

Май
2001 г.
№ 5 (77)

Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН

В этом выпуске:

ЮБИЛЕЙ СЫКТЫВКАРСКИХ МИНЕРАЛОГОВ

Новое в науке

АВТОХОННЫЕ НЕФТИ ТЕРРИГЕННОЙ ПЕРМИ – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

ЗОЛОТО В ДИАСПОРОВЫХ И ГЕМАТИТОВЫХ КОНКРЕЦИЯХ ХР. МАЛДЫНЫРД (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

БОЛЬШЕНАДОТСКИЙ РИФ БЫЛ ОТКРЫТ ЗА МИКРОСКОПОМ

Конференции, совещания

АЛМАЗЫ И АЛМАЗОНОСНОСТЬ ТИМАНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

БАЙКАЛЬСКОЕ ПРИКЛЮЧЕНИЕ...

МОЛОДЕЖНАЯ ВСТРЕЧА В РЕПИНО

Воспоминания, мемуары, юбилеи

И СНОВА ТАЙМЫР, ТАЙМЫР, ТАЙМЫР...

НА ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ В БАССЕЙН ВАНГЫРА

Главный редактор

академик Н.П.Юшкин

Зам. главного редактора

д.г.-м.н. О.Б.Котова

Ответственный секретарь

к.г.-м.н. Т.М.Безносова

Редколлегия

д.г.-м.н. А.М.Пыстин, д.г.-м.н. В.И.Ракин,
к.г.-м.н. А.А.Беляев, д.г.-м.н. Н.А.Малышев,
Н.А.Боринцева, В.Ю.Лукин,
Г.В.Пономарева, Д.В.Пономарев,
П.П.Юхтанов

ЮБИЛЕЙ СЫКТЫВКАРСКИХ МИНЕРАЛОГОВ



18 мая 2001 г. исполнилось 30 лет со дня организации в Институте геологии лаборатории генетической и экспериментальной минералогии (ЛабГи-ЭМ), преобразованной в 1981 г. в отдел минералогии. С этого времени традиционные для нашего института минералогические исследования, начавшиеся с 50-х годов, вышли на новый уровень. В Сыктывкаре начала формироваться получившая широкую известность минералогическая школа – школа академика Н.П.Юшкина, входящая в число ведущих научных школ России.

В настоящее время Сыктывкарская минералогическая школа – это большой коллектив, включающий более 70 человек, в числе которых академик, член-корреспондент, 9 докторов и 17 кандидатов наук. Здесь наряду с уже известными минералогами трудится большое

число молодых исследователей, в том числе 3 докторанта и 14 аспирантов. Лаборатории минералогического профиля имеют достаточно мощную исследовательскую и экспериментальную базу, обеспечивающую высокий уровень проводимых исследований.

За тридцатилетний период Сыктывкарской минералогической школой получены значительные результаты по разным направлениям. Детальными топоминералогическими исследованиями Тимана, Урала и прилегающих регионов установлены важнейшие пространственно-временные закономерности минерально-рудообразования, детально изучен минеральный состав горных пород и руд, дана их минералого-технологическая оценка, открыты новые минералы –

Окончание на стр. 19

ХРОНИКА МАЯ

6 мая – юбилей доктора геолого-минералогических наук Эммы Ивановны Лосевой.
В.Г. Оловянишников награжден премией МАИК "Наука / Интерпериодика" за 2000 г. за работу в области Наук о Земле.

С 11 по 21 мая группа сотрудников Института геологии в составе д.г.-м.н. А.И. Антошиной, к.г.-м.н. Т.М. Безносовой, к.г.-м.н. Т.В. Майдль, к.г.-м.н. В.С. Цыганко приняла участие в работе 15-й Международной Зенкенбергской конференции "Mid-Palaeozoic Bio- and Geodynamics. The North Gondwana – Laurussia Interaction" во Франкфурте на Майне и в геологических маршрутах по Бельгии, Франции, Германии и Чехии.

С 14 по 17 мая в Институте геологии в рамках проекта совместных исследований работала группа геологов компании Total Fina Elf в составе Яна Дылковски, Марка Сулливана, Марка Компалича.

18 мая исполнилось 30 лет лаборатории генетической и экспериментальной минералогии и 20 лет отделу минералогии.

25 мая В.Э. Грасс единогласно защитил кандидатскую диссертацию на тему "Образование и структурная эволюция оксикарбидных соединений алюминия при карбонатическом восстановлении маложелезных бокситов" по специальности "Минералогия, кристаллография".



АВТОХТОННЫЕ НЕФТИ ТЕРРИГЕННОЙ ПЕРМИ – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

К. Г.-М. Н.
Л. А. Анищенко
klimenko@geo.komisc.ru

Перед геологами и тем более перед геохимиками всегда стоял вопрос – каков продуцирующий потенциал пермских терригенных толщ? И вслед за этим вопросом возникали следующие, традиционные для поисковиков вопросы – где искать автохтонные залежи и каковы их запасы?

Результаты бурения ушедшего столетия показали перспективы верхнего терригенного комплекса. В пределах комплекса выявлено около 8% первоначальных геологических запасов. Основная их часть сосредоточена в Варандей-Адзьвинской зоне и в пределах Печоро-Колвинского авлакогена. Залежи УВ выявлены практически во всех нефтегазоносных областях. А распределение их по фазовому состоянию территорииально дифференцировано – Ижма-Печорская, Хорейверская впадины, Варандей-Адзьвинская зона характеризуется развитием нефтяных залежей, Печоро-Кожвинский авлакоген и Предуральский прогиб – смешанным нефтегазовым флюидонакоплением. Какова генетика УВ этих залежей, что они собой представляют? Практически все залежи являются альлохтонными. Пример отсутствия корреляции УВ нефти и ОВ приведен на круговой диаграмме (рис.1). В некоторых залежах наблюдаются примеси УВ терригенного ОВ пермских толщ, что

лодых исследователей – Д. Бушнева, Н. Бурдельной, С. Клименко – сегодня на эти вопросы можно дать ответ, основываясь на результатах новейших аналитических исследований и геолого-эволюционных модельных построениях. Прежде всего необходимо выяснить распределение концентраций ОВ в породах по площади их распространения. Анализ большого фактического материала показал обогащенность толщ ОВ в Предуральском прогибе и окколаковые содержания C_{org} (значения i2% крайне редки) в платформенной части бассейна. В прогибе в аргиллитах молассовых толщ C_{org} 1-3%, в аргиллитах угленосной формации от 2 до 30%. Для платформенной зоны по пиролитическим данным углеводородный потенциал повсеместно низкий (HI 50-150 мг УВ/г породы), в прогибе потенциал аргиллитов колеблется в пределах 50-350 мг УВ/г породы. Широкий диапазон значений может быть обусловлен как повышенной концентрацией C_{org} , так и особым составом ОВ. Известно, что высоким потенциалом обладают породы с сапропелевым типом ОВ. Увеличение углеводородного потенциала, видимо, связано с накоплением сапропелевого ОВ в толщах перми.

С целью выяснения состава ОВ были проведены новейшие геохимические исследования битумоидов аргиллитов и углей Печорского угольного бассейна. Изучение биомаркеров пород маршевых зон Печорского угольного бассейна проведено впервые. Исследовались угли пласта "Мощного" ($n_{11}+n_{12}+n_{13}+n_{14}$) Юньягинского, Воркутского, Воргашорского месторождений, аргиллиты регressive и трансгрессивных этапов одного цикла накопления осадков (цикл пласта "Мощный" – n_{10}), аргиллиты нижней и верхней перми из различных районов северных впадин. В битумоидах аргиллитов и углей выявлены нормальные и изопренOIDНЫЕ, стерановые и тритерпановые углеводороды. Все они являются "метками" исходных биологических молекул, играют первостепенную роль при реконструкции типа исходного вещества. Они либо наследуются ОВ и нефтями от исходной биомассы, либо являются продуктами его преобразования. Практически во всех образцах установлено в раз-

личных соотношениях присутствие реагентов трех биопродуцентов – гумусовой, водорослевой и микробиальной органической массы. Метки гумусовой органики проявляются по распределению н-алканов, стеранов, нечетных ациклических соединений. Молекулярно-массовое распределение н-алканов фиксирует высокое количество высокомолекулярных соединений (25-30%) с доминированием среди них нечетных. Коэффициент нечетности по н- C_{29} значительно превышает единицу ($2^*C_{29}/C_{28}+C_{30} - 1.45-2.5$). Характер распределения н-алканов, высокие значения коэффициента нечетности типичны для гумусовой органики. Подтверждает участие гумусовой органики в ОВ значительная доля стерана C_{29} (45-71%).

Вторым биопродуцирующим компонентом, формирующим исходное ОВ, является водорослевая органика, которая отражается в преобладании нечетных н-алканов н- C_{15} , н- C_{17} , в значительной доле холестана и эргостана среди стеранов ($C_{27}+C_{28}/C_{29} - 0.55-1.3$). Участие гетеротрофных микроорганизмов в формировании исходного ОВ фиксируют доминантность четных (н- C_{16} , н- C_{18} , н- C_{28} и др.) н-алканов и голанов. Голановые соединения имеют преимущественно бактериальное происхождение. Резкое преобладание их над стеранами свидетельствуют о существенной микробиологической переработке исходной гумусовой биомассы.

Количественное соотношение трех биосоставляющих изменяется. В углях пласта "Мощного" и его аналогов с востока на запад, с удалением от береговой линии увеличивается доля холестана (Юньяга 15%, Воркута 8-10%, Воргашор 27-36%). Как известно холестан – биореликт водорослевой органики (фитопланктона). Увеличение его доли по направлению к западу вполне закономерно. Оно отражает усиление влияния лагунных (или лагунно-озерных) условий накопления.

Наблюдается изменение геохимической характеристики битумоидов аргиллитов в зависимости от фациальных геодинамических условий накопления осадков в пределах одного цикла (пакет N цикл пласта "Мощного" – n_{10}). Изучены аргиллиты "околоугольные", т.е. регressive этапов осад-

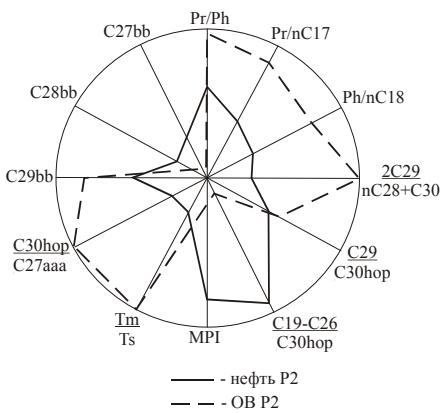


Рис. 1. Корреляция составов нефти и ОВ по биомаркерам Хыльчуского месторождения

свидетельствует о реализации процессов генерации и эмиграции УВ в терригенных толщах. И все-таки где могут быть обнаружены автохтонные залежи и в чем геохимическая специфика ОВ различных фаций? Эти вопросы мало разработаны. С участием мо-



конакопления, и аргиллиты трансгрессивного этапа – лагунных и лагунно-озерных фаций (рис.2). Околоугольные аргиллиты – это аргиллиты внутрипластовые и из зоны расщепления угольных пластов. Мощности внутрипластовых аргиллитов (0.2-0.3 м) выдержаны по площади. Выклинивание угольных пластов происходит в западном направлении, а расщепление пластов отмечается в восточном. Расщепление пластов в Печорском бассейне широко развито, связано со сменой положительного движения на прогибание, что приводит к увеличению мощности внутрипластовых аргиллитов и затем к появлению песчаников.

Аргиллиты кровли, подошвы и песчано-алевритистой пачки с солоновато-водной фауной составляют ряд пород трансгрессивного этапа накопления. Мощность пород исследуемого цикла около 15-18м, мощность угольного пласта до 4м. К наиболее "глубоководным" относятся аргиллиты (точка №6) песчано-алевритовой пачки с солоновато-водной фауной. По мнению А.В. Македонова, они накапливались на глубинах 5-15м (не глубже 20м). Заметные изменения в составе битумоидов происходят в зависимости от обстановки осадконакопления (рис.2). Роль каждого из трех реликтовых биопродуктов при этом меняется, что отражают геохимические показатели. Судя по равной катагенетической преобразованности ОВ пород ($R_o = 0.8-0.82\%$) изменение геохимических показателей было обусловлено только сменой условий накопления, и прежде всего тем, что окислительно-восстановительные условия были неодинаковы. Отложения болотных фаций накапливались в суперокислительных условиях ($Pr/Ph 3-4$), аргиллиты с солоновато-водной фауной – в нормальных ($Pr/Ph 0.98$) или слабовосстановительных.

Считается, что относительно повышенное содержание пристана свидетельствует об окислительной обстановке седиментогенеза, так как пристан образуется при наличии кислорода. Самыми высокими значениями изопренOIDного коэффициента отличаются угли и околоугольные аргиллиты (внутрипластовые и из зоны расщепления). Этим отложениям свойственен целый ряд общих признаков. Для них характерны снижение коэффициента нечетности $2nC_{27}$, снижение доли холестана и эргостана ($C_{27}+C_{28}$), возрастание доли гопанов и т.д. Эти генетические показатели отражают повышение роли фитопланктонной органики в отложениях лагунных (озерно-лагунных) фаций при снижении роли гумусовой биомассы ($2^*nC_{17}/pC_{16}+nC_{18} 1-1.3$; $C_{27}+C_{28}/C_{29}$ стераны

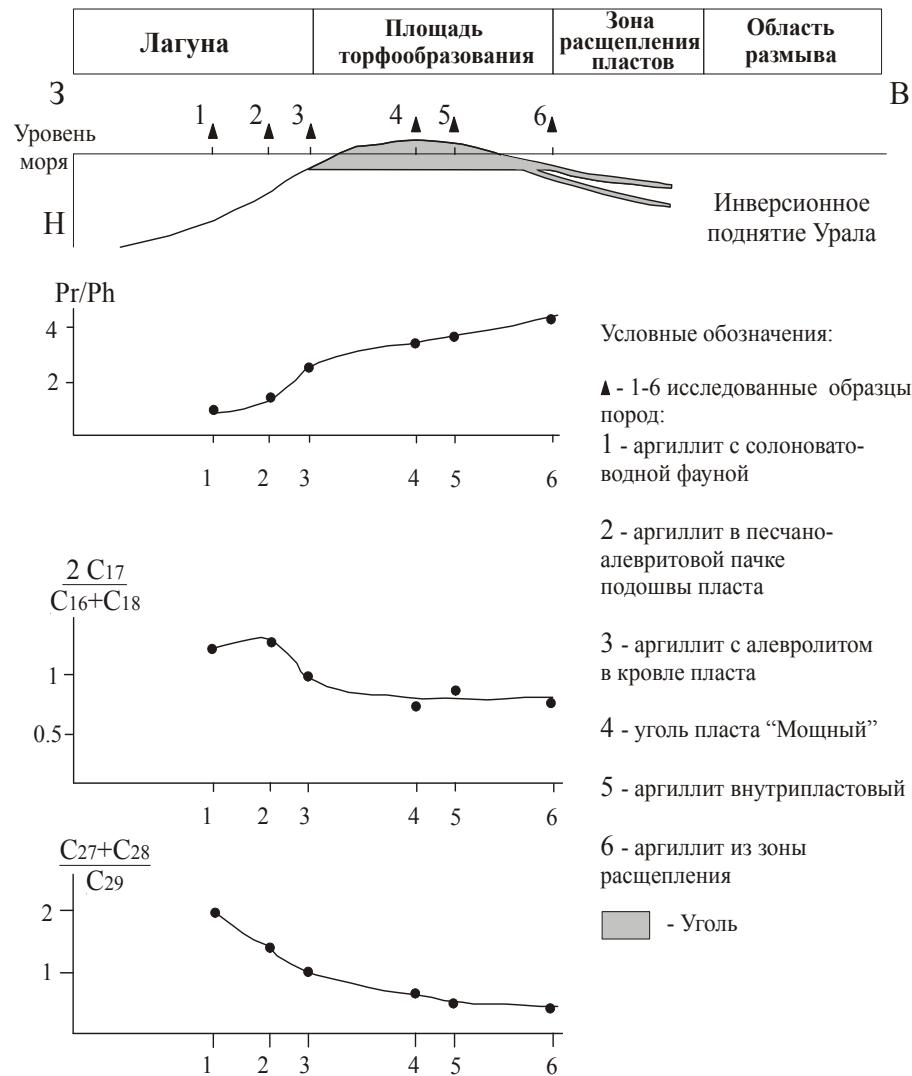


Рис.2 Схема изменения геохимических показателей в зависимости от обстановки осадконакопления

1-2). Возрастание водорослевой составляющей сопровождается увеличением нефтегазогенерирующего потенциала. Аргиллиты лагунных и озерно-лагунных фаций характеризуются более высокими значениями водородного индекса (70-300 мг УВ/г породы), чем аргиллиты болотных фаций (50-100 мг УВ/г породы). В сапропелевых углях углеводородный потенциал повышается до 400-450 мг УВ/г породы, а в гумусовых углях он составляет 200-350 мг УВ/г породы в зависимости от водорослевой составляющей. По классификации продуктивности нефтегазоматеринским толщ аргиллиты лагунных фаций относятся к средним нефтегазоматеринским породам. Высокой нефтепродуцирующей способностью отличаются аргиллиты и угли озерных и лагунно-озерных фаций. Исходя из выявленных особенностей состава, принципиально новых геохимических данных о составе ОВ аргиллитов болотных, лагунно-озерных, лагунных фаций, можно наметить территории распространения пород с высоким нефтепродуцирующим потенциалом. Более перспективные для генера-

ции нефтяных УВ фации смещаются на юг и юго-запад от зоны угленакопления. И именно в этих районах возможно обнаружение автохтонных залежей нефти. Не приходится сомневаться и в том, что автохтонные залежи нефти могут быть связаны в первую очередь с литологическими ловушками баровых и дельтовых песчаников. Считается, что миграция УВ в ритмично-переслаивающихся породах затруднена. Можно предположить, что перспективными будут ловушки, расположенные близко к очагам генерации УВ. Эволюционно-модельные построения позволили четко оконтурить возможные зоны генерации и определить время проявления процессов генерации и миграции УВ. Зоны (Роговская, Берганты-Мылькская, Кочмесская), обрамляющие Микитьюскую депрессию, могут оказаться перспективными на поиски автохтонных нефтей. Нефтепроявления (Хальмерью, Кочмес, ВК-14; шахта Комсомольская и т.д.), выявленные в терригенных пермских отложениях, служат доказательством возможности обнаружения залежей нефти.



ЗОЛОТО В ДИАСПОРОВЫХ И ГЕМАТИТОВЫХ КОНКРЕЦИЯХ

ХР. МАЛДЫНЫРД (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

К. Г.-М. Н.

И. В. Козырева

kozyreva@geo.komisc.ru

К. Г.-М. Н.

И. В. Швецова

litgeo@geo.komisc.ru

Д. Г.-М. Н.

Э. Я. Юдович

yudovich@geo.komisc.ru

В ряде предыдущих работ нами на Приполярном Урале была описана зона межформационного контакта двух крупнейших тектонических комплексов: рифей-вендского (доуралидов) и палеозойского (уралидов). В низах комплекса уралидов залегает терригенная континентальная алькесвожская толща ($\text{E}_3\text{-O}_1$), для которой характерно присутствие метаморфизованных продуктов ближнего переотложения древней (кембрийской) коры выветривания доуралидов. На хребте Малдынырд алькесвожская толща золотоносна; вследствие этого с 1995 г. ОАО Полярноуралгеология ведет здесь интенсивные геолого-поисковые и поисково-разведочные работы [1, 2, 4, 6]. Наилучшие обнажения алькесвожской толщи и всего межформационного контакта находятся в ледниковом каре оз. Грубепендиты [6]. Это место уникально по числу минералогических находок, сделанных здесь всего за несколько последних лет. Все они сосредоточены в зоне позднепалеозойского Озерного разлома, проходящего непосредственно в зоне контакта алькесвожской толщи с сильно измененными риолитами и диабазами фундамента. К числу таких находок относятся: разнообразные стяжения (в том числе и гигантокристаллические, по-видимому более поздние, – продукт переотложения?), сложенные хлоритоидом, пирофиллитом, гематитом и диаспором в разных количественных соотношениях; марганцовистые конкреции хлорит-эпидот-кварцевого состава, содержащие несколько разновидностей Mn-эпидотов, включая пьемонтит, алланит, арденнит и ряд минералов, относящихся к изоморфным рядам редкоземельных фосфатов, арсенатов, алюмофосфатов и алюмоарсенатов, а также молибдатов-вольфраматов; наконец, оксидные и карбонатные марганцевые руды, в которых обнаружены редкоземельные минералы с Mo, W, As, а также два очень редких и совершенно необычных арсената: Mn-скородит и арсениосидерит [3, 6–9].

В настоящем сообщении приводятся данные о впервые обнаруженном нами самородном золоте в составе глиноземистых и железистых стя-

жений из зоны Озерного разлома. Золото было выявлено в протолочках конкреций двух типов: гематит-диаспор-пирофиллитовых и гематит-пирофиллитовых. Кроме того, золото в аналогичных конкреционных образованих было встречено нами и на риолитовом плато хр. Малдынырд в 2 км к СВ – у северной оконечности “гряды Альбова” (название В.С. Озерова).

Гематит-диаспор-пирофиллитовые конкреции (обр. 9913) представляют собою овальные тела типовых размеров $8 \times 10 \times 15$ см, слегка вытянутые по сланцеватости вмещающих диаспор-гематит-пирофиллитовых сланцев. Под микроскопом видна ориентированная согласно сланцеватости пород густо пигментированная дисперсным гематитом мелкристаллическая ткань, сложенная смесью пирофиллита и диаспора. На этом фоне выделяется множество тонких извилистых субпараллельных полосок сегрегированного гематита-2, а также его обильные агрегации поперечником 0.5–2 мм, имеющие вид ориентированных по сланцеватости неправильной формы пятен, линз и широких полос. Местами в интерстициях выделений гематита-2 видны свободные от дисперсного пигмента крупные чешуйчатые выделения пирофиллита-2. Минералогический анализ тяжелой фракции протолочки выявил (кроме породообразующих гематита и диаспора) наличие циркона, агрегатного “сланцеподобного” монацита-1 [6], хлоритоида и 20 зерен золота. Нормативный пересчет химического анализа (см. таблицу) показал соизмеримые количества трех главных минералов, а также присутствие малых примесей серицита (в шлифах неотличимого от пирофиллита) и хлоритоида, мас.%: гематита (+гетита) 35.1, диаспора 30.9, пирофиллита 25.8, серицита 4.2, хлоритоида 2.9, лейкоксена 0.3, апатита 0.3.

Гематит-пирофиллитовые конкреции (обр. 9930 и 9931) представляют собою тела размером от $5 \times 8 \times 10$ до $10 \times 15 \times 20$ см. Некоторые из них обнаруживают отчетливую зональность: существенно гематитовое ядро и существенно пирофиллитовую мантию. Форма конкреций либо овальная, либо “галактическая” – с раздувом по эква-

тору. Составы обр. 9930 и 9931 отличаются только соотношением породообразующих минералов: в более глиноземистом обр. 9931 (см. таблицу) больше пирофиллита, хлоритоида и соответственно меньше гематита и продуктов его окисления.

Под микроскопом видны первичный мелкозернистый матрикс и многочисленные проявления эпигенетического минералообразования. Так, в обр. 9930 наблюдается ориентированная по сланцеватости, густо пигментированная дисперсным гематитом-1 серицит-пирофиллитовая ткань, на фоне которой выделяются множество субпараллельных полос и линз пирофиллита-2, в разной степени очищенного от гематитового пигмента, вплоть до полного отсутствия последнего. Некоторые из полос пирофиллита-2 содержат реликты (в виде поперечных полосок) грязно-зеленого, пигментированного гематитом микрокристаллического хлоритоида. В обр. 9931 видна зональность: полосы сплошных масс гематита-2 (некоторые из них будинированы) и плойчатой микрокристаллической хлоритоид-серийцит-пирофиллитовой массы, в которой имеются прожилки чистого пирофиллита-2 и хлоритоида-2.

Минералогический анализ тяжелой фракции протолочки показал (кроме породообразующего гематита) наличие циркона, лейкоксенизированного рутила, монацита-1, хлоритоида, нескольких зерен золота, а в обр. 9931 – также пирита. Присутствие рутила (лейкоксена) согласуется с повышенной титанистостью конкреций, чем они сильно отличаются от обр. 9913. Важным отличием состава этих конкреций от гематит-диаспор-пирофиллитовых

Результаты нормативного пересчета химических анализов, мас.%:

Минерал	Обр. 9930	Обр. 9931
Пирофиллит	54.9	48.4
Гематит (+гетит)	19.3	15.4
Серицит	12.5	14.0
Хлоритоид	5.9	11.5
Диаспор	3.8	7.4
Лейкоксен	3.0	2.9
Фосфат железа	0.5	0.4
Карбонат	0.1	–



является также высокое (до 250 г/т) содержание бора, примерно соответствующее содержанию турмалина 4 кг/т. Ранее в каре оз. Грубепендиты нами уже были описаны бороносные хлоритоидные сланцы [6]. В соответствии с высказанными ранее соображениями [6–9] можно думать, что гематит-диаспор-пирофиллитовые конкреции сформировались в сланцах по кислому (апориолитовому) субстрату, а гематит-пирофиллитовые – по основному (апабазитовому).

Электронно-микроскопическое исследование зерен золота (см. фототаблицу) показало, что они представлены в основном двумя морфотипами: окружным и удлиненным. Первый тип – это субизометрические зерна средним размером около 0.10–0.13 мм, представляющие собой уплощенные по октаэдру (111) кристаллы, и изометрические кристаллы, напоминающие додекаэдры. На поверхности часто видны шестигранные субинкавиды (а, б). Второй морфотип представлен удлиненными сростками чаще всего двух кристаллов, нередко имеющими гантелеобразную форму.

Длина таких сростков составляет 0.15–0.20 мм (иногда до 0.35 мм) при ширине в узкой части до 0.20 мм, а в широкой – 0.50–0.70 мм. Нередко на поверхности зерен наблюдается микрополосчатость, обусловленная слоями роста (а, в). Неровный рельеф зерен связан скорее всего с выщелачиванием (травлением) поверхности. По химическому составу (микрозонд JSM-6400 с энергетическим спектрометром Link, оператор В.Н.Филиппов) золотины могут быть разделены на две группы.

Первая группа количественно преобладает и представлена средневысокопробным золотом (950–990) с примесями Cu (в среднем 1.5–2.0%), гораздо реже – Pd и Ag (около 0.8% каждого). В одном случае на поверхности золотины размером 0.18×0.11 мм наблюдалась каверна выщелачивания размером 0.030×0.015 мм, выполненная, судя по анализу, арсенидом палладия – атенеитом, с при-

месью брома, мас. %: Fe 0.46, As 11.32, Pd 47.42, Au 16.59, Hg 3.29, Br 3.51.

Вторая группа представлена электротрумом – золотом, содержащим (по двум анализам) от 12 до 20% Ag. Такое золото, в частности, было обнаружено в обр. 9930 (см. фототаблицу, г).

О генезисе золота можно судить прежде всего по факту обнаружения его в заведомо аутигенных образованиях – глиноземистых и железистых конкрециях. Это значит, что золото никак не может быть кластогенным – оно в любом случае новообразованное. Об этом же свидетельствует доминация явно кристаллических форм золота. Что касается состава золота, то обе встреченные нами разновидности (низкопробное с Ag и средне-высокопробное с Cu, Ag и Pd) ранее уже были установлены в алькасвожской толще рудопроявления “Нестеровское”. Все, кто писал о золоте, обнаруженному как в самом каре, так и на плато выше кара, были единодушны в том, что, несмотря на явно стратиформное распределение в разрезе, золото алькасвожской толщи является новообразо-

ванным – скорее всего метаморфогенным [1, 2, 5, 6]. Очевидно, описанное нами золото имеет такую же природу. Вероятно, золото, первоначально сорбированное конкреционными гидроксидами железа и алюминия в кембрийской коре выветривания, в процессе зеленосланцевого метаморфизма кристаллизовалось в самородном виде с теми примесями, которые были захвачены вместе с ним. Более позднее выделение атенеита по отношению к золоту (см. фототаблицу, д, е) может указывать на полихронность рудного процесса [5].

Авторы признательны В.Н.Филиппову за проведенные электронно-микроскопические исследования и М.П.Кетрис за выполненные нормативные пересчеты.

Литература

1. Ефанова Л.И., Повонская Н.В. // Сыктывкарский минералогический сборник №28. Сыктывкар, 1999. С. 155–164. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН; Вып. 101).

2. Ефанова Л.И., Повонская Н.В., Швецова И.В. // Геология европейского севера России. Сб. 4. Сыктывкар, 1999. С. 102–125. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН; Вып. 103).

3. Козырева И.В., Швецова И.В., Кетрис М.П. // Докл. АН, 2001. Т.376, №2. С.224–228.

4. Озеров В.С. // Руды и металлы, 1996. №4. С.28–37.

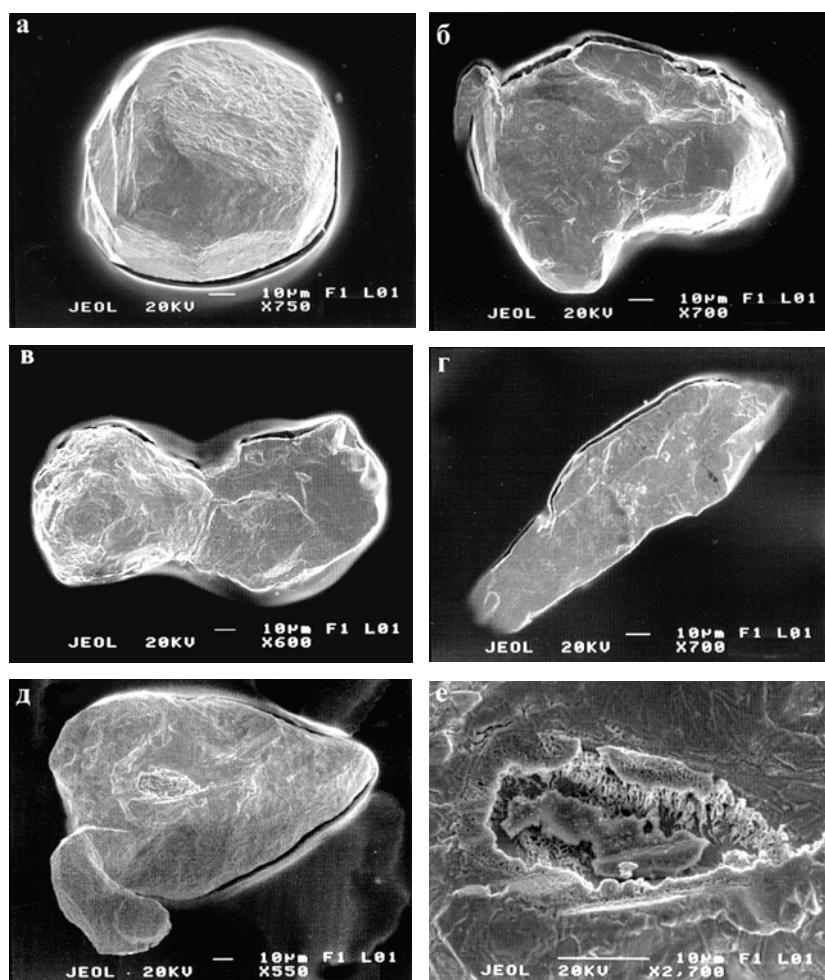
5. Тарбаев М.Б., Кузнецов С.К. // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы: Матер. XIII геол. съезда Респ. Коми Т. IV. Сыктывкар, 1999. С. 118–120.

6. Юдович Я.Э., Ефанова Л.И., Швецова И.В. и др. // Зона межформационного контакта в каре оз. Грубепендиты. Сыктывкар: Геопринт, 1998. 95 с.

7. Юдович Я.Э., Козырева И.В., Кетрис М.П., Швецова И.В. // Докл. АН, 2000. Т.370, №2. С.231–236.

8. Юдович Я.Э., Козырева И.В., Кетрис М.П., Швецова И.В. // Геохимия, 2001. №1. С.1–13.

9. Юдович Я.Э., Козырева И.В., Швецова И.В. и др. // Докл. АН, 2000. Т.370, №5. С.658–660.



Формы золотин в диаспоровых и гематитовых образованиях: а – кристалл додекаэдрического облика; б – кристалл с шестигранными субинкавидами на поверхности; в – гантелеобразное зерно, сложенное двумя кристаллами; г – удлиненно-пластинчатый кристалл электротрума; д – зерно с отростком (заполнение микропрожилки?) и каверной; е – деталь фото; д – каверна, выполненная более поздним атенеитом



БОЛЬШЕНАДОТСКИЙ РИФ БЫЛ ОТКРЫТ ЗА МИКРОСКОПОМ

Д. Г.-М. Н.
А. И. Елисеев
litgeo@geo.komisc.ru

22 июня 1965 г. наш отряд высадился на р. Большой Надоте, притоке Лемвы, что на Приполярном Урале. Был чудесный солнечный день. Природа как будто радовалась моему возвращению в эти края, ведь предыдущие два года я работал в Африке, в малийской Сахаре. Сколько раз, работая в пустыне, когда я страдал от жажды или пил грязную протухшую воду из колодцев, я вспоминал хрустально чистую воду уральских рек. От протухшей воды становилось дурно, и я готов был отдать любые деньги за стакан чистой воды. Вода в Надоте оказалась очень чистой и прохладной, в ней много хариусов. Это казалось удивительным,

ной (Елецкой) и сланцевой (Лемвинской) зон. С этой целью и был выбран разрез р. Б. Надоты, где отложения двух зон наиболее сближены.

В результате работ предыдущих исследователей, среди которых назовем К. Г. Войновского-Кригера, М. Е. Раабен, С. Н. Волкова, было установлено, что из каменноугольных отложений здесь развит только визейский ярус. Моей задачей было выяснение литологических особенностей этих отложений и их более дробная стратификация. Их визейский возраст был установлен по фауне брахиопод, я же хотел дополнить их характеристику определениями микрофауны.

Печорского Урала они никем не отмечались. Причем гониатиты были не плоские, как обычно, а шарообразные. Я собрал большое количество образцов на микрофауну, надеясь после их расшлифовки получить данные по фауне фораминифер. Каково же было мое удивление, когда в шлифах их практически не оказалось. Я был поражен, ведь везде визейские отложения на Печорском Урале, можно сказать, переполнены раковинками фораминифер. Стал внимательно изучать шлифы и увидел, что известняки здесь не такие, как в обычных визейских отложениях, где они всегда большей частью дегритовые (органогенно-обломочные). Здесь же наиболее распространены биогермно-водорослевые известняки. Часто встречаются также обломочные и оолитовые разности.

Своеобразие пород и особенности фауны навели тогда меня на мысль о том, что визейские отложения р. Б. Надоты имеют рифогенный характер, о чем я сообщил в небольшой заметке в "Трудах Института геологии" (вып. 10, 1970). Меня очень заинтересовало то, что предполагаемый Большеннадотский рифовый массив находится на границе Елецкой и Лемвинской структурно-фаунистических зон. Поэтому в 1969 и 1971 гг. я снова совершил поездки на Б. Надоту с целью выяснения истинной природы этих известняков. Результаты этих исследований были опубликованы в "Докладах Академии наук" (1971). Они сводятся к следующему.

Впервые на западном склоне Приполярного Урала был установлен риф визейского возраста. Основная часть рифа хорошо проявилась геоморфологически в современном плане в виде горы Олыся. Наблюдаемые размеры рифа невелики (2x4 км). Однако заведомо можно предположить, что обнаруживается не весь рифовый массив, а только некоторая его часть, так как с трех сторон рифовые известняки визе ограничены тектоническими контактами с окружающими породами.

Многие особенности известняков говорят об их рифовой природе. В первую очередь необходимо отметить массивность известняков, отсутствие в них пластовой отдельности, седиментационной слоистости. Почти все известняки имеют светло-серую или



Рифовые известняки на р.Б.Надоте

так как река берет начало среди болот. Но маршруты по водоразделам сразу же рассеяли это недоразумение: кругом огромное количество карстовых воронок, значит, река питается подземными водами.

Задачей полевых исследований этого года было изучение каменноугольных отложений Лемвинской зоны. Сразу же хочу заметить, что Лемвинская зона была впервые выделена К.Г. Войновским-Кригером в 1945 г. Он установил, что в отличие от обычно широко развитых палеозойских карбонатных отложений западного склона Урала, в этой зоне палеозойские отложения представлены в основном различными сланцами. Это было выдающееся открытие. Мне хотелось выяснить характер соотношений карбонат-

Основные выходы визейских отложений находятся на южном склоне горы Олыся. Это известняки, выступающие в виде ряда башен высотой до 20 м на расстоянии около километра. Пластовая отдельность в них не выражена, и элементы залегания пород определить не удалось. По внешнему виду известняки довольно однообразные, серые или чаще светло-серые, на поверхности сильно трещиноватые и покрыты белым мучнистым налетом, что мешает наблюдать текстурные и структурные особенности пород. Правда, были обнаружены известняковые брекции, но они нередко встречаются и в других разрезах карбона Печорского Урала.

Очень поразили нас находки гониатитов. В других подобных разрезах



кремово-серую окраску. Серые и темно-серые участки встречаются редко. Еще реже видны желтовато-серые пятна, вызванные доломитизацией пород.

Весьма характерны для отмеченных рифогенных пород их текстурная и структурная неоднородность. Первая вызвана тем, что в строении рифа принимают участие тесно связанные друг с другом биоморфные, органогенно-детритовые и обломочные известняки, а в некоторой степени и хемогенные образования. Особенно четко проявляется неоднородность пород на пришлифовках. Основная причина структурной неоднородности известняков состоит в неравномерном распределении органических остатков. Главными рифостроителями были различные водоросли, а также органические остатки неясного систематического происхождения.

В самом теле рифа встречается и другая фауна, но она очень бедна. Здесь лишь участками среди детритовых известняков обнаруживаются значительные скопления члеников криноидей и раковин брахиопод. В отдельных гнездах много гониатитов, наутилоидей, гастрапод, мшанок. Однако фораминиферы здесь исключительно редки. Даже простое перечисление названных групп фауны указывает на своеобразие этих отложений и их резкое отличие от обычных визейских известняков, широко распространенных по всему западному склону Северного и Приполярного Урала. Н. В. Калашников, определявший фауну брахиопод, отметил их специфику и сходство с визейскими брахиоподами р. Шартымки на восточном склоне Урала. Это замечание представляло для меня большой интерес, так как известняки р. Шартымки считаются рифогенными.

Очень характерно для рифа развитие в виде гнезд (до 1,5 м и более) обломочных известняков – песчаников, гравелитов и брекций. В подавляющей своей массе обломки представлены биогермными известняками, цементом же служит доломит или сильно доломитовый известняк. С этими обломочными породами ассоциируются детритовые и оолитовые известняки. Все названные известняки обычно встречаются в виде небольших неправильной формы гнезд среди массивных биогермных светло-серых известняков. Правда, надо заметить, что в выходах визейских отложений в 1,5 км к западу от горы Олыся, известняковые брекции слагают целую толщу мощностью не менее 10 м. Они представляют собою обломочный шлейф рифа, а сама гора его центральную часть, или ядро.

Примечательна, как во всех рифовых массивах, чистота известняков, в

них нет терригенной примеси. Отметим также полное отсутствие среди рифогенных пород кремнистых образований, даже каких-либо следов окремнения. Зато для рифов весьма характерно развитие вторичных доломитов в виде небольших гнезд или пятен.

Как удалось установить по редким находкам участков с различной слоистостью в рифовом массиве, породы залегают полого, почти горизонтально, падая на север по углом 5–10°. В береговых скалах непосредственно замеренная мощность равна 80 м. Учитывая падение пород и развитие их далее к северу на расстоянии около 2 км, можно предположить, что общая мощность рифовых отложений будет не менее 150–200 м.

Возраст рифа на основании находок гониатитов определяется как поздневизейский. Однако они обнаружены лишь в средней части рифа, поэтому нижняя и верхняя границы рифа остались неопределенными.

Летом 1999 г. на Большенашадотском рифе работал мой аспирант К. А. Коковин вместе с польскими геологами. Им удалось в основании рифовых скал найти брахиоподы верхнего девона. Но характер перехода от девонских пород к визейским известнякам оказался пока не изученным. По этой при-

чине сейчас трудно сказать: составляют ли верхнедевонские известняки единое целое с визейскими рифовыми известняками. Это остается решить дальнейшими исследованиями, которые, к сожалению, прерваны, так как К. А. Коковин оставил аспирантуру ввиду материальных затруднений.

Гора Олыся вызывает интерес и в геоботаническом отношении: она покрыта елово-бересовым лесом, в то время как вокруг нее, в более низкой местности, развита типичная тундра. Помню, что это привлекло внимание геоботаника Александра Ивановича Малафеева, который обратился ко мне с вопросом, какие породы слагают гору Олыся. Я смог ему сказать только то, что гору слагают чистейшие рифогенные известняки.

В заключение хотелось бы отметить, что Большенашадотский рифовый массив является геологическим и геоботаническим объектом, заслуживающим охраны. Вопрос этот не является праздным. Дело в том, что рядом с рифом проходит дорога, по которой перевозят марганцевую руду с Пачвожского месторождения. Не исключено, что кому-нибудь вздумается брать камни для ремонта дороги именно с рифового массива, а его нужно сохранить.



Фоторепортаж со встречи ветеранов Великой отечественной войны





АЛМАЗЫ И АЛМАЗОНОСНОСТЬ ТИМАНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Всероссийское совещание

24-26 апреля 2001 г. в Сыктывкаре, в Институте геологии Коми научного центра УрО РАН, состоялось Всероссийское совещание "Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона".

Организаторами совещания выступили: Глава Республики Коми, Российской академия наук, Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РК, Всероссийское минералогическое общество, Комиссия по изучению естественных производительных сил РК при участии производственных и научных организаций региона.

В работе совещания приняли участие более 130 человек, в том числе 67 из других городов - Москвы, Санкт-Петербурга, Апатит, Архангельска, Воркуты, Екатеринбурга, Казани, Лабытнанги, Миасса, Мирного, Мончегорска, Новосибирска, Перми, Петрозаводска, Челябинска, Уфы, Ухты, Якутска.

Участники совещания представляли почти 60 организаций: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Институт ми-

уральская государственная горно-геологическая академия, КГПИ, Ухтинский государственный технический университет, МГГА, ИГиРГИ, ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ВНИИОкеангеология, ВИРГ, Рудгeofизика, ЯНИГПЦНИГРИ АК "АЛ-

сов Ямало-Ненецкого АО, Администрация Главы РК, Администрация программы развития экономики РК, РГУ НТЦ автоном. Геоинформ, Коминформ, редакция журнала "Регион" и др. Интерес к совещанию проявила

компания Де Бирс, представленная своим московским подразделением.

Аналитический обзор обсуждаемых проблем дали в пленарных докладах директор Института геологии академик Н.П.Юшкин и Глава Республики Коми Ю.А.Спиридов.

В последнее десятилетие в Тимано-Уральском регионе и соседней Архангельской алмазоносной провинции были сделаны новые открытия, принципиально изменившие прогнозную оценку алмазоносности Восточно-Европейской платформы и структуру минерально-сырьевой базы алмазов России. Обмен новой геологической информацией в широком кругу специалистов, обсуждение новых идей о генезисе алмазов, определение наиболее перспективных направлений поисковых и разведочных работ - такие задачи были поставлены и решались в ходе работы совещания.

Открытию совещания был опубликован сборник докладов, в котором размещены 99 статей по девяти проблемам: общие проблемы алмазоносности (7), алмазоносность Тимана (17), алмазоносность Пермского Приуралья (9), алмазоносность Урала и прилегающих территорий платформы (15), алмазоносность сопредельных регионов (10), минералогия алмаза (10), минералы-спутники алмаза (7), алмазоносные породы и алмазообразование (16), прогнозно-оценочные критерии и технологии (9). На предыдущей конференции "Золото, плата и алмазы Республики Коми и сопредельных регионов", проведенной в Сыктывкаре в 1998 г., по "алмазной" проблеме было представлено всего 40 докладов в основном по двум направлениям: перспективы выявления коренных источников и минералогия алмазов. Намечается тенденция усиления интереса ученых и геологов-производственников к алмазной темати-



Идет регистрация участников совещания

РОСА", ТП НИЦ, Институт геофизики УГГА, Научный центр алмазов Республики Саха, ЗАО "Архангельские алмазы", ЗАО "Терра", ОАО "Архангельск-геодобыва", АК "АЛРОСА", ОАО "Полярноуралгеология", ЗАО "Тимангеология", ЗАО "МИРЕКО", ОАО "Севергеофизика", ОАО "Уральская геологосъемочная экспедиция", ТГРУ ОАО



В президиуме совещания

нералогии УрО РАН, Институт геологии и геохимии УрО РАН, Институт геофизики УрО РАН, Геологический институт Кольского НЦ РАН, Институт геологии Карельского НЦ РАН, Институт геологии Уфимского НЦ РАН, Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН, ИГЕМ РАН, Московский, Казанский, Ростовский, Пермский, Сыктывкарский университеты,

"ТАТНЕФТЬ", ОАО "Центрально-Кольская экспедиция", ГНПП "Аэрогеофизика", МНПЦ Геоцентр-Москва ЦРГИ, ПГГСП "ГЕОКАРТА", ОАО "Башкиргеология", ЗАО Петербургская геофизическая экспедиция, Вычегодская ГРЭ, ООО "Прогноз-Д", ООО "Вита", ООО "Геолог ВНИИОкеангеология", Минприроды РК, Комитет природных ресурсов по РК, Комитет природных ресурс-



ке в Тимано-Уральском регионе. Администрация Республики Коми и руководство Министерства природных ресурсов РК пристально наблюдают за развитием работ и поддерживают усилия геологов.

Тема "Перспективы алмазоносности Тимана и сопредельных регионов" была основной для организаторов совещания, которые хотели получить исчерпывающую информацию о современном состоянии проблемы, собрать воедино все разнообразие мнений ученых и геологов-производственников по вопросу о возможных коренных источниках алмазов, подвести итог

предшествующим работам и наметить генеральные направления дальнейших исследований и поисковых работ.

Отмечается оживление интереса геофизиков к алмазной проблематике региона, что, по-видимому, связано с разработкой новых компьютерных способов обработки информации, повышением точности измерительных приборов, точности и надежности привязки замеров на местности. И хотя в опубликованных материалах совещания геофизический раздел отсутствует, сверх программы совещания было сделано несколько интересных сообщений и лекций известных геофизи-

ков, вызвавших интерес участников.

Мы надеемся, что совещание способствовало укреплению научных связей, координации исследований в регионе, сближению различных точек зрения по спорным вопросам алмазоносности региона, созданию новых петрогенетических и минералогических моделей, которые приведут к выявлению новых поисковых признаков и критериев и в конечном итоге к открытию перспективных коренных источников алмазов.

Ученый секретарь совещания
д. г.-м.н. А. Макеев

ПРОБЛЕМЫ АЛМАЗОВ И РОЛЬ ТИМАНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА В РАЗВИТИИ АЛМАЗНОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ

Из пленарного доклада на открытии совещания

Алмаз – самый известный и почитаемый минерал, это настоящий король минерального мира. Его необычные свойства, высочайшая твердость, со-противление разрушению, редкость нахождения, загадочная природа, дороже золота сделали алмаз, с одной стороны, символом богатства и важным рычагом экономической политики, а с другой – одним из самых привлекательных объектов научных исследований.

Владение алмазами определяет могущество не только отдельных людей или финансовых групп, но и целых государств. Сегодня в мире идет жесткая борьба за алмазы, отголоски которой чуть ли не ежедневно выплескиваются в каналы массовой информации.

Алмаз как финансовый символ несокрушим в социальных и экономических бурях и потрясениях, что оправдывает греческую трактовку его названия (адамас - несокрушимый, непреодолимый). За последние полвека мировая добыча природных алмазов увеличилась в шесть раз, создана колоссальная индустрия синтетических алмазов, а цены не только не поколебались, но и увеличились почти в 20 раз. Искусственные алмазы еще более выясвили особую ценность природных: годовое производство синтетических алмазов в четыре раза больше, чем природных, но в стоимостном выражении они составляют лишь 7%.

Поиски алмазов поэтому были и остаются одним из самых престижных и романтических направлений геологической деятельности, особенно в России, вошедшей в элиту "алмазных стран" всего с серединой 50-х годов прошлого века, с открытия якутских алмазов.

В последние годы в мире ежегодно добывается 110-115 млн карат ал-

мазов. Главнейшие алмазодобывающие страны - Австралия, Заир, Ботсвана, Россия, ЮАР. Вклад России в годовую мировую добычу составляет, по зарубежным источникам, 13,5-15 млн карат, т.е. более 1 млрд 300 млн американских долларов, и по стоимости алмазов благодаря их высокому качеству Россия выходит на второе место в мире после Ботсваны.

весьма существенный вклад в экономику России, поэтому расширение сырьевой базы для ее устойчивого функционирования и развития является одной из важнейших задач геологической науки и практики. Эта задача, кроме поисков в известных алмазоносных провинциях, решается путем изучения и освоения новых потенциально алмазоносных регионов.



Промышленные запасы российских алмазов сосредоточены в основном в Восточной Сибири (76,3%), на европейском Севере (23,4%) и в Северном Приуралье (0,3%), однако чуть ли не весь объем добычи (более 99%) приходится на Якутскую алмазоносную провинцию. Уральские алмазы лидируют по стоимости, которая в несколько раз выше якутских (в середине 90-х гг. на Урале добывалось до 100 тыс. карат в год при средней цене 300 долларов за карат).

Алмазодобыча обеспечивает более 87% бюджета Якутии и вносит

На Сибирской платформе главным объектом остается по-прежнему Якутская алмазоносная провинция, потенциал которой еще далеко не исчерпан. Расширение перспектив связывается с открытием новых месторождений в Красноярском крае, в Эвенкии, в Иркутской области. Привлекают внимание Дальний Восток и Приамурье.

В европейской части России проблема алмазодобычи решается освоением Архангельской алмазоносной провинции. Вхождение компании "АЛРОСА" в ОАО "Севералмаз", выкупившей акции "Де Бирс", но сохранившей



с ней сотрудничество, существенно продвинуло реализацию архангельского проекта. Избран открытый способ разработки, в 2002 г. планируется начало строительства комбината, в 2005 г. - вывод его в эксплуатацию (5 млн т руды в год).

Перспективными для увеличения алмазного потенциала провинции считаются Онего-Двинская, Товская, Верхотинская, Летнеозерская площасти и Ветреный пояс. Есть основания для постановки работ по поискам промежуточных коллекторов и алмазоносных кимберлитов пермо-триасового возраста в Усть-Пинежском, Двинско-Пинежском, Красноборском, Лачинском и Вельском районах. Следовательно, потенциально алмазоносными на севере Русской платформы являются обширные площасти Архангельской области, Республики Коми, Вологодской области в бассейне р. Северной Двины. Перспективность их подтверждается геологическими данными, полями распространения минералов алмазных парагенезисов и находками самих алмазов, что дает основание для выделения Двинской алмазоносной провинции.

В Центральноевропейской потенциально алмазоносной провинции известны многочисленные находки мелких алмазов в терригенных отложениях, в основном в меловых и кайнозойских, находки минералов-спутников и кимберлитоподобных пород, ксенобрекций. Наибольший интерес в настоящее время представляют Нелидовская площасть, особенно Осташковское поле, в Тверской области, район Михайловского карьера в Белгородской области, ряд площадей в Воронежской области, Павловская площасть и др. На северо-западе платформы в качестве перспективной выделены Лужская площасть в Ленинградской области и ряд других районов (Западно-Русская субпровинция).

Серьезные и обоснованные надежды на открытие промышленных месторождений алмазов связываются с российской частью Балтийского щита. В Финляндии, как известно, открыто более двадцати кимберлитовых трубок, 15 из которых алмазоносны. Алмазоносность Карелии подтверждается полями шлихоминералогических аномалий с алмазами и минералами-спутниками, открытием алмазоносных лампроитов Костомушки (несколько десятков алмазов) и кимберлитов Кемозера (более сотни алмазов). На Кольском полуострове в качестве перспективных регионов коренной и россыпной алмазоносности рассматриваются его центральная часть, восточное побережье, Терский берег, а также акватория Белого моря, особенно его горловина, где могут концентриро-

ваться алмазы кольского и архангельского сносов.

В укреплении алмазного потенциала России особая роль отводится Тимано-Уральскому региону, откуда, а именно с Пермского Приуралья, где 4 июля 1829 г. Павлом Поповым был найден первый алмаз, в 1946 г. началась российская алмазодобыча.

Первые сведения об алмазах на Тимане относятся к началу 20-го века. В трех заявках мезенского рудознатца Ионы Попова в Горный департамент (1904 г.) и министру финансов (1906 г.) сообщается о находках мелких алмазов в Юго-Западном Притиманье, на Мезенской Пижме. Однако специализированные работы по выяснению алмазоносности Тимана начались лишь с 50-х гг. (М.А.Апенко, М.И.Плотникова и др.), основанием для которых послужили научные прогнозы и анализ геологических данных, выполненные А.А.Черновым, В.О.Ружицким, Г.В.Матвеевой, А.В.Поздняковым и др. Особенno интенсивно они развернулись в 70-80-х годах, после того как в результате широких площадных исследований и мелкообъемного опробования были сделаны новые находки алмазов и их спутников по всему Тиману и открыты тела эруптивных брекчий и кимберлитов. Широкомасштабные поисковые работы, в которых принимал участие большой отряд геологов из разных учреждений (Н.А.Айбабин, В.А.Дудар, А.А.Иванов, П.П.Битков, М.И.Осадчук, П.И.Васильев, Н.М.Парамузин, В.Г.Черный, Б.А.Яцкевич, В.К.Соболев, В.С.Щукин, Б.А.Мальков и др.), дали много новых находок алмазов, принесли огромный объем геологической информации для анализа проблемы алмазоносности, локализовали ряд перспективных участков, привели к открытию промышленных россыпей, но проблема коренных источников алмазов так и не была решена. Одни из причин – отсутствие высококачественного крупномасштабного геофизического обеспечения и недостаточно оперативные обработка и анализ результатов работ, особенно минералого-петрографической информации. В настоящее время после длительной депрессии исследования алмазоносности Тимана начинают постепенно выходить на современный уровень, но их финансово-экономическое и техническое обеспечение еще далеко от оптимального. Положительным моментом является широкое привлечение специалистов не только различного профиля, но и с разными взглядами на природу алмазов, что, несомненно, способствует приближению к решению проблемы алмазоносности Тимана.

Находки алмазов сегодня известны по всему Тиману: от Северного Тима-

на до его сочленения с Уралом, т.е. тиманские алмазоносные площасти переходят в уральские, что подчеркивает их единую природу. На фоне этой "повсюдуности" алмазов, на основании геологического анализа и по результатам многолетних поисковых работ в качестве наиболее перспективных на алмазы выделяются: Вольско-Вымская гряда (с промышленной россыпью и тремя выявленными кимберлитовыми диатремами), Обдорское и Четласское поднятие, Цилемская, Джеджим-парминская и Немская площасти, Северный Тиман. Серьезное внимание привлекает Чёшская губа, геологическое положение и гидродинамические особенности которой весьма благоприятны для формирования морских алмазоносных россыпей.

Ряд геологов, основываясь главным образом на тектонических критериях, в качестве наиболее перспективных рассматривают не сам Тиман в его современных границах, а прилегающие платформенные структуры и предлагают переориентировку поисков алмазов или на юг и юго-восток, в область Сысольского и Коми-Пермяцкого сводов, или на юго-запад, в район Косланского поднятия (Б.А.Мальков, В.Г.Оловянишников и др.). В этом же направлении, к Коми-Пермяцкому своду, видят расширение перспектив алмазоносности Пермского Приуралья многие пермские геологи (например, Г.Н.Сычкин).

Тиман с прилегающими к нему площастями, несмотря на все еще очень высокий уровень геолого-информационной неопределенности, представляется одним из наиболее перспективных алмазоносных регионов европейской части России.

На Урале ключевым как в геолого-экономическом отношении, так и в знании генетической природы тимано-уральских алмазов было и остается промышленно алмазоносное Пермское Приуралье. Однако за более чем 170-летний период изучения и полуверковой опыт промышленной эксплуатации здесь пока не только не обнаружены коренные источники алмазов, но и нет полной определенности в генезисе алмазоносных пород. Они интерпретируются от осадочных терригенных прибрежно-морских и аллювиальных, карстовых ледниковых отложений до полигенных и магматогенных – туфов, ксенотуфов и туфобрекций ультраосновных пород. Наиболее популярной остается гипотеза о классическом россыпном типе месторождений, источники алмазов для которых находятся к западу от полосы россыпей в пределах дориической Русской платформы. Многообразие появившихся в последнее время генетических трактовок природы вищерских алмазов



представляется одним из выражений интенсивности и многотрудности в поисках истины.

Что касается других районов Урала и прилегающих к нему территорий, то по находкам алмазов и геолого-минералогическим признакам алмазоносности здесь также выделяется ряд перспективных регионов от Пай-Хоя и Полярного Урала до Южного Урала, включая восточный склон, Башкирский мегантиклиниорий (более 200 находок алмазов по его периферии).

В пределах Урала выделяются также алмазоносные районы с немантийными алмазами. Это области распространения высокобарических эклогитов на Полярном и Южном Урале, высокометаморфизованные углеродистые породы (черные сланцы), импактиты Карской кольцевой структуры и других проблематических астроблем.

Подавляющее большинство алмазопоявлений и алмазных месторождений в регионе относится к вторичным коллекторам. Находки коренных алмазоносных пород пока редки, однако даже среди единичных тел мы имеем представителей двух главнейших геолого-генетических типов коренных месторождений алмазов – мантийного (кимберлиты и лампроиты) и корового (динамометаморфизованные и ударно-метаморфизованные углеродсодержащие породы). Это подтверждается изучением типоморфизма алмазов и минералов алмазного парагенезиса. Имеются основания для нахождения алмазов, образующихся при низких термодинамических параметрах, а также полигенные образования.

Возрастной интервал вторичных коллекторов алмазов очень широк – от позднего рифея до кайнозоя. Основные находки алмазов приурочены к терригенным отложениям позднего рифея, силура, среднего и позднего девона (основной алмазоконцентрационный уровень), раннего карбона, раннего триаса, средней юры, четвертичного аллювия. По геологическим данным можно предположить по крайней мере четыре возрастных уровня алмазоносного магматизма: рифейский, вендско-кембрийский, девонско-каменноугольный, мезозойский.

В мировой алмазной геологии выработаны довольно четкие критерии алмазоносности и эффективные поисковые методы, однако грамотное их применение в условиях Тимано-Уральского региона ограничено в связи со слабой геофизической, геологической и петрографо-минералогической изученностью. Продолжая прямые поиски россыпных и коренных месторождений, в которые уже вложены и продол-

жают вкладываться значительные средства, необходимо часть их направить на получение специальной информации, от которой прямо зависит решение основных вопросов алмазоносности. Специализированные поиски алмазов на данном этапе, очевидно, следует сконцентрировать в районах с уже известной алмазоносностью, реализуя классический принцип: “ищи руду около руды”. Ориентируясь на поиски коренных месторождений алмазов, нельзя принижать значения палеороссыпей, которые могут стать весьма серьезным источником ювелирных алмазов.

Решая проблемы поисков и освоения природных алмазов, необходимо обратить внимание на развитие синтеза искусственных алмазов, в том числе и ювелирных. Тимано-Уральский регион, являющийся географическим и экономическим хребтом России, обладает мощным промышленным, интеллектуальным потенциалом, и он смог бы стать одним из центров индустрии синтетических алмазов и алмазообработки.

Поисковые и разведочные работы на алмазы в Тимано-Уральском регионе ведут все региональные природно-ресурсные министерства и комитеты, а также большое число разнообразных компаний, вплоть до частных. Необходимым условием эффективности решения проблемы алмазоносности являются научные обоснование и сопровождение работ, которые осуществляются как центральными (ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ИГЕМ и др.), так и региональными институтами. Особенно актуальным представляется укрепление региональной науки об алмазах. В настоящее время алмазные исследовательские центры или ячейки сформировались в Перми, Сыктывкаре, Ухте, Екатеринбурге, Миассе, Уфе, однако они еще маломощны и мало связаны между собой программно и методически, плохо координированы.

В Институте геологии Коми научного центра алмазная проблема рассматривалась изначально как одна из перспективных в общей минерально-сыревой концепции и находила отражение в анализе производительных сил. В 1960 г. была опубликована программная статья А.А. Чернова “О перспективах нахождения алмазов в Коми АССР”. Сотрудниками института был сделан ряд находок алмазов на Северном и Приполярном Урале, на Тимане и в Притиманье. Специализированные исследования, связанные с проблемами алмазоносности и методологией прогноза и поисков алмазов проводились Б.А. Мальковым, А.Б. Макеевым, Б.А. Осташенко, Е.Б. Бушуевой и другими сотрудниками института. В лабора-

ториях института изучались алмазы и их минералы-спутники, в аспирантуре обучались и обучаются будущие специалисты – алмазники. Двое из ведущих первооткрывателей архангельских алмазов В.П. Гриб и В.А. Соболев были аспирантами Института геологии. В настоящее время в лабораториях института трудится большой коллектив исследователей, разрабатывающих различные аспекты проблемы алмазоносности, как правило, в кооперации и в тесном сотрудничестве с производственными организациями. Создана специализированная лаборатория минералогии алмаза, которой сделан целый ряд открытый и опубликована серия фундаментальных монографий.

Координация исследований по алмазным проблемам в районе деятельности Института геологии (Тиман, север Урала, север и северо-восток Восточно-Европейской платформы) осуществлялась институтом через периодические Кomi республиканские геологические конференции (с 1999 г. – геологические съезды Республики Коми) и другие координационные совещания, которые в соответствии с обстоятельствами того времени носили закрытый характер. На XI геологической конференции 30 ноября – 1 декабря 1988 г. был проведен семинар “Проблемы алмазоносности Тимано-Североуральского региона”, охвативший более обширную территорию, по материалам которого в 1993 г. удалось опубликовать сборник “Алмазоносность Европейского севера России”. В нем впервые представлена информация об алмазоносности, алмазоносных породах, россыпных и промежуточных коллекторах алмазов, о методах поиска кимберлитов и алмазоносных россыпей. Материалы этого сборника не потеряли значения и по сей день. В 1998 г. проводилась Всероссийская конференция “Золото, платина и алмазы Республики Коми и сопредельных районов”, в 1999 г. вопросы алмазоносности рассматривались на XIII геологическом съезде Республики Коми, в 2000 г. – на Втором Всероссийском петрографическом совещании.

С 2001 г. в соответствии с тематическим планом Институтом геологии совместно с другими организациями разрабатывается межрегиональная и межведомственная проблема “Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона”, в плане которой и проведено последнее совещание, призванное подвести итог всем предыдущим работам и наметить генеральные направления дальнейших исследований и поисковых работ.

Академик Н.Юшкин



О ПЕРВОИСТОЧНИКАХ ТИМАНСКИХ АЛМАЗОВ

в свете новой модели вторичных концентраций

Первоисточниками алмазов, обнаруженных на Тимане в современном аллювии, а также в базальных горизонтах силура, среднего девона, верхнего триаса и средней юры, длительное время предполагались кимберлиты северо-востока Русской платформы. Это мнение укрепилось после находок алмазоносных кимберлитовых трубок на севере Архангельской области. Однако детальные минералогические исследования среднетиманских алмазов (россыпи Ичетью), проведенные в нашем институте группой А.Б. Макеева, обнаружили высокое сходство этих алмазов и минералов-спутников с алмазами россыпей Красновишерского района Пермской области и значительное их отличие от алмазов Архангельской области. Коренные источники алмазов Красновишерского района пока не определены. Поиски кимберлитов в пределах Полюдова кряжа не привели к положительным результатам.

формный тип образований, состоящих в основном из окатанного класс-

поисковых критериев относятся: а) сводовое поднятие фундамента, разделяющее две области прогибания, б) узел пересечения зон глубинных разломов, в) присутствие овальных положительных гравитационных и магнитных аномалий, г) пониженное значение плотности теплового потока, которые характерны для алмазоносных провинций. На этой территории распространены аномальные участки сейсмической записи на временных разрезах, интерпретируемые как вероятные интрузии основного и ультраосновного составов. Аналогичные сейсмические аномалии были установлены сотрудниками ПГО Пермьгеофизика на северо-востоке Коми-Пермяцкого свода, непосредственно западнее Колчимского блока Полюдова кряжа.

Полюдов кряж состоит из нескольких аллохтонных поднятий, образованных верхнедокембрийскими и палеозойскими отложениями и разбитых многочисленными разломами преимущественно северо-западного и северо-восточного направлений. Предлагаемая автором модель формирования вторичных концентраций алмазов на Полюдовом кряже и, возможно, в отдельных районах Тимана учитывает несколько факторов: а) вероятное наличие алмазоносных пород в фундаменте; б) аллохтонный характер поднятий; в) стратиграфический тип вторичных концентраций алмазов; г) отсутствие четко диагностируемых магматических пород; д) широкое распространение концентраций алмаза по стратиграфическому разрезу.

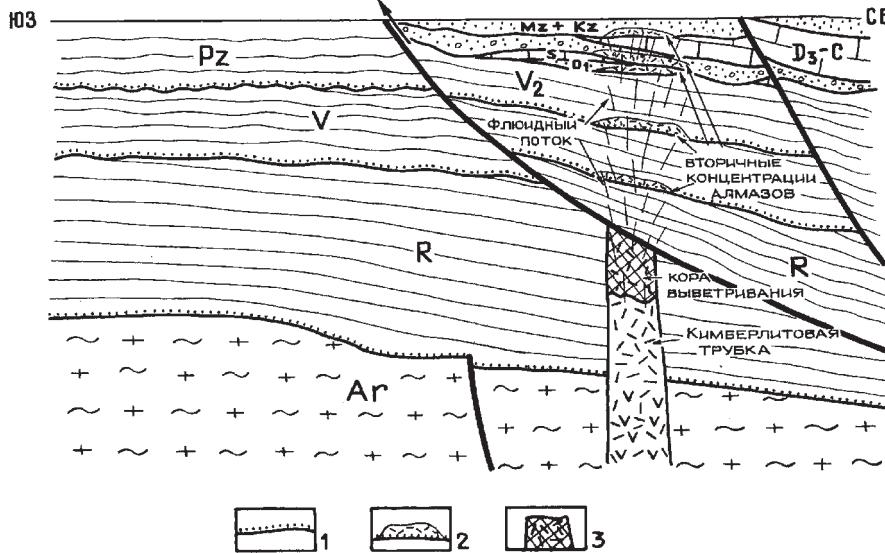
Согласно этой модели предполагается присутствие алмазоносных кимберлитов в дорифейском фундаменте Русской платформы на границе с Притиманским перикратоном. Одни из этих тел непосредственно размывались при формировании нижней части разреза осадочного чехла Полюдова кряжа, другие были перекрыты аллохтонными пластинами в конце венда.

Известно, что по древним трубкам взрыва и дайкам основных и ультраосновных пород часто образуется кора выветривания мощностью до нескольких сотен метров. Например, мощность коры выветривания по дайкам карбонатитов на Четласском Камне достигает 150 м. В районе Полюдова кряжа кора выветривания могла формироваться при предрифейском и



тического материала, отсутствие в составе пород неизмененных обломков ультраосновных пород и минералов-спутников алмазов, характер вторичных изменений (аргиллизация, карбонатизация, ожелезнение и другие процессы), распространность этих тел по всему разрезу осадочно-го чехла Полюдова кряжа не получили достаточного объяснения в тuffitовой модели.

Полюдов кряж Чурочный блок



Модель образования алмазоносных "туффизитов".

1 - стратиграфические и угловые несогласия; 2 - вторичные концентрации алмазов, образовавшиеся при выносе флюидными потоками продуктов коры выветривания; 3 - кора выветривания по алмазоносным кимберлитам

В конце прошлого века широкую известность получила туффизитовая концепция. Проведенные в последние годы геологами различных организаций детальные исследования этих образований не обнаружили типичных туффизитов, т. е. интрузивных туфов и туфобрекчий. Страти-

Анализ геологических и геофизических материалов по северо-востоку Русской платформы позволил нам выделить в качестве наиболее перспективного поискового объекта на обнаружение коренных источников среднетиманских алмазов район Косланского поднятия. К числу положительных



предвендском перерывах. При неоднократной активизации региона продукты коры выветривания могли выноситься флюидами, а также подземными водами и сбрасываться в зонах разуплотнения и в породах с хорошими коллекторными свойствами. Зонами разуплотнения были прежде всего дизьюнктивы и перерывы в осадконакоплении (предордовикский, предсилурийский, преддевонский и др.), наилучшими коллекторными свойствами обладают песчаники такатинской свиты. Именно к таким зонам и приурочены обнаруженные на Полюдовом кряже в последние годы концентрации алмазов. Аналогичные рудные тела

(часто называемые туффизитами), образовавшиеся при флюидном выносе продуктов коры выветривания по кимберлитам или другим алмазоносным телам, могут быть распространены и в Юго-Западном Притиманье и в отдельных блоках Среднего и Южного Тимана. Их неоднократный размыт должен был привести к образованию мелких концентраций алмазов в более молодых отложениях.

Предлагаемая модель имеет рабочий характер. Для ее проверки необходимо:

- провести детальные магнито- и гравиметрические съемки, а также детальные сейсмические исследования

района Косланского поднятия;

- выделить характерные аномалии (магнитные, гравитационные, сейсмические) различных типов возможных алмазодержащих объектов;

- сопоставить магнитные и сейсмические аномалии с имеющимися гравитационными аномалиями;

- провести проверку бурением одной из аномальных зон;

- составить тектоническую, палеофикальные и геологические карты исследуемой территории;

- на картах выделить зоны развития базальных горизонтов секвенций 1-2-го порядков.

К.г.-м.н. В.Оловянишников

СТРОЕНИЕ МАНТИИ И АЛМАЗОНОСНОСТЬ

Доклад, представленный на конференции, был поделен на две части: первая часть касалась вопросов глубинного строения более детально изученного в геологическом отношении Тимано-Североуральского сегмента литосферы, а вторая - менее изученной территории юга Республики Коми. Самое удивительное оказалось в том, что сделанные автором выводы о перспективах коренной алмазоносности по результатам авторской глубинной геолого-геофизической интерпретации, не пришли в противоречие с выводами специалистов, а, наоборот, получили поддержку и одобрение многих корифеев-алмазников.

Известно, что кимберлиты и другие алмазодержащие породы обязаны своим происхождением процессам, происходящим в мантии. В качестве одного из возможных критериев оценки перспективности данной территории на коренную алмазоносность были привлечены материалы по строению и температурному режиму литосферы Тимано-Североуральского региона. В первую очередь обращалось внимание на холодные участки литосферы, характеризующиеся пониженными значениями температурного режима на всех уровнях: мантии, консолидированной коры и осадочного чехла. Возможно, большая часть энергии в этих регионах ушла на выплавление основных и ультраосновных (?) магм и доставку их с глубин мантии к поверхности земной коры. Относительно холодные зоны литосферы могут быть представлены в виде трубы, пронизывающей все слои ли-

tosferы (в объеме мантии, консолидированной коры и осадочного чехла) и заполненной непроницаемыми (плотными) породами, видимо испытавшими процессы дифференциации вещества. А в "горячей" зоне происходит дегазация вещества верхней мантии через проницаемые (разуп-

рывающие) породы земной коры. Результаты интерпретации гравитационного поля по данному профилю позволили выявить в пределах юга Республики Коми глубинную границу двух разнородных мантийных блоков, резко отличающихся по своим физическим параметрам. Граница этих блоков продолжается и в консолидированной части земной коры, и, вероятно, именно она определила образование и развитие Кировско-Кажимского авлакогена на восточном борту Сысольского свода. Возможно, с разломом глубинного заложения, приуроченным к восточно-му борту Сысольского свода, можно увязывать перспективность обнаружения коренных источников алмазов на юге Республики Коми.

Высокоалмазоносные кимберлитовые поля Сибирской платформы характеризуются мощной (до 44 км) консолидированной земной корой с повышенными значениями скорости продольных волн в гранулитобазитовом комплексе (нижней коре), глубоким залеганием кровли астеносферного слоя (более 200 км), низкими значениями теплового потока, близостью Вилюйско-Патомского палеорифта, который и обусловил подъем глубинной кимберлитовой магмы, а "зрелая" кора способствовала образованию и сохранности промышленных месторождений алмазов. На территории северо-востока Европейской платформы в пределах Республики Коми аналогичные глубинно-геологические условия наблюдаются



лотненные) породы земной коры. На территории Тимано-Североуральского региона перспективными с точки зрения обнаружения коренных источников ультраосновных (кимберлитовых) магм являются два участка: первый из них расположен на севере Тиманского кряжа, а второй - в южной части Печорской синеклизы.

В южной части Республики Коми, по профилю MEZTIMPECH протяженностью 750 км, пересекающему Сысольский свод и Кировско-Кажимский прогиб Волго-Уральской антеклизы, а также Вычегодский прогиб Мезенской синеклизы, в 1998 г. была проведена экспресс-интерпретация гравиметрического поля, которая заключалась в оценке глубин залегания основных



в Сысольском своде. Вероятно, пониженные значения мощности консолидированной коры и коэффициента основности данной территории необходимо корректировать с учетом залегания границы M_1 , четко фиксирующейся на глубине около 50 км по данным гравиразведки и сейсмологии. Таким образом, глубинные геофизические данные по аналогии с глубинными геолого-геофизическими параметрами алмазоносных кимберлито-

вых полей Сибирской платформы с большой долей вероятности указывают на высокую перспективность нахождения коренных источников кимберлитовых магм в пределах Сысольского свода.

Итак, на территории Тимано-Североуральского сегмента по глубинным геолого-геофизическим данным перспективными на обнаружение коренных источников кимберлитовых магм являются два участка: первый расположен

на севере Тиманского кряжа, а второй – в южной части Печорской синеклизы. Сравнение глубинных геофизических данных территории юга Республики Коми и алмазоносных кимберлитовых полей Сибирской платформы свидетельствует в пользу высокой перспективности наличия коренных источников алмазов в пределах восточной оконечности Сысольского свода Волго-Уральской антеклизы.

К.г.-м.н. Н. Конанова

АЛМАЗЫ В МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОДАХ

В ходе обсуждения докладов, касающихся проблемы метаморфогенной алмазоносности Тимано-Уральского региона, высказывались самые разные суждения о генезисе алмазов, термодинамических условиях и возрасте процессов алмазообразования. Единодушие было в одном – в положительной оценке перспектив этой территории на выявление месторождений алмазов. Основой для оптимизма послужили находки алмазов в метаморфических породах Полярного Урала (в неркаюском комплексе) и обнаружение в эклогитах максютовского комплекса на Южном Урале графита кубического облика и кварца с характерной радиальной трещиноватостью, интерпретируемых как псевдоморфозы по алмазу и коэситу соответственно. Несомненно, большое влияние на формирование положительного имиджа уральских потенциально алмазоносных метаморфических комплексовоказало залегающее “под боком” гигантское Кумдыкольское месторождение алмазов в метаморфических породах Кокчетавского массива (Казахстан).

В докладе В.Н. Пучкова и Б.А. Малькова приводятся доказательства высокобарических условий кристаллизации

кумдыкольских метаморфитов. Основываясь на расчетах К. Паркинсона и И. Катаямы остаточных напряжений в коэситах-узниках, заключенных в цирконе и гранате, определенных методом лазерной романовской спектроко-

изучения минералогических особенностей графитовой минерализации лапландских гранулитов, а также углеродсодержащих метаморфитов неркаюского комплекса (Приполярный Урал) и обрамления Хабаринского оphiолитового массива (Южный Урал).

В докладе А.В. Боброва и В.Г. Бутвиной приводятся свидетельства магматического происхождения уральских эклогитов и их петрографического и минералогического сходства с эклогитами кимберлитовых трубок. Такой же генезис предполагается авторами для алмазоносных эклогитодержащих метаморфических комплексов Кокчетавского и Дабешаньского (Китай) массивов.

В последние годы в публикациях, касающихся уральских эклогитодержащих комплексов, “красной нитью” приводится идея об их формировании исключительно в варисцкий этап развития складчатой области, поэтому оценки возраста образования высокобарных ассоциаций, прозвучавшие на совещании, были несколькими неожиданными.

В.Л. Андреичевым получены новые Rb-Sr датировки по эклогитам марункуевского комплекса (Полярный Урал). Зафиксировано три возраста: 626 ± 20 , 478 ± 15 и 399 ± 37 млн лет. По мнению В.Л. Андреичева, наиболее древние возрастные значения отвечают времени проявления эклогитового метаморфизма, а поздние можно интерпретировать как возраст экскремации эклогитов.

В.Н. Пучков и Б.А. Мальков считают, что наиболее убедительными являются данные, свидетельствующие о ранне-среднекембрийском времени проявления метаморфизма эклогитовой фации в породах Кокчетавского массива и позднедокембрийском возрасте первой фазы высокобарического метаморфизма в породах максютовского комплекса.



ции, они приходят к заключению, что породы формировались как минимум в условиях равновесия кварц-коэсит. Реализация таких условий возможна при субдукции континентальной коры Кокчетавского массива на глубины порядка 150 км с последующей быстрой его экскремацией. Последнее, как считают авторы, маловероятно. Они вслед за В.В. Ревердато и другими исследователями связывают сверхдавления со стрессом, возникающим при сдвиговых деформациях. Аналогичный механизм предполагается В.Н. Пучковым и Б.А. Мальковым для образования эклогитодержащих гнейсов максютовского комплекса. Отсутствие здесь алмазов обусловлено быстрой экскремацией метаморфитов при относительно высоких температурах. К такому объяснению в будущем, возможно, не придется прибегать, если подтвердится прозвучавшая на совещании предварительная информация о находках алмазов в этом комплексе.

Возможность возникновения локальных сверхдавлений (до 80 кбар) обосновывается в докладе Т.Г. Шумиловой с соавторами. Они пришли к такому выводу на основании результатов



А.В. Бобров и В.Г. Бутвина указывают на полифациальность эклогитовых пород Урала и принадлежность их к "Азиатскому эклогитовому поясу" (выделен А.А. Маракушевым с соавторами), представляющему собой древнейшее протерозойское обрамление Азиатского континента.

Взаимный обмен мнениями о генезисе, термодинамических условиях образования и возрасте алмазоносных и потенциально алмазоносных эклогитсодержащих метаморфических комплексов Урала показал, что наибо-

лее обоснованным является вывод об их формировании в условиях земной коры при умеренно-высоких температурах и сверхвысоких давлениях. Подобные термодинамические обстановки, по-видимому, могли быть реализованы только в зонах субдукции.

Проблема эксгумации эклогитов, затронутая в докладе В.Н. Пучкова и Б.А. Малькова, может быть решена, если исходить из факта, что процессы формирования алмазоносных эклогитов и процессы их эксгумации проявлялись в связи с разными тектоно-

магматическими циклами: эклогитовый метаморфизм происходит на рубеже палеозоя и докембрия и (или) в докембрии, эксгумация эклогитов – в позднем палеозое.

Для оценки перспектив алмазоносности уральских эклогитсодержащих комплексов важное значение имеют находки в них алмазов и псевдоморфоз по алмазам, а также схожесть тектонической позиции и возраста эклогитов Урала с алмазоносными эклогитсодержащими толщами Кокчетавского массива.

Д.Г.-м.н. А. Пыстин

РЕКА, ДЕЛЬТА ИЛИ МОРЕ?

О природе алмазоносной россыпи Ичетью

Россыпи образуются по мере того, как минералы высвобождаются из материнских пород и постепенно концентрируются в терригенных осадках. При многократном переотложении парагенетические спутники алмаза разрушаются, и тогда о его захоронении мы можем судить по изменениям содержаний минералов с разной гидравлической крупностью, то есть с разной скоростью осаждения в подвижной водной среде. В девонских терригенных отложениях Тимано-Уральского региона такими минералами являются лейкоксен и циркон (или циркон + ильменит). Их отношения можно выразить коэффициентом $Le/Zr+Ilm$ или же в виде динамической диаграммы, на которой можно легко увидеть смену условий седиментации, то есть смену фаций. При изменении содержаний и качества кристаллов алмаза на фоне фациальных изменений можно говорить о седиментационной концентрации алмазов и определить тип россыпи. Если же взаимосвязи между сменой фаций и изменением концентраций алмазов не наблюдается, мы вправе говорить о флюидизированном перемещении алмазов.

Полиминеральная палеороссынь Ичетью разведуется около двадцати лет, и в последние годы четко обособились разные представления о ее генезисе. Так, Б.А.Мальков [4] считает эти отложения литоральными на основании находки в них сколекодонтов. П.П.Битков [1], опираясь на гранулометрию осадков и диаграмму Паессега, указывает, что отложения промоин и трещин в ложе россыпи осаждались из супензии быстрых потоков в зоне перехода к прибрежно-морским обстановкам, а вышележащие конгломераты, гравелиты и песчаники накапливались в зоне действия волн. А.М.Плякин [5] предложил понимать эти отложения как литорально-дельтовые, а О.П.Тельнова [7], проанализировав

палиноспектры из глинистых прослоев, пришла к выводу о континентальности содержащих их осадков. В настоящее время сведения, собранные



рядом исследователей [1–4, 9] позволяют дать достаточно полную характеристику отложений продуктивного горизонта россыпи.

Время образования продуктивных отложений приходится на вторую половину эйфельского века среднеде-

яляются титаноносные отложения малоручейской свиты. При выклинивании последних продуктивные отложения залегают непосредственно на породах байкальского фундамента.

Отложения малоручейской свиты размыты на разную глубину, и на их поверхности присутствуют эрозионные каналы, или промоины, глубиной до 2,5 м. Ширина таких каналов различна – от первых до первых сотен метров. Длина их также изменчива. Каналы заполнены конгломератами, гравелитами и песчаниками. В этих отложениях отмечается градационная слоистость, к ним приурочены промышленные содержания золота и алмазов.

Конгломераты по составу кварцевые, как правило, крупногалечные. Уменьшение размеров галек отмечается в направлении с юга на север, а также с запада на восток. В разрезе продуктивного пласта выделяются два типа конгломератов – сгруженные и пудинговые. Сгруженные конгломераты образуют пласт, выполняющий "промоины", а также скопления в дни-

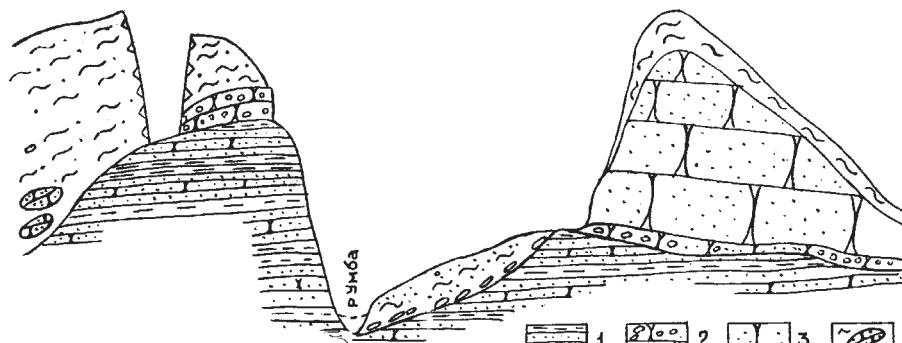


Рис. 1 Разрез россыпи Ичетью.

1 – песчаники и алевролиты малоручейской свиты; 2 – металлоносные конгломераты пижемской свиты; 3 – песчаники яранской свиты; 4 – четвертичные отложения с глыбами среднедевонских песчаников

вонской эпохи. Продуктивный пласт представляет собой нижний ритм пижемской свиты и распространен в пределах площади, где подстилающими

щая мульд косослоистых серий. Выше по разрезу они переходят в пудинговые, в которых галечный материал распределен в песчано-гравийной массе. Сло-

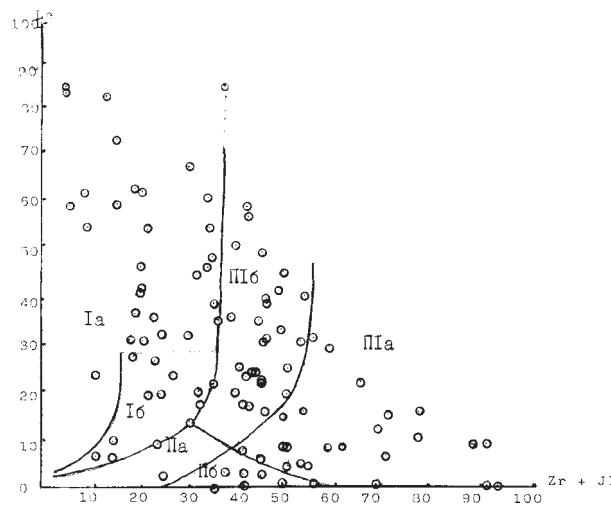


Рис. 2 Динамическая диаграмма.

I – поле осадков, отлагавшихся под действием направлена потока на сушу и в прибрежной части: Ia – речные и дельтовые осадки; Ib – осадки временных потоков и их выносов в мелководные водоемы (озера); II – поле осадков, образовавшихся в относительно спокойных гидродинамических условиях: IIa – лагунные осадки; IIb – осадки морских течений и относительно глубоководных отложений; III – поле интенсивных движений морской воды: IIIa – осадки волнений морского мелководья; IIIb – баровые и дельтовые осадки. Кружками обозначены гравелиты и песчаники россыпи Ичетью

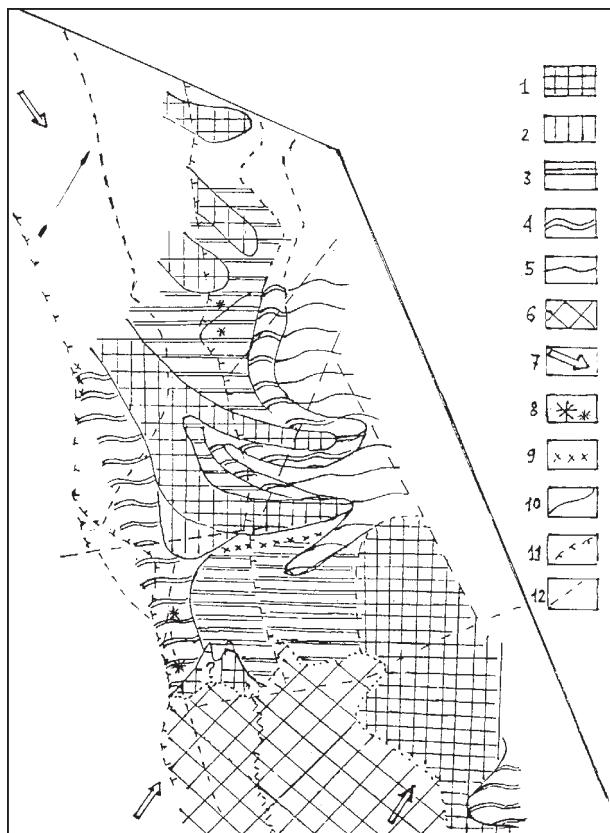


Рис. 3 Карта динамических обстановок на начало накопления россыпи Ичетью.

1 – зона отложений русловых потоков (конус выноса); 2 – русловые отложения, перекрывающие осадки волновой переработки на склоне конуса; 3 – русловые отложения, перекрытые осадками зоны волновой переработки или полностью переработанные; 4 – зона полной волновой переработки в дельте; 5 – зона волнений на мелководье; 6 – метаморфические породы луновозской свиты рифея; 7 – направление сноса материала; 8 – места находок алмазов; 9 – зоны пиритизации отложений; 10 – границы динамических зон; 11 – надвиги; 12 – разломы

истость в таких конгломератах волнистая и косоволнистая.

В тяжелой фракции пород продуктивного горизонта присутствуют золото, алмазы, колумбит, монацит, куларит, ильменорутил, рутил, ильменит, циркон, лейкоксен и другие минералы. Лейкоксен, циркон и ильменит постоянно преобладают, а в сумме с рутилом они составляют до 96 % тяжелой фракции.

Мощность продуктивного пласта колеблется от 1,5 до 13 м, то есть уменьшена до 40 раз по сравнению с мощностью одновозрастных отложений на соседней территории. Резкое сокращение мощности продуктивных отложений, вызванное неравномерным воздыманием крыльев палеоподнятия, разделенных разломом, объясняет концентрацию тяжелых минералов до промышленного уровня.

Описание механизма образования сгруженных и пудинговых конгломератов можно найти в работе Д.А. Преториуса [6], посвященной россыпям Витватерсранда, где в пределах речных конусов выноса вместе с золотом и ураном накапливались алмазы: "Все значительные россыпные скопления золота и урана образовались в мелких разветвленных речных системах. Переработка скоплений гравия и песка в условиях трансгрессии или регрессии способствовала возникновению хорошо минерализованных конгломератов. Речные русла были слабоизвилистыми и глубина их обычно не превышала 2 метра. Сначала образовывались гряды рыхлого гравия, в который вместе с песчаным материалом были привнесены тяжелые минералы, главная же масса песчаного ма-

териала мигрировала в виде дюн через гряды гравия" [6, с. 30].

Для того чтобы проверить действие этого механизма на россыпи Ичетью, мы использовали динамическую диаграмму [8] и из каждой скважины, охарактеризованной минералогическими анализами, использовали анализы двух проб – нижней, приплотиковой, и пробы, отобранные непосредственно выше нее. Таким образом суммарный интервал опробования не превышал 0,5 м, а чаще был значительно меньше – до 20 см.

То же самое было сделано по нескольким алмазоносным шурфам и траншее 104–173. При этом по оси абсцисс динамической диаграммы в данном случае откладывались суммарные проценты содержаний циркона и ильменита. Это было сделано потому, что гидравлическая крупность этих минералов совершенно одинакова, а колебания содержаний каждого из минералов может составлять от нескольких образцов до 70 %. Не учитывать такие колебания было бы серьезной ошибкой. На рис. 2 показано положение 110 проб: 40 % из них разместились в поле русловых отложений, 30 % – в дельтовом поле, 20 % – в поле волнения на мелководье, 10 % попали в поле спокойной седиментации даже после исключения аутигенных минералов и пересчета на 100%.

На карте (рис. 3) эти цифры отразились в том, что в районе "Золотого Камня" обособились конусы выноса с окружающими их зонами осадков:

- а) русловых, в некоторой мере переработанных или перекрытых осадками зоны волновой переработки;
- б) волновой переработки (склона дельты);
- в) зоны волнения на мелководье.

На участке Ичетью эти зоны присутствуют, но сам конус размыт более поздней эрозией. Его фрагмент обнаружен в траншее 104–173, в которой отмечены находки алмазов. К востоку от траншеи отходит русло, где также найдены алмазы, но русловые осадки в нем переработаны волнением. Русловые осадки установлены в аналогичном русле – шурфы 155 и 171, линия 998.0 (рис. 4). Самые крупные алмазы найдены у западной границы участка Ичетью в зоне волновой переработки русловых и дельтовых осадков, в пределах отрицательной формы рельефа плотника россыпи.

Таким образом, на участке Ичетью с востока на запад, то есть вниз по склону палеоподнятия наблюдается постепенный переход от русловых алмазоносных отложений к отложениям, залегающим в пределах промоин или русел, но переработанных действием



волн. В этом же направлении растут размеры и качество алмазов.

Размытие конуса выноса на участке Ичетью могло быть связано с его положением над синеручейской зоной дробления, которая контролировала поднятие срединной части россыпи, а следовательно, и гидродинамику среды накопления осадков. Эта зона дробления смыкается с разломом, контролировавшим формирование поднятия на участке "Золотой Камень", где находки алмазов также располагаются на продолжении конусов выноса в зоне воздействия волн на русловые отложения. Таким образом, ключевым фактором формирования россыпи Ичетью является тесная связь тектоники с осадконакоплением и переработкой продуктивных отложений. На всех трех участках россыпи алмазы приурочены к зонам проявления разломов, поэтому очень важно установить время их фиксации в породе.



Рис. 4 Распределение русел в конусе выноса на участке Ичетью.
Точки обозначены участки с промышленным содержанием золота, звездочками – находки кристаллов алмаза

Обломочный материал россыпи поступал с юга и запада, т. е. со стороны Четласского Камня. Очевидно, оттуда же приносились и алмазы, либо из неоткрытых еще кимберлитов, либо же из промежуточных коллекторов древних толщ. Таким же промежуточным коллектором, по-видимому, служили гравелиты и песчаники малоучастийской свиты. Не исключено, что незаверенные аномалии, установленные в поле ее распространения, окажутся коренными источниками алмазов.

Площадями, перспективными на поиски россыпных алмазов, являются южное окончание Очпармы, где геологами ВГРЭ уже найдены два алмаза, и район Цилемского Камня.

Литература

1. Битков П.П., Шаметъко В.Г. Девонская полиминеральная палеороссыль Ичетью на Среднем Тимане // Наследие А.Я. Кремса – в трудах ухтинских геологов. Сыктывкар, 1992. С. 136–140.
2. Дудар В.А. Россыпи Среднего Тимана // Руды и металлы, 1996. №4. С.80–90.

3. Дудар В.А. Формирование палеороссыпи Ичетью и основные направления работ на алмазы по Вольско-Вымской гряде // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. Сыктывкар, 2001. С. 35–38.

4. Мальков Б.А., Холопова Е.Б. Трубки взрыва и алмазоносные россыпи Среднего Тимана. Сыктывкар: Геопринт, 1995. 50 с.

5. Плякин А.М., Дудар В.А. Алмазы Тимана. Основные этапы и результаты изучения // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. Сыктывкар: Геопринт, 2001. С.25–26.

6. Преториус Д.А. Золото и уран в кварцевых конгломератах // Генезис рудных месторождений. М.: Мир, 1984. С.5–38.

7. Тельнова О.П. Stratigraphic position, age, climatic and facies conditions of formation of productive deposits of the Ichet'yu deposit // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. Сыктывкар, 2001. С. 49–50.

8. Щербаков Э.С. Терригенный девон западного склона Северного Урала. Л.: Наука, 1977. 160 с.

9. Щербаков Э.С., Плякин А.М., Битков П.П. Условия образования среднедевонских алмазоносных отложений Тимана // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. Сыктывкар, 2001. С. 39–40.

**К.г.-м.н. Э.Щербаков
К.г.-м.н. А.Плякин
П.Битков**

СОВЕТСКИЕ АЛМАЗЫ

Недавно, разбирая старые бумаги, я наткнулся на рукописный очерк "Советские алмазы", под которым стоит дата 17.XII.1953 г. Мне тогда было 17 лет, был я учащимся 2-го курса техникума в заполярном Кировске, увлекался минералогией, очень много читал разной специальной литературы и пытался рассказать об узнанном в популярных статейках. Их иногда даже печатали, но чаще отвергали. Так, была возвращена из журнала "Знание - сила" и статья "Советские алмазы" с заключением зав. отделом техники А. Сусловой, что статья "... просто не получилась" и с рекомендациями: "1) Хорошо учиться и много читать, 2) Быть наблюдательным..."

На нашей алмазной конференции я вдруг опять вспомнил об этом очерке и понял, что я один из немногих, кто еще помнит нашу страну без алмазной и что из всех участников я самый старый алмазник, хотя в отличие от других и не состоявшийся.

Решил предложить *Вестнику* свою древнюю статью. Научного интереса она, конечно, не имеет, но она дает представление о той информации, которая доходила до "зеленого" юноши из глубокой провинции об алмазной проблеме, которую решала страна с самоутверждением, сравнимой с решением атомных проектов.

Коренные алмазные месторождения еще не были открыты. Первая кимберлитовая трубка "Зарница" будет открыта Л.А. Полугаевой только в следующем, 1954 году. Но уже пять лет вела в Якутии поиски алмазов Амакинская экспедиция, были найдены первые алмазоносные россыпи, а ленинградский минералог Н.Н. Сарсадских вместе с профессором А.А. Кухаренко уже вычерчивала в лабораторной тиши пироповую дорожку по ручью Дьяха, по которой пошла в следующий сезон Лариса Полугаева.

Но все это было скрыто от нас плотной завесой секретности.

"Среди драгоценных камней самый сияющий, самый замечательный – это алмаз. Ни один камень не может с ним сравниться! Сверкающий, переливающийся всеми цветами радуги, более твердый, чем все тела природы, недаром само слово "алмаз" происходит от греческого слова – "неукротимый, не преоборимый". Так говорил об алмазе академик Александр Евгеньевич Ферсман¹. Используя исключительную твердость алмаза, человек применял его в самых различных технических целях: для резки, шлифования, сверления, бурения в твердых и сверх-

твердых породах, при изготовлении особо точных приборов и т.д. Исключительная красота игры света в ограненном прозрачном алмазе дала возможность сделать его основным камнем в ювелирном деле. Конечно, область применения алмаза могла бы быть еще более расширена, но ее расширение тормозится высокой стоимостью алмаза, а также его ограниченными размерами и редкостью месторождений.

Месторождения алмаза бывают в основном двух видов: коренные, связанные с бескварцевыми магматичес-

кими породами и продуктами их изменения, и вторичные – речные и морские (древние и современные) россыпи, образовавшиеся путем разрушения коренных месторождений.

Мирового значения месторождения алмаза найдены вне пределов СССР: в Южной Африке, в Бельгийском Конго, на Золотом Берегу (Африка), в Южной Америке, Бразилии и в Индии.

Особенно богатыми являются месторождения Южной Африки, где они имеют вид трубок диаметром от нескольких до 762 м, заполненных свое-



образной вулканической породой – кимберлитом, по составу похожей на наш уральский змеевик. Таких трубок в Южной Африке обнаружено около 250, причем большинство из них являются алмазоносными. Содержание алмаза в трубках колеблется от 0,007 до 0,07 карата² на кубометр. Подобные месторождения имеются в Бельгийском Конго. Из россыпных месторождений можно отметить месторождения Индии, Южной Америки, Бразилии.

Вопрос о месторождениях алмаза в пределах России с древних времен занимал ученых. Несомненно, основное внимание было обращено на Урал, этот минералогический рай, представляющий, по словам И.В.Сталина, "комбинацию богатств, какой нет во всем мире". По этому вопросу в 1827 г. на страницах "Горного журнала" геолог Н.Мамышев говорил: "Чтобы сибирское³ богатство было еще ближе к американскому, недоставало ему из металлов платины, а из камней – алмазов... Кто думал искать золото в Уральских песках?... Н.А.Шленееву⁴ представлено было сорвать повязку с глаз недовидящих. Почему же не надеяться отыскать и алмазы?"

Действительно, через два года, в 1829 г., на Среднем Урале, на прииске Крестовоздвиженском, был найден первый кристаллик алмаза. С тех пор, более чем за 100 лет, найдено около 300 алмазов, хотя их специальные поиски почти не проводились, и находки носили совершенно случайный характер. В.И.Соболевский в своей книге "Замечательные минералы" приводит интересный случай находки алмаза: "В 1936 г. проезжавший по Южной Башкирии геолог остановился у случайно встреченной бутары. Старатель за три рубля насыпал ему целую пригоршню случайно выбранных из бутары кристаллов – "струганцев" горного хрусталя. "Очень блестящие, детишкам для забавы набрал", – сказал старатель.

Только спустя некоторое время геолог разобрал эти кристаллики, и велико же было его изумление, когда среди горных хрусталей он обнаружил прекрасный кристалл алмаза, свыше карата весом! Разумеется, старателю была немедленно же выслана премия".

В 1902 г. один из кристаллов алмаза был найден во дворе крестьянина на курином помете.

¹А.Е.Ферсман "Занимательная минералогия". - Детгиз, 1953. - С. 117.

² 1 карат = 200 миллиграммов.

³ Под Сибирью здесь понимается Восточный склон Урала.

⁴ Фактически часть открытия золотоносных песков принадлежит Л.И.Брусицкому.

В результате случайных находок, а также разведок, проведенных различными геологоразведочными учреждениями, удалось наметить несколько точек на территории СССР, где алмазы встречались более или менее часто.



Основным районом находок кристаллов алмаза, как и предполагали, оказался Урал, где начиная с XIX в. до настоящего времени было найдено около 250 (из 300) кристаллов. Основными месторождениями алмаза на Урале являются Крестовоздвиженский прииск в районе с. Чусового Пермской области и Адольфовский прииск, расположенный в 1,25 км к юго-востоку от Крестовоздвиженского. На этих приисках в промежуток между 1829 и 1900 гг. было найдено более 200 кристаллов алмаза. Величина кристаллов колебалась в пределах от $1/16$ до $2^{15}/32$ карата. По форме кристаллы этих приисков близки к бразильским: они имеют сильно округлые грани. Известным месторождением также является месторождение вблизи поселка Промысел, где была зарегистрирована находка четырех алмазов, три из которых А.П.Зотовым были представлены для Уральской геологической выставки.

Остальные алмазы были найдены в других частях Восточного, Западного и Южного Урала, а также в Приуралье (в Красноуфимском районе Свердловской области). Большие надежды возлагались на Кочкинский прииск Южного Урала, где представлен весь комплекс минералов, встречающихся в россыпях Бразилии, но пока здесь нашли всего один алмаз весом $3/4$ карата.

Другим алмазоносным районом Советского Союза с 1897 г. считается Енисейская тайга. Здесь найдено два алмаза, но их месторождения и условия находок до сих пор установить не удалось, так как об алмазах Енисея

имеются только отдельные обрывочные сведения.

Из всего вышеизложенного видно, что недра территории Советского Союза не лишены такого драгоценного камня, как алмаз. Но все же найденные за 130 лет 300 кристаллов алмаза практического значения не имеют. Но разве можем мы судить о запасах алмаза в недрах страны по этим случайным находкам? Ведь сколько кристаллов было снесено с различных золотопромывочных установок при добыве золота и платины – трудно сказать! Во всяком случае, число их огромное. И что можно сказать об алмазах в Сибири, на Кавказе, Алтае, севере Советского Союза? Почти ничего. А ведь возможно, что в этих местах таятся нераскрытые сокровища. А.Е.Ферсман в своей книге "Драгоценные и цветные камни России" 1920 г. приводит интересную выписку из дел Горного департамента за 1823 г. о нахождении алмаза большой величины на берегах Северной Двины близ Орлецов во время царствования Анны Ивановны. М.В.Ломоносов – великий русский ученый – также в своей "Металлургии" находит Орлецкие горы способными к содержанию алмаза. Но поиски алмаза в данном районе не производились.

Из всего изложенного выше видна острая необходимость тщательных поисков алмазов с привлечением самых широких слоев населения: учащихся, учителей, студентов, старителей, колхозников. Во всяком случае, алмазная проблема Советского Союза – это реальная проблема, проблема будущего. Можно с уверенностью сказать, что на территории нашей страны будут найдены вполне благонадежные месторождения, годные к эксплуатации.

Н. Юшкин
г. Кировск
17.XII.1953 г

• Самая молодая из зарегистрировавшихся участников совещания – студентка МГУ Марина Тихова, а самые умудренные опытом – доктора г.-м.н. Марк Вениаминович Фишман и Владимир Аркадьевич Милашев. Больше всего статей (5) на совещание представил доктор г.-м.н. Николай Николаевич Зинчук, директор ЯНИГП ЦНИГРИАК "АЛРОСА".

• Работу совещания освещали в печати и на телевидении информационные программы "Панорама Республики", "Столица", Пресс служба Главы РК и агентство Коминформ, ГТРК КомиГор, газета "Молодежь Севера" и журнал "Регион".



ЮБИЛЕЙ СЫКТЫВКАРСКИХ МИНЕРАЛОГОВ

Окончание. Начало на стр. 1.

черновит и юшкинит, обнаружены многочисленные ранее не известные месторождения и рудопроявления полезных ископаемых. Установлены новые особенности зарождения и роста кристаллов, прямыми наблюдениями с применением голограммии и томографии раскрыты механизмы и кристалломорфологические следствия взаимодействия минерала и минералообразующей среды.

Сыктывкарскими минералогами опубликованы более сотни фундаментальных монографий, получены несколько десятков патентов на изобретения, зарегистрировано в СССР и Болгарии первое международное открытие пространственной кристалломорфологической зональности минеральных тел.

Результаты исследований привели к созданию целого ряда новых направлений в минералогической науке, таких, как топоминералогический анализ рудоносных регионов, кристаллосимметрийный анализ сложных минеральных систем, учение о реальном кристаллообразовании, эволюционная кристалломорфология, генетико-информационная минералогия, витаминералогия и др.

21 мая 2001 г. состоялось 899 заседание Сыктывкарского минералогического семинара, посвященное 30-летию лаборатории генетической и экспериментальной минералогии и 20-летию отдела минералогии, на котором с докладом "Сыктывкарская минералогическая школа: история, вклад в минералогическую науку, перспективы" выступил академик Н.П.Юшкин.

Юбилей сыктывкарских минералогов совпал с 65-летием со дня рождения их главы Н.П.Юшкина. Анализу основных вех в научной и научно-организационной деятельности Н.П.Юшкина, роли его идей в становлении в Сыктывкаре минералогической школы был посвящен доклад А.М.Асхабова. В адрес Н.П.Юшкина и сыктывкарских минералогов поступили многочисленные поздравления и приветствия, в том числе от президента РАН Ю.С.Осипова и Главы Республики Коми Ю.А.Спиридонова.

Чл.-корр. А. Асхабов

От редакции. К юбилеям минералогов в качестве Приложения № 5 к *Вестнику* был издан специальный выпуск Acta-OM № 16 объемом 34 с.

ОНА ОТКРЫЛА БОЛЬШУЮ НАУКУ (к юбилею доктора геол.-мин. наук Э. И. Лосевой)

Перед окончанием университета я была на перепутье – чем заниматься дальше? Мой руководитель Б.И.Груздев предложил сходить в Институт геологии и попробовать диатомовый анализ, вдруг понравится. Конечно, я знала, что это за штучки, но особого энтузиазма не испытывала. Пришла, познакомилась с Э.И.Лосевой, которая уже много лет вела этот анализ и знала в лицо тысячи водорослей. Она объяснила, чем я буду заниматься, и на мой тихий лепет о том, что я, наверно, не смогу, воодушевленно ответила:

Эмма Ивановна открыла для меня большую науку. До сих пор вспоминаю нашу совместную поездку в Японию. И не только потому, что это другая страна, другой мир, а еще и по тому, как Эмма Ивановна представляла меня своим многочисленным друзьям-ученым, занимающимся этим анализом, как вместе с ней мы знакомились с новыми технологиями, как вместе заинтересовались замечательными снимками наших любимых диатомей.



На юбилее Э.И. Лосевой

"Сможешь! Не боги горшки обжигают!". Эту фразу я запомнила сразу и на всегда. Она стала моим девизом, особенно в тех случаях, когда надо взяться за что-то новое.

Начались трудовые будни. Скажу честно, было нелегко. То ничего не определялось, то вдруг заканчивалось терпение, хотелось бросить все. Но я всегда чувствовала рядом Эмму Ивановну, готовую откликнуться на мой зов, помочь определить трудную формулу, дать нужный совет и указать верный путь поиска. И со временем частичка ее любви к диатомовым водорослям передалась и мне.

При ее огромной поддержке и уверенности в том, что у меня все получится, я защитила диссертацию по диатомовому анализу.

Она и сейчас постоянно заряжает меня своей энергией и увлеченностью, поддерживает в трудную минуту, терпеливо вычитывает мои "труды". В том, чего я добилась за это время, огромная заслуга Эммы Ивановны. И я очень благодарна ей за это.

От всей души хочу поздравить Эмму Ивановну с днем рождения, пожелать здоровья, оптимизма, новых творческих планов и удачи во всем!

К.Г.-м.н. Т.Марченко-Вагапова





ТРИНАДЦАТЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Читая воспоминания Л.В.Махлаева («Весник», № 2/2001, стр. 27-33), я с некоторым удивлением обнаружила, что наши пути с профессором пересекались в юности, т. е. мы бывали с ним в одном и том же месте и в одно и то же время. Я уже не говорю о практике в Саблино: Тосно, Саблинка с водопадом, синие кембрийские глины – как это все памятно! Но, оказывается, он два года пел в студенческом хоре Ленинградского университета под руководством Г.М.Сандлера, и в эти годы мы ходили на одни и те же репетиции и участвовали в одних и тех же мероприятиях. Я пела в этом хоре четыре года.

С хором Ленинградского университета и его руководителем Григорием Моисеевичем Сандлером у меня связаны самые лучшие воспоминания о студенческих годах.

Г.М.Сандлер родился 21 августа 1912 г. в местечке Островно Витебской губернии в крестьянской семье. В 16 лет он приехал в Москву и поступил на фабрику «Трехгорная мануфактура». Пел в самодеятельном хоре у А.Усачева, стал солистом, а затем его помощником. В 1935 г. поступил в музыкальное училище на дирижерско-хоровое отделение, которое закончил с отличием, а в 1940 г. – в Московскую консерваторию, где занимался у профессоров Чеснокова, Мухина и Александрова.

В 1941 г. ушел в ополчение, воевал на Пулковских высотах, был ранен. В 1944 г. при освобождении Кингисеппа снова был ранен, полгода лежал в госпитале. Грозила ампутация руки, но ее спасли. Снова вернулся на фронт, уже как командир музыкального взвода. Войну закончил в Бухаресте. После демобилизации вернулся в консерваторию, но уже в Ленинградскую, в класс проф. Г.Дмитриевского.

После окончания консерватории в 1949 г. Сандлер создал студенческий хор в Ленинградском университете, с которым связал всю свою жизнь.

И тогда же он работал в хоре Кировского дворца культуры, где я и познакомилась с ним. Меня туда привела моя сокурсница Аза Карпенко. Я пела еще в школе (с третьего класса), и в университете мне явно не хватало пения; я все искала какую-нибудь самодеятельность. А в хор попала уже на втором курсе, в конце 1949 г. Руководитель меня прослушал и разрешил остаться во вторых сопрано. Когда я его спросила, мож-

но ли мне приходить на занятия лишь раз в неделю, он ответил: «Ходи!», и это я восприняла как похвалу. Посетила несколько занятий. Однажды Григорий Моисеевич сказал, что в университете создана утренняя группа для студентов, у которых занятия вечером, и что можно теперь ходить туда. И вот в одно прекрасное утро я направилась в здание студенческого клуба, где проходили занятия. Вошла в большое помещение, в дальнем конце которого стояло два-три ряда стульев возле рояля, за которым сидел Г.М. и что-то объяснял. Хористов было человек 15. Увидев меня, он сказал: «Она у меня поет в Кировс-

дел нашими юными душами. Он имел прекрасный голос, но, по-видимому, внешние данные и ранение не позволили ему стать певцом, и все свое умение, весь талант он вкладывал в нас.

Он требовал с нас по высшему разряду и никогда не давал поблажек. О, как мы боялись попасть под поток его язвительных замечаний и насмешек, готовы были провалиться сквозь землю, если что-то не получалось. У него была удивительно живая и неповторимая речь. Он не соблюдал грамматические обороты и другие премудрости русского языка, но мы этого не замечали. О его манере работать с нами нельзя рассказать, надо было его видеть и слышать. Как жаль, что в те времена не было видеомагнитофонов: его интонации, жесты не передать на бумаге.

На последнем курсе мне пришла в голову идея попытаться зафиксировать процесс занятий и высказывания Сандлера. Я записывала несколько раз, и сохранилась целая тетрадь. Приведу запись, сделанную в декабре 1952 года:

– *Басы! Вы мне сегодня нравитесь, тьфу, тьфу! Там вы тянете очень хорошо, не задавливаясь. Основой в хоре является бас. И когда убегают девчонки – сопливые! – вы можете их удержать. Если я один не смогу, вы можете помочь.*

– *Замолчи! Задушу тебя к Новому году!*

– *Зачем перетянули? Нахалы!*

– *Соврал, соврал! Володька, ты соврал, нахал!*

– *Ударяйте в пупенцию!*

– *Чем ты недовольна? Спой одна!*

В другой раз заставлю, у нас здесь монархия!

– *Альте! Сапожники! Видите, как вы нахальны!*

– *Тьфу! Черт бы вас взял! Водовозы! Тихо! Еще раз!*

– *К черту! Сопрано, дайте тенорам попеть!*

– *Фигушки вам!...Ковырялушки!*

– *Громко спеть – это не значит шлепать губами! Володька, дай ему внос!*

– *Сопрано! Мне нужно вот что (показывает), а вы делаете вот что (передразнивает).*

– *Тенора! Это кишкой поете! Да-вайте!*

– *Я тебе такую “каплю” дам! (Сует кулак в нос девчонке).*

– *Холера вам в бок, никак не затихаете! Плохо тенора поют, бархата нет.*



Г.М.Сандлер

ком!». Звучит? С тех пор Сандлеровский студенческий хор стал едва ли не главной стороной моей студенческой жизни и вторым «факультетом», который я закончила. Недаром Сандлер не раз повторял, что каждый из нас после окончания университета может руководить хором. И действительно, я руководила станичным хором в Краснодарском крае, куда была направлена на работу (о чем упоминалось даже в публикациях об университете хоре: в книгах «Музикальный Ленинград» (1958) и «Молодые голоса» (1959), изданной к десятилетию хора).

В хоре постоянно занимались 100-120 человек, в некоторые годы до 140. Ежегодно состав сменялся на 20%. И было у нас восемь партий: первые и вторые сопрано, первые и вторые альты, первые и вторые тенора, баритоны и басы.

Григорий Моисеевич был необычайно эмоционален и полностью вла-



— Как приятно, когда есть хорошее пиано! Шепотом!

Любимым его словом было "ковырялы!", в которое он вкладывал свое возмущение, и свою нежность к нам. Но он делал из нас настоящих хористов.

Довольно скоро мы стали выступать на концертах. В январе 1952 г. на зимние каникулы мы отправились в Москву. Выступали в университете, в институтах, на заводах, на фабрике "Трехгорная мануфактура" и в Колонном зале Дома союзов. На концертах Григорий Моисеевич выжимал из нас все силы до последней капли, мы еле доползали до дома; бывали даже случаи обмороков.

Хор стал победителем многих конкурсов, в том числе всесоюзных, и первым любительским коллективом, удостоенным чести выступить в 1953 г. в Большом зале Ленинградской филармонии. Исполнялась кантата "Ленинград" Ходжи Эйнатова.

Я была одним из энтузиастов хора, и мне приятно, что моя фамилия включена в список "Почетных хористов". Из хора сформировалась бригада из 15-20 человек, и мы разъезжали со своими концертами. Были представлены все партии, т.е. этим составом мы могли исполнять любое произведение нашего хора. Руководил наш же хорист Гоша Терацуянц. Этой компанией вместе с Сандлером обычно встречали мы и праздники и тоже пели, и пели без устали.

После окончания университета я много раз бывала в командировках в Ленинграде и каждый раз посещала репетиции хора. Сменялись поколения студентов, но руководители долгие годы оставались прежние — Григорий Моисеевич и концертмейстер Екатерина Петровна Протопопова ("Петровничка", как ее любовно называл Г.М.). Да и многие выпускники хора, оставшиеся в Ленинграде, ходили на репетиции вместе со студентами, поэтому я снова вливалась в родной коллектив. — "Эмка!" — громогласно воскликнул Григорий Моисеевич, а потом после объятий и приветствий представлял меня хору как одну из первых хористов и как руководителя самодеятельным хором. Я сидела на репетиции, наслаждалась звучанием хора, а Г.М. потом спрашивал: "Ну, как?". Я прилета-

ла на юбилеи хора — на 20-летний, 30-летний и 40-летний и, видимо, на одном из них произнесла пламенную речь, которая вошла в "анналы истории". Об этом чуть позже.

После смерти Григория Моисеевича (Екатерина Петровна умерла раньше) я решила больше никогда не приходить на репетиции. Но зимой 1998 г., когда была в командировке и сидела

чтато: "Самое яркое впечатление в студенческие годы — это хор и Григорий Моисеевич. Его мы любили и боялись, обожали и трепетали перед его всевидящим оком, всеслышащим ухом. Я счастлива, что прошла школу Сандлера. Точнее, что я окончила факультет Сандлера (хор тогда называли 13-м факультетом) и что я навсегда частичка этого тысячного коллектива. На свете не так много людей, у которых было бы столько преданных учеников, друзей и почитателей, как у Г.М. Сандлера. Эмма Лосева, хористка". Эта та самая пламенная речь на юбилее хора.

В декабре прошлого года я снова пришла на репетицию. Гоша уже не приезжал из Петрозаводска, был новый руководитель. Но среди хористов все еще сидели мои друзья! Репетировали вещи, с которыми через несколько дней должны были выступать в Капелле. Пели духовную музыку Танеева, Рахманинова, Чеснокова. Я сидела, слушала, вспоминала годы молодые. И вдруг они запели: "Не пробуждай воспоминаний...". Ну, прямо в яблочко!

Уже к 10-летнему юбилею в репертуаре хора было 140 произведений!

В репертуаре хора — "Франческа да Римини" Рахманинова, "Иоанн Дамаскин" Танеева, "Александр Невский" Прокофьева, "Кармина Бурана" Карла Орфа, "Месса" Сезара Франка, вторая симфония Г.Малера и множество других сложнейших произведений, которые под силу не всякому профессиональному хору. В 80-е годы разрешили петь русскую духовную музыку А.Архангельского, П.Чеснокова, Рахманинова, Гречанинова. Хор студентов и Сандлер получали восторженные отзывы дирижеров К.Зандерлинга, К.Элиасберга, К.Иванова, Н.Рахлина, Б.Хайкина, К.Кондрашина, Г.Рождественского, Д.Китаенко, А.Дмитриева, Ю.Темирканова и других, многих певцов и комплэтизов.

Заслугой Сандлера было и то, что он приучил нас к классической музыке. Все студенческие годы мы бегали в театры, на разные концерты, покупали абонементы и не пропускали ни одной новой постановки в Оперной студии консерватории, где пели студенты, будущие светила оперной сцены.

В 1959 г. Григорию Моисеевичу было присвоено звание заслуженного деятеля искусств РСФСР. Одновременно он был дирижером хора Ленинградского радио.

Григорий Моисеевич Сандлер скончался в ночь на 1 января 1994 г. Похоронен на Волковском кладбище недалеко от Литературных мостков.



И.Л.Кузин и Э.И.Лосева

на кафедре ботаники ЛГУ, сотрудники кафедры, зная о моей причастности к хору, сказали, что теперь отдельно от студенческого функционирует хор выпускников университета и руководит им Гоша Терацуянц, который специально приезжает на репетиции из Петрозаводска. Я знала, что он стал профессиональным дирижером и уже много лет руководит там хором студентов университета (мы встречались в Петрозаводске и в Сыктывкаре, куда он привозил свой хор). И репетиция как раз сегодня — в том же месте, в тот же час! И вот в семь вечера вхожу в знакомое помещение. Репетиция уже началась. Раздеваюсь, оглядываюсь. Тот же зал с низкими полукруглыми арками, те же ряды стульев, тот же рояль, у которого стоит Гоша. Много знакомых лиц, еще тех, с кем я пела. После репетиции я сделала несколько снимков на память. Сказали, что готовится выпуск кассет с записями хора разных лет. Конечно, сделала заявку.

Весной прошлого года я снова прилетела в Ленинград и получила обещанные кассеты. На одной из них были архивные записи хора a capella разных лет, в том числе произведения, которые пела когда-то и я. Уже дома, раскрыв первую кассету, я начала читать текст, ее сопровождавший. Там рассказывалось о жизненном пути Григория Моисеевича и о хоре и приводились отзывы певца И.Козловского, хорового дирижера М.Заринской, композитора Родиона Щедрина, хористки М.Любаскиной, и вдруг с изумлением



Международный астрономический союз выдал 27 апреля 1995 г. свидетельство о присвоении малой планете 4006 имени Сандлера.

Д.Г.-м.н. Э. Лосева

P.S. Мне приятно, что мои друзья по хору помнят обо мне. В канун моего юбилея они прислали свой привет:

“Дорогая Эмма! Из твоей студенческой юности шлют тебе поздравления и наилучшие пожелания участники знаменитого хора студентов Ленинградского государственного университета под управлением Григория Михеевича Сандлера.

Филатова Людмила, народная артистка СССР, солистка Мариинского театра; **Терациянц Георгий**, заслуженный деятель искусств Карелии; **Федоров Владимир**, бывший посол в республике Камерун; **Шнееров Борис**, ведущий сотрудник, участник Третьей комплексной Антарктической экспедиции; **Кузин Иван**, главный научный сотрудник, доктор г.-м. наук; **Демидчик (Комолова) Лариса**, профессор, доктор филологических наук; **Гурин Владимир**, профессор, доктор физико-математических наук; **Петров Геннадий**, профессор, заведующий лабораторией; **Стрекопытова (Ефремова) Наталья**, доцент, кандидат ф.-м. наук; **Волошина Татьяна**, доцент, кандидат ф.-м. наук; **Лончакова (Иванова) Тамара**, **Смирнова (Латышева) Анна**, **Турылева (Семенова) Людмила** и многие другие”.

Спасибо, друзья!

Дружеское послание

Эмме Ивановне
ЛОСЕВОЙ

Мы в городе одном учились, жили,
Учителя одни и те же нас учили,
По улицам одним с тобой ходили,
Одной войной нам детство опалило.

Но не под силу мне твои творенья,
Вовек мне не угнаться за тобой:
Ты – в цвете лет, ты – в творческом
горенье,
А я, увы, – за пенсионную чертой.

Ты словно Леонардо, как
Университет –
Рисуешь, пишешь, сочиняешь
И тонкой филигранью древних лет
Диатомей прекрасных тайны
открываешь.

И радость за тебя и восхищенье
Мне полнят сердце до краев.
Избрав в науке путь, ты стала
украшеньем
Большой плеяды – сонма докторов.
Г.Маркова
17 марта 2001 г.

Из литературного архива Я. Юдовича

ВОСПОМИНАНИЯ О РЕДАКТОРЕ

Предисловие 2001

Настоящее сочинение написано в стенную газету Ин-та геологии к 8 марта 1970 г. Так что сейчас самое время его опубликовать...

Традиционный женский праздник 8 марта парализовал деятельность нашей редакции, которая, как известно, на 80% представлена женским персоналом.

Оказалась не у дел и Эмма Ивановна Лосева – Редактор, лицо, облеченоное доверием, олицетворение надежды широких масс и руководства на то, что на страницы нашей газеты не проникнут всякие несерьезные и тем более смешные заметки и статьи.

Теперь Эмма Ивановна, парализованная по рукам и ногам своим празднико, который она, по всей видимости, проклинает на чем свет стоит, вынуждена сидеть и смотреть, как Её газета наводняется безответственными материалами. Итак, воспользовавшись благоприятной ситуацией, которая никогда уже не повторится, мы публикуем здесь эти Воспоминания.

Воспоминание 1. Впервые я встретился с Редакторшей лет 40 тому назад¹. Она была несколько моложе и не подозревала, что когда-нибудь займет свой ответственный пост. В те времена в нашем городе существовал шахматный клуб, занимавший двухкомнатную квартиру по ул. Карла Маркса недалеко от булочной. Зашел я как-то в этот клуб и увидел Э.И., играющую с какой-то девицей. Сидят они, значит, и мучаются в чем не повинные маленькие деревянные фигурки. И вдруг – хап! – девица скушала у Э.И. целого ферзя. Эмма Ивановна спокойненько так встает со стула, надевает шарф, шубу, шапку, валенки, рукавицы... и прескокойно продолжает игру, как ни в чем не бывало! Обалдевшая от такого неожиданного “хода” противница допускает подряд несколько кошмарных ошибок... и получает мат.

Воспоминание 2. Лет через 20 после описанного случая, Боб Мальков, тоже еще не старый кандидат наук, организовал у нас лекции по математической статистике. Редакторша записалась на эту курсы второй по счету – за Бобом Мальковым. На первом занятии в зале было просто некуда плечнуть, на втором – народу было в два раза меньше, на третьем – в четыре, на четвертом – в восемь раз меньше... и т. д. Короче говоря, количество

слушателей на этих занятиях убывало в геометрической прогрессии по следующей формуле:

$$N(t) = N_0 2^{-t} + 1$$

Единица в правой части обозначает как раз Эмму Ивановну, ибо она была единственным человеком, который присутствовал на всех занятиях, включая последнее, где не было никого, кроме неё. Эмма Ивановна и до сих пор бережно хранит тетрадку, испанную непонятными значками: ей приятно, что она личным примером поддержала ценное прогрессивное начинание. Вот как раз тогда, когда она одна записывала бредовые речи преподавателя на последнем занятии, я и сказал себе: “Ну, быть ей Редактором!”.

Воспоминание 3. Это было совсем недавно; сбылась вековая мечта Эммы Ивановны, сбылось то, к чему она втайне готовилась всю свою жизнь: она стала Редактором. Вспоминаю первое заседание редакционной коллегии. Слово взял Редактор. “Запомните, товарищи, – сказал она. – Ваш голос – совершенствовательный, мой голос – решающий. Ваше дело – сочинять, мое дело – выкидывать к чертовой бабке всё, что вы там насочиняли и предлагать что-нибудь более достойное. Ваше дело – выдвигать, мое дело – отвергать. Ваше дело – неустанно выдумывать новые формы и новые идеи, мое дело – превращать новые формы в старые, а новые идеи сопоставлять со старыми и в случае необходимости заменять их последними. Они хотя и старые, но проверенные. Надеюсь, друзья, что мы отлично сработаемся”.

Послесловие-2001

Как ни странно, но она оказалась права! Мы с нею после описанных событий тихо и мирно проработали в нашем институте еще 31 год. Это, на первый взгляд невероятное и невозможное сосуществование реализовалось только потому, что мы нашли правильный modus vivendi – мы никогда больше не занимались чем-либо совместно. Она тихо рассматривала в электронный микроскоп своих мелких вoshек², издавала книжки и защищала диссертации. И я тихо изучал свои мелкие химические элементики³ и делал всё то же самое. Решающим моментом оказалось только то, что мы занимались своими делишками по-одиночке. Потому так хорошо и сохранились...

¹ Для сведения читателей вынужден сообщить, что в действительности все три Воспоминания относятся к периоду с 1967 по 1970 год. – Примечание-2001.

² Диатомовые водоросли

³ Sr, Mn, Cr, F, Ti и т. д.



ИЗ НЕПРОИЗНЕСЕННОГО

К 65-летию Н.П.Юшкина

21 мая 2001 на 899-м (!) заседании Сыктывкарского минералогического семинара при большом стечении народа, среди которого были замечены два академика, один член-корреспондент и видимо-невидимо мелких докторов и кандидатов разных наук, отметили 65-летие Юшкина.

Сперва сам юбиляр обозрел 30-летнюю историю Сыктывкарской минералогической школы.

Потом выступил Асхаб Асхабов. Он уточнил, что на самом деле школа называется не Сыктывкарской, а Юшкинской. После чего сделал впечатляющий доклад на тему: "Ленин и партия – близнецы-братья". Юшкун – это как бы Ленин, а партия – это как бы Отдел минералогии.

К сожалению, обилие официальных лиц (как бы волхвов) с дарами новорожденному породило большой цейтнот (ибо всем невыносимо хотелось поскорее перейти от речей к делу, т.е. к фуршету).

Поэтому мне не удалось полностью сказать всего того, что я намеревался. Ниже я, как выражаются авторы статей и монографий, "восполняю этот пробел".

1. Гамбургский счет

В нашей стране публичные репутации людей могут абсолютно не соответствовать действительности. Например, я знал лиц, которые были увенчаны профессорскими званиями, имели степень доктора наук и были до пупка обвешаны, как породистые псы, высокими Правительственными Наградами. Об этих славных личностях были написаны пухлые биографические книги и даже повешены мемориальные доски (здесь, мол, некогда бывал Этот Великий Человек). И тем не менее эти Великие Люди представляли собою вполне пустое место. Просто-напросто – Подпоручики Киже ("Арестант секретный. Фигуры не имеет").

Более того, в наши дни телевидение избавляет от необходимости вешать мемориальные доски и писать прославляющие книги. Достаточно твоей физиономии каждый день не вылезать из ящика – и все поверят, что ты, не сегодня-завтра, станешь Президентом...



Однако существует истинная оценка значимости людей – оценка "по гамбургскому счету". Как известно, цирковые борцы-профессионалы раз в году собирались в городе Гамбурге и там, в отсутствие публики, боролись по-настоящему (а не понарошку), чтобы выявить свое подлинное место в табели о рангах.

У нас "гамбургский счет" ведется обычно дома на кухне, в теплой узкой компании за бутылкой водки. Или – в тайге у костра. В обоих ситуациях тщательно перемываются косточки сослуживцев идается им (сослуживцам) беспощадно-объективная оценка. Здесь уж тебе не помогут ни телевизор, ни мемориальные доски.

Так вот, по Гамбургскому счету на пространстве почившего СССР насчитывается не более десятка Действительно Крупных Ученых-Минералогов. А среди этого десятка, как ни крути, а №1 неизменно отдается Юшкину. Вот этот, казалось бы, вполне виртуальный №1 – на самом деле неизмеримо важнее гипсовых бюстов, биографических сочинений, мемориальных досок, дипломов и прочей материальной мишуры.

2. Мое изобретение

На юбилей пришла Циля Израилевна Зильберг из Национальной библиотеки Республики. Она всю жизнь была

неравнодушна к изобретательству и рассказала про возглавляемую Юшкиным такую хитрую Академию (забыл, как называется), где состоят два наших Знатных Изобретателя – Ю.А.Ткачев и Б.А.Осташенко.

Однако и я претендую на членство в этом богоугодном заведении – потому что я тоже изобретатель! Я изобрел экономный виртуальный способ поздравления юбиляров, позволяющий не тратить ни копейки казенных (а тем более своих) денег на цветочки, конфетки и прочие глупости.

Формула изобретения:

"Способ одаривания юбиляров-минералогов, отличающийся тем, что предмет дарения не обладает никакими макроскопическими материальными качествами, но подлежит рассмотрению в электронный микроскоп JSM-6400 с энергетическим спектрометром Link".

Это изобретение знаменует огромный прогресс в методике одаривания юбиляров, который наметился всего лишь пять лет тому назад. В самом деле, на 60-летие Юшкина я пошломатериально подарил ему диаспоровую конкрецию с хребта Малдынырд. Но за прошедшие пять лет И.В.Козырева, И.В.Швецова и В.Н.Филиппов понапотрекали в этих конкрециях целую кучу удивительных новых наноминеральчиков, иные из которых имеют размер всего лишь в доли микрона.

И вот теперь я все наши наноминералы щедро дарю Юшкину. Пускай, понимаешь, владеет. И мне никакого убытка, и юбиляру приятно.

Д.Г.-м.н. Я. Юдович



Поздравляем
Алексея Анатольевича
Цветкова,
одного из основателей и первых
составителей Вестника
с приемом в Союз писателей
России.

Редакция Вестника



ШКОЛА БУДУЩИХ АКАДЕМИКОВ

"Страна переходит на новые экономические рельсы" – эту фразу часто можно услышать в средствах массовой информации. Научные институты одни из первых почувствовали это на себе: изменилась динамика ротации кадров, появилось выражение "утечка мозгов". Жизнь заставила перейти к новой, более замкнутой на самих себя системе подготовки кадров. В 1995 году по инициативе академика Н.П.Юшкина при СГУ открылась специализация по подготовке геологических кадров, на базе которой в 1996 году начала функционировать кафедра геологии, где преподают сотрудники института. В этом году Республика Коми получит первый выпуск специалистов–геологов, которых с нетерпением ждут производственные организации, наука. Пользуясь случаем мы со страниц "Вестника" обращаемся к выпускникам-2001.

Дорогие выпускники, для вас Институт геологии объявляет прием в очную и заочную аспирантуры на 2001 год по специальностям:

- Общая и региональная геология
- Палеонтология и стратиграфия
- Минералогия, кристаллография
- Литология
- Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых
- Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых
- Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения
- Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений
- Обогащение полезных ископаемых
- Геоинформатика.

Институт геологии приглашает в аспирантуру выпускников и других вузов.

На 2001 год объявлен прием в докторантуру по специальностям:

- Общая и региональная геология
- Геология, поиски и разведки нефтяных и газовых месторождений
- Минералогия, кристаллография.

Заявление и документы принимаются до 31 августа 2001 года по адресам:

167982, г.Сыктывкар, ГСП-2, ул. Коммунистическая, 24. Отдел аспирантуры Коми НЦ УрО РАН. Тел. (8212) 42-54-43;

167982, г.Сыктывкар, ул.Первомайская, 54. Институт геологии Коми НЦ УрО РАН. Ученому секретарю. Тел. (8212) 42-56-98.

Институт геологии является ведущим исследовательским центром, располагающим высоким научным потенциалом, высококвалифицированными кадрами включая академика, члена-корреспондента РАН, 21 доктора наук, около 70 кандидатов наук. Институт геологии имеет лицензию на право ведения образовательной деятельности в сфере профессионального образования 31.03.2000 г. №24Н-0367 для подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре и докторантуре. В этом году докторантуре увеличила свои возможности до шести специальностей, введя три новых:

- Палеонтология, стратиграфия
- Петрология, вулканология
- Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых.

До 2001 года в институте работали два диссертационных совета: один по защите докторских и кандидатских диссертаций, а второй по защите кандидатских диссертаций. В 2000 году произошли определенные изменения в деятельности ВАКа, изменилась, в частности, номенклатура специальностей. На основании решения ученого совета и в связи с изменениями специальностей, в сентябре 2000 года Институт геологии ходатайствовал перед президиумами УрО РАН и РАН об открытии двух диссертационных советов по защите докторских диссертаций.

13 марта 2001 года приказом №1127-в утвержден Диссертационный совет Д 004.008.02 по специальностям общая и региональная геология (25.00.01), палеонтология и стратиграфия (25.00.02), геология, поиски и разведка горючих ископаемых (25.00.12) в составе:

Юшкин Николай Павлович, председатель, академик, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.01

Пыстин Александр Михайлович, зам.председателя, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.02

Андреичева Людмила Николаевна, ученый секретарь, кандидат геолого-минералогических наук, 25.00.02

Антошина Анна Ивановна, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.02

Дьяконов Александр Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.12

Елисеев Александр Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.02

Куренков Сергей Алексеевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.01

Махлаев Лев Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.01

Осташенко Борис Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.12

Пахомов Михаил Михайлович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.02

Ремизов Дмитрий Николаевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.01

Тимонин Николай Иосифович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.12

Ткачев Юрий Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.12

Фишман Марк Вениаминович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.01

Чувашов Борис Иванович, член-корреспондент Российской Академии наук, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.02

Юдович Яков Эльевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.12

16 марта 2001 года приказом №734-в утвержден Диссертационный совет Д 004.008.01. по специальностям петрография, вулканология (25.00.04), минералогия, кристаллография (25.00.05), геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения (25.00.11) в составе:

Юшкин Николай Павлович, председатель, академик, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.05

Асхабов Асхаб Магомедович, заместитель председателя, чл.-корр. РАН, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.05.

Макеев Александр Борисович, ученый секретарь, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.11.

Бортников Николай Стефанович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.11.

Голдин Борис Алексеевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.04.



Кочетков Олег Сергеевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.05.

Копейкин Валерий Александрович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.09.

Кузнецов Сергей Карпович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.05.

Кунц Анатолий Федорович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.11.

Мальков Борис Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.04.

Махлаев Лев Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.04.

Остащенко Борис Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.11.

Петровский Виталий Александрович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.05.

Пыстин Александр Михайлович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.04.

Ракин Владимир Иванович, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.05.

Ремизов Дмитрий Николаевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.04.

Ткачев Юрий Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.11.

Фишман Марк Вениаминович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, 25.00.04.

Юдович Яков Эльевич, доктор геолого-минералогических наук, 25.00.09.

25 мая 2001 года прошло первое заседание Диссертационного совета Д 004.008.01, на котором единогласно защитил кандидатскую диссертацию Грасс Владислав Эвальдович на тему "Образование и структурная эволюция оксикарбидных соединений алюминия при карбонатическом вос-



Ведущему научному сотруднику
доктору геолого-минералогических наук А.Ф.КУНЦУ

Дорогой Анатолий Федорович!

Сегодня у Вас знаменательная дата - 30 лет работы в Институте геологии.

В мае 1971 года Вы пришли в молодежный коллектив только что организованной лаборатории генетической и экспериментальной минералогии, уже имея приличный стаж практической геологической работы и относительно "солидный" (32 года!) возраст. Ваш жизненный и исследовательский опыт, смекалка, природная мудрость, ответственность в значительной степени способствовали становлению и развитию лаборатории и отдела. Вами был создан уникальный гидротермальный модельный комплекс, проведен колоссальный объем полевых и экспериментальных исследований, разработаны модели формирования комплексной рудной минерализации, предложены новые поисковые методы. Ваш труд высоко оценен и наукой, и властью, отмечен правительственными и научными наградами.

Желаю Вам, дорогой Анатолий Федорович, крепкого здоровья, счастья, новых творческих удач!

Директор Института геологии,
академик Н.П.Юшкин
14 мая 2001

Поздравляем



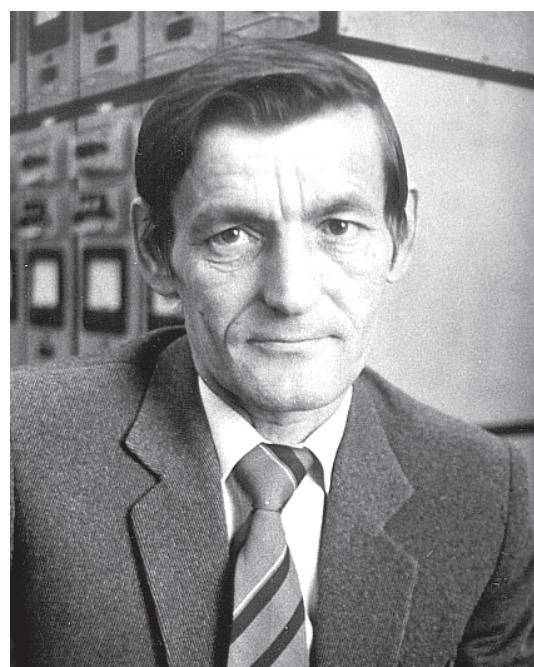
КОЛОДУ
Нину Александровну

с 35-летним стажем
работы в институте.

Желааем крепкого
здоровья и дальнейших
творческих успехов.

Друзья, коллеги

**30-летию работы
в Институте геологии посвящается**





БАЙКАЛЬСКОЕ ПРИКЛЮЧЕНИЕ,

ИЛИ О ТОМ, КАК Я УЧАСТВОВАЛ В РАБОТЕ МОЛОДЕЖНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ "СТРОЕНИЕ ЛИТОСФЕРЫ И ГЕОДИНАМИКА"

Наверное, вы согласитесь с тем, что как ни красива природа своего родного края, всегда хочется увидеть что-нибудь из ряда вон выходящее. Но чтобы собраться в такое запределье необходим пусть даже малейший, но повод. Примерно так было и в моём случае: причина – тяга к путешествиям, повод – конференция и экскурсия на побережье Байкала. Поэтому после соблюдения нужных формальностей, мне оставалось только собрать необходимые вещички и отправиться в далёкий путь.

Не буду останавливаться на той части путешествия, когда мне пришлось преодолевать расстояние от нашего города до Иркутска и обратно (через Москву это весьма утомительное предприятие), начну лучше сразу с главного – со своих первых впечатлений.

Иркутск – это красивый и довольно чистый город. О его величине можно судить только по одной маленькой детали: кроме автобусов в качестве общественного транспорта можно встретить троллейбусы и трамваи. Плюс к этому Академгородок занимает площадь, не уступающую территории центральной части нашего города. А история города исключительно богата событиями. По количеству исторических памятников Иркутск без сомнения может конкурировать с любым городом из европейской части России.

Немаловажным фактором во время проведения конференции оказались погодные условия. В первое время было солнечно, к обеду столбик термометра поднимался до 20°С. Снег уже растаял, и казалось, что со дня на день деревья покроются зелёной листвой. Но через два дня положение изменилось. Потянул холодный ветер, небо заволокло тучами, из которых время от времени землю посыпало снежной россыпью. Лишь изредка среди этой круговерти солнце пробивалось сквозь тучи и согревало озявшую природу. Однако никакие происки погоды не смогли повлиять на то настроение, которое воцарилось в ходе работы конференции, в чём не малую роль сыграли ее организаторы – Елена Летникова и Татьяна Донская. Всегда чувствовалась дружеская поддержка с их стороны.

С начала конференции и вплоть до её окончания в конференц-зале Института земной коры, где проходили заседания, сложилась своеобразная рабочая атмосфера. С одной стороны мы – молодые специалисты, с другой – геологи старой закалки, которые спра-

шивали с нас как с равных. По образному заявлению академика Ф.А.Летникова: "Молодой боец только тогда становится настоящим солдатом, когда проходит обкатку танками". Думаю ещё и по этой причине на заседаниях всегда было интересно, и участники конференции посещали практически

всех участников пленарного заседания вызывал доклад Я. Э. Юдовича "Основы литохимии". Не буду останавливаться на подробностях этого учения, упомяну только маленькую, но весьма существенную деталь. После выступления Якова Эльевича мой сосед, и думаю не только он, сразу задался вопросом: "А где можно было бы приобрести книгу Юдовича?"

Немало интересных докладов прозвучало и на секционных заседаниях конференции, которые проводились по следующим темам: современная геодинамика; минералогия и рудообразование; эволюция осадочных бассейнов; глубинные процессы в литосфере; эволюция подземной гидросфера и геоэкология. По материалам конференции был выпущен сборник тезисов. Многие из них (по сейсмике, геохимии, петрохимии, численному моделированию и экологии) могут привлечь внимание сотрудников нашего института.

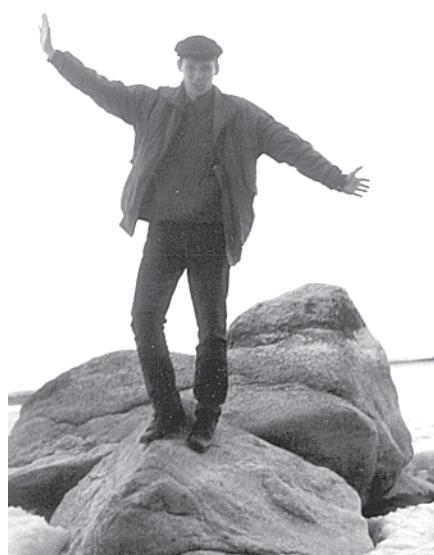
На официальном закрытии конференции Ф.А.Летников и директор института Е. В. Скляров, подводя итоги конференции, высоко оценили уровень всех представленных докладов. Лучших докладчиков одарили памятными сувенирами – полировками из чароита, медового агата и др. На неофициальном же закрытии можно было от души хлебнуть пива и потанцевать.

Последний день работы конференции был занят поездкой на побережье Байкала, в район устья р. Голоустной. Там была проведена экскурсия по отложениям рифей-вендинского шельфа Палеоазиатского океана (байкальской серии) и выходу позднедокембрийской дайки диабазов.

Природа, окружавшая нас во время экскурсии, и сам Байкал произвели неизгладимое впечатление, несмотря на то, что погода в тот день выдалась не ахти. Всё там не так, как у нас. Лед на Байкале – не просто льдины, по весне он становится игольчатым. Лес в основном сосновый и лиственничный (теперь-то я понимаю, откуда сваи из лиственницы в Венеции). И мне ещё бросилось в глаза то, что склоны всех сопок разлинованы субгоризонтальными линиями – ровными цепочками небольших валунов на задернованной поверхности.

В заключение скажу, что очень доволен этой поездкой: мне удалось участвовать в конференции, проходившей в таком далёком и интересном крае, и я вынес из неё много нового и полезного для себя.

Аспирант А. Сандула



все заседания, несмотря на то, что тематика некоторых из них была далека от области их исследований.

Надо отметить, что этот год был урожайным по количеству иногородних докладчиков. По признанию оргкомитета, раньше их было не более 19, в этот же раз приехало 58 человек. Это обстоятельство определило и состав выступавших с устными докладами: из Иркутска выступали только самые молодые участники, прочие же довольствовались только публикацией тезисов (стендовые доклады в работе конференции не предусматривались). К сожалению, в числе последних зачастую оказывались ребята, чьи тезисы привлекли всеобщее внимание.

Из прозвучавших докладов наибольшее воодушевление вызвали, несомненно, пленарные доклады. В частности, доклад академика Ф. А. Летникова "Эндогенные флюидные системы" произвёл эффект разорвавшейся бомбы. В своём докладе Летников предложил возможный механизм формирования и развития суперплюма, только что вышедшего из-под пера. По его мнению, суперплюм зарождается в ядре нашей планеты и вследствие сублимации проникает в выше лежащие слои, вплоть до верхней мантии. Подробное описание предложенного механизма можно будет найти в статье, которая уже находится в печати.

Также живой интерес со стороны



МОЛОДЕЖНАЯ ВСТРЕЧА В РЕПИНО

С 23 по 25 апреля 2001 г. в курортном местечке Репино (под Санкт-Петербургом) проводилась 12-я конференция молодых ученых на тему "Геология и геоэкология Фенноскандии, Восточно-Европейской платформы и их обрамления", посвященная памяти К.О.Кратца. Приехало около 90 участников из учебных, академических и производственных организаций Апатит, Воронежа, Киева, Москвы, Санкт-Петербурга, Сыктывкара, Уфы, Иркутска, а также из Оулу (Финляндия), Парижа (Франция), Уппсалы (Швеция), заочно Таунсвилла (Австралия). Сыктывкарскую делегацию представляли 10 человек (С. Шанина, М. Фишман, Е. Голубев, Е. Котова, Г. Сачук, К. Рябинкина, С. Плоскова из Института геологии и Н. Дорохов, А. Хазов, Н. Югова из СГУ). Кроме них как соавторы или авторы заочно участвовали А. Соболева, О. Удоратина, С. Попов, О. Ковалева, В. Удоратин.

Первый день конференции был целиком посвящен пленарным лекциям-семинарам ведущих специалистов из разных геологических учреждений. Открыл заседание академик Ф.П. Митрофанов рассказом о деятельности выдающегося ученого-геолога К.О. Кратца, а позже Феликс Петрович познакомил нас с основными направлениями исследований Геологического института Кольского научного центра. Блок докладов был посвящен петрологии и геохронологии восточной части Фенноскандинавского щита, выступили д.г.-м.н. А.Б. Бревеский (ИГГД РАН, СПб), к.г.-м.н. Н.Б. Филиппов (ГГУП "Минерал", СПб), к.г.-м.н. В.В. Иванников (СПбГУ). С интересом мы слушали доклад д.г.-м.н. А.Ф. Грачева (ИФЗ, Москва) на тему "Геодинамика и мантийные пломы", в котором Андрей Федорович сделал подробный сравнительный анализ параметров, характерных для горячих точек и пломов.

Последним выступил профессор СПбГУ Андрей Глебович Булах с увлекательной лекцией о "Камне в архитектуре Санкт-Петербурга". Его рассказ о сером сердобольском граните, рапакиви, путиловской плите и других строительных материалах сопровождался показом слайдов каменных сооружений Петера и их прототипов из других стран мира. А следующее утро началось с четырехчасовой экскурсии: "Архитектура Санкт-Петербурга глазами геолога", которую любезно согласился провести для нас Андрей

Глебович. И мы взглянули на известные нам здания и памятники под другим углом зрения. Например, вместо привычного описания творения Фальконе, прозвучала одна лаконичная фраза:

ложены в живописном месте в десяти минутах ходьбы от Финского залива. Тут же на первом этаже в залах, оборудованных всей необходимой демонстрационной техникой, проходили за-



Академик Ф.П. Митрофанов с участниками конференции

"Перед вами "Медный всадник". Гранитная глыба с пегматитовой жилой, в которой особо любопытные могут обнаружить мелкие серые бериллы. Поехали дальше..."

За оставшиеся полтора дня было заслушано 46 устных сообщений молодых ученых на семи секциях по темам: геофизика и математическая геология, экология, геохимические и изотопные исследования (председатель М. Фишман), рудогенез и вопросы металлогении, физико-химические проблемы петрологии, минералогия, петрогенез и геодинамика (председатель М. Фишман). А также довольно большой в этом году была секция стендовых докладов (26 постров).

Организаторами конференции выступили ИГГД, РФФИ, СПбГУ, ГГУП "Минерал". Основную работу по подготовке и проведению взяли на себя молодые сотрудники ГГУП "Минерал". И хочется отметить, что условия жизни и работы были прекрасными. Мы просыпались по утрам в комфортных двухместных номерах арендованного "Дома творчества кинематографистов" от звонкого птичьего щебета. Он распо-

седания. Проживание, трехразовое питание, организованная доставка с вокзала и на вокзал оказались для участников бесплатными.

Относительная отрезанность от внешнего мира способствовала нашему сближению и созданию дружеской обстановки, тем более что больше половины участников были в прошлом году в Петрозаводске. По вечерам поклонники пива могли насладиться любимым напитком – организаторы запасли семь (!) бочонков. Танцы, песни под гитару, прогулки на залив продолжались до глубокой ночи. Да и погода нас порадовала.

Еще в понедельник на рассвете мы видели на берегу льдины, а в среду уже загорали на теплом песке, а некоторые "горячие головы" даже открыли купальный сезон. Время пролетело незаметно. Встречи со старыми друзьями, новые знакомства надолго останутся в памяти. А впереди новая встреча в 2002 г. в Апатитах.

Мы благодарим Д. Франк-Каменецкого и его коллег за эти дивные дни, а Н.П. Юшкина и И.Н. Бурцева за предоставленную нам возможность принять участие в конференции.

М.н.с. С. Плоскова



ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА ИВАНОВА

к 100-летию со дня рождения

Далеко не каждому человеку дано дожить до ста лет и сохранить творческую деятельность и живой ум. Таким человеком является Елена Алексеевна Иванова, много сделавшая для стратиграфии и палеонтологии Северного и Среднего Урала. Она была учителем для большого количества палеонтологов Советского Союза, некоторые из них живут и работают в городах Республики Коми (Сыктывкар, Ухта, Воркута).

С Еленой Алексеевной Ивановой я познакомился в 1956 г., когда А.А. Чернов отправил меня в командировку в Палеонтологический институт, дав мне письмо к Е.А. Ивановой. У меня уже была небольшая коллекция брахиопод, собранная мною на реке Подчрем. Елена Алексеевна радушно приняла меня, и с этого времени я почти ежегодно приезжал к ней на консультацию. Она была моим учителем по палеэкологии фауны и спириферидам карбона и перми, а в 1967 г. - ответственным редактором моей монографии "Экология фауны и биономическое районирование каменноугольного моря Северного Урала".

Елена Алексеевна Иванова - палеонтолог мирового значения, скромный талантливый человек, не думающий о карьере, несмотря на значительность ее работ. Она многогранный человек в научной деятельности: стратиграф, палеонтолог и палеоэколог. Е.А. ведущий специалист в области изучения спириферид. Ее оригинальные работы, посвященные этой важнейшей группе брахиопод, повествуют об их образе жизни и среде обитания, развитии во времени и пространстве. Ее книги по биономии моря и экологии палеозойских животных являются настоящими книгами и молодых, и уже опытных специалистов. Мне неоднократно приходилось удивляться ее глубоким знаниям морфологии и структуры раковин спириферид, ее взыскательному отношению к фактам и тщательности их толкования. В ее работах строго выдерживаются последовательность событий, логичность рассуждений, описания таксонов точны и лаконичны. Однако читаются ее труды легко и свободно, поскольку пронизаны лиризмом, любовью к своему делу. И это не удивительно – она романтик в душе и пишет великолепные стихи на геологические темы, особенно увлекалась этим в свои молодые годы.

Елена Алексеевна Иванова родилась 21 апреля 1901 г. в Москве, в се-

мье известного исследователя карбона Подмосковной котловины Алексея Павловича Иванова. Еще школьницей она вместе с отцом ходила в маршруты по Подмосковью, любовалась красотами края, собирала цветы, купа-



Е.А. Иванова в 30-х годах

лась в речках. Отец занимался изучением отложений и фауны среднего и верхнего карбона, она наблюдала за его работой, интересовалась геологией и брахиоподами. Больше всего ее восхищали спирифериды, их зубной аппарат и морфология.

В одном из писем 1993 г. она мне писала: "Сейчас мы переживаем трудное время. Оно напоминает мне 20-е годы. Но сейчас в нас сидит дух иждивенчества, а тогда будущее было темно и неопределенно, а люди просто работали. Так, А.П.Иванов - ему было за 60 лет, и застарелый туберкулез - со мной и с рюкзаком, в котором лежали черный хлеб и соль (которые нельзя было достать вне Москвы), пешком, ночуя на сеновалах, обошли Московскую губернию. Шли по неделям, затем возвращались в Москву с образцами за продовольствием. И так - много раз. А.П.Иванов создал свою стратиграфию среднего и верхнего карбона. Его схема вошла много позднее в унифицированную шкалу и далее - в Международную корреляцию...".

Е.А. увлекалась стихами и сочиняла поэмы о жизни, природе, геологии. Некоторые ее ранние стихи напечатаны в книге Д.В.Наливкина "Наши первые женщины - геологи". Приведу небольшой отрывок из ее "Поэмы 20-й год. В 20-ти песнях":

И вот мы на Протве

Туман над речкой вьется,
Хоть выжми башмаки,
Опять идем мы вместе
С мешками на спине,
И с радостью на сердце,
И с молотком в руке!
Опять, опять увидим
Морену и пески,
И в книжечку запишем
Мы вновь известняки!...

Идут дальше, пот градом льется,
бредут за шагом шаг, а "Черномор
проклятый сидит уж у плечей". Черно-
мором она называла рюкзак с образ-
цами.

В 1924 г. она закончила естествен-
ное отделение физмата МГУ и посту-
пила работать в Московский геологи-
ческий трест сначала коллектором, а
затем стала начальником одной из
партий. В 1933 г. ее отец умер и ей по-
ручили продолжить начатую им рабо-
ту - описание стратиграфии и брахио-
под среднего и верхнего карбона Под-
московной котловины. В 1935 и 1936
гг. были опубликованы две книги по
продуктидам и спириферидам средне-
го и верхнего карбона Подмосковья
А.П.Иванов и Е.А.Иванова, 1935, 1936).
Это были ее первые публикации.

В 1934 г. она перешла в палеонто-
логическую лабораторию ВИМСа, а
затем в 1936 г. – в созданный А.А.Бо-
рисяком Палеозоологический (Палео-
онтологический) институт, где прора-
ботала 40 лет, до 1986 г.

В 1938 г. ей без защиты была при-
суждена степень кандидата геолого-
минералогических наук, а в 1948 г. она
защитила докторскую диссертацию и
стала доктором биологических наук.

В 1940-1942 гг. она была ученым
секретарем ПИНа, во время Великой
Отечественной войны 1941-1945 гг.
она руководила хранением и пересыл-
кой материальных ценностей и палео-
онтологических коллекций в Алма-Ату.
В 1943 г. она переехала туда с мате-
рию, но в конце года вместе с сотрудни-
ками ПИНа возвратилась в Москву.
В 1967 г. Елена Алексеевна была из-
брана почетным членом МОИП, а в
1979 г. – Палеонтологического обще-
ства СССР.

В 1953 г. она и группа сотрудников
Палеонтологического института были
награждены правительственными ор-
денами и медалями.

Е.А.Иванова неоднократно пригла-
шала в ПИН палеонтологов Советско-
го Союза на коллоквиумы по верхне-
палеозойским брахиоподам и на раз-
резы верхнего карбона около с.Гжель.



В Палеонтологическом институте Е.А.Иванова продолжала изучение стратиграфии, брахиопод и экологии ископаемых животных карбона Подмосковной котловины. Результатом изучения среднего и позднего карбона были две ее великолепные по содержанию книги: "Условия существования, образ жизни и история развития некоторых брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины" (докторская диссертация) и "Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с их историей. Кн.3. Развитие фауны в связи с условиями существования", опубликованные в трудах ПИНа в 1949 и 1958 гг.

Впервые для Московской синеклизы было разработана схема биономического районирования средне- и позднекаменноугольного моря. Е.А.Иванова выделила здесь две области - литоральную и неритическую. Первая область включала зоны лагун, литорали и сублиторали, вторая - зоны прибрежного мелководья с островными и относительно глубоководными зонами: с нормальным и с повышенным химическими режимами.

В каждой зоне существовали определенные комплексы организмов (население), способные жить только в этих условиях. Е.А. выделила экологические типы брахиопод: зарывающиеся, прирастающие, якорные и свободнолежащие.

По существу рассматриваемые Е.А.Ивановой области и зоны моря с населявшими их организмами следует считать экосистемами, а толкование их - экосистемным анализом. Вслед за Е.А.Ивановой палеонтологи стали в общих чертах применять модель биономо-экологического районирования осадочных бассейнов Прибалтики, Среднего и Северного Урала и других регионов. В своих исследованиях каменноугольных отложений Северного Урала, я тоже применил биономическую модель районирования морского бассейна, детализировав биономические зоны и области согласно геологическому строению и палеогеографии изучаемой территории. Ее классические работы по среднему и верхнему карбону Подмосковной котловины стали моими путеводителями в процессе полевых и камеральных работ.

В связи с новым этапом исследований Сибири, Елена Алексеевна приняла участие в полевых работах на Подкаменной Тунгуске, в Минусинской и Кузнецкой котловинах. Был собран хороший материал. В результате она в 1962 г. издала книгу "Экология и развитие брахиопод силура и девона Куз-

нецкого, Минусинского и Тувинского бассейнов". В ней Е.А.Иванова на основе эколого-биономической модели районирования морского бассейна, подробно рассмотрела разные экологические типы брахиопод, подробно охарактеризовала виды, входящие в каждый тип или подтип, их экологию и распространение в бассейне с прекрасными зарисовками их захоронения, палеогеографическими карточками.

В 1965 г. я пригласил Елену Алексеевну для участия в геологических ис-

конодатель по систематике спириферид. В 1952 г. она впервые опубликовала систему спириферид, которая была принята многими палеонтологами. В дальнейших своих трудах она продолжала детализацию этой системы и выделила много новых крупных и мелких таксонов.

В 1971 г. Елена Алексеевна опубликовала книгу "Введение в изучение спириферид" - оригинальное исследование внутреннего строения многих видов спириферид, встречающихся от



Экскурсия на гжельские известняки. В центре Е.А. Иванова

следованиях карбона р. Уны на Северном Урале. В составе отряда была также Ольга Тимофеева из Палеонтологического института, занимающаяся каменноугольными мшанками. Елена Алексеевна из Печоры на самолете прилетела в с.Пачгино, откуда на лодке ее привез В.И.Есев, наш моторист. Лагерь наш находился на Чамейном плесе. Палатка для Е.А. уже была поставлена.

Работали мы на скалах, изучали послойно известняки с *Palaeochoristites* и *Levitusia*. Затем стали спускаться вниз по течению на лодках, исследуя послойно разрезы каменноугольных известняков. Елена Алексеевна была хорошим собеседником у костра, рассказывала нам, как они работали с отцом и ходили по деревням, ночуя на сеновалах.

Однажды на обнажении мне удалось выбрать раковину *Davidsonina septosa* с обеими створками. У Елены Алексеевны заблестели глаза, и она с такой любовью гладила ее руками, что пришлось подарить ей эту раковину... Надо сказать, что на Северном Урале она была не впервые. Еще в 1962 г. она самостоятельно побывала на р. Подчерем, где изучала визейские известняки Кирпичные. Ей удалось собрать хорошую коллекцию брахиопод.

Е.А.Иванова известный в мире за-

сулура до юры. Это исследование было высоко оценено палеонтологами: оно не имеет аналогов в мире. Е.А. в этой книге рассматривает морфо- и онтогенез, рост и структуру раковины, мускульную, генитальную и вакулярную системы у брахиопод. Работа изобилует оригинальными рисунками и фототаблицами.

Через 10 лет появилась новая монография Е.И.Ивановой "Морфология и развитие брахиопод", в которой детально рассматриваются особенности надсемейства *Raekelmanellacea*.

Е.А. переписывается со многими палеонтологами мира и бывшего Советского Союза. Она хорошо знает литературу всего мира, поэтому при подготовке отечественных "Основ палеонтологии" (брахиоподового тома) она была ответственным редактором по разделу спирифериды фанерозоя.

Будучи на пенсии, Е.А. продолжает живо интересоваться работами своих учеников и не только учеников, но и тех, кто обращался к ней с просьбами. В письмах она высказывает глубокие мысли о развитии палеонтологии и поднимает наиболее важные вопросы.

В 1991 г. в г.Перми должен был состояться Международный конгресс по перми. Она писала мне: "Рада, что Вы закончили монографию по пермским брахиоподам. Для познания геологии



так важно иметь палеонтологические монографии. Какие вопросы ставятся на конгрессе в Перми? У нас, конечно, еще недостаточно увязаны стратиграфические шкалы континентальных и морских отложений, и тут дело за палеонтологией и палеогеографией.

Теперь о IV Брахиоподовой шкале. Я принимаю живейшее участие в разработке ее программы. Сейчас, по моему мнению, имеются болевые вопросы палеонтологии и не только по брахиоподам.

1. Соблюдение законов номенклатуры. Игнорирование их приводит к колоссальному засорению знаний, изданием "пустых", "сорных" названий. Примерами могут служить *Gypospirifer Cooper et Grant, 1976*, *Laryspirifer Полетаева* и множество других. Они существуют лишь формально, номенклатурно. Но для них неизвестно внутреннее строение, т.к. оно не изучено у голлотипа типового вида. А внешнее сходство у брахиопод часто гомеоморфно.

2. Перевод всей нашей колossalной информации по брахиоподам на ЭВМ. Но это не так просто и требует большой работы специалистов. Пытаюсь пока внедрить эту работу в ПИНе.

3. Вопрос, который я предлагаю включить в программу IV шкалы - это поднятый Вами вопрос о восстановлении памяти загубленных ученых (Фредерикса и др.). Формально они реабилитированы и никакой "вины" за ними нет. Но наш долг в другом, а именно: конкретно восстановить их роль и вклад в развитие науки - ведь много лет запрещалось упоминать их имена. Такое движение должно быть широкое, по всему Союзу. Хорошо бы Вы взялись за этот доклад на IV школе, и не только конкретно о Г.Н.Фредериксе, а в общей форме принципиально, призывая каждого принять участие".

Следуя ее призыву, я и Г.П.Канев написали доклад "Узники Ухтпечлага" - о репрессированных геологах: Г.Н.Фредериксе и воркутинских палеонтологах, осужденных в разное время. Статья была опубликована в книге "Современное состояние и основные направления изучения брахиопод", М., 1995.

За многие годы знакомства я получил от Е.А. письма - ответы на мои вопросы, советы по описанию спириферид и т.д. Привожу некоторые из них, крайне интересные. В 1992 г. я писал о том, что начались трудные годы и "не хочется работать". В ответ она написала мне письмо, в котором упрекала меня: "Сейчас я вспоминаю жизнь в первые годы после революции 1917 г. Многое напоминает сегодняшние дни - всеобщая разруха, на улицах грязь, магазины закрыты, т.к. пусты,

цены на продукты немыслимые; за картошкой, молоком, мукой, пшеном, т.е. основной едой, надо было ехать, менять самим по деревням. Защиты никакой: ночами жильцы дежурили у подъездов. До этого сейчас еще не дошло.

Но тогда мы не были развернуты иждивенчеством - наследием так называемого "застойного" периода, это не застой, а внешнее благополучие за счет разграбления недр и других природных ресурсов, золотого запаса, культурных сокровищ страны... Все это прикрывалось "трудовыми достижениями", и сверху давались нам милости. Мы приучились получать, а не зарабатывать! И если не дают, то просить у вышестоящих. И сейчас стали требовать опять-таки - сверху... А вот тогда, в первые революционные годы, находясь в таких же, как и сейчас, жизненных условиях, мы не требовали, не ждали милости сверху, а просто работали. Студенты учились, не требуя стипендий (хорошо уже, что бесплатно), ученые читали лекции за символическое жалование в неотапливаемых аудиториях, поэты писали стихи, художники - картины...

Так и вам, нечего сидеть сложа руки! Скажите спасибо, что у вас умный директор - сохраняет кадры! Видите ли "мне не хочется работать впустую". Как это впустую?! Научная работа, если она не однодневка, не повторение старого, а открывает новое, никак не пустое место. Займитесь описанием спириферид, ведь это результат десятилетней Вашей деятельности, в нем впервые освещается многое. И надо, чтобы Ваша работа стала образцом исследования, послужила поколениям. Никто, кроме Вас, эту работу не выполнит: и брахиоподы, и ценная стратиграфическая основа - Ваш пот и труд!"

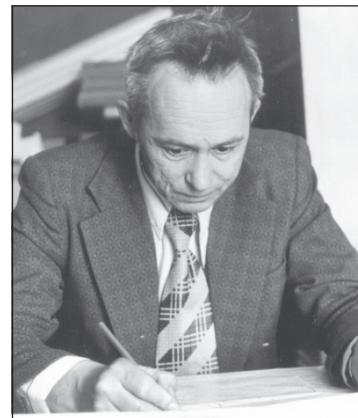
Работа в ПИНе, осмотр коллекций брахиопод, беседы с ведущими палеонтологами и вообще посещение здания ПИНа на Ленинском проспекте, а позднее и музея, все это стало для меня вторым университетом. Я благодарен судьбе, которая свела меня с Татьяной Георгиевной Сарычевой, Анной Николаевной Сокольской и Еленой Алексеевной Ивановой. Они, как добрые феи, помогли мне стать палеонтологом, научили ремеслу изучения брахиопод и другим наукам.

Дорогая Елена Алексеевна!

От всей души поздравляю Вас, как и палеонтологи нашего Института геологии, знающие Вас по Вашим замечательным книгам, со славным юбилеем! Здоровья Вам, творческих успехов! Живите долго на радость поклонникам Вашего таланта!

К. г.-м. н. Н. Калашников

От всей души
поздравляем



Всеволода Георгиевича
ОЛОВЯНИШНИКОВА

с награждением
премией МАИК
в области Наук о Земле.

Желаем дальнейших
творческих успехов!

Друзья, коллеги



Поздравляем
Татьяну Григорьевну
ШУМИЛОВУ

с победой
на конкурсе

проектов молодых уч-
ных РАН

по фундаментальным
и прикладным
исследованиям.

Желаем дальнейших
успехов!

Друзья и коллеги



ПОЛВЕКА В ГЕОЛОГИИ

(воспоминания о жизни и работе)

Продолжение. Начало в № 1-4

И СНОВА ТАЙМЫР, ТАЙМЫР, ТАЙМЫР...

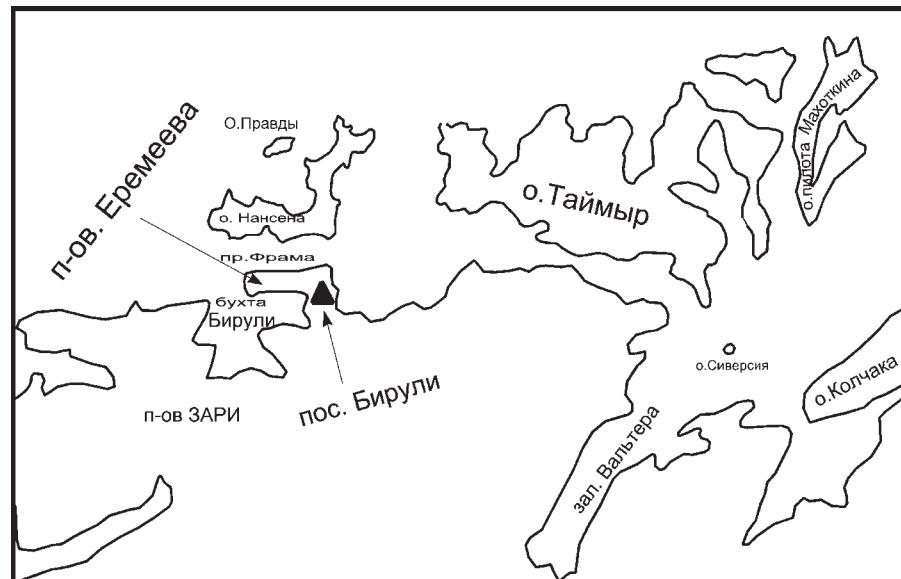
За первым выездом на Таймыр последовали и второй, и третий. Правда задачи изменились, стали более прикладными. Институт геологии Арктики всегда активно откликался на запросы производства, что было вполне естественно. Во-первых, это отраслевой институт, а во-вторых, работы велись в Арктике, что было весьма недешево, и ради сохранения института надо было при любой возможности показывать, что деньги на Арктику тратятся не зря, что арктическая геология выгодна государству.

В конце пятидесятых в Ленинград приехал представитель отдела нерудных полезных ископаемых Мингео СССР, чтобы ознакомить питерцев с резкими изменениями потребности в слюде, не предусмотренными своевременно Госпланом. Да и, вправду, не легко было предвидеть, что проходившая в те годы смена локомотивного парка страны (замена паровозов на тепловозы и электровозы) может стать причиной надвигающегося "слюдяного кризиса". Однако в экономике, как и в природе, все взаимосвязано, и замена одного кирпичика может вызвать далеко идущие последствия! Оказывается, паровозу требовалось от полутора до трех граммов слюды для конденсаторов в системе электроосвещения. Электровозу же нужно более центнера слюды, а тепловозу и того больше, ибо тепловоз, это тот же электровоз плюс передвижная дизельная электростанция, вырабатывающая ток для электромоторов, врачающих колеса. Стране с нашими масштабами требовались не сотни даже, а тысячи новых локомотивов. Это сколько слюды-то! В дело пошла даже слюдяная крошка, из которой прессовали пластинки, однако и ее не хватало.

В НИИГА вспомнили об открытом в начале века Бирулинском пегматитовом месторождении на севере Таймыра. Слюдя там была отличная по диэлектрическим свойствам, но слишком мелкая: преобладали пластинки не крупнее спичечного коробка, однако попутно можно было извлекать содержащийся в тех же жилах берилл. Для комплексной оценки перспектив месторождения была организована Бирулинская экспедиция, куда попал и я. Моими задачами были выявление и картирование новых пегматитовых

полей и анализ общей геологической ситуации. Район работ – один из самых именитых на Таймыре: остров

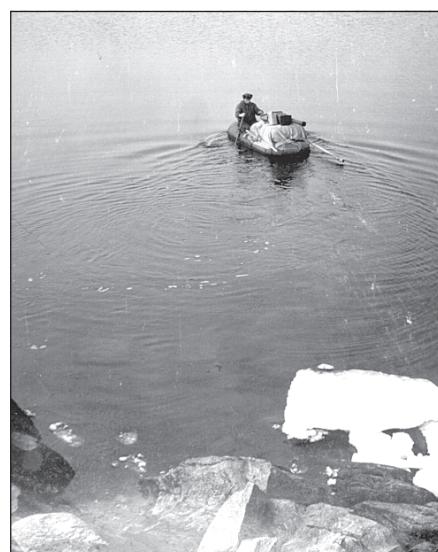
го Толля. Конечно, я отыскал в библиотеках и прочитал всю доступную в то время литературу об "притаймыр-



Схематическая карта района залива Бирюли

Нансена, мыс Иогансена, пролив "Фрама", гавань Колин-Арчера, и тут же рейд и п-ов "Зари", залив и плато Вальтера, реки Коломейцева, Толля, Зееберга, заливы Миддендорфа, Бирюли и большой остров Растрогуева, который на картах двадцатых годов именовался островом Колчака. Откуда такое изобилие великих имен на участке 20×20 км? Когда-то узким проливом, названным впоследствии в его честь, прошел знаменитый нансеновский "Фрам", перед тем как, вмерзнув в лед, отправиться в дрейф к полюсу, обессмертивший название судна и прославивший руководителя экспедиции. Тогда-то и появились на карте Таймыра норвежские названия, включая и бухту Колин-Арчера, названную так в честь судостроителя, на верфи которого "Фрам" был построен. Менее чем через 10 лет здесь зимовала яхта "Заря", также построенная на верфях Колин-Арчера – судно экспедиции Э.В.Толля, отправившегося на поиски Земли Санникова. Яхта "Заря" провела в ледяном мешке, названном рейдом Зари, около полуострова того же имени почти год. Тогда все окрестные реки, горы и многие острова получили имена участников экспедиции: капитана Коломейцева, гидрографа лейтенанта Колчака, штурмана Зееберга, зоолога и художника Бирюли, доктора Вальтера, офицеров Горностаева и Еремеева, боцмана Бегичева, матросов Жилина, Толстова, само-

ских" экспедициях Нансена и Толля. Ведь мы, пусть и в разные годы, изучали одни и те же места. Наши глаза видели те же пейзажи, те же цветы и льды, тот же животный мир и те же горы. Порой мы проходили даже одни и те же маршруты, хотя и с разной целью.



Ледовитый океан: к далеким островам на поиски слюды

Интересна была не только география. В дневниках Толля много внимания уделялось психологическим аспектам. Он обстоятельно характеризует всех своих коллег, от капитана до матросов. Эдуард Васильевич был на редкость доброжелательным. Для



каждого он находил в своих записях теплые слова, в каждом видел особые, лишь ему присущие достоинства. И все же главным его любимцем был доктор Вальтер, где-то за ним следовали биолог (художник и топограф) Бялыницкий-Бируля, штурман Зееберг. Много метких и очень теплых рецензий посвящено рядовым матросам – Эдуард Васильевич восхищался их любознательностью, умом, трудолюбием. Некоторые проблемы были в отношениях Толля с командным составом яхты. Все они были весьма культурными и образованными людьми, но они были флотскими офицерами, свято оберегавшими традиции Российского флота. Эти традиции предусматривали, в частности, четкое соблюдение определенной дистанции между командным и рядовым составами. Такой порядок сохранился в нашем флоте (причем не только в военном) и до сих пор. Например, питается командный состав всегда отдельно. И дело тут вовсе не в качестве еды: она поступает с одного камбуза, ее готовят один и тот же кок. Однако капитан, его помощники, штурманы, механики (все те, чьи должности соответствуют офицерским, дворянским) и сейчас не садятся за один стол с матросами и боцманами. Революция отменила сословные различия почти 100 лет назад, но... во флоте (даже не военном) они остались! Могу сослаться на личный опыт. В 1968 году один из отрядов нашей таймырской группы был вывезен из района работ гидрографическим судном. Ребята провели на борту корабля больше недели. Капитан сразу же сказал, что начальник отряда и научный сотрудник (геолог) будут обедать с командным составом в кают-компании, а рабочие – вместе с матросами в кубрике. Начальник ответил, что они все лето дружно делили невзгоды и жили в одной палатке, и вообще это противоречит нашим традициям, на что капитан возразил, что флотские традиции иные! Сошлись на том, что научный сотрудник, поскольку она к тому же женщина, будет “прикреплена” к кают-компании, а начальник будет все-таки (во исполнение геологических традиций) пытаться вместе со своими ребятами в матросском кубрике. Вот какой конфликт возник сейчас, а экспедиция Э.В.Толля проходила в самом начале XX века, в 1900-1902 годах, когда сословные перегородки были почти непреодолимыми. Эдуард Васильевич считал (не как барон, а как геолог), что весь немногочисленный состав экспедиции (около 20 человек) связан одной целью, а потому составляет единую семью. Для офицерского состава семью составляли только командиры и учё-

ные (дворяне), остальные же были “нижними чинами”. Э.В.Толль пытался сломать этот порядок силой убеждения и путем прямых приказов – начальником был все-таки он, и даже капитан обязан был подчиняться ему. Но все его шаги в этом направлении встречали постоянное сопротивление: то глухое, то явное, но всегда непреодолимое. В дневниках Толля появляется обида, порой прорывается раздражение. В конце концов после организованного по его приказу совместного празднования рождества, капитан “Зари” лейтенант Коломейцев почти взбунтовался, полагая, что панибратство Эдуарда Васильевича с матросами подрывает основы дисциплины... Однако Толль при всей своей мягкости остался непреклонным.

Но были еще и третий и четвертый срезы истории: на карте изобиловали и такие названия, как бухта Стахановцев, мыс Ударников, остров пилота Алексеева, п-ов пилота Махоткина, бухта Папанина – печать эпохи героического освоения Севера в тридцатые годы, в период становления Главсевморпути.

В первых числах июня наш ЛИ-2 сел на лед бухты Бирюли. Совсем рядом взбегали по склону домики, заметенные снегом до самых крыш – заброшенная база бывшей слюдяной экспедиции Норильского комбината МВД, которую мы хотели “реанимировать” и использовать в своих целях. Сияло неизвестное солнце, и первое, что мы предприняли после отлета самолета за второй партией людей и груза, это инвентаризация сохранившихся строений. Предназначение двух их них не вызывало сомнений. Приземистый рубленый домик с единственным окошком, расположенный у самой бухты, был, конечно же,баней, а дом, стоявший на отшибе и выше всех по склону, – радиостанцией. Поскольку он был занесен снегом всего по окна, а не до крыши, его легче было расчистить. С него мы и начали возрождение поселка. Туда устремились мужчины с лопатами, а наши единственные женщины – минералог и спектроскопист, отправились бродить от домика к домику, составляя предварительное заключение об их прежнем назначении и степени сохранности.

Через пару часов “хижина на холме” была расчищена. Она стояла на самой высокой точке. В одну сторону была видна как на ладони вся бухта Бирюли, а в другую – пролив Фрама и лежащий за ним длинный и извилистый остров Нансена. Домик радиостанции сохранился неплохо. Цель были и обе печки – плиты с обогревательными щитками. Вначале они немилосердно дымили,

но постепенно просохли, тяга наладилась, и огонь загудел. В сенях нашлась пара мешков угля. Еще немного и плиты раскалились почти добела. По комнатам растекалось приятное тепло. Мы совместили “легкий ланч” с отдыхом, завершив все горячим чаем. Тем временем “бригада учета” подвела итоги: около бани находилась кухня с громадной плитой и русской печкой, пригодной для выпечки хлеба, там же был большой зал для столовой. В поселке сохранился десяток щитовых домиков на 3-4 комнаты. Каждый мог получить по комнате, но так как далеко не все мечтали об одиночестве, жилья у нас стало в избытке. Хуже обстояло дело с печами: дымоходы уцелели только в верхнем домике, а в других где-то упали трубы, а где-то развалились обогревательные щитки. Я аккуратно разобрал один щиток, понял принцип чередования колен дымохода и собрал все заново. Назавтра я стал перекладывать печи в других домах, заработав почетное звание “печник”, а через три дня из всех труб поднимались веселые столбы дыма! Наш “город” ожила!

Последним рейсом прибыли необычные пассажиры – 30 ездовых собак. До таяния снега они должны были стать нашим главным транспортом. Две полноценных упряжки и два каюра. Я впервые видел столько ездовых собак, и мне стало весело, словно я, как в далеком детстве, собрался играть в полярников. Поначалу казалось, что псы различаются лишь мастью. Но вскоре я понял, что у каждой собаки свой характер, свой нрав и только ей присущее лицо – именно лицо, а не морда!

Мы устроились с теплом и комфортом – тем более что на гранитной скале, служившей, видимо, причалом, обнаружилась громадная куча угля (больше ста тонн), а береговые пляжи изобиловали выброшенными бревнами, так называемым плавником. Так что смерть от холода в обозримом будущем нам явно не грозила. Когда все работы по благоустройству были выполнены, а земля была еще под снегом, мы приступили к магнитной съемке. Вот тут-то и понадобились собаки. Геофизики с магнитометрами и я разместились на двух нартах. Главной проблемой было измерение расстояний в маршруте. Оказалось, что эту задачу давно уже решил тот самый В.А.Вакар, о котором я уже писал. К нартам крепилось сзади велосипедное колесо, которое катилось по заснеженной тундре, а крохотный велосипедометр отсчитывал метры пройденного пути! Каюр смотрел вперед, а геофизик – назад, на окошко счетчика: как только отмечалась очередная сотка, он дергал шнур, привязанный к локтю ка-



юра, и тот останавливал упряжку. Геофизик быстро ставил треногу, делал замер, и мы следовали дальше!

Соскучившиеся по труду собаки бежали вначале очень быстро, и в первый день мы прошли почти 70 км, во второй – чуть больше тридцати, а на третий проковыляли меньше двадцати. К исходу третьего дня нас застигла пурга. Опытный каюр вовремя заметил приближение снеговой тучи, а потому мы успели заранее выбрать укрытие между скалами, поставили там палатку и укрепили ее, солидно обсыпав снегом. Рядом вырыли ямку для собак. В маршруте их не освобождают на ночь (они так и спят в упряжке), чтобы не убежали обратно, в базовый лагерь, но основательно кормят мороженой рыбой. Только мы забрались в палатку, чтобы подкрепиться самим, на нас обрушилась пурга. Рев и свист ветра! И ничего не видно в сплошном клубящемся потоке летящего снега...

Мы отлеживались двое суток. Когда ветер стих, я расшнуровал палатку и с трудом выбрался. Синее небо, яркое солнце и ослепительно белый искристый снег, укрывший все вокруг. Не видно ни нарта, на месте которых возвышалось два сугроба, ни собак – лишь поднимавшийся над снегом парок указывал место, где они отлеживались. Мы стали раскапывать нарты и освобождать собак из снежного плена. Они лежали, сбившись в плотный клубок. Пришло повозиться с распутыванием упряжи.

Запрягают собак на Таймыре веером. Справа бежит вожак. Поводок у него более длинный, и пока он бежит вровень со всеми, поводок не натягивается. Вожак бежит налегке, не напрягаясь, но зато наблюдает и, как только увидит, что кто-то халтурит, у кого-то поводок провисает, тут же слегкакусает лодыря за икры. Легкого намека бывает достаточно! Зато на подъемах, где тяжело, вожак тянет и сам, вдохновляя всех личным примером. Вожак прекрасно понимает команды: он может ускорить бег упряжки, направить ее вправо, влево, повернуть круто или по большой дуге, может остановиться – словом делает все, что требует погонщик. Но одного ума и знания команд недостаточно – вожак должен иметь непререкаемый авторитет в упряжке. Все псы подчиняются ему беспрекословно. Когда их кормят, первым ест вожак, и никто не смеет влезть в миску, пока он не насытится. Когда справляется собачья свадьба, первым получает свою порцию счастья тоже вожак. Другие только почтительно смотрят издали. Их черед приходит, когда вожак устанет. Надо ли говорить, что хороший вожак стоит дорого, а

очень хороший вожак – это всегда предмет нескрываемой гордости хозяина.

Очень интересны и взаимоотношения “членов упряжки” друг с другом. Это типичный трудовой коллектив. Если собака по той или иной причине не участвовала в очередном маршруте, то ее нельзя кормить вместе со всеми – остальные псы отгонят ее от еды. Нельзя ее и помещать на ночлег в собачий хлев (“котух”) – там обязательно состоится “разборка”, и ее могут загрызть насмерть или уж серьезно покусают обязательно! Она так и будет жить изгоем до следующего маршрута. Вот когда она отработает вместе со всеми, все прошлые “грехи” будут списаны. Слuchaются порой весьма драматичные ситуации. У одного промысловика в упряжке оказалось слишком много лодырей и всего три работающих пса, вместе с вожаком. В маршруте хозяин вынужден был часто взвадривать лодырей бичом. После очередного выезда лодыри учинили бунт и загрызли насмерть двух трудяг. Вожак неистово отбивался. К счастью для него, хозяин еще не спал и был близко. Услышав отчаянную грызню, он вошел в “котух” и усмирил свору. Суд хозяина был коротким и суровым – он перестрелял всех бунтовщиков и купил новых собак, оставил во главе новой упряжки старого вожака.

В тот год звездой первой величины был у нас Диксон – крупный серый пес с волчьей статью и повадками. В сущности, он и был полуволк. Несколько лет до того у одного из наших каюров, Степана Логинова, пропала собака. Степан решил, что ее съели волки. Однако спустя полгода он неожиданно встретил ее в тундре. Собака суетливо бегала вокруг логова, в котором копошилось несколько крупных щенков. Она узнала хозяина, но к логову его не подпустила. Он бросил ей еды, а через пару дней наведался снова. У Степана не хватило терпения, чтобы вернуть доверие собаки. Он решил проблему проще: пристрелил мать и забрал щенков домой. Щенков было четверо. Троих он продал, а одного оставил себе, надеясь вырастить и воспитать из него вожака. Назвал он этого пса Диксоном. Наивный человек! Диксон вырос сильным, красивым и умным. Очень умным. Он вполне мог бы стать вожаком, если бы не безмерное свободолюбие. Нет, он не был лодырем. Если его запрягали, он тянул лямку даже лучше других, не отлынивал. А уже сил у него было – с избытком. Но вот запрячь его было крайне трудно. Как только Диксон видел, что хозяин выходит из дома со “сбруей” в руках, он прятался. Хозяин долго и упорно кричал: “Диксон! Диксон!”, но

в конце концов уезжал без него. Как только упряжка исчезала за горизонтом, Диксон выходил из укрытия и премехонько направлялся к столовой. Тот год поварила наша спектральщица Аня: основной работы у нее было немного, а готовила она отлично. Вот Аня и стала лучшим (и единственным) другом Диксона. Надо сказать, что упряженные собаки (даже самые громадные и страшенные) очень любят ласку. Они с умилением слушают ласковый голос, даже если говорит совершенно им незнакомый человек. Тут же укладывались на спину и подставляют живот, чтобы его почесали, и вообще обожают всяческие нежности. Диксон был совсем не такой. При малейшей попытке прикоснуться к нему он молча, но решительно показывал свои громадные белоснежные клыки. А при повторных попытках к сближению просто убегал. С Аней вскоре все стало иначе. Едва она выходила посидеть на крылечке и погреться на солнышке, откуда-то появлялся Диксон, молча подходил, садился поблизости и через некоторое время тихонько клал голову ей на колени. Аня поглаживала его за ушами, что-то нашептывала. Диксон замирал с закрытыми от блаженства глазами, но и в этой ситуации не расслаблялся. Он был как скатая пружина – одно неосторожное движение, резкий голос: Диксон тут же вскакивал и ощеривался.

Что касается общения с другими псами, то Диксон предпочитал одиночество. Даже в морозные ночи он спал не в теплом “котухе”, а на свежем воздухе. Однако стычки были нередки. Причем на него не нападали один на один или даже парой. Минимум втрой. Сам он никогда не задирался, но драк не избегал. Он тут же прорывался к ближайшему камню, бочке или иному предмету, располагался так, чтобы этот камень прикрывал его “с тыла”, и принимал бой. Он никогда не лаял и обычно даже не рычал. Он только щелкал зубами. А вот нападавшие заливались истеричным лаем, пытаясь напугать его и подбодрить друг друга. Вскоре к лаю примешивался отчаянный визг. Мы уже понимали в чем дело: “Опять Диксон!”. Мы прибегали к мести драки. Картина была почти всегда одинаковая – покусанные псы разбегались, а Диксон молча зализывал свои раны и уходил отлеживаться в какое-нибудь укрытие.

В конце концов ему такая жизнь надоела, и в один прекрасный день он исчез. Мы решили, что он ушел в тундру, к отцу. Все-таки он был не собака, а волк, и не нуждался он в наших подачках в виде оленьих косточек или вяленой рыбы... Олея он запросто мог завалить сам. Да, он любил Анию



ласку, однако свободу любил больше. Я на всю жизнь сохранил добрую память об этом полуводке, навсегда запомнил его красивую морду с удивительно умными глазами и пренебрежительно-ироничной ухмылкой, игравшей в уголках его губ, когда он снисходительно поглядывал на нас, людей... Но в тех же глазах в те минуты, когда Диксон клал морду на Анины колени, светились такая затаенная нежность, такая безысходная мечта о ласке, что, когда я глядел на этого волка, у меня комок подкатывал к горлу! Ведь все мы, в сущности, мечтаем о том же!

Я рад, что на мою долю выпало участие пусть и не в особо длинных, но все же настоящих собачьих маршрутах. Я понимаю, что их не сравнить с маршрутами Р.Пири или Р.Амундсена. Но все-таки я познал, что это такое. Я слышал и свист пурги, и собачий лай, и скрип снега под полозьями нарт, и хриплые крики каюра: "Пот, пот, пот! Атта!". Это настоящая полярная симфония, которую невозможно забыть!

Когда снег сошел, наступило время нормальных геологических маршрутов. Начали мы, конечно, с ближайших окрестностей. История не отпускала нас, так как она была всюду. Вот островок, почти прилегающий к полуострову Еремеева с востока. Здесь зимовала во льдах яхта "Заря", а на самом островке была оборудована магнитная обсерватория. Он и сейчас называется островом Наблюдений. Сохранился и фундамент этого домика. А недалеко от него - могила О. Вальтера. Поскольку никто не болел, доктор всего себя отдал научной работе. Он объездил на собаках прилегающую часть суши, нанес на карту гранитную возвышенность, получившую его имя - плато Вальтера. А чуть дальше к востоку - залив Вальтера. Умер доктор прямо за письменным столом, когда он делал записи магнитных вариаций. Он был в домике один, и труп его обнару-

жили не сразу. Умер от сердечной недостаточности. Все были здоровы, болел лишь врач, но он никому не говорил о своих недомоганиях.

У западной оконечности полуострова Еремеева мы нашли другую могилу, гораздо более современную, сороковых годов. Ограда, железный обелиск-пирамида, бронзовая доска: "Львов - матрос-водолаз ледокольного парохода "Георгий Седов". Тоскливо стоять у таких одиноких могил где-то на краю земли... Почти вечные сугна вокруг, лед на море. Рядом цветут летом скромные желтенькие полярные маки, голубенькие незабудки. Конечно, тому, кто похоронен, все равно, где лежать... Но смотришь и думаешь, что к этой могиле никто из родных и друзей никогда не придет с поклоном... Впрочем, где-где, а уж у нас в стране таких могил, о которых родные похороненных и знать-то ничего не знают, - великое множество. Тут и войны, волнами прокатившиеся по России в ушедшем веке, тут и кошмары лагерных смертей, что тоже оставило след в Бирулях. Километрах в трех от западной оконечности все того же полуострова Еремеева, на самом его водоразделе выделяются посреди тундры два прямоугольника (примерно 5'10 метров), отороченные камнями. Говорят, что это могилы заключенных, убитых при подавлении восстания уже после смерти Сталина и ареста Берии. Тут же стоит вереница металлических штырей с истлевшими бирками - могилы заключенных, отошедших, так сказать, естественным путем, если только можно назвать естественной смерть в лагере в арктической пустыне. Могил немного, чуть больше десятка. В тех самых "братских" прямоугольниках явно лежит значительно больше. Не станут же ради пяти трупов копать котлован площадью 5'10 метров... Кто там лежит, сколько их там, почему они мертвые - это все тайна, до которой вряд ли кто-нибудь докопается. Да и зачем? Ну

20 там человек или 50, какая разница? И что это добавит к нашим знаниям о судьбах миллионов, прошедших через эти ужасы? Родные? А остались ли они у зарытых здесь? Думаю, большинство родственников в душе своей похоронили их задолго до реальной смерти... Ведь в такую даль отправляли только осужденных на самые длительные сроки. Отсюда пути назад не было. Увозили в этот ледяной ад на верную смерть только осужденных по пресловутой 58-й статье. Уголовники работать в таких условиях отказывались. А политические отдавали оставшиеся месяцы и годы своей жизни Родине, добывая для нее слюду и берилл. Это они в 1946 году, сразу после войны, начали осваивать арктические месторождения Таймыра. Здесь, в Бирулях, был организован в 1949 г. филиал ("лагпункт") самого северного лагеря нашей страны, размещавшегося километрах в трехстах от Бирулей у самой северной оконечности Евразии, да и всего мира - у мыса Челюскина. Тот лагерь назывался "Рыбак", добывали там уран. А этот лагпункт был южнее, и добывали тут всего лишь слюду. Так что это был курорт по сравнению с "Рыбаком". Лагпункт "Бирули"...

Думал ли когда-нибудь зоолог, художник и топограф экспедиции Толля, ставший впоследствии членом-корреспондентом Российской академии наук, А.А.Бялыницкий-Бируля, чье имя было присвоено бухте, нанесенной им на карту Таймыра, что оно перейдет по наследству от бухты к мрачной катарге? Вот и эти остатки: три барака примерно по 60 мест - всего лишь "лагпункт". Сколочены бараки были из дверных щитов: тонкие, дощатые. Ветер продувал их насквозь. Вряд ли спасали от холода жалкие печки, сооруженные из пустых железных бочек, две штуки на барак. Компоновка барака напоминала вагонную: слева и справа от центрального прохода шли отсеки по четыре места - два нижних, два верхних и крохотный столик между ними.

Запомнилось и еще одно событие того сезона. Нам везли пароходом из Архангельска два новеньких вездехода. Когда корабль приблизился к Бирулям, опустился густой туман. Капитан не рискнул подходить к берегу из-за обилия скальных рифов и малых островов, но не стал тратить время и на ожидание погоды. Он проследовал дальше, а наши вездеходы выгрузил в 70 км восточнее, на мысу Врангеля. Надо было забрать их и перегнать в Бирули. Как это сделать?... Помогли полярники с расположенной недалеко станции "Остров Газеты Правда". Они предложили нам свой вельбот со стационарным 12-сильным двигателем.



Поселок Бирули. Таким он достался нам в наследство от "Лагпункта"



На этом вельботе отправились я и мастер на все руки Федя Огурцов, с которым я работал уже второй год, взяв с собой обоих наших вездеходчиков и радиста с маршрутной рацией.

Туда мы добрались великолепно. Небо ясное, море гладкое – полный штиль! Курс на мыс Врангеля пролегал на карте прямехонько через крохотный скалистый островок с красивым названием – о. Сиверсия. Позже я узнал, что “Сиверсия” – это ботаническое название одного из тундровых цветков. Мы решили заночевать на этом островке. Я сидел на корме, держал в руках румпель и правил прямо на этот скальный массив. Подошли мы к нему уже в сумерках, причалили почти на ощупь, но зато судьба наградила нас великолепным зрелищем – морским свечением. Я читал в юношестве в приключенческих романах о свечении моря, нам об этом рассказывали и в школе на уроках географии, но там речь шла о тропических морях, я и не подозревал, что такое бывает и в Арктике! Сначала мы увидели, как фосфоресцируют ярким голубовато-зеленым светом наши следы на мокром песке, потом мы поняли, что светится вся полоса прибоя – как бы мы иначе видели ее в темноте?! В рассыпающейся волне возникали трепетные голубые, зеленые, розовато-сириеневые струи, причудливо переплетающиеся друг с другом. Рисунок неизменно менялся, менялись насыщенность цветов, их оттенки. Мы совали ладони в светящуюся воду, хлопали друг друга по спинам и смотрели, как светятся отпечатки наших пальцев. Зрелище – феерическое.

Голод взял, однако, свое. Мы развели костер из плавника, поужинали. Палатку ставить не стали – было неизвестно тепло, не ниже 20°, хотя уже наступил сентябрь. Мы просто расстелили брезент на гальке почти у самой кромки сияющего прибоя, раскатали свои спальники, забрались в них и затихли, подавленные величием мироздания: бездонное небо, созвездия звезд, переливы сполохов полярного сияния и ласковый широкий полусолнечный прибой. Непередаваемое ощущение восторга и счастья, благодарности судьбе, подарившей этот незабываемый вечер. Господи, как же было жалко тех, кому не дано это увидеть и почувствовать, – словами этого все равно не передать!

К следующему полудню мы добрались до мыса Врангеля. Наши вездеходы, аккуратно укрытые брезентом, хорошо были видны с моря. Остаток дня мы потратили на их расконсервацию и подготовку к переходу в Бирули. Никакие неприятности нам не грозили, но... Арктика есть Арктика, и о ее ко-

варстве забывать никогда не стоит. А тут еще и столь необычное для этого времени тепло. Так что мы не удивились, когда к утру разгулялся ветер, на

ли ее под очень малым углом. Вельбот сначала медленно и натужно взбирался на гребень, а потом скатывался вниз. Нагрузка на вал менялась рез-



Вельбот “Правда”, на котором мы победили шторм

глазах перераставший в шторм. Дул он, правда, от берега, поэтому рядом волн не было, но даже без бинокля было видно, что всего лишь в километре “мористее” волны были вполне солидными и несли на себе грозные белые гребешки. Лезть туда на нашем вельботе с маломощным двигателем было просто нельзя. Но, честно говоря, выбора не было. Конечно, можно было всем уехать в Бирули на вездеходах, но... вельбот-то не наш, он полярникам нужен, а потому мы должны его вернуть. Переждать шторм на мысу Врангеля? Кто знает, сколько он дней продлится, да к тому же если ветер сменится на северный, то нам просто нельзя будет отчалить от берега: сначала это не позволит прибоя, а потом северный ветер пригонит лед, и мы можем застрять тут до следующего лета. Плыть надо сейчас, это совершенно ясно, хотя по всем правилам техники безопасности делать это категорически нельзя.

Мы решили, что рация и радиостанция будут со мной, в вельботе, поскольку слишком уж велики были шансы на развитие всяких непредвиденных событий, но поплыть мы не направляемся через остров Сиверсию, как шли сюда, а бережком, где нет волн. Вообще-то все было не так уж страшно. Опасным было одно место – залив Вальтера. Его ширина была чуть больше полутора километров, но он вдавался в суши на 7 км. Причем как раз в направлении откуда дул ветер. Если огибать его берегом, то надо пройти больше 15 км, а если срезать в горловине – всего полтора. Соблазн был очень велик. Мы подошли к горлу залива, и я развернул вельбот от берега. Мы шли не боком к волне, но реза-

ко, хоть я и старался, насколько мог, уменьшать эти перепады, регулируя обороты. И все же рывки были неизбежны. При одном из них движок взревел, а винт перестал вращаться. Первая мысль – срезало шпонку, соединяющую муфту сцепления с валом винта. Такие аварии мы исправляли в считанные минуты. Однако все оказалось много хуже. Соединительная муфта была сделана не из цельнотянутой, а из сварной трубы, причем по недосмотру механиков отверстие для шпонки было просверлено как раз сквозь шов. Поэтому срезало не только шпонку, не выдержал и шов – он лопнул, и муфта разошлась, раскрывшись, как венчик цветка.

Все во мне захолодело от страха. Второй муфты у нас не было. Этую использовать было невозможно. Перспективы были самые безрадостные – даже если нас не захлестнут волны, обездвиженный вельбот будет дрейфовать по ветру на север, до кромки льдов. Кто сможет найти нас? За нами следили регулярно три радиостанции – Усть-Таймыр, Правда и Бирули. Конечно, хорошо, что нас слышали. Мы не чувствовали себя одинокими, покинутыми. Но помочь реально нам никто не мог, могли лишь сочувствовать.

Спас нас (и себя тоже) Федя Огурцов. В инструментальном ящике вельбота оказалась ручная дрель с набором сверл. Федя надел “развернутую” муфту на лом, обстучал ее молотком, свел разошедшиеся края и стал сверлить вручную новое отверстие для шпонки на сей раз не через шов, а через свежий металл. Хотя бы час такая муфта должна была выдержать! Нам невероятно повезло и в том, что Федя оказался не подверженным морской



болезни, его не укачивало. Радист лежал пластом, абсолютно зеленый, и лепетал в микрофон что-то жалкое. Мне Федя приказал сидеть на румпеле и держать лодку поперек волны, чтобы нас не опрокинуло. Поскольку хода лодка не имела, она была неуправляема, и эффективность моих действий приближалась к нулю, но я как бы "был при деле" – это отвлекало меня от скорбных мыслей. Я был сосредоточен на конкретной задаче и упорно пытался держать нос лодки

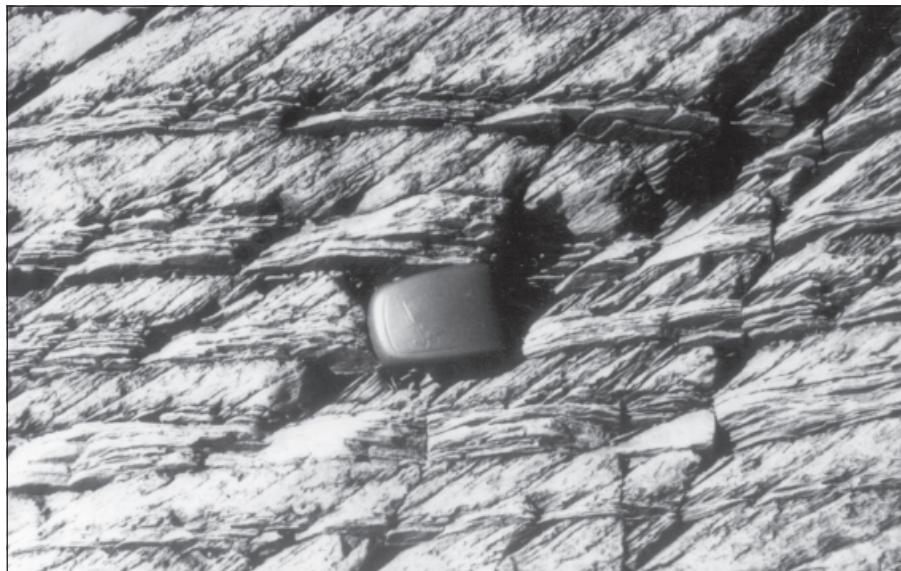
но, но эти скалы укрывали нас от ветра, и мы довольно уверенно пошли вдоль них. Еще через час мы вышли в Таймырский пролив. У самого входа в него, в бухточке за скалой, стоял, укрывшись от волн, небольшой белоснежный корабль "ГС Шторм". ГС – означает гидрографическое судно. Такой корабль пережидал шторм! Мы могли подойти и переждать шторм вместе. Потом они отвезли бы нас в Бирули. Но мы переживали эйфорию: мы только что спасли себя сами и ни в чьей по-

осмотреть вельбот до выхода в море, увидеть эту злополучную муфту и попросить наших механиков сделать новую. Всех нас чуть не сгубило именно мое легкомысление! А спасли нас находчивость и хладнокровие Феди, ну и то, конечно, что совершенно случайно в комплекте инструментов оказалась ручная дрель. Не будь этого – не писал бы я сейчас ничего, а вы бы не читали.

Очередной блок таймырских исследований остался позади. За два сезона удалось детально обследовать не только район бухты Бирули, но и прилегающую полосу берега Харитона Лаптева протяженностью более ста километров: главное поле развития пород амфиболитовой фации, а также тяготеющих к ним мигматитов и автохтонных гранитов. Был собран материал, характеризующий соотношения пород разной степени метаморфизма в диапазоне от начальных ступеней зеленосланцевой фации до рубежа амфиболитовой и гранулитовой фаций. На изданных картах и в докторской диссертации нашего ведущего таймырского авторитета профессора М.Г.Равича различию в степени метаморфизма придавался стратиграфический смысл: зеленосланцевую серию метаморфитов относили к верхнему протерозою, кристаллические сланцы – к среднему, а гнейсы и мигматиты включали в нижней протерозой, возможно даже и архей. Наши наблюдения не согласовывались с такой концепцией, поскольку границы фаций не совпадали со слоистостью метаморфических толщ. Это было отмечено еще в конце двадцатых годов Н.Н.Урванцевым, но те его работы не получили должной известности и были даже не отвергнуты, а просто забыты. Нам удалось возродить эту идею и дать ей новое развитие. После этого сезона я стал, наконец, воспринимать гранитно-метаморфический пояс Таймыра не фрагментарно, а как цельную объемную структуру, воссоздавая отдельные стадии ее формирования и последующей эволюции. Материала было собрано много, район был интересный, а проблемы рисовались одна увлекательнее другой. Не терпелось обработать все основательно. Я знал, о чем и как я должен писать. Я ощущал структуру будущей диссертации. Однако прерывать работы на севере, уходить из полюбившегося НИИГА я не хотел, а потому подал заявление в заочную аспирантуру родного университета. Моим руководителем стал Н.А.Елисеев.

Продолжение следует...

Д.Г.-м.н. Л. Махлаев



Соотношение кливажа и слоистости в таймырских сланцах

против ветра. Видимо, я тоже был зеленым. Не знаю, я себя не видел, но мне было очень плохо. Время от времени я свешивался за борт: меня выворачивало наизнанку и рвало одной желчью. Наконец Федя радостно сказал: "Готово! Сейчас заведу мотор, а ты включай сцепление. Только, Бога ради, предельно осторожно! На самых малых оборотах и нежно-нежно! Если муфту развернет опять – нам уже ничто не поможет!".

Я вложил в старт все свое умение. Лодка дернулась почти незаметно, но вал закрутился. Я чуть прибавил обороты, но только на самую малость. Я боялся дать полную нагрузку: муфта могла не выдержать. Но лодка шла. Медленно, очень медленно, но противоположный берег приближался! Мы уже не мечтали о возвращении в Бирули. Хотелось одного – уткнуться в твердую землю. Если это будет побережье материка – мы дойдем до наших пешком. Если будет остров, мы переждем непогоду, и нас снимут оттуда. Не оставят же нас умирать! Только бы добраться до земли! Я с трудом сдерживался – очень уж хотелось прибавить обороты, чтобы доплыть скорее, но я терпел из-за этой дохлой муфты! Шаг за шагом мы уходили под защиту берега. Он был скалистый и отвесно уходил в воду. Причалить было невозмож-

ночи не нуждались! Больше до самых Бирулей не было открытых водных пространств, только узкие проливы между островами. И мы гордо проследовали мимо гидрографов, которые недоуменно рассматривали нас в бинокли.

Однако долго плыть мы не могли. Хотелось поскорее ощутить под ногами твердую почву. Я направил вельбот в ближайшую песчаную бухту. Мы радостно сообщили всем, что все в порядке, что за нами можно не следить и что часов через пять мы должны быть дома! А пока мы развели костер и напились чаю. Господи, кто бы знал, какое это счастье, после болтанки стоять на твердой и неподвижной земле!

Поздним вечером мы пришли в Бирули, где нас встречали как героев. Аня приготовила праздничный ужин. Начальник расщедрился и выставил литра два спирта. Получился не ужин, а банкет. В тот вечер мы выслушали массу восторженных и уважительных слов, и всем нам казалось, что по праву. Потом, однако, я понял, что заслужил их, по совести, один лишь Федя. Ну, с радиста какой спрос. Укачало его, лежал он пластом. Не помогал, но и не мешал. Во всяком случае, героем не был. А я? Я был самым виновным в этой истории. Это я, а не кто-то другой должен был



НА ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ В БАССЕЙН ВАНГЫРА

Окончание. Начало в №4

Геологическую съемку северной половины планшета мы закончили. Предстоял путь в самую юго-восточную часть исследуемой территории, куда своим верховьем протягивался Вангыр. У устья Ягинея под деревьями оставляем склад: надежно прячем все собранные коллекции и порядочные запасы хорошо просоленной рыбы. Берем с собой только самое необходимое снаряжение и запас провизии на три недели. Идем вверх по Вангыру, тащим за собой две лодки. В этом был прямой смысл, иначе мы не могли бы собрать все коллекции, которые увеличивались с каждым днем и которые приходилось оставлять на реке, образуя промежуточные склады.

Останавливаемся против горы Конгломератовой, до которой всего два километра. Детально обследуем крутой склон с северной стороны, где обнажаются лишь песчаники и конгломераты. Но на самой вершине, так же как и в верховье Хароты, из-под конгломератов выступают рифейские сланцы. Идем вдоль довольно узкого гребня. Восточный склон его слагают те же конгломераты, но падают они уже не на запад, а на восток. Отчетливо прослеживается антиклинальная складка, в центре которой залегают и обнажаются древние рифейские породы. Они вызывают особый интерес. Но день уже клонится к вечеру, и рюкзаки за плечами нагружены до отказа. Решаем прийти сюда и, может быть, не один раз.

На следующий день в дымке утреннего тумана опять идем по тому же маршруту. На том же гребне находим новые породы; рифейские сланцы прорваны гранитами, именно с ними мы связываем свои надежды найти какие-либо полезные ископаемые, но этим надеждам не суждено было осуществиться на этой вершине.

Продвигаемся по Вангыру еще на пять километров и делаем новую базу. Обследуем южный конец горы Конгломератовой и прослеживаем на вершине на протяжении семи километров вдоль Вангыра полосу гранитов. Гранитная магма попала в эти породы в результате процессов горообразования и застыла в глубинах в виде мощного массива. Опять появляются те же надежды. И три следующих дня проходят в беспрерывных, но опять же тщетных поисках рудных месторождений.

Далее – путь по Вангыру на семь километров вверх. Разбиваем лагерь

против горы, названной нами “Шапка” (Сундук). “Шапка” оказалась почти круглой горой до четырех километров в диаметре. Ее слагают целиком однородные кварциты ордовика, пласты которых стоят вертикально, или на головах. Но это не снимает с нас задачу обследовать ее всю, кругом. Вангыр-

няться по Вангыру всего лишь на три километра. Тащили лодки почти по сухому руслу, огибая немало островов. Это был тяжелый день “отдыха” от маршрутов в горы. Окончательно обессилев, встаем на дневку. А на другой день идем вверх по Вангыру пешком до правого притока. Далее отправляемся в горы по ручью. Он увел нас на целых восемь километров на север, к водоразделу с рекой Харотой. Называем его Длинным. Ручей собирает воду со всех окружающих его горных вершин, достигающих 1500 м абсолютной высоты. По крутым недоступным узким ущельям бегут в него ручьи, питающиеся снежниками. Целый день бродим по горам среди скал и осыпей разнообразных метаморфических сланцев. Здесь есть и белые кварциты с друзьями горного хрусталя, и кварцитовые порфиры, и мраморизованные известняки и диабазы, и граниты. Вдоль контакта гранитов с другими породами обнаруживаем небольших размеров и не представляющий практического интереса гранато-магнетитовый скарн. Любопытная и удивительная картина частой смены огромного разнообразия пород, переплавленных гранитами и габбро-диабазами, смятых в причудливые складки! Потребуется много лет совместного труда геологов и петрографов, чтобы разобраться в этом геологическом хаосе. И в самом деле, на протяжении последующих лет о строении этой части Приполярного Урала возникали всевозможные гипотезы, но осталась верной первая.

Берем много образцов, и не потому, что при виде такого разнообразия пород одолевает жадность, хотя и этого нельзя отрицать. Но главное, что вынуждает нас прибегать к таким обильным сборам, это сложное геологическое строение центральной части Урала. Из каждого образца будут сделаны прозрачные шлифы, и лишь под микроскопом можно будет определить происхождение породы. Рюкзаки набиты до отказа. Мы спускаемся с гор к лодкам, согнутые в дугу под тяжестью заплечных мешков. Пришли измученные. Утром болят ноги и спина. Чтобы сократить путь от гор к стоянке, решили продвинуться вверх по Вангыру к самому устью ручья. Это еще три километра, и в течении трех следующих дней обследуем ручей Длинный и окружающие его горы. Каменный склад под деревьями растет основательно. Оставляем его и далее тащим вверх по Вангыру одну лодку почти на руках. Вангыр превратился в сплош-



Г.А. Чернов, 1955 г.

ский горный район таит столько неожиданностей и загадок, что их можно встретить на каждом шагу. Весь этот горный узел характеризуется наличием глубоких троговых долин, скалистых пиков, острых гребней, развитием каров, каровых озер и небольших ледников. А разрез древних отложений – что слоеный пирог, и каждый слой в этом пироге отвечает длительному периоду геологического времени.

Обходим “Шапку” с севера и запада и поднимаемся на ее вершину. Она достигает 1200 м абсолютной высоты, или 800 м над уровнем Вангыра. Спускаемся вниз к озеру близ Войвожа, того самого ручья, где находится основная база экспедиции. Здесь нас радушно встречает Петр Устинович, сторож, и умоляет заночевать: видно, скучает без людей. Вечером при закате солнца сидим с ним на берегу забытого и дикого, но прекрасного озера, и я за разговором поймал четыре крупные кумжи, в то время как Петр Устинович, живя у озера, ни разу не ел рыбы. Не было у него ни сетей, ни блесны.

Ранним утром берем направление на юго-восток и через горный массив выходим к Вангыру, к лодкам.

На другой день нам удалось под-



ной порог, но мы надеемся, что на обратном пути нам поможет осень. За два дня нам удалось подняться еще на шесть километров до самого крутого поворота реки на север. Отсюда недалеко до разведчиков Садовского. Идем вверх по Рудному не ради праздного любопытства. По Рудному проходит граница нашего планшета. Идем со съемкой. Рудный бежит среди камней небольшим ручейком, в любом месте перейти можно. Однако в его выносах замечаем большое количество рудных тел метра по полтора в поперечнике. На руднике разведочные работы проходили в полном разгаре: копались канавы, расчищались склоны, подрывались крупные глыбы. Не смотря на это, Садовский не укладывался в сроки работ и жаловался на

нумеру ручью. Миновали невысокий перевал и вышли к истокам Большого Патока впадающего в Щугор. Справа от него, в шести километрах к югу возвышалась высочайшая вершина 1613 м с грандиозным цирком на северо-восточной стороне. Вершина эта находилась за пределами нашего планшета, но это не остановило нас. Мы подошли вплотную к подножию цирка. Под снежным полем плескалось холодное безжизненное озеро. Пока осматривали цирк, промерзли изрядно, а на обратном пути нас застал совсем ненужный в дороге, но долгожданный на Вангире дождь. Негде и нечем укрыться, мы лишь прибавили шагу, но вышли к Вангиру в блеске солнечного дня.

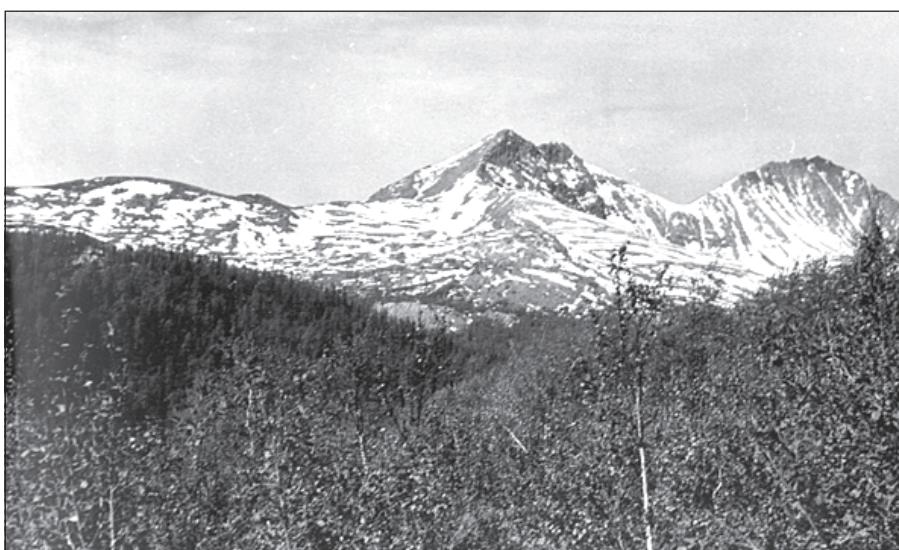
Однажды, в двадцатых числах августа, над нашими палатками загудел

лодометров. С ближайших вершин открывается величественная панорама восточного склона хребта. До него всего три километра, но он лежит за пределами планшета и время позволяет нам только полюбоваться им издали. В центральной части склона виден главный пик хребта, подтачиваемый ледником Гофмана. Весь гребень Сабли венчают причудливые пики.

В конце августа стала портиться погода. Наш расчет оказался правильным. Пока она нам благоприятствовала, мы обследовали самую высокогорную область планшета. На плохую, осеннюю погоду оставили самый доступный объект – горный массив Лаптопай, или “Плоский камень”. Он возвышался метров на 500 над уровнем Вангира. Мы видели, что он не имеет узких гребней, но не знали какие породы слагают его. Судя по расположению западнее горы Конгломератовой, мы предполагали, что это должны быть более молодые отложения, если не ордовикские конгломераты и песчаники, то силурийские известняки. Но мы ошиблись в своих догадках.

С утра моросил дождь. Выступили в широкую болотистую и лесную низину. Длинным, но не трудным путем подошли к самому восточному склону Лаптопая и внизу, у подножия, нашли выходы лиловатых конгломератов и кварцитов ордовика. Но, как только вышли из лесной полосы, увидели метаморфические сланцы рифея совсем другого типа, чем те, которые мы описывали до сих пор. В восточной части нашего планшета обнажились наиболее древние породы рифея, мы назвали их вангирской свитой, в южном районе – более молодые, названные нами войвожской свитой. Лаптопай слагали туфогенные песчаники, конгломераты и сланцы, но самые молодые, или самые верхние, слои рифея. Мы назвали их лаптопайской свитой.

На всех геологических и географических картах виден характерный изгиб Уральского хребта на северо-восток. Лаптопай как раз приходится на этот изгиб хребта. Антиклинальные и синклинальные складки, из которых состоит этот массив, меняют свое строго меридиональное направление на северо-восточное, образуя это самое колено в Уральском хребте, но этим Лаптопай еще не исчерпал загадки Уральского хребта. По тому, что этот низкий массив слагали породы рифея, приходилось признать, что некоторые вершины Урала, в том числе и Лаптопай, достигали девяти километровой высоты, как некоторые пики Памира и Кавказа. Много миллионов лет протекло с тех пор, и работа разрушительных сил постепенно сносила с лица Земли эти каменные громады и увенчанные снегом вершины. Были



В верховьях р. Вангира

недостаток рабочих, предполагал, что разведку придется продолжить на будущий год. Так оно и оказалось.

От разведки мы прошли по северному борту долины Вангира, проследили разрез и увидели, что здесь уцелили от разрушения в виде небольшого острова кварциты и конгломераты ордовика. Остров оказался до четырех километров в поперечнике, и его пришлось обойти кругом вдоль контакта. К югу от Вангира располагается безымянная горная вершина высотой 1505 м, которую прорезал живописный ручей, названный нами Мраморным. От границы леса, вернее от последних лиственниц, ручей прорезает белые мраморы. В них обнаружили древние водоросли. В течение дня обошли эту гору винтообразным маршрутом. На этом закончилось обследование самой юго-восточной части нашего планшета.

На другой день повернули в обратный путь. Пока рабочие спускали лодку до ручья Длинного, мы с Раей обследовали левый борт долины Вангира и ушли далеко на юг вверх по безымян-

самолет, покружился и стал спускаться на галечную отмель метров в 150 длиной и 15 метров шириной. Мы с ужасом смотрели на пилотаж маленького двухместного самолетика и совсем не ожидали увидеть у себя в гостиах начальника Северного геологического управления Бондаренко. Оказывается, слава о наших рыбаках успехах облетела всю экспедицию, и Бондаренко, будучи на разведке, прилетел к нам ... на рыбалку. За два дня с помощью того же Ивана он наполнил рыбой бочонок и улетел, забрав с собой Вадима, которому надо было успеть к школьным занятиям в Сыктывкар.

На обратном пути обследуем юго-западный угол планшета. От Шапки идем на юг, к истокам Войвожа в бассейне Большой Сыни и Седью, впадающую в Большой Паток. Налегке пришли на основную базу экспедиции, к озерам, и прожили здесь несколько дней, пока не осмотрели окрестности. Мы ходим по горам с Раей вдвоем, рабочие тем временем перетаскивают камни от базы к лодкам за шесть ки-



разрушены какая-то часть рифея, более 1500 м конгломератов, кварцитов и сланцев ордовика, 1000-метровая толща известняков ордовика, около 1500 м силурийских известняков, более 700 м девонских известняков, 800 м пород каменноугольного периода и около 3000 м терригенных пород, песчаников и глинистых сланцев пермского периода. Вот и получается – 9000 м. От высочайшей горной вершины осталась горушка “Плоский камень”, сложенная рифейскими породами и уцелевшими на них в виде небольших лоскутов конгломератов ордовика. Лаптопай, как и хребет Сабля, резко обрывается к северу в низину, где в продолжение этого массива развиты породы всей палеозойской эры, которые были опущены по крайней мере километра на три в результате грандиозного сброса юго-восточного направления. По этой сбросовой впадине с юго-востока на северо-восток и течет река Вангыр.

Вот с какими результатами закончились наши геологические исследования в интереснейшем районе Приполярного Урала. Последняя ночь в нашем лагере была холодной, тихой, лунной. Это было 18 сентября. Все мы спали неспокойно перед предстоящим спуском по Вангыру, который заметно вздулся за последние две недели. Длинный Вангырский порог бушевал. У крупных валунов вода клокотала, кипела белой пеной. Страшен был спуск на наших деревянных, изрядно побитых, до отказа нагруженных лодках. Теперь, по истечении многих лет, мне даже не верится, что мы благополучно спустились на полусгнивших лодках по реке, наводившей ужас на всех геологов, побывавших здесь после нас.

К тому времени я был уже опытным лодочником и вел свою лодку сам, прокладывая фарватер. Но держались

ближе к берегу, боясь попасть во власть бурной волны. Каждый поворот реки грозил катастрофой, застревали среди камней. И опять, шлепая по осенней воде в оборванной обуви, мы на руках переносили свой транспорт через многочисленные пороги и перекаты. Врезался в память один смешной случай. Я стоял в воде у кормы, пытаясь столкнуть лодку с камня, и вдруг увидел: прямо на меня сверху плывет семга, этак с десяток килограммов весом. Широкая спина скользит у поверхности воды. Я быстро повернулся к ней навстречу, расставил ноги и опустил руки в воду, намереваясь схватить рыбину. Семга плыла прямо ко мне в руки. Я резко зажал ее, но, видно, уже упустил момент. Рыбина вильнула хвостом с такой силой, что я не только отпустил ее, но и грохнулся в воду на скользкие камни. Все произошло мгновенно. Товарищи мои, не знавшие причины моего падения, бросились меня спасать. В одежде я барабахтался в ледяной воде, не имея сил подняться. А когда наконец поднялся и сказал, что чуть было не поймал семгу руками, все рассмеялись.

Без особых аварий, но с приключениями мы добрались до крутого поворота реки на север. Далее Вангыр позволял спускаться на веслах. С чувством гордости за проделанную работу, но с некоторой грустью покидали мы эту дивную горную страну, все великолепие которой уносили с собой в многочисленных фотографиях, сделанных узкопленочным и широкопленочным фотоаппаратами. В те годы не было ни цветных пленок, ни киносъемочных аппаратов. И с горьким сожалением я вспоминаю теперь о том, что этим фотографиям не суждено было запечатлеть всю красоту этого горного района.

Д.Г.-м.н. Г. Чернов

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ Людмилы Алексеевны Януковой



14 мая мы получили трагическое известие о смерти научного сотрудника лаборатории структурной и морфологической кристаллографии Людмилы Алексеевны Януковой. Всего два месяца назад мы отмечали 30-летие ее работы в Институте геологии, ждали новых творческих удач, здоровья и благополучия ей и ее близким. Но судьба распорядилась иначе. Безвременно ушла из жизни замечательная женщина, добрый, отзывчивый человек.

Людмила Алексеевна была научным сотрудником, кандидатом геолого-минералогических наук, ведущим специалистом в области рентгено-структурного анализа – рентгенщик “от бога”. Она обладала не только прекрасным знанием своего метода, но и великолепной интуицией, внутренним аналитическим “чутьем” вещества, что позволяло ей справляться с неразрешимыми для других задачами, диагностировать сложнейшие минералы и решать сложнейшие проблемы, которые ставили перед ней сотрудники нашего Института. Л.А. Янукова была специалистом не только внутриинститутского масштаба – ее работы прекрасно знают в крупнейших кристаллографических центрах Санкт-Петербурга и Москвы, к ней за консультацией постоянно обращались геологи и минералоги из различных городов нашей страны. Людмила Алексеевна всю душу вкладывала в свое дело, и частички ее души навечно сохранятся в многочисленных опубликованных работах наших сотрудников, которые могли бы и не состояться без ее помощи.

Светлая память о Людмиле Алексеевне Януковой навсегда останется в сердцах всех, кто знал ее, кто работал с ней долгие годы.



От всей души
поздравляем
молодоженов
**Людмилу и Никиту
Шараповых**
с днем свадьбы!
Желаем счастья
и благополучия.

Друзья и коллеги

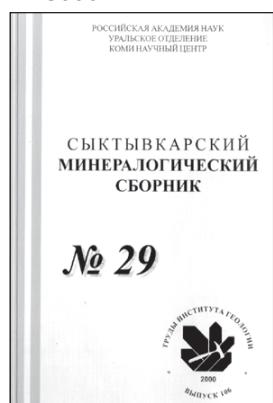


ПРЕЗЕНТАЦИЯ НОВЫХ ИЗДАНИЙ



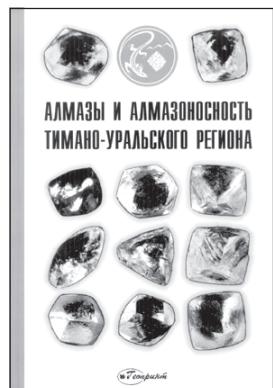
Лютюев В.А. Сейсмогенные зоны Республики Коми и особенности микросейсморайонирования г. Сыктывкара. – Сыктывкар: Геопринт, 2001. – 32 с.

Приводятся результаты исследования современной сейсмической обстановки на территории Республики Коми и дается схема сейсморайонирования масштаба 1:2500000. Показаны итоги микросейсморайонирования территории города Сыктывкара и его окрестностей с указанием ослабленных зон. Данна карта-схема масштаба 1:25000.



Сыктывкарский минералогический сборник № 29. – Сыктывкар, 2000.- 177 с. (Труды Института геологии Коми научного центра УрО Российской академии наук; Вып. 106).

Приведены новые данные по различным проблемам кристаллографии, минералогии, региональной минералогии. Рассмотрены биоминеральные гомологии, закономерности кватаронного роста кристаллов, механизмы формирования зональности в агатах, особенности реальной структуры кварца, алмазов, изоморфизм ионов железа в серпентине и ряд других вопросов.



Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. - Сыктывкар: Геопринт, 2001.- 242 с.

Сборник содержит доклады, представленные на Всероссийском совещании. Обсуждаются общие проблемы алмазоносности, алмазоносность отдельных регионов (Тимана, Пермского Приуралья, Урала и прилегающих территорий платформы, сопредельных регионов), рассматриваются вопросы минералогии алмаза, минералы-спутники, алмазоносные породы и алмазообразование, а также поисковые, прогнозно-оценочные критерии и некоторые технологические аспекты.

Ответственные за выпуск

И. В. Козырева
С. И. Плоскова,

Оформительская группа
О. П. Велегжанинов

Пыстин А.М., Пыстина Ю.И.

Модель формирования Уральского сегмента земной коры в раннем протерозое. – Сыктывкар, 2001.- 32 с. (Научные доклады / Коми научный центр УрО Российской академии наук; Вып. 432).

Рассмотрены основные черты геологического строения и метаморфизма пород раннедокембрийских комплексов Урала. Проанализированы новые минерально-геохронологические данные по уральскому докембрию. Впервые с позиции тектоники плит рассмотрена история формирования Уральского сегмента земной коры в раннем протерозое.



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
КОМИ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ

А.М. Пыстин, Ю.И. Пыстина
МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ
УРАЛЬСКОГО СЕГМЕНТА
ЗЕМНОЙ КОРЫ
В РАННЕМ ПРОТЕРОЗОЕ

Сыктывкар 2001

Экономика, технология и экология минерального сырья на европейском Северо-Востоке. Сборник № 1.- Сыктывкар, 2000.- 104 с. (Труды Института геологии Коми научного центра УрО Российской академии наук; Вып. 105).



Приводятся новые данные по экономике, технологии и экологии минерального сырья на европейском Северо-Востоке. Рассматриваются актуальные вопросы экономики и экологии природопользования, обогащения лейкоксеновых руд, технологической минералогии золоторудных месторождений и кор выветривания, комплексного использования вмещающих пород при разработке месторождений полезных ископаемых. Обсуждаются результаты экспериментальных исследований в области синтеза различных алмазных композитных материалов.

Фишман М.В. Римма Гавриловна Тимонина. - Сыктывкар, 2001.- 28 с. (Сер. "Люди науки" / Коми научный центр УрО Российской академии наук; Вып. 32).

Выпуск посвящен памяти научного сотрудника Института геологии, кандидата геолого-минералогических наук Р.Г. Тимониной. Освещаются жизненный путь и основные результаты научных исследований, приводится библиография научных трудов.



РИММА ГАВРИЛОВНА
ТИМОНИНА

Сыктывкар 2001

Компьютерная верстка

Р. А. Шуктомов

Распространяется бесплатно
Подписано в печать:
по графику — 27.05.2001
по факту — 27.05.2001

Тираж 250 КР № 0021 Заказ 281

Редакция:
167982, Сыктывкар,
Первомайская, 54

Тел.: (8212) 42-56-98
Факс: (8212) 42-53-46
E-mail: geoprint@geo.komisc.ru

