числе в зарубежных изданиях. А в 1970 году врачи порекомендовали ему сменить климат и перебраться из Казахстана в европейскую часть СССР. Александр Андреевич уехал в Белоруссию, преподавал в Гомельском государственном университете. Он разработал методику технологического картирования месторождений полиметаллических руд. И по договору с Министерством цветной металлургии вместе со студентами осуществил картирование Жайремского, Миргалымсайского, Теколейского месторождений. Высоко оценив эту работу, руководство Министерства пригласило Куденко в Москву.

— Я быстро оформил все документы, — вспоминает Александр Андреевич, — но по прибытии в столицу выяснилось, что рабочего места для меня нет. Тогда, чтобы не терять стаж, я устроился главным геологом комплексной геологоразведочной экспедиции Центральных районов РСФСР. Мы выполняли работы по расширению сырьевой базы стройматериалов в центре России. Работали по 20 областям, поддерживали связи непосредственно с промышленными предприятиями. В общем, мне очень повезло, я расширил свои познания и многому научился.

С 1980 года по настоящее время Куденко — главный геолог государственного предприятия по экспертизе проектов и результатов геологоразведочных работ.

Почти 28 лет с перерывом в один год он решает вопросы обоснования постановки работ, подготовленности объекта к проведению той или иной стадии геологоразведочного процесса, рациональности технологических методик.

ГЛАВНОЕ — НЕ СДАВАТЬСЯ

Конечно, жизненный путь Александра Андреевича не был устлан розами. Его даже снимали с должности. Нет, не по возрасту, и не по статье. А по высшему распоряжению бывшего министра природных ресурсов Виталия Артюхова. О том, как это произошло, потом написали газеты: «В 2003 году накануне Дня геолога Министерство природных ресурсов созвало совещание руководителей практически всех геологических структур страны. С трибуны прозвучали в общем правильные, но по своей сути пустые декларативные заявления руководителей министерства. Участники совещания ждали совсем не деклараций. Поэтому первый вопрос из зала прозвучал примерно так: почему при утвержденном бюджете министерство вот уже три месяца не открывает производственным и научным организациям финансирование? Реакция министра Артюхова последовала моментально: «Узнайте фамилию и выведите из зала». Ответ был лаконичный: «Фамилию мою знают все, а выводить меня не надо, я сам уйду».

Под аплодисменты зала Александр Куденко вышел из зала, а на следующий же день был уволен. Правда, через год его восстановили в должности, а министра — сняли. Так кто же оказался прав?

Развал в геологической отрасли в 90-е Александр Андреевич переживал очень тяжело. Дело, которому он посвятил всю жизнь, вдруг оказалось не нужным государству. Коллеги увольнялись, традиции рушились.

— Сейчас идет процесс восстановления системы, а квалифицированных кадров нет, — говорит сегодня Куденко. — Наше предприятие государственное, мы не можем платить такую зарплату, какую могли бы, и молодежь к нам не идет. А ведь основная работа геологов проходит в поле. И там нет новых кадров, да и техника устарела. Все это, конечно, не радует. Поэтому вместе с единомышленниками, мы пытаемся разработать какие-то рациональные подходы к проектированию и выполнению работ по геологическому изучению недр. Надеюсь, что все получится.

За свои боевые и трудовые заслуги Александр Андреевич награжден орденом Отечественной войны II степени и Орденом Почета. Он является Заслуженным геологом России и Почетным разведчиком недр. Кроме того, он автор 70 научных работ, в том числе 40 статей, опубликованных в США, Германии, Чехословакии.

Светлана ТУЧКОВА

цифры и факты • цифры и факты

● ФГУП «Геолэкспертиза» ведет свою историю с 1976 года. Тогда в составе Мингео СССР была образована Центральная методическая экспедиция по геолого-экономическим исследованиям и

экспертизе проектов и смет.

● В 1987 году экспедиция преобразована в Комиссию по экспертизе проектной геологической документации (Союзгеолэкспертиза).

● В 1991 на базе Комиссии организовано

Государственное предприятие по экспертизе проектов и результатов геологоразведочных работ, которое позже было переименовано в ФГУП «Геолэкспертиза».

● Сфера деятельности ФГУП «Геолэкспер-

тизы» — это экспертиза проектов и смет на проведение региональных геолого-геофизических исследований, поисков, оценки и разведки полезных ископаемых, строительства глубоких скважин на нефть и газ,

а также экспертиза технико-экономических обоснований о промышленной ценности месторождений полезных ископаемых и экспертиза лицензионных соглашений на недропользование.

Клад Емельяна Пугачева

В 70-х годах прошлого столетия доктор геолого-минералогических наук Алексей Малахов случайно приобрел в Свердловске небольшую малахитовую пластинку. Он и не предполагал, что незатейливый сувенир покажет ему дорогу к кладу самого известного русского бунтовщика.

НЕОЖИДАННАЯ НАХОДКА

Пластинка размером 13 на 20 см попала на Урал случайно. По слухам, привезла ее в Свердловск одна дама, до революции владевшая большим антикварным магазином в Петербурге. И здесь в годы войны ее продала. Пройдя через несколько рук, пластинка попала к Малахову. Опытный геолог сразу же обратил внимание на то, что малахит на пластинке наклеен не на металл, а на мрамор. А так делали только в XVII веке. Долгое время пластинка пролежала в богатой каменной коллекции ученого. Но вот однажды, рассматривая ее в сильную лупу, Малахов обнаружил в центре пластинки каменный узор, напоминающий розу. Присмотревшись, он неожиданно увидел, что некоторые малахитовые узоры напоминают микроскопические лица.

ПОД ЛУЧАМИ УЛЬТРАФИОЛЕТА

Когда ученый стал рассматривать поверхность крышки в микроскоп с пятидесятикратным увеличением, ему открылась целая картинная галерея силуэтов людей в высоких меховых шапках. Один из них был очень похож на Емельяна Пугачева. Фоном для силуэтов служили склонившиеся над водой скалы. Под пейзажем была надпись «ТАВАТУ». Малахов предположил, что имеется в виду озеро Тавату, расположенное



вблизи Екатеринбурга. Скалы же напоминали обрывы протекающей поблизости от озера реки Чусовая. На одной из скал в лупу можно было прочесть слово «КЛАДЪ».

Но впереди были еще более невероятные открытия. Малахов отдал малахитовую шкатулку криминалистам, чтобы сфотографировать ее в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах. Это позволило выявить многослойность как картин, так и надписей: на первых отпечатках возникли совершенно иные картины и надписи к ним, полностью отличные от изображений на поверхностном слое. Не менее поразительными оказались результаты исследования структуры плитки под электронным микроскопом. Выяснилось, что микроструктура ее поверхности ничего общего не имеет со структурой малахита — малахитовая основа была покрыта чем-то вроде лака и эмали, на которых и воспроизводились рисунки и над-

писи. Причем пленкой многослойной, поскольку изображения на одном слое перекрывали предыдущие. Но самое невероятное: нижние, тайные рисунки можно было выявить лишь с помощью фотографирования в ультрафиолетовых лучах, о которых в екатеринские времена и понятия не имели. Получалось, что неизвестный автор создавал свою малахитовую летопись для далеких потомков! Неизвестный художник обозначил и эпоху своих тайных рисунков: в вензеле на груди портрета адмирала под микроскопом просматривались буквы: Е, К, Т, Р, Н и цифра II.

Но если царица упоминается только раз, то несколько раз повторена на плитке фамилия ближайшего сподвижника Пугачева — «Олаевъ». На отдельных участках изделия изображены сцены действий армии Пугачева, партизан, примкнувших к нему крестьян. На других — противник: гренадеры в треуголках, дворяне, священники. То есть своеоб-

разная микрохроника тех событий. Есть даже подробная сцена порки крепостного крестьянина, в которой участвуют палач, староста и священник. А в небе — Дева Мария, отворотившая свой лик.

ЧТО СКРЫВАЛ ПУГАЧЕВ?

Какой же клад Пугачева мог быть захоронен на Урале? Малахов внимательно изучил документы, относящиеся к восстанию Пугачева. И вот что ему удалось выяснить.

Емельян Пугачев, пытавшийся сбросить с трона Екатерину Великую, был не только прекрасным организатором и умелым полководцем, который смог за полтора года собрать русских и башкирских крестьян в полки, успешно громившие профессиональную армию. Он еще был и неплохим политиком. Емельян вовремя понял, что первый этап гражданской войны проигран, и начал готовиться к следующему, а для этого нужно было, прежде всего, спрятать деньги для подготовки нового восстания. В письме к своей «государыне-императрице» Устины Кузнецовой, находившейся в феврале 1774 года в Бердской слободе под Оренбургом, Пугачев пишет: «При сем послано от двора с подателем сего казаком Кузьмою Фофановым сундуков за замками и собственными моими печатями, которые по получению вам не отмыкать и поставить к себе в залы до моего императорского величия прибытия». Но по предположению геолога Малахова, сундуки, в которых находилась личная казна «императора», до его «царского двора» не добрались — клад Пугачева спрятан в пещере на реке Чусовой.

НА ПОИСКИ!

В течение нескольких лет профессор, вооружившись биолокационной рамкой

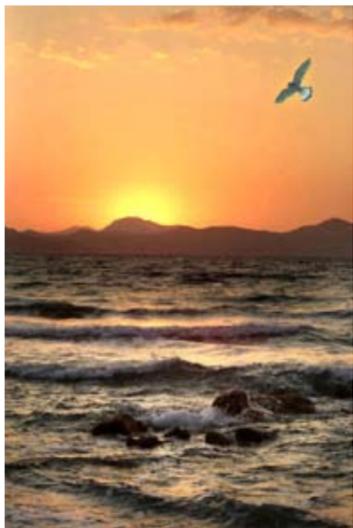
и собрав таких же, как он энтузиастов, обследовал скалы по реке, напоминающие по виду пейзаж на пластинке. Об одной из таких самодельных экспедиций рассказала Инна Гладкова, автор и ведущая программ на свердловском телевидении, проживающая сегодня в Германии:

— Своей идеей обследовать прибрежные скалы реки Чусовой Малахов тогда «заразил» молодых коллег — геологов и геофизиков. Среди них был известный сегодня ученый-краевед В.М. Слукин. Он припомнил, как однажды с металлоискателями — приборами, которые помогали обнаружить подземные пустоты, просматривать рудные тела, экспедиция отправилась на Кликун-камень. Пещеру там действительно обнаружили, она и в летнюю жару обжигала ледяным дыханием. Но вход был сильно завален, никто не знал — какова глубина пропасти. Малахов, вооружившись биолокационной рамкой, повторил: «Я чувствую металл клада. Там какая-то корона, россыпь бриллиантов». Глаза у всех кладоискателей загорелись. Но прошел еще год, прежде чем, уже с помощью техники, удалось разобрать три метра завала. Известняковая порода была слишком тверда. Нужны были серьезные горнопроходческие работы для того, чтобы добраться до дна пещеры, спуститься туда и разгадать, наконец, ее тайну.

Так что клад, если он действительно туда сброшен, там до сих пор и лежит. Тем, кто хочет попытать счастья, даем точную наводку: Кликун-камень на одной из излучин Чусовой, но вход в пещеру будто бы завален мощным взрывом. Таким ключом заперли клад пугачевские казначеи. Преграда эта существует по сей день.

Михаил ТАРАНОВ

Тайна Черного моря



Ученые со всего света не прекращают спор о происхождении Черного моря. Недавно в дискуссии вступили турецкие океанологи. Они предположили, что море могло образоваться в результате Всемирного потоп.

Научная сенсация об образовании Черного моря, была озвучена турецким океанологом Седой Окай в июле этого года. Исследователь уверена, что описанный в Библии Всемирный потоп — исторический факт, а Черное море образовалось в результате этого катаклизма. К таким выводам Окай пришла после пяти лет изучения дна Босфор-

ского пролива. Исследования проводились с 2002 по 2007 годы совместно с французскими учеными.

Было установлено, что воды Средиземного моря поступили в Черное, которое 7–8 тыс. лет назад было закрытым водным бассейном. Произошло это в результате стихийного бедствия, более известного как Всемирный потоп. Окай также считает, что уровень воды в Черном море в ледниковый период был на 110 метров ниже нынешнего. Это, по ее мнению, лишний раз подтверждает тот факт, что Черное море в свое время являлось озером.

Стоит отметить, что сейчас ученые рассматривают несколько теорий, свя-

Гипотезы

занных с образованием Черного моря. Одна из гипотез гласит, что море возникло около 6–8 тысяч лет назад, когда тающие ледники Мирового океана подняли уровень Средиземного моря и позволили ему преодолеть естественную дамбу, которой являлся нынешний Босфор. После его прорыва воды хлынули в Черное море с силой, равной мощности 200 Ниагарских водопадов. Были затоплены в общей сложности 100 тысяч квадратных километров плодороднейших земель, возделываемых людьми.

Сам же Черноморский бассейн сформировался несколько десятков миллионов лет назад в результате прогиба земной поверхности между горными системами Крыма, Кавказа и Понтийскими горами Анатолии (территория совре-

менной Турции). Этот прогиб произошел из-за постоянных, никогда не прекращающихся движений земной коры, которые продолжаются и сейчас.

— Существует точка зрения, что Черное море образовалась в период палеореволюции всего региона. В мезозойско-кайнозойскую эру на месте Черного, Каспийского и Средиземного морей существовал океан Тетис, — считает заместитель директора по геологическому направлению Института океанологии РАН Леопольд Лобковский. — Интересно, что западная и восточная части Черного моря формировались по-разному: одна из них возникла в виде остаточного бассейна, как фрагмент океана Тетис, а вторая образовалась вследствие так называемого задугового вторичного спрединга — геодинамического процесса растяжения, выражающегося в многократном раздвигании блоков литосферы.

цифры и факты • цифры и факты

- Природный малахит всегда образуется там, где есть залежи медных руд, залегающих в карбонатных породах.
- Состав природного малахита — это основной карбонат меди.

- Малахит соединение термически неустойчивое, легко разлагается при нагревании и превращается в черный порошок оксида меди.
- Получить вновь малахит не могли в

течение многих десятилетий, даже после успешного синтеза алмаза.

- Очень богатые месторождения малахита были когда-то на Урале. В 19 веке там добывали в год до 80 тонн непревзойден-

ного по качеству малахита. В настоящее время они практически истощены.

- По статистике, 90 процентов кладов обнаруживается совершенно случайными людьми, которые не помышляли о поисках

и не занимались ими никогда.

- На дне Мирового океана погребено золота, драгоценных камней и произведений искусства на сумму не менее 600 миллиардов долларов!

Минерал любви



Наверно не будет большой ошибкой сказать, что бирюза являлась любимейшим камнем всех времен и народов. Причем она всегда была окутана покровом мистической тайны. Глубокий ярко-голубой цвет бирюзы, неповторимый другими минералами мира ювелирных камней, притягивает взгляд и завораживает воображение. Эмоциональная составляющая, вызываемая осознанием того, что владеешь чем-то чрезвычайно редким, божественным (Бог - небо - небесная голубизна), позволяет человеку достичь внутреннего комфорта и чувства защищенности, вследствие чего бирюза с давних времен считается могущественным талисманом.

Уже в самом ее названии заложен главный смысл талисмана: «пирус» или «фируз» по персидски - победоносная, приносящая счастье. А на арабском языке слово «фирузадж» означает камень победы и удачи. Особенно любима она была на Ближнем Востоке во времена Османской империи (XIV-XVII века), тогда это был весьма дорогой камень. Бирюзой вместе с другими драгоценными камнями украшали предметы роскоши и религиозного культа. Как надежным талисманом воины украшали бирюзой свое оружие и щиты, а также конскую сбрую и седла.

В Древнем Египте бирюза («мафкат» - по месту нахождения на Синайском полуострове) считалась священным камнем, из нее вырезали жуков-скарабеев, ею украшали ритуальные облачения фараонов, жрецов и высших сановников. Сохранились золотые браслеты с бирюзой, возраст которых не менее 7 тысяч лет.

В Древней Греции и Риме бирюза называлась «каллаис» и имела значение камня любви, а в Китае, Тибете и Монголии она была камнем удачи и мира. Больше всего ценились в Китае резные символические фигурки, изображавшие драконов, львов, птиц. Бирюза фигурирует во многих легендах и мифах североамериканских индейцев. Она была у них излюбленным украшением и ритуальным камнем. Высоко ценился этот камень в империи ацтеков. В средние века в Западную Европу бирюза обычно поступала через Турцию, почему там за ней и закрепилось название турецкая.

По химическому составу бирюза представляет собой водный фосфат алюминия

и жилами бирюзы называют «бирюзовой маткой». Изделия из рисунчатой бирюзы выглядят очень эффектно. Вопрос о происхождении бирюзы до сих пор остается спорным, но достоверно установлено, что месторождения и проявления этого самоцвета приурочены к коре химического выветривания горных пород, содержащих сульфиды меди и фосфаты.

В мире исторически сложились четыре главных центра добычи бирюзы: Аравийский (Египет), Ирано-Среднеазиатский (Иран, Узбекистан, Таджикистан), Китайский и Североамериканский (США, Мексика). Мелкие месторождения известны в Австралии, Грузии, Армении, Казахстане, Монголии. Самая великолепная бирюза добывается уже свыше четырех тысячелетий (!) на неиссякаемых месторождениях вблизи Нишапура в северо-восточной части Ирана. Ежегодно там из недр извлекается порядка 70 т сырья. В Египте на западном побережье Синайского полуострова находятся самые древние разработки бирюзы. Работы были начаты еще в IV тысячелетии до н.э. и с перерывами продолжаются до сих пор. В Китае бирюза добывается свыше 3 тысяч лет, а среднеазиатские разработки помоложе - им всего около 2 тысяч. В юго-западных штатах США и на сопредельной территории Мексики индейцы добывали небесный камень еще задолго до посещения Америки Колумбом. А вот в России месторождений этого великолепного самоцвета нет, известны лишь мелкие проявления на Алтае и Полярном Урале.

Лучшая иранская и аризонская бирюза в сырье стоит 5-15 \$/г, а аналогичного



качества, но в виде кабошонов диаметром 2-14 мм, - до 150 \$/карат. Найденный в США в штате Колорадо самородок сетчатой бирюзы размером 17,3x8,3 см был оценен в 1000 \$. Образцы (желваки) бирюзы высшего качества размером до 5 см стоят до 3000.

Нет слов - бирюза прекрасна сама по себе и великолепно смотрится в золоте, а потому так желанна и широко востребована, но одновременно с этим она считается одним из самых капризных ювелирных камней. И связано это с ее чарующим цветом, который блекнет от длительного нахождения на солнце. Но главный ее недостаток заключается в неустойчивости к кислотам и щелочам, а также к жирам, мыльной пене, ацетону, спиртам, не любит она и косметику (духи, кремы, лаки). В связи с этим, а также по естественной (природной) причине, бирюза становится, как принято говорить, «больной» или «старой», - она теряет блеск, а ее цвет из голубого превращается в голубовато-зеленый, затем в яблочно- или фисташково-зеленый, иногда появляются желтые или бурдые пятна. А причина «болезни» бирюзы - это так называемая кружевная или зорчатая бирюза. Вмещающую породу черного цвета с мелкими вкраплениями

и жилками бирюзы называют «бирюзовой маткой». Изделия из рисунчатой бирюзы выглядят очень эффектно.

Вопрос о происхождении бирюзы до сих пор остается спорным, но достоверно установлено, что месторождения и проявления этого самоцвета приурочены к коре химического выветривания горных пород, содержащих сульфиды меди и фосфаты.

В мире исторически сложились четыре главных центра добычи бирюзы: Аравийский (Египет), Ирано-Среднеазиатский (Иран, Узбекистан, Таджикистан), Китайский и Североамериканский (США, Мексика). Мелкие месторождения известны в Австралии, Грузии, Армении, Казахстане, Монголии. Самая великолепная бирюза добывается уже свыше четырех тысячелетий (!) на неиссякаемых месторождениях вблизи Нишапура в северо-восточной части Ирана. Ежегодно там из недр извлекается порядка 70 т сырья. В Египте на западном побережье Синайского полуострова находятся самые древние разработки бирюзы. Работы были начаты еще в IV тысячелетии до н.э. и с перерывами продолжаются до сих пор. В Китае бирюза добывается свыше 3 тысяч лет, а среднеазиатские разработки помоложе - им всего около 2 тысяч. В юго-западных штатах США и на сопредельной территории Мексики индейцы добывали небесный камень еще задолго до посещения Америки Колумбом. А вот в России месторождений этого великолепного самоцвета нет, известны лишь мелкие проявления на Алтае и Полярном Урале.

Лучшая иранская и аризонская бирюза в сырье стоит 5-15 \$/г, а аналогичного

качества, но в виде кабошонов диаметром 2-14 мм, - до 150 \$/карат. Найденный в США в штате Колорадо самородок сетчатой бирюзы размером 17,3x8,3 см был оценен в 1000 \$. Образцы (желваки) бирюзы высшего качества размером до 5 см стоят до 3000.

Нет слов - бирюза прекрасна сама по себе и великолепно смотрится в золоте, а потому так желанна и широко востребована, но одновременно с этим она считается одним из самых капризных ювелирных камней. И связано это с ее чарующим цветом, который блекнет от длительного нахождения на солнце. Но главный ее недостаток заключается в неустойчивости к кислотам и щелочам, а также к жирам, мыльной пене, ацетону, спиртам, не любит она и косметику (духи, кремы, лаки). В связи с этим, а также по естественной (природной) причине, бирюза становится, как принято говорить, «больной» или «старой», - она теряет блеск, а ее цвет из голубого превращается в голубовато-зеленый, затем в яблочно- или фисташково-зеленый, иногда появляются желтые или бурдые пятна. А причина «болезни» бирюзы - это так называемая кружевная или зорчатая бирюза. Вмещающую породу черного цвета с мелкими вкраплениями

ней примесь Fe²⁺ переходит в Fe³⁺.

На мировом рынке в особой цене бирюза голубого цвета, а появление даже зеленого оттенка значительно снижает стоимость камня. В целом запасы ее весьма ограничены, но при этом даже на лучших (иранских) месторождениях выход высокосортной бирюзы не превышает 10 %. Поэтому уже с очень давних времен широко практикуется искусственное усиление ее голубизны. Считается, что не менее 60 % продаваемой бирюзы подвержено такому облагораживанию, чему благоприятствует тонкая пористость ее агрегатов. Но необходимо знать, что подкрасить удается лишь тонкий верхний слой бирюзы, к тому же усиленная окраска недолговечна и вскоре камень вновь приобретает плачевный вид. Существуют простые испытания на естественность окраски: 1. если погрузить окрашенный камень в горячую воду, то она также становится голубой; 2. погруженная на 2-3 часа в холодную воду настоящая бирюза будет выглядеть ярче и благородней, а с крашеной подделкой этого не происходит.

Так называемая «реконструированная бирюза» представляет собой спрессованный под высоким давлением порошок природной бирюзы (отходы производства),

Сад камней

иметь в виду, что эффект от такой пропитки недолг и со временем камни приобретают серый оттенок, а при нагревании начинают «потеть» и выделять неприятный запах от прикосновения раскаленной иглой. Издавна за бирюзой выдавался одонтолит - окрашенные медью окаменелые остатки зубов и костей крупных ископаемых животных (мамонта или мастодонта). Ко всему прочему бирюза нередко имитируется цементированной крошкой различных минералов (малахит, лазулит, хризокolla, амазонит, голит и другие) зелено-голубого цвета, а также стеклом, эмалью, пластмассой и керамической массой.

В 1927 г. было объявлено о получении искусственного аналога бирюзы, но реально близкая к природной по составу, твердости, цвету и т.д. она была получена в ряде стран только в 70-х годах прошлого века, в том числе и в Институте синтеза минерального сырья (ВНИИСИМС, г. Александров). Несмотря на эти достижения, практическое использование искусственной бирюзы в ювелирном деле развития не получило.

Евгений ЛЯШЕНКО

1				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			

По горизонтали: 1. Драгоценность, добываемая из моллюсков. 4. Плёнка, образующаяся на поверхности изделий из меди, бронзы, латуни. 8. Страница плюс страница. 10. Лицевая сторона монеты или медали. 11. Немецкий конструктор, создавший двигатель внутреннего сгорания. 12. Кресло Еро Величества. 13. «Жигуль» в экспортном исполнении. 14. Осенняя звезда на клумбе. 15. Радиоактивный минерал, руда урана. 17. Тугоплавкий металл, используемый для получения нержавеющей и жаропрочных сплавов. 19. Прищепка на ухо. 21. Старинная карточная игра или детский киножурнал весёлых историй. 22. Горный массив, куда, согласно библейскому сказанию, приплыл во время Всемирного потопа Ноев ковчег. 23. Стальная часть сабли. 25. Прекрасная виновица Троянской войны. 26. Река, по которой можно доплыть до Рима. 27. Под ним убит герой знаменитого стихотворения Александра Твардовского. 29. Сын Дедала, поднявшийся в небо вместе с отцом. 30. Адрес жительства древнегреческих богов. 31. Этот химический элемент древние индейцы использовали ещё в V веке до н.э. 32. Абразивный материал. 33. Целенаправленный отрезок прямой.

По вертикали: 1. Главный металл тяжёлой промышленности. 2. Дорожное сооружение с быками. 3. «Взрывной» самоцвет. 4. Поэтическое или публицистическое произведение в форме письма. 5. Центр добычи полезных ископаемых в Коми. 6. Точка лунной орбиты или орбиты спутника, наиболее удаленная от центра Земли. 7. Залезь полезных ископаемых. 9. Инструмент, служащий для построения и измерения углов. 11. Поэт Василий Богданов - ... геологу Алексею Богданову. 16. Золотая и серебряная монета, впервые отчеканена в 1518 году в Богемии, а позже давшая «имя» доллару. 18. «Золотая слива». 20. Малая планета одним словом. 22. Газ, водный раствор которого, - нашатырный спирт. 23. Писатель-фронтовик, автор романа «Взять живым!» и повести «Полководец». 24. Кто зарабатывает себе на жизнь свистом и аплодисментами? 26. Металлический профиль - «двойник» гор на юге Турции. 28. Приспособление для приведения в движение судна, самолета, вертолета.

Ответы на кроссворд

Аммиак. 23. Карпов. 24. Кракер. 26. Тавр. 28. Вит. Месторождение. 9. Транспортир. 11. Одинокимлец. 16. Талер. 18. Никао. 20. Астероид. 22. По вертикали: 1. Железо. 2. Писание. 5. Нита. 6. Антей. 7. 30. Олимп. 31. Луна. 32. Кольчуга. 33. Вектор. Отчит. 17. Нобели. 19. Кипса. 21. Ехалаш. 22. Апарат. 23. Клинок. 25. Египта. 26. Тибр. 27. Ржез. 29. Икар. По горизонтально: 1. Жемчуг. 4. Плёнка. 8. Лист. 10. Верес. 11. Отто. 12. Точка. 13. «Лазарь». 14. Апра. 15.