

Май  
1998 г.  
№ 5 (41)

# Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН

## В этом выпуске:

### Подводя итоги

СОРОКАЛЕТИЕ  
ФОРМУЛА УСПЕХА  
40 ЛЕТ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ  
ОТДЕЛУ ГЕОЛОГИИ ГОРЮЧИХ  
ИСКОПАЕМЫХ - 23  
СТРАТЕГИЯ ГЕОЛОГО-МАТЕМАТИЧЕС-  
КИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
КРИСТАЛЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ  
СОРОК ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЯМ  
НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ПОЗНАНИЕ МИНЕРАЛА:  
ФУТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД  
ИЗНУТРИ НАЗАД  
ЕСТЬ КОНТАКТ

### Новое в науке

ПЕЧОРСКО-БАРЕНЦЕВОМОРСКИЙ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ БАССЕЙН  
ПЕРВЫЕ АЛМАЗЫ УХТЫМА

### Страницы истории

ПОЛВЕКА МАРШРУТАМИ  
НЕИЗВЕДАННОГО  
ПУТЬ К ПЛАТИНОИДАМ  
БОЛЬШОГО ПАТОКА

### Поздравления, стихи, проза

#### Главный редактор

академик Н.П.Юшкин

#### Зам. главного редактора

к.ф.-м.н. О.Б.Котова

#### Ответственный секретарь

к.г.-м.н. Т.М.Безносова

#### Редколлегия

д.г.-м.н. А.М.Пыстин  
кандидаты г.-м.н.: А.А.Беляев,  
Н.А.Малышев, В.И.Ракин,  
О.В.Удоратина; Н.А.Боринцева,  
Г.В.Пономарева, П.П.Юхтанов.

## ДОРОГИЕ ТОВАРИЩИ, ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ!



Сердечно поздравляю с сорокалетием Института геологии, который стал для нас не только местом любимой работы, но и частью нашей жизни. Здесь многие из нас начали свой геологический путь, через институт реализуются наши жизненные и профессиональные интересы, здесь мы нашли верных друзей, а многие и спутников жизни.

В том, что институт немало достиг, играет важную роль в развитии геологической науки и в создании прогной минерально-сырьевой базы Республики Коми и сопредельных регионов, пользуется высоким авторитетом - выражение беззаботного труда сотрудников института. Выражая всем глубокую признательность за преданность геологии и институту, благодарность за заслуженный труд.

Сегодня, в наш праздник, мы должны с благодарностью вспомнить и тех, кого сегодня уже нет с нами, погибла их светлая память.

Символично, что институт был организован именно весной, когда геолога зовет экспедиционное поле, когда нас ждут интересные открытия. Сорокалетие - это весна института, и впереди у нас новые свершения, новые маршруты.

Желаю всем вам, вашим родным и близким, всем, кто связан с жизнью и работой института, всем, кто нам помогает и кому мы небезразличны крепкого здоровья, счастья, удач.

С праздником!

Директор института, академик

## ХРОНИКА МАЯ

1 мая отметила юбилей технолог лаборатории химии минерального сырья Расима Синятулловна Арасланова  
Ученый совет утвердил четыре новых темы научно-исследовательских работ института по приоритетным направлениям

Ученый совет утвердил программы полевых работ и начальников отрядов

16 мая академик Н.П.Юшкин выехал в командировку в Университет Юты (США, Солт Лейк Сити) для проведения научных исследований и в Бостон для участия в работе Международного симпозиума "Минералогический катализ и образование жизни"

Постановлением № 156 (от 28 апреля 1998 г.) Президиума Российской академии наук "Вестник Института геологии" КНЦ УрО РАН отмечен дипломом за лучшую работу по популяризации науки в 1998 году.



**Глава Республики Коми  
Ю.А.Спиридов**

Наша республика такова, что ее развитие определяется в первую очередь знаниями о минерально-сырьевой базе. Работая здесь уже не один десяток лет, начиная с Ухты, я все время говорил, что развитие экономики республики начинается с геолога. В этом плане, естественно, ведущая роль принадлежит академической науке. Наш Институт геологии владеет не только информацией о конъюнктурных видах полезных ископаемых на любом историческом отрезке времени, но и комплексными знаниями о сырьевом потенциале нашей территории, прямо влияет на развитие промышленных отраслей, экономики края в целом. Именно полезные ископаемые привлекали и привлекают к нашей территории деловых людей из России и Европы. Речь идет не только о нефти и газе, каменном угле, но и о железе, точильных камнях, поваренной соли, медной и серебряной рудах, которые добывались с незапамятных времен. Еще раз хочу сказать, что сегодня лицо республики во многом определяется нашим Институтом гео-

логии. Знания, которые приносят на алтарь отечественной науки геологи, рано или поздно востребуют времени, востребуют потребности рынка.

Углеводородное сырье по праву считается главным богатством Коми. Но мы сегодня стали серьезно заниматьсярудными полезными ископаемыми и создавать современную горно-металлургическую промышленность в республике. Десятилетия назад Институт геологии с высоким професионализмом доказал необходимость и эффективность создания алюминиевой отрасли, и первые тысячи тонн тиманских бокситов уже пошли на уральские заводы. Сегодня мы приступили к освоению месторождений марганца, барита, золота, на подходе – освоение ряда других месторождений.

Научные исследования, которые ведутся в этом институте, далеко уже ушли за рамки представлений о геологе как о человеке с молотком в руке и торбой за спиной. Сегодня геологи нашего института изучают не только строе-

ние земной коры и размещение в ней различных видов минерально-рудного сырья, но и проникли глубоко внутрь вещества. Они, откровенно говоря, делают колоссальные открытия, не выходя за стены института, формируя абсолютно новые представления о веществе, о его генезисе, а значит и о закономерностях его распространения. Такие традиции у нашего Института геологии заложены прекрасными рудознатцами Черновыми. Воспитана целая плеяда выдающихся ученых, и, что особенно важно (хотя, может быть, это для академической науки будет звучать не совсем престижно), научных-прикладников, которые четко и ясно представляют, как можно их знания и идеи претворить в жизнь в кратчайшие сроки.

В институте вырос академик АН СССР Н.П.Юшкин, недавно избран членом-корреспондентом Российской академии наук А.М.Асхабов, работают члены многих других академий, подрастает талантливая молодежь. Институт серьезно стал заниматься новыми проблемами, и как результат – открытие новой нефтегазоносной провинции по западную сторону Тимана.

Я хотел бы пожелать институту не терять то, что было создано всеми геологами-предшественниками. Это очень нужно сегодня, в условиях все ускоряющихся маневров на рынке, которые требуют каждый день что-то новое, и мы должны иметь возможность для маневров.

Пожелаю всем всего самого доброго!

**Так держать!**



# СОРОКАЛЕТИЕ



**Директор института,  
академик  
Н.Юшкін**



**С**оздание сорок лет назад Института геологии, первого академического института в Республике Коми, было естественным, давно назревшим событием. Институт был органически необходим региону, минерально-сырьевая основа экономики которого уже тогда становилась определяющей, и было очевидно, что будущее республики напрямую связано с развитием геологии.

Для организации института назре- ли все условия: необходимость разработки научных основ стремительно развивающихся поисков и разведки минеральных месторождений, в первую очередь энергетических видов сырья, острая потребность в координации многоплановых исследований, в обобщении их результатов, существование монолитной высокопрофессиональной геологической ячейки в Коми филиале АН СССР, уже тогда широко известной в стране как черновская школа региональных геологов и, наконец, наличие минимально необходимой исследовательской и материальной базы. Так что создание института прошло естественным путем, без чрезвычайных организационно-материальных действий, а просто путем подписания соответствующих документов.

Но вот документов-то оказалось многовато, и их дублирование на разных уровнях и в разное время даже затрудняет нас определиться в точной дате рождения института. Постановление президиума Академии наук СССР под № 201 об организации Института геологии и назначении его директором к.г.-м.н. Ю.П.Ивенсена в порядке перевода его из Якутского филиала АН

СССР, подписанное президентом А.Н. Несмияновым, датировано 11 апреля 1958 г., а приказ № 150 по Коми филиалу АН СССР, реализующий это постановление, был издан и.о. председателя президиума филиала П.П.Вавиловым 25 июля 1958 г. Между ними было еще разрешительное письмо Министерства финансов СССР от 7 мая 1958 г. и постановление Госкомитета Совмина СССР по вопросам труда и заработной платы от 2 июля 1958 г. об отнесении Института геологии к первой категории по оплате труда.

Ученый совет института пришел к согласию считать днем рождения Института день издания постановления президиума АН СССР, т.е. 11 апреля 1958 г., хотя можно отмечать любую из перечисленных выше дат, а то и все подряд. А, может быть, было бы правильнее, как это делают ведомственные институты, начинать отсчет лет не с получения той или иной вывески и печати, а с зарождения первого официального исследовательского коллектива. В таком случае нынче мы могли бы отмечать не сорокалетие, а 54 года начиная с организации в 1944 г. возглавляемого профессором А.А.Черновым Отдела геологии в Коми базе АН СССР или 57 лет с вхождения сектора геологии в созданную из эвакуированных в Сыктывкар Кольской и Северной баз АН СССР Базу по изучению Севера имени С.М.Кирова, возглавлял которую А.Е.Ферсман, а правильнее всего отмечать 59 лет с создания постоянной Сыктывкарской группы Северной базы АН СССР под руководством инженера-геолога П.Д.Калинина, проработавшего потом всю жизнь в нашем институте. Однако ака-

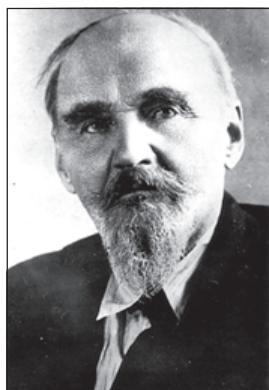
demические традиции бюрократичны и предписывают нам оставаться сегодня более молодыми, сорокалетними.

Мне нет необходимости, наверное, здесь останавливаться на основных этапах истории института и на событиях, ее составляющих. В десяти номерах Вестника, начиная с июля 1997 г., мы публиковали в изобилии самые различные исторические материалы, воспоминания сотрудников, аналитические очерки, документы, справки. Опубликована подробная летопись института, захватывающая и его предысторию. В этих интереснейших материалах отражены все стороны сорокалетней жизни и деятельности нашего коллектива, и они представляют собой обильный источник объективной информации для исторических изысканий. Поэтому я остановлюсь на той роли, которую институт призван сыграть и играет в том грандиозном действии, который называется жизнью.

Институт геологии - организм многофункциональный, но главной функцией было и остается комплексное геологическое изучение региона. В постановлении президиума РАН задачей ставилось: "а) геологическое изучение территории Коми АССР и прилегающей к ней Архангельской области".

Задача эта, действительно, была и остается первостепенной. И сейчас-то территория края в большинстве мест покрыта очень реденькой сеткой геологических маршрутов, и часто мы не знаем, какие геологические формации спрятаны под четвертичкой, под сплошным покровом лесов и болот. А тогда, по справедливому замечанию А.А.Чернова, о геологии Луны было известно больше, чем о геологии бассей-

# РУКОВОДСТВО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ



Д.г.-м.н., профессор  
**ЧЕРНОВ  
АЛЕКСАНДР  
АЛЕКСАНДРОВИЧ**  
 Заведующий отделом  
 геологии  
 в 1944-1958 гг.



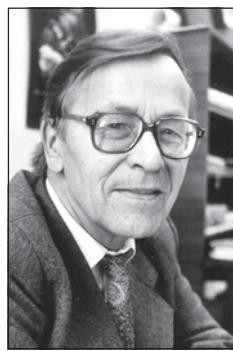
Д.г.-м.н.  
**ИВЕНСЕН  
ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ**  
 Директор Института  
 геологии  
 в 1958-1961 гг.



Д.г.-м.н., профессор  
**ФИШМАН  
МАРК ВЕНИАМИНОВИЧ**  
 Директор Института  
 геологии  
 в 1961-1985 гг.



Академик, д.г.-м.н.,  
 профессор  
**ЮШКИН  
НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ**  
 Директор Института  
 геологии с 1985 г.



К.г.-м.н.  
**БЕЛЯЕВ  
ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ**  
 Заместитель директора  
 по научной работе  
 в 1988-1996 гг.



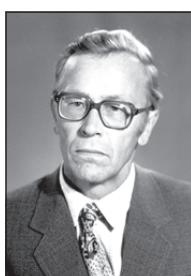
Д.г.-м.н.  
**ПЫСТИН  
АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ**  
 Заместитель директора  
 по научной работе  
 с 1992 г.



**ЕСЕВА  
ВЕРА ИВАНОВНА**  
 Ученый секретарь  
 в 1958-1972 гг.



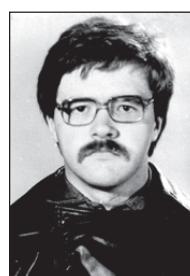
**ТИМОНИН  
НИКОЛАЙ  
ИОСИФОВИЧ**  
 Ученый секретарь  
 в 1972-1978 гг.



**БЕЛЯЕВ  
ВЯЧЕСЛАВ  
ВАСИЛЬЕВИЧ**  
 Ученый секретарь  
 в 1978-1988 гг.



**ПЕСЕЦКАЯ  
ВАЛЕНТИНА  
АЛЕКСЕЕВНА**  
 Ученый секретарь  
 в 1988-1994 гг.



**ИЕВЛЕВ  
АЛЕКСЕЙ  
АНАТОЛЬЕВИЧ**  
 Ученый секретарь  
 в 1994-1995 гг.



**КОТОВА  
ОЛЬГА  
БОРИСОВНА**  
 Ученый секретарь  
 с 1995 г.



**МОРОЗОВ АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ**  
 Заместитель директора по общим  
 вопросам в 1974-1990 гг.



**ПОЛОЖАЕВ ВЛАДИМИР  
МИХАЙЛОВИЧ**  
 Заместитель директора по общим  
 вопросам с 1991 года.

на Печоры, и институт был призван исправить это положение. Еще когда в стране полыхала война, геологический сектор направлял полевые отряды в районы, где решались ключевые вопросы геологии и велись поиски полезных ископаемых. Интенсивно продолжал свои многолетние исследования по раскрытию недр Печорского края руководитель сектора профессор А.А.Чернов. С укреплением института число отрядов непрерывно росло, и в последние полевые сезоны достигло 25-35, а всего за период существования института их было существенно более полтысячи. Геологи института работали во всех районах европейского Севера, включая острова Ледовитого океана, и во многих местах были первопроходцами. Полевые исследования и обработка материалов проводились в тесном сотрудничестве с геологами производственных организаций, особенно с геологами-съемщиками. В создание современных представлений о геологическом строении и об истории геологического развития региона вклад институтских геологов был определяющим. Он отражен в сотнях фундаментальных монографий, статей, научных отчетов. Для обсуждения новых результатов и выработки стратегии будущих исследований институт регулярно организует научные совещания, конференции, симпозиумы. Сыктывкарская школа геологов-региональщиков, созданная и долгое время возглавлявшаяся А.А.Черновым, а потом его преемниками и последователями, получила широкую известность не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами. Перечислить имена всех, чьим трудом создавались современные представления о геологии края, невозможно, но я хотел бы вслед за А.А.Черновым и В.А.Варсанофеевой назвать Ю.П.Ивенсена, М.В.Фишмана, В.А.Разницына, В.И.-Чалышева, А.И.Елисеева, В.Н.Пучкова, В.Н.Охотникова, В.А.Дедеева, А.М.Пыстину, Н.И.Тимонина, Н.А.Малышева, В.А.Молина, Л.В.Махлаева, Б.А.Голдину, Е.П.Калинина, В.Г.Оловянишникова, Г.П.Канева, А.И.Антошкину, О.В.Удоратину, Д.Н.Ремизова, В.С.Цыганко, Н.В.Калашникова, В.А.Чермных, Т.М.Безносову, С.Т.Ремизову, О.П.-Тельнову, А.Б.Юдину, З.П.Михайловой, Л.Н.Андреичеву, Э.И.Лосеву, Т.И.Марченко, Н.Ю.Никулову, Т.А.Лыюрову, И.И.Голубеву и др.

Вторая функция института - разработка минерально-сырьевого потенциала региона. В постановлении президиума АН СССР она определена как "...б) выявление закономерностей распределения нефтегазоносности на Севере европейской части СССР; в) исследования по выявлению цветных и редких металлов, железа, руд и горю-

чих сланцев; г) изучение сложного комплекса месторождений солей, стройматериалов, и др. полезных ископаемых". Нужно подчеркнуть, что это прикладное направление в институте никогда не считалось второстепенным, рутинным. В открытие, изучение и освоение всех видов полезных ископаемых, которые составляют сейчас гордость Республики Коми, а это нефть, газ, уголь, бокситы, титан, марганец, благородные металлы, техническое и химическое сырье, цветной камень, стройматериалы и др., геологами института внесен значительный, а часто и определяющий вклад. Практически все сотрудники института работали и работают на ресурсный комплекс, и в этом направлении очень много сделали А.А.Чернов, не только обосновавший открытие Печорского угольного бассейна и определивший перспективы нефтегазоносности провинции, но и наметивший общую поисковую стратегию, Г.А.Чернов, обосновавший перспективы нефтегазоносности Большеземельской тундры и указавший путь к "большой" нефти, В.В.Буканов, В.В.Беляев, Я.Э.Юдович, Б.А.Осташенко, А.Б. Макеев, С.К.Кузнецов, Т.П.Майорова, В.И.Силаев, П.П.Юхтанов, Ю.В.Глухов, Г.Н.Лысюк, И.Н.Бурцев, И.В.Швецова, И.В.Козырева и другие сотрудники, чьими трудами было обеспечено открытие и изучение различных видов полезных ископаемых. Одними из выдающихся результатов стали открытие и освоение новых оптических видов сырья, приведшие к созданию уникальных приборов и технических устройств, сыгравших в свое время большую роль в укреплении обороноспособности страны. Эта разработка была отмечена премией Совета Министров СССР (Н.П.Юшкин, А.Ф.-Кунц, Г.А.Маркова, Ю.Н.Ромашкин).

В последние два десятилетия минерально-сырьевые исследования уда-

лось сосредоточить в крупных специализированных подразделениях: в созданном замечательным геологом-энциклопедистом В.А.Дедеевым отделе геологии горючих ископаемых, где его дело успешно продолжают Н.А.Малышев, Ю.А.Ткачев, Б.А.Пименов, Е.О.Малышева, Н.В.Беляева, С.В.Рябинкин, С.В.Лыюров, Н.В.Конанова, Т.П.Митюшева, Д.А.Бушнев, Н.К.Черевко и др.; в руководимой И.Н.Бурцевым лаборатории минерально-сырьевых ресурсов (Е.П.Калинин, В.В.Беляев, Б.А.Мальков и др.); в организованной и возглавляемой Б.А.Осташенко лаборатории технологии минерального сырья (В.В.Хлыбов, В.Д.Игнатьев, И.Х. Шумилов, Т.Г.Шумилова, В.А.Латышев и др.). Этим комплексом подразделений решаются все сырьевые проблемы от установления закономерностей формирования и распределения полезных ископаемых, прогноза, обоснования поисков и разведки до экономической и технологической оценки месторождений и анализа сырьевой базы отдельных регионов и республики в целом.

Третья функция, органически вытекающая из рассмотренных выше, - это развитие геологической науки, разработка новых научных представлений, новых направлений, теорий, концепций. Научный уровень исследований в институте по оценке и российских, и зарубежных ученых достаточно высокий, и во многих областях геологии сотрудники института сделали весьма серьезные и конструктивные преобразования. Разработали ряд важнейших проблем теоретической стратиграфии, эволюционной палеонтологии, геотектоники, петрологии, литологии, геохимии. Создан ряд новых направлений в минералогической науке - топоминералогия рудоносных регионов, генетикоинформационная минералогия, витаминералогия. На основе принципиально новых методов иссле-



Заседание ученого совета Института геологии.

дования раскрыты неизвестные ранее механизмы роста кристаллов, установлены закономерности эволюции кристаллообразования. Достигнуты новые уровни в познании строения и свойств минерального вещества.

Свидетельством актуальности теоретических разработок наших сотрудников стало активное взаимодействие и сотрудничество с геологами других стран, приглашение к международным дискуссиям, организация совместных исследований. Сыктывкар стал одним из центров развития геологической науки в России.

Институт - это прежде всего люди, его сотрудники, ученые и их помощники, поэтому одной из самых важных задач всегда стоит подготовка кадров высшей квалификации, причем не только для себя, но и для других геологических организаций. Нам, наверное, повезло с самого начала. Тот небольшой коллектив, с которого начался институт, стал своего рода кристаллизационным ядром, медленно, но с тщательно отбором обрастающим генерациями новых и новых сотрудников. В истории института не было ни аномальных вспышек роста, ни кризисных кадровых исходов, ни революционных преобразований. Была всегда целенаправленная подготовка кадров, превратившаяся сейчас в завершенную систему: геологическое отделение Малой академии старшеклассников → геологическая кафедра СГУ → аспирантура → докторантура. Есть свой докторский диссертационный совет, утверждается еще один. В подготовке кадров участвуют все. Не случайно, почти все доктора наук у нас имеют звания профессоров, а старшие сотрудники руководят хотя бы одним-двумя аспирантами. Институт, благодаря этому, не понес ощущимых кадровых потерь при перестройке, а средний возраст сотрудников не поднимался выше сорока лет.

Хотел обратить внимание на две особенности кадровой структуры.

Первая - в институте огромную роль играют женщины. Это является отражением традиций знаменитой черновской школы женщин-геологов. Женщины героически "пашут" и нелегкое геологическое поле, обеспечивают около сорока процентов всей научной продукции. Имена В.А.Варсанофьевой, А.И.Першиной, А.И.Антошкиной, Э.И.Лосевой, Л.Н.Андреичевой, Н.Н.Кузьковой, Т.М.Безносовой, С.Н.Ремизовой, Н.И.Брянчаниновой и многих других широко известны в геологической среде.

Вторая - это преданность институту. Большинство сотрудников как пришли в институт молодыми специалистами, так и проработали здесь всю жизнь. Мы всегда с большой радостью принимаем на работу семейные пары,



Экскурсия в геологическом музее Института геологии.

да и холостые как-то быстро обзаводятся семьями. При подсчете получилось интересное совпадение - 40 лет и примерно 40 пар, среди них Семеновы (совместный стаж работы 76 лет), Калашниковых (64г.), Юдовичи (59г.), Осташенки (58г.), Андреичевы (54г.) и др. Затем становились геологами дети, потом внуки: формировались свои геологические династии. Таких династий уже около десяти. Например, широко известны династия Черновых, а рекорд в этом отношении держит, несомненно, династия Фишманов: Марк Вениаминович, Нина Николаевна, их дети Александр Маркович и Тамара Марковна, внук аспирант Марк Александрович отдали институту сто(!) лет жизни и продуктивного труда, за ними "по выслуге лет" идут Юшкины (78), Калинины (72), Тимонины (71), Юдины (52) и др.

К сожалению, многие талантливые ученые-геологи ушли в мир иной. Их список перевалил на третий десяток имен: А.А.Чернов, В.А.Варсанофьев, Б.И.Гуслицер, В.А.Дедеев, Ю.П.Ивенсен, П.Д.Калинин, В.Н.Каликов, М.Н.Костюхин, В.В.Ламакин, Л.В.Мигунов, В.Н.Охотников, А.И.Першина, М.А.Плотников, И.А.Преображенский, Ю.Н.Ромашкин, Г.В.Симаков, М.Б.Соколов, М.Г.Трушелев, Р.Г.Тимонина, Т.А.Фомиченко, А.П.Хаустов, В.И.Чалышев, В.А.Черных, И.Н.Чирков, А.А.Чумаков.

Для большинства сотрудников институт стал родным домом, а к дому, как известно, относятся с любовью, его берегут, улучшают. Нам удалось за эти сорок лет создать неплохую исследовательскую базу, которая не уступает многим центральным институтам. И это благодаря в первую очередь труду тех ученых, кто избрал приборный метод главным исследовательским орудием, среди них В.В.Беляев, М.Б.Соколов, В.Л.Андреичев, В.А.Петровский, В.И.Ракин, А.Ф.Кунц, В.П.Лютоев, В.Н.Филиппов и др.

И не мог бы институт функционировать без инженерно-технического корпуса, который обеспечивает и работу лабораторий, и проведение экспедиций, и жизнеспособность всех наших зданий и сооружений. Надо с благодарностью отметить прекрасную работу заместителей директора по общим вопросам А.И.Морозова и В.М.Полежаева, главного инженера В.Ф.Куприянова; руководителей служб: отдела кадров В.С.Осташенко, бухгалтерии О.А.Радаевой, издательско-полиграфического отдела И.Р.Бергера, главного редактора ИПО Н.А.Борицевой, геологического музея А.А.Беляева, шлифовальной мастерской З.И.Сухановой и Г.А.Панфиловой, азотно-кислородной станцией Н.П.Калмыкова и др.

Мне не представляется жизнь института без сменявших друг друга талантливых ученых секретарей В.И.Есевой, Н.И.Тимонина, В.В.Беляева, В.А.Песецкой, А.М.Иевлева, О.Б.Котовой, заместителей по научной работе В.В.Беляева и А.М.Пыстина.

Прошу прощения у тех, кого должен был, но не смог упомянуть здесь. Все наши сотрудники, и нынешние, и бывшие, заслуживают глубокой благодарности.

Говорить о новых задачах, новых перспективах, наверное, не стоит. Главную нашу цель - развивать геологическую науку, изучать недра родной земли, укреплять экономический потенциал Республики открытиями новых подземных богатств - мы знаем и стремимся сделать все, что сможем. А перспективы, к сожалению, зависят не только от нас, но и от нелегкой судьбы России. Но ведь и судьба страны во многом определяется нами. Уверен, что новые исследования, новые открытия высококвалифицированного и трудолюбивого коллектива Института геологии будут и далее вносить заметный вклад в процветание России и Республики Коми.

# ФОРМУЛА УСПЕХА



**К**адры решают все, и это действительно так. Вот уже несколько лет кадровая конверсия в институте идет со знаком плюс. В 1996 г. уволилось 5 научных сотрудников, принято – 15, в 1997 г. наблюдалась аналогичная ситуация – 9 : 12 в нашу пользу.

Поиск и отбор будущих светил геологических наук начинается со школьной скамьи в геологическом отделении Малой академии под руководством чл.-корр. А.М. Асхабова. Нельзя не отметить роль Геологического музея им. А.А. Чернова, который ежегодно посещают тысячи школьников. Кто знает, может быть, именно там, в музее, стоя около уникальных минералогических экспонатов и с открытым ртом слушая профессионалов высокого класса о несметных богатствах родной земли, и рождается будущее светило геологии.

Следующим звеном единой кадровой системы института является кафедра геологии в Сыктывкарском государственном университете, созданная под руководством академика Н.П.

Юшкина осенью 1996 г., а 6 октября 1997 г. СГУ получил лицензию на право ведения образовательной деятельности по специальности 11100 "Геология". В 1997/98 учебном году на кафедре геологии обучалось 57 студентов: 27 человек на первом курсе, 21 – на втором курсе и 11 студентов-физиков, специализирующихся в геологии, на пятом курсе. В этот же период на кафедре преподавали 15 сотрудников Института геологии, в том числе академик, четыре доктора и десять кандидатов геолого-минералогических наук. Прочитаны лекции по 19 базовым геологическим дисциплинам и по 5 дополнительным специальным дисциплинам (так называемые "Курсы по выбору студентов") общим объемом 820 часов.

В Институте геологии выполняются 11 дипломных и 46 курсовых работ под руководством докторов и кандидатов геолого-минералогических наук. Проведена геологическая и геофизическая практики студентов 1-го курса. Преподавание геологических дисциплин обеспечивается сотрудниками Института геологии, среди которых много высококлассных специалистов своего дела. В этом году кафедра геологии готовит своих первых выпускников, которые сегодня работают над своими дипломами в стенах Института геологии, закладывая фундамент своих будущих кандидатских диссертаций. Руководство института, преподаватели кафедры геологии (они же сотрудники института), руководители дипломных работ, совет молодых ученых постоянно опекают студентов в учебе и в первых научных шагах. Многим студентам есть что доказать на молодежных научных конференциях, а к вступительным экза-

менам в аспирантуру они приобретут опыт, не только научный, но и экспедиционный.

Количество аспирантов на сегодняшний день неуклонно растет. В 1994 г. в аспирантуру поступил один человек, в 1995 г. – восемь, в 1996 г. – шесть, 1997 г. столько же, а в 1998 г. подана заявка на 13 человек. Сегодня в очной аспирантуре института обучаются 20 человек, двое учатся в целевой аспирантуре исследовательских институтов УрО РАН, двое – в заочной аспирантуре, четыре человека оформлены соискателями. Институт геологии имеет лицензию на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования по десяти специальностям с очными и заочными формами обучения. Ведется работа на получение лицензии на одиннадцатую специальность.

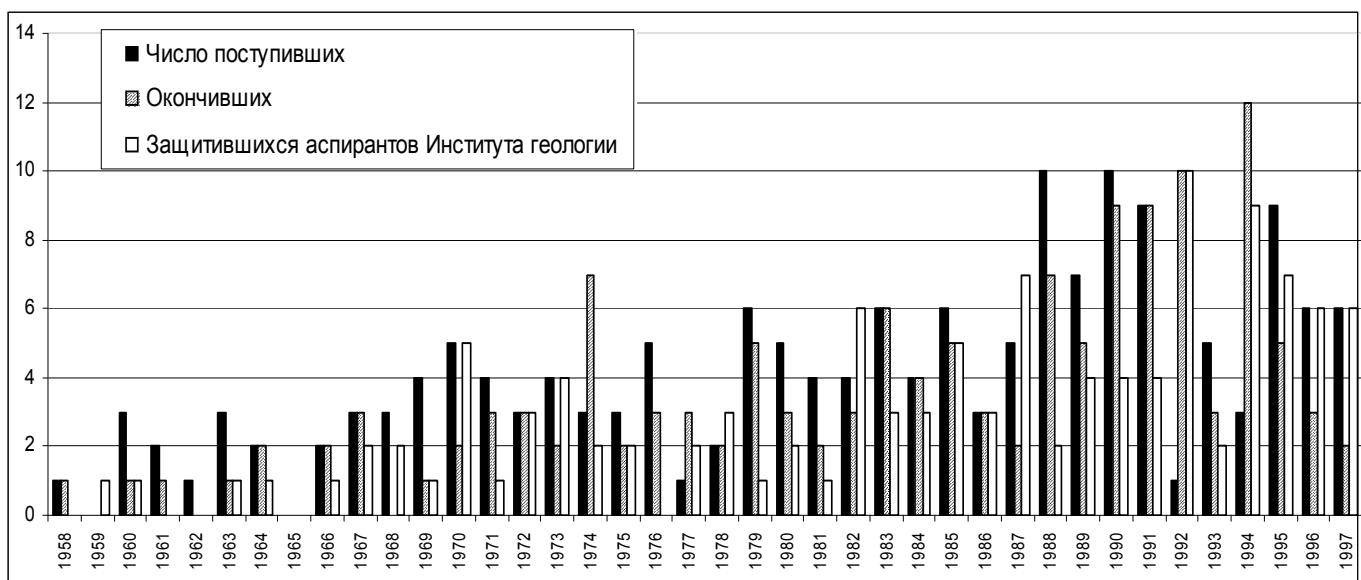
Всего с 1958 по 1997 г. в аспирантуру Института геологии поступил 161 человек, закончили 154 человека, из них защитились 117.

По количеству аспирантов на сегодняшний день лидирует отдел геологии горючих ископаемых (девять аспирантов), там же работает доктор геолого-минералогических наук Ю.А. Ткачев, который сегодня руководит максимальным числом аспирантов (четыре человека).

Особое значение в схеме подготовки кадров имеет докторантura, где готовятся кадры руководства приоритетных направлений научных исследований. В Институте геологии докторантura функционирует с 1995 года по трем геологическим специ-

формулам успеха...

Продолжение на стр. 8





**Первый  
вице-президент РАН,  
академик  
Г.А.Месяц**

К сожалению, я не могу быть на юбилее Института геологии Коми научного центра Уральского отделения, но я хотел бы высказать несколько слов об этом институте. Я должен сказать, что это, безусловно, один из лучших институтов Уральского отделения и Российской академии наук, и это не только мое мнение. Это мнение многих геологов, в том числе вице-президента РАН Лаверова Николая Павловича. Это институт, который всегда стоит на самых перед-

овых позициях в науке. Это институт, который имеет хорошее оборудование и, самое главное, всегда заботится о кадрах, прекрасных специалистах очень широкого профиля. В институте работают люди, которые очень хорошо понимают физику, и химию, и геологию, и минералогию и т.д. Мне кажется, что это один из примеров того, как надо организовывать по-настоящему крупную фундаментальную науку в регионе, не просто в Коми Республике, а вообще в регионе, потому что настоящая наука может или быть, или не быть. Плохой науки быть не должно.

И поэтому я очень рад, что участвовал в работе по развитию института. Институт имеет глубокие исторические корни. Было много

выдающихся людей, которые там работали. Особенно мне хотелось бы, конечно, отметить прекрасного руководителя, директора института, академика Юшкина Николая Павловича, которого я знаю давно - уже 30 лет. Мы с ним когда-то были двумя провинциальными лауреатами премии Ленинского комсомола: я был в Томске, он был в Сыктывкаре. И с тех пор я знал о его замечательных способностях, о выдающемся таланте. Я очень рад, что, когда я приехал на Урал, мне удалось способствовать тому, чтобы Николай Павлович получил оценку по достоинству за все свои замечательные достижения.

Я поздравляю всех сотрудников института с юбилеем, желаю успехов и очень хотел бы надеяться на то, что этот институт всегда будет достойным примером выдающихся научных достижений в регионе. Я не говорю конкретно о геологии, поскольку я знаю, что институт хорошо известен за рубежом, и там вы издаете свои труды.

С праздником вас и всего самого хорошего!

**ФОРМУЛА УСПЕХА...**

Начало стр. 7

альностям. В 1995 г. первыми докторантами стали пять человек: В.И. Ракин, В.П. Лютоев, Ю.Л. Войтеховский по специальности 04.00.20 "Минералогия, кристаллография", С.В. Рябинкин по специальности 04.00.17

"Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений", Д.Н. Ремизов по специальности 04.00.01 "Общая и региональная геология". В 1996 г. в докторантuru поступили четыре человека А.И. Антошина (по специальности 04.00.01), Н.В. Беляева и В.А. Жемчугова (04.00.17), Г.Н.Лысюк (04.00.20), в 1997 г. – три человека: О.В. Удоратина и Н.В. Ко-

нова (специальность 04.00.01) и Ю.И. Пыстина (04.00.20).

1998 год – выпускной для докторантов первого набора, осенью они должны представить ученому совету свои докторские диссертации.

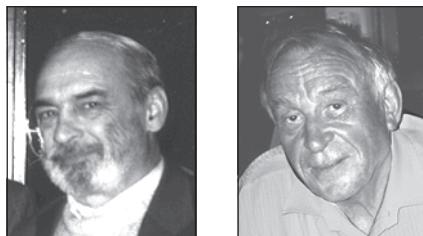
Пользуясь случаем, хочу поздравить докторанта первого выпуска – Юрия Леонидовича Войтеховского, досрочно и успешно защитившего докторскую диссертацию на тему "Проблема Науманна-Харкера (отношение порядка в минеральных многообразованиях)" по специальности 04.00.20 "Минералогия, кристаллография" (научный консультант академик Н.П.Юшкин). Желаю остальным докторантам успешных защит и новых открытий!

**Ученый секретарь,  
к.ф.-м.н.**



Академик Н.П.Юшкин с аспирантами, поступившими в аспирантуру в 1997 г. Слева направо: В.Латышев, С.Плоскова, М.Фишман, В.Бурмистров, Л.Веденникова, Г.Каблис.





## ПЕРВЫЕ АЛМАЗЫ УХТЫМА

К.Г.-М.Н.

К.Г.-М.Н.

**Б.А. Осташенко****В.В. Хлыбов**

Летом 1997 г. В.В.Хлыбовым была отобрана проба конгломератов с целью обнаружения в них золота. Район взятия пробы находится в долине р.Ухтым (пр.приток р.Яренги), огибающей крупной излучиной Гобольские высоты левого берега. Обнажение находится на правом берегу (рис. 1) и представляет собой выход



**Рис.1. Место отбора пробы с алмазами.**

крупногалечниковых, местами валунных конгломератов, сцементированных лимонитизированным песчано-глинистым материалом (рис.2). Конгломераты слагают линзы длиной до 30-50 м, перемежающиеся песчано-глинистым лимонитизированным материалом. Подстилающие их породы представлены черными глинами, глинистыми алевритами и слюдитами, характерными для верхов средней юры. Видимая мощность конгломератов около 1 м. Доступная для визуального изучения часть обнажения составляет всего 20 м, так как на этом участке долины сразу же после высокого (~20 м) залесенного обнажения кварцевых песков начинается распадок, не только заросший кустарником, но и забытый мусором, попавшим туда во время половодья. Пока точно не установлено - являются ли исследуемые конгломераты низами верхней юры, или относятся к четвертичным образованиям.

Вес отобранный пробы составляет 2.6 кг. Проба представляет собой интенсивно обожженный, сцементированный конгломерат, и поэтому вначале пробы была размочена в воде, потом гальку оттерли щетками и затем разделили на классы крупности. Класс -3.0+1.0 мм весил 90 г; -1.0+0.5 мм - 236 г; -0.5 мм - 141.3 г. Указанные классы с целью избавления от гидроксидов железа были обработаны соляной и щавелевой кислотами и после этого разделены на фракции по магнитности.

Исследование неэлектромагнитной тяжелой фракции под бинокулярной лупой показало, что в ее составе присутствуют следующие минералы: дистен, эпидот, рутил, ставролит, корунд, сфен, пирит, апатит, лейкоксен, куларит. Золото в конгломерате отсутствует.

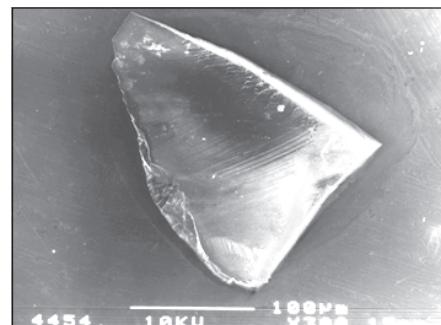
В классе -0.5 мм был обнаружен сросток бесцветного прозрачного высокопреломляющего граната с алмазом. Размер окатанного зерна граната не превышал 0.4 мм. Для более точной рентгеновской диагностики зерно граната было раздавлено и обломки закатаны в резиновый клей. На деба-граммме зафиксированы отражения, свойственные гранату пироп-альмандинового ряда с  $a_0 = 11.52E$  и точечные рефлексы алмаза (2.05; 1.266; 1.081; 0.836; 0.820). Осколок вещества с рефлексами алмаза был извлечен с поверхности шарика и снят на сканирующем микроскопе JSM-6400. Состав алмаза определен на волновом спектрометре WDX-400, а элементы-примеси на энергетическом спектрометре Link.

На рис.3 показан осколок алмаза, на котором отсутствуют какие-либо гранные формы. Размер осколка по длинной стороне составляет 235 мкм, а по короткой - 180 мкм.

Состав алмаза относительно углерода, азота и кислорода отражает график, приведенный на рис.4, из которого видно, что азот и кислород отсутствуют. По результатам определения состава на энергетическом спектрометре содержание углерода составляет 99.77%, кроме того присутствуют алюминий - 0.13%, кремний - 0.03% и медь - 0.04%.

После того как шарик резинового клея растворили, среди мелких обломков был обнаружен еще один осколок алмаза удлиненной формы (длина 350 мкм, ширина 150 мкм). Съемка на винтовом спектрометре показала углеродный состав осколка, аналогичный первому.

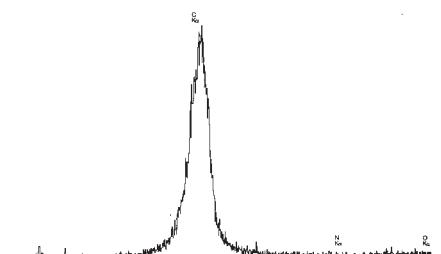
Гранат - осколки бесцветные, прозрачные с сильным алмазным блеском.



**Рис.3. Форма осколка алмаза.**

ком. Состав граната оказался довольно своеобразным. Основными его компонентами являются Mg и Si. Содержание MgO колеблется от 39.93 до 41.46%, SiO<sub>2</sub> от 51.91 до 53.89%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> от 4.55 до 7.16%. Получается, что по параметру кристаллической решетки гранат ближе к альмандину, а по магнезиальному компоненту - к пиропу.

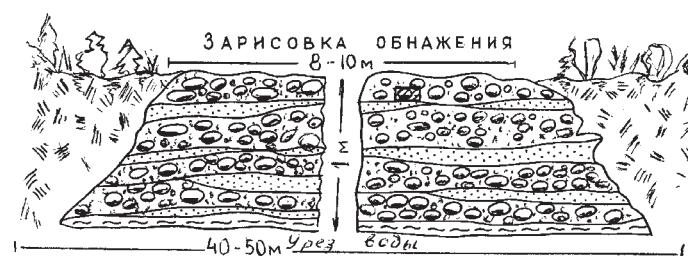
Таким образом, впервые обнаружен сросток алмаза с гранатом. Мелкие алмазы на территории Республики Коми



**Рис.4. Содержание углерода в алмазе.**

обычно находят в виде отдельных кристаллов. В данном же случае мы имеем сросток с довольно необычным безалюминиевым и высокомагниевым гранатом, что может служить основой для предположения о нетрадиционном происхождении обнаруженных алмазов.

В заключение авторы выражают свою глубокую признательность Л.А. Януковой и В.Н.Филиппову за их большую помощь в диагностике и исследовании алмазов и граната.



Условные обозначения

- [Symbol: circle with diagonal line] Конгломерат
- [Symbol: square with diagonal line] Песок
- [Symbol: wavy line] Глина
- [Symbol: diagonal line with cross] Место отбора пробы

**Рис.2. Место отбора пробы в обнажении.**



# ПЕЧОРСКО-БАРЕНЦЕВОМОРСКИЙ НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ БАССЕЙН: СПЕЦИФИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

К.Г.-М.Н.  
**Н.Малышев**

**В** общем нефтегазовом потенциале России существенная роль принадлежит территории европейского Севера. В ее пределах исследователи традиционно выделяют Тимано-Печорскую провинцию (либо Тимано-Печорский бассейн), ее акваториальное продолжение в Печорском море, а также в Баренцевоморскую провинцию. На основе проведенного нами эволюционно-генетического анализа в пределах северо-восточной окраины Европейской платформы обособляется единый гетерогенный Печорско-Баренцевоморский нефтегазоносный бассейн терра-аквального типа. По существу континентальная Тимано-Печорская часть является составным элементом этого бассейна. Становление и развитие Печорско-Баренцевоморского бассейна в палеозое, а также его новое мезозойско-кайнозойское возрождение в пределах современного шельфа Печорского и Баренцева морей тесно связаны с глобальными процессами эволюции земной коры краевых частей кратона, палеоокеанов (Япетуса и Уральского) и современного Северного Ледовитого океана. В современном структурном плане (рис. 1) этот крупнейший нефтегазоносный бассейн приурочен к широкой области прогибания на севере Европейской платформы, располагаясь в пределах Печорско-Баренцевоморской плиты (или метаплатформенной области, по Е.Е. Милановскому). Восточная граница бассейна проходит вдоль Уральской и Пайхойско-Новоземельской складчато-надвиговых областей. Далее на северо-востоке бассейн ограничивается Таймыром, а в северной части - островами Северной Земли, Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена. На крайнем северо-западе граница с Норвежским бассейном несколько условна. Далее на юг она трассируется вдоль склонов Балтийского щита и Канино-Тиманского кряжа. В целом в разрезе земной коры региона Печорско-Баренцевоморский бассейн выражен в виде гигантской линзы осадочных пород (рис. 2), накопившихся преимущественно в течение фанерозоя в палеобассейнах седimentации различных типов (рифтогенных, внутриплитных, пассивно-окраин-

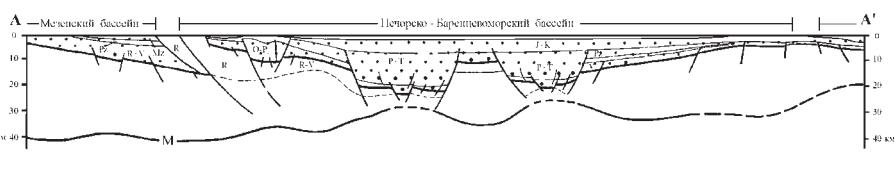
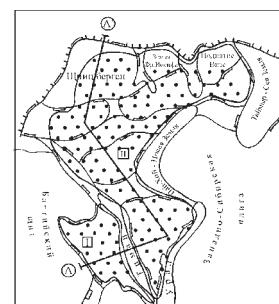
ных и др.). Большая, северная часть бассейна покрыта водами Баренцева моря. Относительно возраста пород, слагающих фундамент Печорско-Баренцевоморского бассейна, высказываются различные точки зрения. При всем их многообразии и на сегодняшний день недостаточной степени обоснованности можно лишь отметить, что фундамент, по-видимому, гетерогенен и представляет собой коллаж мозаичных (изометрических) и линейных структур, сформировавшихся в результате деструктивных и конструктивных процессов, протекавших на протяжении длительного времени геологической эволюции региона. В пределах Тимано-Печорской части бассейна (включая акваторию Печорского моря до Южно-Баренцевской субширотной зоны разломов) он имеет байкальский (кадомский) возраст и включает, возможно, ряд блоков добайкальской консолидации, а в Баренцевоморской части развиты предположительно добайкальские блоки, переработанные гренвильскими, кадомскими, каледонскими и более молодыми тектоническими движениями.

В Тимано-Печорской части бассейна мощность фанерозойского осадочного чехла достигает 10-12 км и более. В его составе основной объем прихо-

дится на девонско-пермские отложения (5-8 км). В пределах Баренцевоморской части мощность чехла возрастает до 16-20 км. Комплексами-доминантами здесь являются верхнепермско-триасовый и юрско-меловой (мощностью до 12-14 км в наиболее прогнутых частях бассейна по данным сейсморазведочных работ).

К настоящему времени в пределах Печорско-Баренцевоморского бассейна открыто свыше 185 месторождений нефти, газа и газоконденсата промышленного значения, из которых более 175 расположены на суше и около десятка месторождений (в том числе и месторождения на острове Колгуев) на шельфе Печорского и Баренцева морей. Начальные суммарные геологические ресурсы нефти и газа на суше оцениваются в 16-17 млрд т условного топлива. Разведенность их по нефти составляет около 50%, по газу - 45%. Оценки геологических ресурсов акваториальной части варьируют от 60 до 100 млрд т условного топлива. Даже если взять за базовое минимальное значение (60 млрд т), то в целом нефтегазовый потенциал всего бассейна свидетельствует о несомненной принадлежности последнего к числу богатейших по ресурсам бассейнов мира.

Основываясь на современной степени изученности бассейна, проанализируем специфику нефтегазоносности его Тимано-Печорской и Баренцевоморской частей. Однако прежде кратко рассмотрим некоторые особенности геологической эволюции бассейна. В его тектоническом развитии выделяется ряд крупных этапов, сменяющих друг друга во времени и различающихся типом формирующихся структур, их морфологией. Этапы раз-



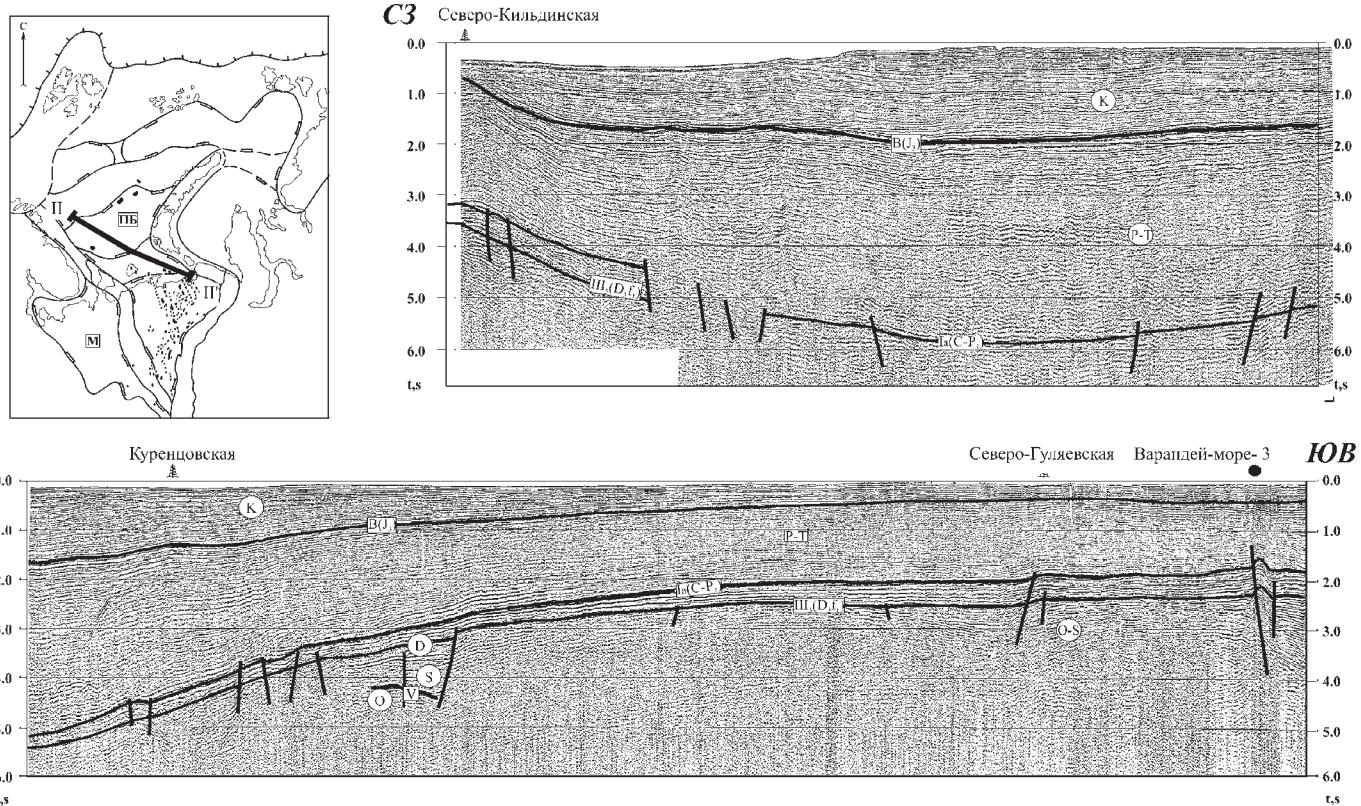
**Рис. 1. Схематический геолого-геофизический разрез земной коры северо-востока Европейской платформы.**

Составил Н.А.Малышев, 1996 г. (с использованием данных Севморгеология, Арктикморнефтегазразведка, ИГ КНЦ УРО РАН).

делены эпохами региональных перерывов, соответствующих рубежам интенсивных структуроформирующих

здесь проявились процессы рифтогенеза, обусловившие заложение Восточно-Баренцевоморской палеориф-

печивался только газами глубинных зон генерации. Газы верхней зоны генерации были потеряны в ходе нео-



**Рис.2. Печорско-Баренцевоморский бассейн. Сейсмический профиль по линии II-II' через Южно-Баренцевскую впадину и Печороморскую седловину.**

движений. При этом последние проявлялись в течение эволюции региона в разных его частях в различных геодинамических условиях.

В Тимано-Печорской части бассейна на ранних (до раннекаменноугольного времени) этапах преобладали преимущественно условия растяжения, позднее - обстановки сжатия. К важнейшим тектоническим событиям в эволюции этой части бассейна следует отнести проявление в ордовике в пределах Печоро-Колвинской зоны пассивного, а с раннего-среднего девона - активного рифтинга, сменившегося в ранне-среднекаменноугольное время инверсионными процессами с образованием линейных валообразных структур. В Приуральской зоне важными геодинамическими событиями были развитие пассивной континентальной окраины и сменившее его, вследствие коллизионных событий на Урале в конце карбона - начале перми формирование компенсационных приорогенных впадин Предуральского краевого прогиба со сложно построенным бескорневыми привзбросонадвиговыми структурами.

Для Баренцевоморской части бассейна можно предположить единство развития в течение раннего палеозоя с Тимано-Печорским регионом (Юнов, 1993; Никишин и др., 1996 и др.) На рубеже среднего-позднего девона

толовой зоны. После периода относительной тектонической стабилизации в позднем девоне - ранней перми произошла резкая активизация тектонических движений, возможно связанная с проявлениями процессов повторного рифтогенеза в течение поздней перми-триаса. Она сопровождалась интенсивным терригенным осадконакоплением. В течение последовавшего затем периода изостатического выравнивания в условиях наложенной синеклизы формировались отложения юры и мела.

Сложный характер тектонической и геодинамической эволюции Тимано-Печорской части бассейна обусловил неоднократные нарушения процессов генерации УВ, дегазацию недр, потерю УВ и в целом "остаточный" характер накопления углеводородных систем (Геология природных углеводородов..., 1994; Анищенко, Малышев, 1997). Ведущая роль в материальном балансе нефтегазоносности здесь принадлежит разрушенным нефтям и аллохтонным скоплениям углеводородов. Это свидетельствует об интенсивном рассеивании углеводородов (при общем замедленном и прерывистом характере процессов нефтегазогенерации) и их миграции из нижних комплексов в верхние на заключительных этапах развития региона. Материальный баланс запасов газа здесь обес-

печен только газами глубинных зон генерации. Газы верхней зоны генерации были потеряны в ходе неоднократных структурных перестроек, проявившихся в регионе. Преимущественная нефтеносность обусловлена также преобладанием в осадочных породах толщ "нефтяной генетики" и недостаточной преобразованностью рассеянного органического вещества (ОВ). Гумусовое ОВ доминирует в верхних, наиболее "раскрытых" комплексах. Термическая зрелость пород и заключенного в них рассеянного ОВ на большей части рассматриваемой территории (70%) не достигла степени АК<sub>1</sub>-АК<sub>3</sub>, т.е. породы не вошли в главную глубинную зону генерации. В пределах последней относительно большим распространением характеризуются нефтегазоматеринские породы в разрезе ордовикско-силурийских отложений. Визейские нефтегазоматеринские породы вошли в главную зону газогенерации в пределах Коротаихинской и на юге Верхнепечорской впадины, кунгурские - только в Коротаихинской впадине Предуральского краевого прогиба.

Баренцевоморская часть бассейна пока менее исследована в нефтегазоносном отношении, чем Тимано-Печорская. На основании имеющихся в настоящее время геолого-geoхимических данных можно отметить, что она характеризуется развитием в изученном бурением разрезе преимущественно газоматеринских толщ, не

претерпевших жестких стадий мезокатагенеза. Нефтегазоматеринские породы установлены в разрезах нижне-среднеюрских и триасовых отложений с содержанием  $C_{opr}$  от 0,3 до 2,0% преимущественно гумусового или смешанного типа. Степень преобразования рассеянного ОВ на большей части территории шельфа невысока ( $MK_1$ - $MK_3$ ). Она возрастает лишь в наиболее прогнутых частях Восточно-Баренцевского мегапрогиба. В верхнеюрских отложениях развиты нефтегазоматеринские породы, характеризующиеся высокими значениями  $C_{opr}$  (до 5-8%) сапропелевого и гумусово-сапропелевого типов. Однако ОВ принадлежит к категории "незрелых" или "слабозрелых". В пределах рассматриваемой территории большая часть триасово-юрских отложений не вышла из главной зоны нефтеобразования. Последняя, по данным С.Г. Неручева (1996), "растянута" в разрезе и проявлена на глубинах от 2,5 до 5 км. На шельфе Печорского моря нефтегазоматеринские породы, так же как и на севере континентальной части бассейна, связаны с

ордовикско-силурийскими, девонскими и нижнепермскими отложениями, содержащими РОВ смешанного (гумусово-сапропелевого) типа, а также с триасовыми толщами. Здесь предполагается развитие нефтяных, нефтегазоконденсатных и газоконденсатных скоплений, что подтверждается открытием Приразломного, Северо-Гуляевского, Поморского и других месторождений.

Таким образом, в Баренцевоморской части бассейна отмечается нормальная вертикальная зональность с последовательным по разрезу рядом залежей углеводородов. В материальном балансе нефтегазоносности существенная доля приходится на газообразные углеводороды, а среди последних доминируют газы верхней газовой зоны. Для Тимано-Печорской же части бассейна характерен ряд залежей углеводородов (за исключением территории, покрытой водами Печорского моря), редуцированный сверху за счет потери газов верхней генерационной зоны.

Отмеченные мною крупные части

Печорско-Баренцевоморского бассейна безусловно различаются степенью геолого-геофизической изученности, масштабами начальных суммарных ресурсов, их разведанностью и выработанностью. Если в Тимано-Печорской части бассейна начальные суммарные ресурсы УВ, как отмечалось выше, разведаны примерно на половину, то в Баренцевоморской - степень их разведанности составляет всего лишь 10% (по газу 12%, по нефти менее 1%). В Тимано-Печорском регионе неразведанные ресурсы значительно превышают разведанные запасы: по нефти они оцениваются в 2,1-2,2 млрд т (извлекаемые), по газу в 1,3-1,4 трлн м<sup>3</sup> (геологические) (Состояние ресурсов..., 1994). Перспективные направления дальнейшего развития сырьевой базы здесь будут связаны с освоением перспективных и прогнозных ресурсов нефти с учетом их экономической значимости в Печоро-Колвинской, Хорейверской, а также Омра-Лузской и Ижемской нефтегазоносных областях (НГО). В пределах этих областей поисково-разведочные работы должны быть нацелены в первую очередь на оценку перспективных участков или комплексов в районах, где уже ведется добыча нефти, а также на прилегающих к ним территориях. Перспективы обнаружения новых скоплений будут связаны с ловушками неантклинального типа (с зонами выклинивания, тектонического экранирования и др.), в том числе с пока не совсем типичными для региона (врезанными долинами, склоновыми и оторванными фанами, клиноформами и др.). Значительная их часть будет приурочена к глубоким горизонтам осадочного чехла. Месторождения нефти прогнозируются также на территории Печорского моря в пределах акваториального продолжения Хорейверской, Варандей-Адзьвинской и, возможно, Малоземельско-Колгуевской НГО в отложениях триаса и карбона-перми на Варандейском, Северо-Гуляевском, Долгинском, Медынском валах.

Неразведанные ресурсы газа в Тимано-Печорской части бассейна тяготеют к Северо-Предуральской, Печоро-Колвинской областям, а также к прибрежной территории Печорского моря (до Южно-Баренцевской впадины). Основные направления прироста запасов газа будут связаны с ордовикско-нижнедевонскими и каменноугольно-раннепермскими карбонатными природными резервуарами.

Помимо перечисленных выше направлений все более актуальной становится оценка перспектив нефтегазоносности слабоизученных и удаленных от центров нефтегазодобычи территорий Тимано-Печорского региона. К ним прежде всего относятся Коротаи-

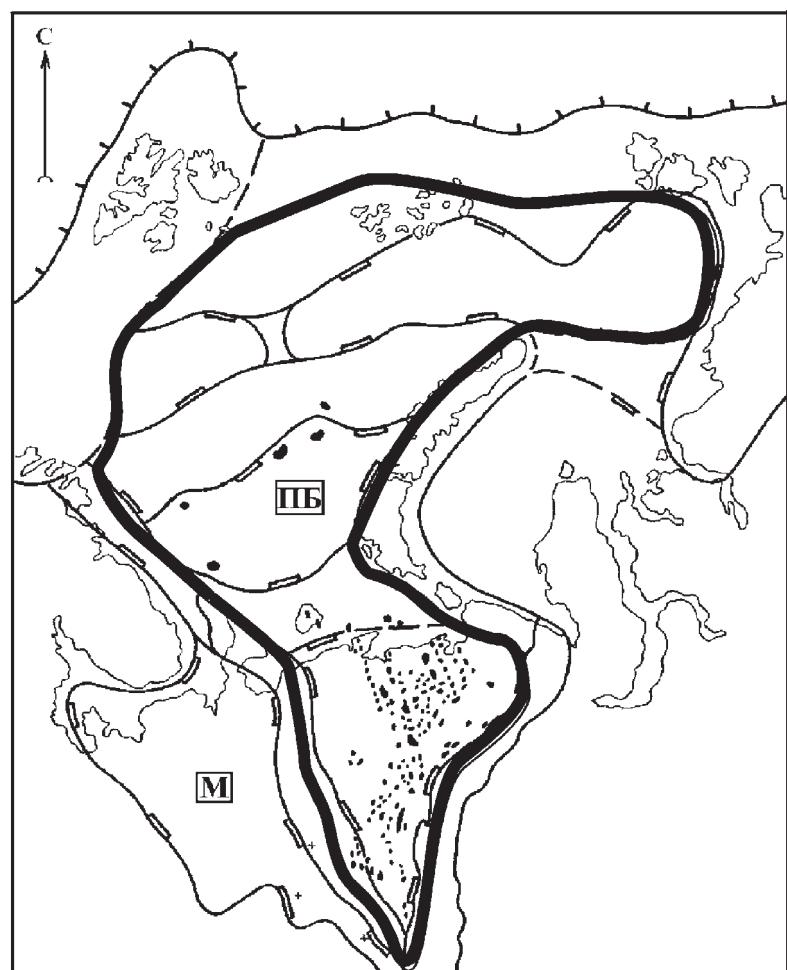


Рис.3. Нефтегазоносность Печорско-Баренцевоморского осадочного бассейна.

хинская впадина и приуроченная к ней одноименная перспективная нефтегазоносная область, сложно построенные валы и поднятия, ограничивающие ряд северных впадин краевого прогиба (Чернышева, Чернова), а также складчато-надвиговая зона западного склона Урала.

С Баренцевоморской частью бассейна в первую очередь будут связаны дальнейшие перспективы обнаружения скоплений газа и газоконденсата. К настоящему времени здесь выявлено более 130 структур, часть из которых введена либо подготовлена к бурению. Промышленная газоносность связана с триасово-юрскими терригенными природными резервуарами. Два месторождения (Штокмановское и Ледовое) являются по величине запасов уникальными, одно (Лудловское) принадлежит к категории крупных. Из всех открытых месторождений только в пределах одного Штокмановского утвержденные запасы составляют 3,2 трлн м<sup>3</sup> (Никитин, Ровнин, 1996). Наилучшие перспективы выявления новых скоплений УВ в отложениях юры связываются с центральной областью в пределах Восточно-Баренцевского мегапрогиба. Здесь же, возможно, будут перспективны и нижнемеловые осадочные образования. Что касается возможности открытия месторождений нефти в Баренцевоморской части бассейна, то по их поводу исследователями пока высказываются лишь предположения. Учитывая отмеченные нами геолого-геохимические предпосылки проявления нормальной вертикальной зональности размещения скоплений УВ в разрезе, можно ожидать наличия залежей нефти в глубокопогруженных пермско-триасовых отложениях в северной части Восточно-Баренцевского мегапрогиба. Кроме того, перспективными на нефть, возможно, будут земли в пределах Центрально-Баренцевской зоны поднятий с доступными для бурения палеозойскими комплексами, а также Кольской моноклинали, где предполагается наличие ловушек стратиграфического и комбинированного типов в зоне выклинивания палеозойских отложений. Здесь на продолжении Малоземельско-Колгуевской моноклинали по данным сейсмических работ намечается также развитие раннепермских биогермных образований.

Отмеченные выше характер распределения начальных суммарных ресурсов УВ, перспективные направления обнаружения новых их скоплений и прироста промышленных запасов в Печоро-Баренцевоморском НГБ свидетельствуют о необходимости дальнейшего развития и последовательного наращивания объемов геологоразведочных работ в регионе. Практичес-

кое решение нефтегазоисковых задач при этом должно основываться на результатах фундаментальных исследований в области нефтегазогеологической науки. К настоящему времени в регионе сложилась ситуация, когда, с одной стороны, за последние десятилетия накопился большой объем данных бурения и геофизических работ, главным образом сейсморазведочных, а с другой - налицо явная тенденция усложнения как разноранговых объектов исследования, так и условий проведения поисково-разведочных работ. В такой обстановке существенно возрастает роль научно обоснованного прогноза нефтегазоносности осадочных бассейнов, базирующегося в свою очередь на их комплексном изучении, включая проблемы глубинного строения консолидированной земной коры и верхней мантии. Ревизия и переинтерпретация накопившегося фактического материала с использованием плитотектонического, геодинамического, секвенсстратиграфического, седиментологического и других новых методологических подходов позволит внести существенный вклад в развитие фундаментальных проблем геологии горючих ископаемых осадочных бассейнов европейского севера России (в том числе и Печорско-Баренцевоморского) и будет способствовать выяснению закономерностей формирования и размещения месторождений нефти и газа, их научно обоснованному прогнозу и в конечном итоге обеспечению прироста запасов. В рамках основного, стержневого направления, связанного с изучением эволюционно-генетических основ прогноза и выявлением закономерностей распространения месторождений нефти и газа в Печоро-Баренцевоморском бассейне, дальнейшие научные исследования должны быть ориентированы на следующие проблемы:

- на создание эволюционно-геодинамической модели бассейна на основе реконструкций геодинамических режимов формирования различных литодинамических комплексов; на анализ тектонических и геодинамических условий структурообразования и нефтегазоносности;
- на разработку моделей природных резервуаров нефти и газа для различных терригенных и карбонатных нефтегазоносных комплексов бассейна на основе широко используемых в настоящее время в мировой практике концепции стратиграфии секвенций, детальных литолого-фацальных и седиментологических реконструкций, на анализ вторичных преобразований и неоднородностей коллекторских свойств пород;
- на выявление источников, типа и состава углеводородных флюидов, ус-

тановление направлений миграции УВ, процессов формирования и переформирования залежей нефти и газа, прогноз их качества на основе комплекса геолого-геохимических исследований с использованием современных методов изучения рассеянного ОВ пород и нефти (Rock Eval, хроматомассспектрометрия, газовая хроматография и др.);

- на совершенствование принципов и методов нефтегазогеологического районирования, проведение районирования каждого из слагающих бассейн комплексов с типизацией природных резервуаров и ловушек, скоплений углеводородов по геохимическому составу и другим показателям.

В ходе реализации научных исследований в рамках этих и ряда других проблем будут решаться задачи, актуальные для прогноза нефтегазоносности всего бассейна в целом и конкретных его частей. Среди них можно отметить задачи, связанные с прогнозом нефтегазоносности глубокопогруженных горизонтов и передовых складок западного склона Урала, с оценкой критериев прогноза, разработанных для суши, применительно к акваториальной части бассейна, с совершенствованием принципов и методов зонального и локального прогнозов и др.

В заключение следует отметить следующее. Анализ геологического строения и эволюции плитной части севера Европейской платформы, характера формирования и размещения месторождений нефти и газа, распределения промышленных запасов и неизвестных ресурсов, направлений дальнейшего прироста запасов и освоения месторождений должен, по нашему мнению, осуществляться с учетом того, что мы имеем дело с единым Печоро-Баренцевоморским нефтегазоносным бассейном, стоящим в одном ряду с богатейшими по запасам бассейнами мира. В настоящее время разработаны концепции изучения и освоения нефтегазовых ресурсов отдельно для Тимано-Печорского региона и континентального шельфа Печорского и Баренцева морей. На их основе разрабатываются программы комплексного освоения углеводородных ресурсов. Это безусловно необходимо для северного экономического региона страны. Вместе с тем представляется, что эти концепции должны быть скорректированы и скоординированы в рамках единой стратегии освоения ресурсов с учетом экономических и экологических особенностей, развитой инфраструктуры, интересов как субъектов федерации (Республики Коми, Архангельской области, Ненецкого автономного округа и Мурманской области), так и всей России.

# МИНЕРАЛОГИЯ

**M**инералогические исследования в институте начали проводиться с момента организации академической науки в республике. Ставление и развитие этих исследований было обусловлено многими объективными предпосылками. Север Урала, Тиман, Пай-Хой - это богатые минера-



логические регионы. В то время здесь уже велись геолого-съемочные и поисково-разведочные работы, направленные на повышение уровня геологической изученности территории, выявление ее минерально-сырьевого потенциала.

Вначале минералогические исследования являлись частью общих геологических исследований, которыми руководил А.А.Чернов. Первые работы касались, в частности, минералогии свинцово-цинковых руд Шантым-Прилука (И.Н.Чирков), железных руд Сысолы, Кажима (Н.А.Преображенский, А.А.Чумаков). В 1958 г. была создана лаборатория минералогии и шлихового анализа во главе с М.В.Фишманом, в которой проводилось изучение шлихов и протолочек, выделение мономинеральных фракций, термический и спектральный анализ (М.В.Фишман, Н.Н.Кузьковова, В.А.Есева и др.).

В 60-х гг., благодаря деятельности директора института М.В.Фишмана, К.П.Янулова, В.В.Буанова и других сотрудников, минералогические исследования значительно углублялись, расширялась и укреплялась техническая база, приобреталось необходимое оборудование, готовились высококвалифицированные кадры. В 1971 г. была создана лаборатория генетической и экспериментальной минералогии под руководством Н.П.Юшкина. С этого времени начался бурный рост минералогических исследований. Сейчас в Институте существует хорошо оснащенный отдел минералогии, состоящий из трех лабораторий: региональной минералогии, экспери-

ментальной минералогии, кристаллографии, которыми заведуют директор института академик Н.П.Юшкин, чл.-корр. А.М.Асхабов, к.г.-м.наук Г.Н.Лысюк. В отделе работает 32 научных сотрудника. Изданы десятки монографий и тематических сборников, регулярно проводятся региональные, всероссийские и международные совещания как по прикладным, так и фундаментальным проблемам. Укрепляются деловые связи с зарубежными учеными. Сформировалась сыктывкарская школа минералогов, вошедшая в число ведущих научных школ России. Конечно, как и раньше, минералогические исследования выполняются не только в отделе, но и в других лабораториях института. Основными являются следующие направления: региональная минералогия, общая и теоретическая минералогия, минералогическая кристаллография, экспериментальная минералогия.

Важное место занимают региональные работы, в задачи которых входит установление закономерностей минералораспределения и минералообразования в пределах различных геологических структур, изучение рудных районов, месторождений, проявлений. Проведены исследования на Новой Земле, Вайгаче, Пай-Хое, Полярном и Приполярном Урале, Тимане, в южных районах республики. Получены обширные сведения по минералогии изверженных пород (М.В.Фишман, Б.А.Голдин, Н.П.Юшкин, В.П.Давыдов и др.), терригенных толщ (О.С.Кочетков, В.Г.Гецен, Э.С.Щербаков, В.В.Хлыбов, В.И.Чалышев и др.), рудных месторождений (Б.А.Голдин, М.В.Фишман, Н.П.Юшкин, В.Н.Охотников, В.И.Силаев, Д.Н.Литошко, М.Б.Тарбаев, Б.А.Остащенко и др.), кварцевых месторождений (В.Буанов, Г.А.Маркова, Е.Б.Бушуева, П.П.Ютанов, С.К.Кузнецов и др.), лейкоксеновых руд (К.П.Янолов, О.С.Кочетков, И.В.Швецова, И.Н.Бурцев, В.Д.Игнатьев), тиманских бокситов (В.В.Беляев, В.Е.Закруткин, И.В.Швецова, В.В.Лихачев), флюорита Пайхайско-Новоземельской провинции (Н.П.Юшкин, Ю.Н.Ромашкин, Г.А.Маркова, Ю.В.Глухов), хромитоносных ультрабазитов (А.Б.Макеев, Н.И.Брянчанинова), хойлинских баритов (Н.П.Юшкин, Т.И.Таранина и др.), алмазов (Б.А.Мальков, А.Б.Макеев), золотоносных россыпей (Т.П.Майорова, М.Б.Тарбаев и др.), фосфатоносных кор выветривания (В.И.Силаев) и других геологических образований. В последнее время большое внимание уделяется золоту, платине, алмазам.

В результате проведенных исследований уровень минералогической изученности региона вырос во много раз. Даны минералогическая характеристика различных районов, составлены минеральные кадастры, глубоко изучен вещественный состав руд, выявлены фундаментальные пространственно-временные закономерности, выражющиеся в минералогической зональности месторождений, полей, районов. Открыты новые минералы черновит и юшкинит, установлены десятки минералов, ранее в России и регионе неизвестных, детально изучены их конституция и свойства. Создано новое направление исследований - топоминералогия, разработаны эффективные способы поисков и оценки месторождений флюорита, хромитов, кварца, способы облагораживания и технологического модифицирования сырья. Таким образом, внесен важный вклад в развитие минерально-сырьевой базы региона. Региональные работы всегда велись и ведутся в тесном сотрудничестве с производственными геологическими организациями, такими, как Полярноуралгеология, Кварц-самоцветы, ЛОМО, Тюменьгеология, и многими другими. За исследования флюорита Н.П.Юшкин, Г.А.Маркова, Ю.Н.Ромашкин, А.Ф.Кунц удостоены премии Совета Министров СССР.

Хорошо известны работы по проблемам общей, теоретической и экспериментальной минералогии, экспериментальному моделированию процессов минералообразования (Н.П.Юшкин, К.П.Янолов, А.М.Асхабов, В.А.Петровский, А.Ф.Кунц, В.И.Ракин и др.). Сформулированы такие понятия как минерал, минеральный индивид, минеральный вид, определены границы таксономических систем минералов, заложены основы новых направлений - генетико-информационной минералогии, минералогической эйдолологии и других. Открыты новые законы структурной и морфологической симметрии. Выполнены оригинальные исследования по росту кристаллов, физике минералов, деформациям, перекристаллизации, метасоматозу, включениям. В последнее время Н.П.Юшкиным создано и успешно развивается учение о минералогии и жизни - витаминералогия. Исследования в области витаминералогии уже позволили понять многие особенности биоминеральных взаимодействий, коэволюции живого и минерального миров и открывают возможности для решения глобальной проблемы - проблемы происхождения жизни на Земле.

К.г.-м.н.  
С.Кузнецов

# ЕСТЬ КОНТАКТ!



**Первый визит в Сыктывкар представителей ИНЗР. Слева направо: В.Песецкая, С.Шемел (ИНЗР), Н.Юшкин, А.Андерсон (ИНЗР), В.Дедеев, Е.Малышева.**

Д евяностые годы в жизни Института геологии отмечены интенсивным развитием международного сотрудничества. Это и совместные научные проекты, и участие в международных конгрессах и совещаниях, и индивидуальные научные контакты. Особое место занимают пионерские и самые длительные деловые связи Института геологии, и в частности отдела геологии горючих ископаемых, с Институтом наук о Земле и ресурсах (ИНЗР) университета штата Южная Каролина (США). Ныне он именуется Институтом энергетики и геонаук при университете штата Юта и базируется в г. Солт-Лейк-Сити, однако в дальнейшем по старой памяти будем называть его ИНЗР.



**Рабочая группа Института геологии в Университете штата Южная Каролина.**

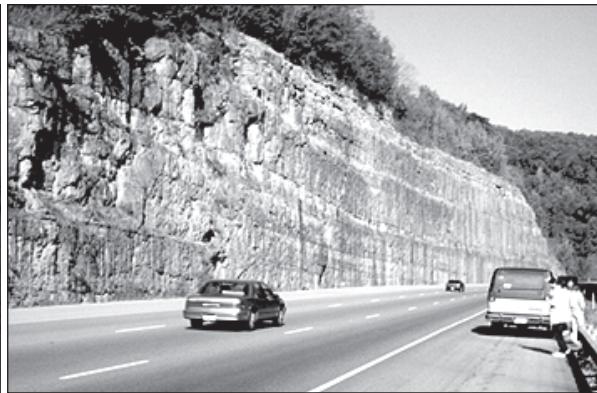
Сверху слева направо: С.Шемел, Н.Малышев, Р.Резетар, Н.Беляева, Е.Малышева, Б.Пименов, Б.Кейнс.

Все началось в 1989 г. с визита Билла Кейнса, директора ИНЗР в г. Свердловск, куда он прибыл по приглашению директора Института геологии и геохимии УрО РАН В.А. Коротеева и зав. лабораторией этого же института В.Н. Пучкова. На первой же встрече, состоявшейся при участии директора нашего института Н.П. Юшкина, зав. отделом геологии горючих ископаемых В.А. Дедеева и ученого секретаря В.А. Песецкой, обозначился круг взаимных интересов и был намечен первый совместный исследовательский проект. Он начал осуществляться через несколько месяцев, когда в Сыктывкар приехали главный менеджер проекта Артур Андерсон и научный руководитель профессор Стивен Шемел. Основной целью американской стороны было ознакомление с геологическим строением европейского Северо-Востока в связи с проблемами его нефтегазоносности. Не секрет, что этот регион привлекает повышенное внимание многих западных нефтяных компаний, собирающихся развивать деловые контакты с Россией. Мы же были заинтересованы в освоении новых методик, выполнении оригинальных аналитических исследований, приобретении навыков обработки материалов и представлении результатов по западным стандартам и, конечно, в получении нового оборудования, в частности столь вожделенных в конце 80-х гг. компьютеров и программного обеспечения к ним. В соответствии с разработанной программой долгосрочного сотрудничества и конкретного плана первой фазы проекта предусматривались совместные лабораторные и полевые работы как в России, так и в США.

За период активного сотрудничества состоялись многочисленные по-

ездки рабочих групп отдела геологии горючих ископаемых в гг. Колумбию и Солт-Лейк-Сити, а с другой стороны представителей ИНЗР - в гг. Сыктывкар и Ухту, проводились рабочие семинары, экспедиционные работы в Приуралье, на Южном Тимане и в Аппалачах. Основным итогом исследований этих лет стало написание шести многотомных отчетов, освещающих различные аспекты геологии Печорского нефтегазоносного бассейна, в том числе региональные особенности геологического строения, условия нефтегазонакопления, строение палеозойских природных резервуаров с позиций теории стратиграфии секвенций, девонское терригенное осадконакопление и рифообразование. Хотелось бы отметить, что непосредственное участие в разработке отдельных направлений принимали участие такие организации, как ТПО ВНИГРИ и Печорагеофизика. Последний отчет по теме "Нефтяные системы Печорского бассейна" в трех томах был передан в институт на состоявшемся в марте этого года встрече и.о. зав. отделом геологии горючих ископаемых Н.А. Малышева с представителями ИНЗР. На этой же встрече обсуждались возможные направления дальнейшего сотрудничества.

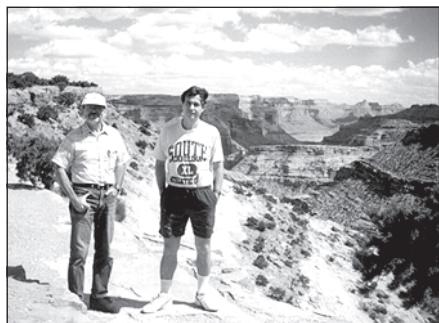
Среди многих новых методик и методических подходов, с которыми нам удалось познакомиться за эти годы, особое место занимает получившая широкое распространение на западе теория стратиграфии секвенций. Нам посчастливилось, что первые знания в этой области мы получили непосредственно от одного из разработчиков метода стратиграфии секвенций доктора Джеральда Баума, несколько лет проработавшего в ИНЗР. Знакомство с литературными источниками не идет ни в какое сравнение с живым общением со специалистами, непосредственно владеющими основами метода. В 1993 г. в объединении Печорагеофизика в Ухте доктора Джерри Баум и Роберт Резетар провели научно-практический семинар по изучению методических приемов секвенстратиграфических исследований. В нем также приняли участие представители нашего института и ТПО ВНИГРИ. Это, безусловно, было одним из знаменательных событий в жизни геологической общественности республики. Проводившиеся нами в дальнейшем совместные исследования с использованием данного подхода, позволили нашим сотрудникам оценить и методическую, и практическую значи-



**Обнажение Пенсильвания (слева) и Миссисипия в Аппалачах.**

мость стратиграфии секвенций для геологических построений.

Весьма интересный и полезный для обеих сторон опыт был приобретен в ходе совместных геологических экспедиций и экскурсий как у нас в республике, так и в США. Каждая из рабочих групп, посещавших гг. Колумбию или Солт-Лейк-Сити, имела возможность



**Экскурсия на Little Grand Canyon. Р.Резетар (слева), Н.Малышев.**

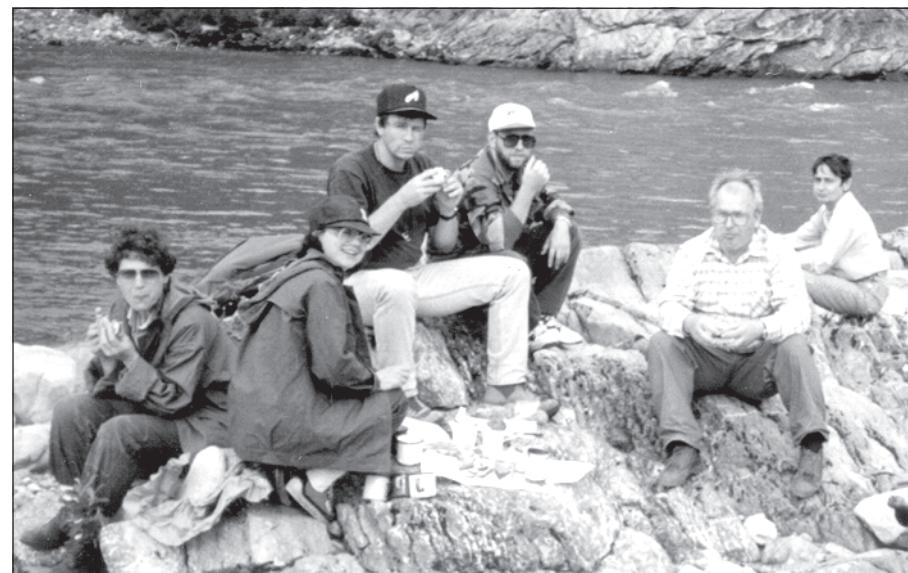
принять участие в "полевых" работах. Я ставлю кавычки, так как поездки на Аппалачи и Кордильеры совершенно не укладываются в наши стереотипы полевых работ. Я бы назвала американский вариант экспедиций "комфортной геологией", так как весь маршрут выполняется на легковой машине с остановками непосредственно у обнажений, а вместо лагеря используется ближайшая гостиница. Лишь один раз, объехав все ближайшие гостиницы, мы вынуждены были заночевать, к величайшему удивлению самих организаторов поездки, в машине. Как выяснилось позже, отсутствие мест в гостиницах объяснялось огромным стечением народа чуть ли не со всей Америки в связи с каким-то ежегодным фестивалем. Но эта "комфортная геология" оказалась исключительно информативной: великолепные естественные и искусственные обнажения, возникшие в результате строительства автомобильных дорог, сделали геологию Аппалачей очень наглядной.

Во время первой поездки, которая проходила через штаты Южная и Северная Каролина, Вирджиния, Тенесси, Кентукки и Джорджия под чутким руководством профессора Стивена Шемела, мы имели возможность познако-

миться с почти полным разрезом Аппалачских гор. Мы увидели гнейсы, амфиболиты, вулканогенно-осадочные и магматические породы островодужного комплекса, милониты зоны разломов Бровард, докембрийский рифтогенный комплекс, представленный метаосадочными образованиями и, конечно, комплекс палеозойских осадочных пород. В его составе выделяются кембрийские доломитово-сланцевые отложения, кембрийско-ордовикские доломиты группы Кно克斯, ордовикские турбидиты, связанные с заложением краевого прогиба в результате надвиговых движений в ордовикское время, нижнесилурийские розово-белые песчаники свиты Пур вэлли ридж, знаменитые девонские черные сланцы формации Чаттануга, карбонатные и терригенные отложения Миссисипия и терригенные, преимущественно прибрежно-морские и континентальные породы Пенсильвания. Последние были для меня наиболее интересны, так как по условиям формирования они схожи с верхнепермскими отложениями Печорского бассейна, но характер их обнаженности дает прекрасную возможность для седиментологических реконструкций. В высоких и протяженных обнажениях Пенсильвания хорошо выражены ал-

лювиальные врезы, фациальные замещения, текстуры пород и даже сохранились окаменелые стволы деревьев в приживленном состоянии. В районе Хребтов и Долин нам удалось воочию убедиться в чешуйчато-надвиговом строении Аппалачей, так как по мере их пересечения отчетливо выделяются отдельные пластины, последовательно сменяющие друг друга.

Не менее интересными были и другие геологические экскурсии, организованные коллегами из ИНЗР. Например, поездка на побережье Атлантического океана в район удивительно красивого и хорошо известного по роману "Унесенные ветром" Г.Чарльстона. Его окрестности на побережье Атлантики являются прекрасным полигоном для изучения современного терригенного осадконакопления в условиях нижней и верхней прибрежных равнин и межприливной зоны. А нашему специалисту по рифам Н.Беляевой посчастливилось побывать на побережье Флориды (г.Майами), которое представляет собой великолепный объект для изучения современного рифообразования. Экскурсия, которую проводил ученым с мировым именем - Роберт Гинзбург, проходила исключительно в подводных условиях. Такую геологию трудно



**Совместная экспедиция. Приполярный Урал, р. Кожым, 1993 г.**

назвать комфортной, но она безусловно была очень приятной и, главное, познавательной.

Не менее сильное впечатление, я думаю, произвели на наших зарубеж-



**Прощальный банкет. Слева направо: Н.Юшкин, Р.Митчел, К.Берри. Река Кожым, 1990 г.**

ных коллег и "классически" геологические экспедиции в Приуралье. В первой международной экспедиции, организованной Институтом геологии на рр.Кожым и Шарью для ознакомления с палеозойскими отложениями от ордовика до перми, принял участие десять иностранных специалистов, в том числе представители ИНЗР, компаний "Коноко" (США), "Бритиш газ" (Великобритания), "Норск Гидро" (Норвегия) и "Галф Канада". Стоит отметить, что все они были весьма тщательно подготовлены к трудностям предстоящей работы. В составе команды был врач, который запасся огромным ящиком с медикаментами, который мы смогли вызволить из таможни лишь спустя год (после экспедиции) из-за присутствия в некоторых лекарствах наркотических средств. Все участники были прекрасно экипированы, многие прихватили с собой бутылки с питьевой водой. Справедливости ради надо сказать, что они быстро адаптировались к "суровым" полевым условиям, не проявляли никаких признаков недовольства (даже одолевавшими порой комарами), всегда были в хорошем расположении духа, очень дисциплинированы и аккуратны (тщательно убирали за собой все производственные отходы). Нам не совсем повезло, а вернее, совсем не повезло с погодой. Большая часть маршрутов проводилась под дождем. Было интересно наблюдать, как наши зарубежные друзья стали постепенно менять свои яркие и красочные костюмы на обмундирование советского производства. Сначала спросом пользовались плащи, затем - штурмовые костюмы и меховушки, которые на поверхку оказались более приспособленными к местным условиям. Из маршрутов все мы обычно возвращались сильно "подмоченными", и единственным спасением была баня, сопруженная нашими умельцами. У

меня вызывало неизменное восхищение, как иностранцы, а среди них были и женщины, отважно брасались в холодные воды Кожима, куда крайне редко заплывал кто-либо с российской стороны.

Наши специалисты А.И.Елисеев, А.И.Антошкина, Н.А.Малышев, Е.О.Малышева, В.В.Юдин, А.Б.Юдина под непосредственным руководством директора института Н.П.Юшкина проводили маршруты на разрезы ордовикских, силурийских, девонских, каменноугольных и пермских отложений. Каждый день после ужина в специально оборудованном для этих целей "зале" проводилось совместное обсуждение увиденного и планов на следующий день. Дискуссии, которые постоянно возникали во время непосредственной работы на обнажениях и во время вечерних "разборок", имели исключительно важное значение для обеих сторон. Для зарубежных коллег - это было прежде всего знакомство с результатами многолетних исследований местных геологов и получение представлений о стратиграфии и тектонике региона. Для нас был важен взгляд со стороны на хорошо изученные ранее объекты. Весьма любопытной была и седиментологическая интерпретация просмотренных разрезов, в чем, безусловно, наши западные коллеги имели богатый опыт.

Завершая полевую тематику, не могу не отметить достопримечательность этого сезона, замечательное творение С.В.Лыюрова - складной туалет типа "сортир" с флагом на крыше, который был неотъемлемой частью интерьера всех наших трех базовых лагерей.

Одним из самых положительных моментов сотрудничества нашего института и ИНЗР стали научные контакты и простое человеческое общение с американскими коллегами. Надо сказать, что и то, и другое не вызывало никаких трудностей. Мы говорили на одном языке, правда в английском варианте. Даже во время встреч с представителями нефтяных компаний, спонсорами ИНЗР и проектов, возникали очень плодотворные дискуссии именно по тем проблемам, которые, и на наш взгляд, представляли особый научный интерес. Вопросы западных коллег носили исключительно конструктивный характер и чувствовалось, что они вызваны живым интересом, а не желанием "обозначить действие".

Каждая из принимающих сторон старалась сделать пребывание гостей в их стране как можно более удобным и познавательным. Устраивались традиционные встречи с шашлыками - у нас и барбекю - у них, посещение местных достопримечательностей, домашние приемы. Нам даже удалось

побывать в местном штабе демократической партии на празднестве в честь победы Б.Клинтона на выборах в президенты США 1992 г.

Благодаря контактам с ИНЗР ряду сотрудников отдела геологии горючих ископаемых, да и других лабораторий института удалось побывать на некоторых международных совещаниях. Это и Седиментологический конгресс в Ноттингеме в 1991 г., и XXIX Международный геологический конгресс в Японии в 1992 г., и ежегодное собрание "Геологического общества Америки" в 1992 г. в г.Цинциннати, и симпозиум "Пангея от карбона до юры" в 1993 году в г.Калгари, Канада. Участие в последнем стало возможным благодаря активному содействию и поддержке компании "Галф Канада".



**Джон Смэйл готов к отлету. Р. Кожым, 1990 г.**

Такая международная активность не могла не привести к определенным потерям. Вышла замуж за Д.Баума и покинула наш институт, переехав в Хьюстон, одна из ветеранов сотрудничества, стоявшая у его истоков, бывший учений секретарь института, бывшая заведующая лабораторией органической геохимии - Валентина Песецкая. Пользуясь случаем, пожелаем ей счастья и дальнейшего процветания!

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что установившиеся деловые связи свидетельствуют о возросшем международном авторитете нашего института и об интеграции выполняемых у нас исследований в мировую науку. Несомненно и то, что они приносят огромную пользу для творческого роста сотрудников, участвующих в проектах.

**К.г.-м.н.  
Е.Малышева**

# КРИСТАЛЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

**И**нститут геологии заслуженно гордится своими успехами в области кристаллогенетических исследований. Опубликованы фундаментальные монографии, результаты докладывались на ряде международных совещаний и получили мировое признание. Кристаллогенетическое направление, зародившееся три десятилетия тому назад, занимает ныне важное место в числе основных научных направлений института. Это направление является главным в тематике лаборатории экспериментальной минералогии. Прямо или косвенно с проблемами кристаллогенеза со-прикасаются исследования сотрудников ряда смежных лабораторий: региональной минералогии, структурной и морфологической кристаллографии, технологии минерального сырья. Ставновление кристаллогенетических исследований в Сыктывкаре - это уникальное явление в российской кристаллографической науке. Основные этапы пройденного нами пути удобно разграничить реперными датами.

Начало кристаллогенетических исследований связано с именем Н.П.Юшкина и хронологически приходится на конец 60-х гг. Точкой отсчета следует считать 1968 г. В этом году была опубликована монография Н.П.Юшкина по минералогии серы, которая содержала специальную главу, посвященную заражению и росту кристаллов самородной серы, в которой на примере кристаллов серы обсуждался ряд проблем кристаллогенетической теории, не потерявших своей актуальности и сегодня. Именно там находятся корни проводившихся затем в Институте геологии кристаллогенетических исследований. Это хорошо видно из перечня основных разделов той главы: биологическое заражение; действие электрического поля и излучений на образование центров кристаллизации; идеальный и аномальный рост кристаллов; растворение кристаллов; морфология и онтогенез агрегатов серы.

Следующие 10 лет были означенены началом систематических экспериментальных исследований по росту кристаллов в различных условиях, организацией в институте специальной лаборатории генетической и экспериментальной минералогии (1971 г.). Исследования, преследовавшие на начальном этапе цели моделирования тех или иных особенностей природного мине-

ралообразования, со временем приобрели черты самостоятельного направления фундаментальных научных исследований. Объектами исследований стали процессы и механизмы роста



кристаллов, отдельные явления, представлявшие не только минералогенетический, но и технологический интерес (микроблочный рост кристаллов, регенерация, синтез технически ценных кристаллов и т.д.). Безусловно, самым выдающимся достижением этого периода было внедрение в практику кристаллогенетических исследований голограммических методов и установление кристаллогенетического расслоения растворов (Петровский В.А. и др.). В результате к 1978 г. картина взаимодействия кристалла и среды в процессе роста и растворения кристаллов стала совершенно "прозрачной".

Следующий 10-летний этап был связан с существенным расширением диапазона исследований и теоретическим осмыслением новых экспериментальных данных. В этот период кристаллогенетические исследования перешли на принципиально другой уровень. Простая механика роста кристаллов сменилась эволюционной динамикой взаимодействия кристалла и среды. Крупным достижением стало признание в качестве открытия закономерности морфологической эволюции кристаллов в процессах минералообразования, установленной по результатам советских (в том числе сибирских - Н.П.Юшкина, С.К.Кузнецова) и болгарских ученых. Существенно обогатился арсенал методов исследования. Был создан интерферометрический комплекс для синхронного исследования *in situ* растущих граней, кинетики их роста и температурно-концентрационной эволюции кристаллообразующих сред (В.И.Ракин, А.М.Асхабов). Широкое распространение получили компьютерные методы анализа формы кристаллов и математического моделирования процессов их роста (Г.Е.Богданов, В.И.Ракин). Благодаря созданию автоклава с окнами появилась возможность прямых наблюдений процессов роста и растворения кристаллов в широком диапазоне температур и давлений (В.А.Петровский). В теоретическом плане плодотворным оказался анализ процессов кристаллообразования в рамках неравновесной термодинамики и тео-

рии диссипативных структур (А.М.Асхабов). К концу 80-х гг. Сыктывкар стал авторитетным центром теоретических и экспериментальных исследований процессов роста кристаллов.

Последние 10 лет характеризуются глубокими разработками в теории кристаллообразования. Здесь в первую очередь следует отметить создание модели обобщенной кинетики и количественную оценку важнейших кинетических параметров кристаллизации (А.М.Асхабов), фрактальный анализ роста и зонального строения кристаллов (В.И.Ракин), установление кватернионного механизма образования и роста кристаллов (А.М.Асхабов). Существенно продвинулись исследования в области математического моделирования процессов кристаллообразования в гелевых (пористых) средах (В.И.Ракин, И.В.Коданев), изучения процессов на границе кристалл-среда (А.М.Асхабов, В.А.Петровский, В.И.Ракин). Из экспериментальных результатов наиболее важными представляются открытие новых морфологических типов наноразмерных минералогических объектов (Н.П.Юшкин) и установление роли биогенного фактора (бактерий) в процессах кристаллообразования в гелях (В.И.Каткова).

Таким образом, если характеризовать в кристаллогенетических терминах нашу историю, то к концу 60-х гг. в Институте геологии образовался устойчивый зародыш, очень быстро ставший центром кристаллизации. В 70-е гг. происходил рост кристалла. Основное внимание обращалось на начальные стадии роста. К концу 70-х годов кристалл полностью ограждился. В 80-е гг. он продолжал расти, организовывая среду вокруг себя и инициируя различные эффекты дальнодействия. Появились новые (вторичные) зародыши, часть из которых оказалась жизнеспособной, а некоторые под ударом рыночных реформ распались. В 90-е гг. после некоторого релаксационного периода появилось второе "кристаллогенетическое дыхание". Наш кристалл всерьез увлекся некристаллическим состоянием и биологическими объектами.

Что касается следующего десятилетия, то магистральные направления дальнейшего развития уже определены. "Кристаллогенетическая болезнь" Института геологии - это всерьез и надолго. Важно, чтобы в институтской группе в 21 в. не потерялся "ГиЭМовский кристалл" с характерными для него энергией, духом и дальнодействием!

**Член-корр.  
А.Асхабов**

# ПОЗНАНИЕ МИНЕРАЛА: ФУТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ НАЗАД

**Н**ачало физических исследований структуры минералов и горных пород в нашем Институте совпадает с разделом оборудования Архангельского стационара АН СССР. Благодаря присутствию в ликвидационной комиссии зав.лабораторией петрографии М.В.Фишмана в Институте появились термический анализ, дополнительное спектральное оборудование... В историческое время становления института под руководством уже его директора М.В.Фишмана формировалось ядро лаборатории изотопной геохронологии. К.П.Янолов развивал рентгеновские и спектральные анализы минералов, сделана неудачная попытка поставить рентгеноспектральный анализ. Зав. лаб. минералогии В.В.Буканов быстро и напористо внедрил в исследования минералов спектроскопию.

Лаборатория изотопной геохронологии, без сомнений, является самым изящным методическим проектом, реализованным за все время существования института. Он включил стажировку первых сотрудников М.Б.Соколова, Н.В.Суханова в Дагестанском филиале АН СССР, строительство азотно-кислородной станции под руководством Н.П.Калмыкова, перманентное внедрение новых и совершенствование старых методик подготовки препаратов. В 1969 году был освоен калий-argonовый метод, геохронологическая группа вошла в первую десятку лабораторий СССР по определению абсолютного возраста. В 70-е годы были освоены методы определения стабильных изотопов кислорода и углерода - незаменимого инструмента палео-климатических реконструкций, на это же время приходится работа международного проекта КЛИМАП по реконструкции плейстоценового климата. В 80-е годы В.Л.Андреичев дополнил возможности лаборатории рубидий-стронциевым методом, в 90-е - методом термоионной эмиссии свинца из микронавесок циркона. В результате лаборатория изотопной геохронологии стала предметом небезосновательной гордости института, цель и продукт ее работы - датировка, научное значение которой, вне зависимости от текущих геологических гипотез, абсолютно.

Один из первых физических методов в Институте был термический анализ, освоенный В.В.Беляевым. А.Ф.Забоев и затем Г.Н.Модянова обеспечили его бесперебойную работу по настоящее время. Попытка запустить в эксп-

луатацию первый электронный микроскоп оказалась неудачной, и только спустя несколько лет уже на другом отечественном приборе опять же усилиями В.В.Беляева метод стал выдавать научную продукцию, составившую существенную часть его кандидатской диссертации по визеиским бокситам Тимана. Широкую популярность в

Институте электронная микроскопия получила в 1974 г. с появлением двух японских микроскопов MSM, находящихся в рабочем состоянии и по настоящее время. Один из них был использован Э.И.Лосевой для изучения четвертичных диатомей. Переход от плоских оптических изображений к объемным электронно-микроскопическим был чрезвычайно плодотворным, он позволил выявить ранее неизвестные детали панцирей диатомей, увидеть строение ряда мелких форм и уточнить их видовую и родовую принадлежность. Для изучения особенностей минералов на микроуровне под руководством тогдашнего зав. лаб. Н.П.Юшкина была создана электронно-микроскопическая группа, куда вошли ст.н.с. В.В.Беляев, мл.н.с. В.Н.Каликов, В.И.Силаев, П.П.Юхтанов, В.А.Петровский, аспирант А.М.Асхабов, ст.лаборант А.С.Савельев. Слаженный коллектив не скучился на постановку научных задач, а А.С.Савельев быстро наладил выпуск фотографий всяких странностей микромира минералов, внесших ясность в большое количество научных работ и украсивших их.

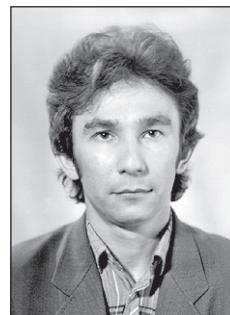
С приходом в группу В.Н.Филиппова, влюбленного в технику и физические приборы и умеющего видеть невидимое, электронная микроскопия в Институте геологии быстро вышла на уровень стандартного метода исследований, услугами которого пользовались, пользуются и будут пользоваться все сотрудники нашего института, и не только нашего. Парк электронных микроскопов в дальнейшем очень быстро пополнялся. Появился просвечивающий электронный микроскоп Tesla, возможностями которого смог воспользоваться пока только А.А.Иевлев, непосредственно занимавшийся этим прибором, его же перу принадлежит вторая и последняя кандидатская диссертация, защищенная в основном по материалам электронно-микроскопических ис-

следований. Пройдя взлет и закат (с уходом из жизни В.Н.Каликова) лазерного микроанализа, закупку и безуспешную попытку эксплуатации мертворожденных зондов РЕМ, сбылась мечта геологов о первоклассном японском микрозонде, добывшим по сути дела героическими усилиями уже директора и академика Н.П.Юшкина. В настоящее время в нашем институте

электронная микроскопия и микрозондовый анализ являются самыми укомплектованными и продвинутыми в техническом плане методами исследования вещества, вот только реальная исследовательская группа сократилась до бессменного руководителя и абсолютно незаменимого оператора В.Н.Филиппова. К сожалению, с уходом на другую работу или в другую жизнь сотрудников, обеспечивающих работу метода, сами приборы чахнут без привычного для них хозяина. Примерами такими полна наша история.

Сегодня для геологов микроуровневые исследования организации минералов стали недостаточными, на подходе изучениеnanoуровня, о необходимости которого научные лидеры нашего коллектива не только говорят, они активно собирают приборную базу для реализации своих идей. Методы атомной силовой и туннельной микроскопии, развитие которых в настоящее время находится еще на начальной стадии, обещают стать основными инструментами наноминералогов.

Опускаясь на следующий уровень организации минерала упираемся в "идеальную" кристаллическую решетку и главный инструмент ее исследования - рентгеновскую дифрактометрию, теоретическую кристаллографию с ее сингониями и федоровскими группами. Зав. лаб. физических методов исследований К.П.Янолов осветил эти дебри симметрии массой своих работ по проблемам геометрической кристаллографии. В.В.Хлыбов и В.В.Келим занимались прикладными аспектами рентгеновской дифракции для фазового анализа глинистых минералов и определения степени кристалличности халцедона. В 1982 г. на материалах обеих работ были защищены кандидатские диссертации. Л.А.Янолова расшифровала структуры арсеносульванита и германита, выделила в самостоятельные группы сульванит и колусит, в 1987 г. ю защищена первая и пока единственная чисто "рентгеноструктурная" кандидатская диссертация.



В последние годы направление рентгеновских исследований сместились в сторону неидеальных структур. Наследник рентгеноструктурной группы - новая лаборатория под руководством Г.Н.Лысюк теперь в составе отдела минералогии в плотную занялась тонкодисперсными минералами. Мощь лаборатории существенно увеличилась за счет включения в сферу ее влияния "рентгенщиков" СГУ, в результате получены доступ к опыту и знаниям исследовательской группы доктора физ.-мат. наук В.И.Пунегова по эффектам рассеяния рентгеновских лучей элементами разупорядоченности и сверхпериодичности кристаллов. Включение в состав лаборатории туннельной и атомной силовой микроскопии позволит заглянуть и за грань рентгеновской аморфности. Есть мнение, что результаты работы лаборатории внесут существенный вклад в развитие общей теории минералогии, в представления о структуре и эволюции минерального мира, в познание коэволюции живого и минерального миров.

На минерал можно смотреть электронами, рентгеновскими лучами, сканировать его поверхность наноиглой, но можно измерять и его энергетику (см. рисунок). Это вотчина спектроскопии - игры на электронных и колебательных уровнях всего кристалла, его отдельных группировок, родных и примесных атомов, точечных дефектов. Здесь электроны прыгают с полки на полку, иногда переворачивая спины, ядра беснуются по нотам симметрии, а все приборы пишут лишь хребты, долины да провалы, в общем спектры. Из них в конце концов получаются красивые и ясные картинки-структуры из шаров-атомов. Спектры весьма разнообразны, на первый взгляд часто безлики, но есть и прямые "типовоморфные" росписи.

Расцвет спектроскопии в институте обязан кварцу, и именно она раскрыла его индивидуальность и региональность. В.В.Букановым в начале 60-х был создан весьма информативный комплекс изучения особенностей кварца: спектроскопия оптического поглощения, люминесценция, ИК-спектроскопия. На это время как раз приходится самый бурный этап развития физики минералов, основу которой составили спектроскопические методы. Успех достигнут был очень быстро, как это смотрится со стороны. Достаточно вспомнить статью В.В.Буканова

и Г.А.Марковой о природе цитриновой окраски, включенной как в отечественные, так и в международные сводки основополагающих работ по кварцу, чтобы понять общий интерес минералогов к таким исследованиям. Изучение Е.Б.Бушуевой ИК-спектров вольфраматов, молибдатов, хромшпинелидов и других минералов показало широкие

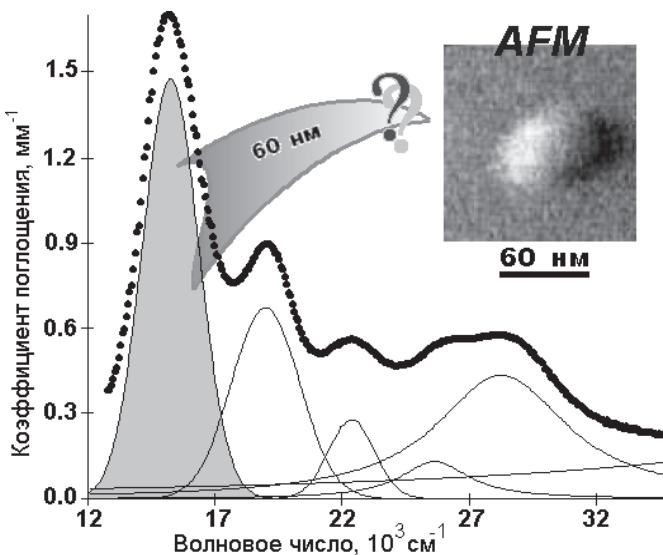
рологических исследованиях многих сотрудников отдела минералогии.

В начале 80-х гг. в институте почти одновременно появились релаксометр и спектрометр ЭПР. Спектроскопия ЭПР, называемая иногда "методом кварца", позволила В.П.Лютоеву и С.К.Кузнецовой существенно дополнить исследования кварца Приполярного

Урала, начатые В.В.Букановым и Г.А.Марковой. Солидная фосфатная часть приоритетного направления - гипергенное арктическое минералообразование, развиваемое Н.П.Юшкиным, реализовалось в радиоспектроскопическом подходе Г.А.Назаровой. Одновременно сульфатофосфатную тематику Л.Л.Ширяева осваивала на базе ИК-спектроскопии. Все три работы в конце концов вылились в кандидатские диссертации: в 1991 г. защитился В.П.Лютоев, в 1992 г. - Г.А.Назарова и Л.Л.Ширяева. В 1994 г. была защищена кандидатская диссертация Ю.В.Глухова по рентгенолюминесценции флюорита. Последняя отличается тем, что ее автор, в отличие от остальных физиков-спектроскопистов, по образованию геолог, сильно полюбивший проблемы пичкового многообразия спектров.

Все эти работы по спектроскопии так или иначе имели региональную направленность. С их окончанием спектроскопическая группа была представлена самой себе и быстро превратилась к одному полюсу с довольно приличным компьютеризированным польским радиоспектрометром. Однако на примере вспышки интереса к тиманским алмазам видно, что потенциал здесь имеется большой и спектроскописты могут быстро повернуться лицом к региональной проблеме, если материал и задача будут интересны хотя бы в геологическом плане. Настоящие исследования в основном сосредоточены на решении собственно спектроскопических проблем дефектной структуры скрытокристаллического кремнезема, фосфатов, серпентинов, биогенных карбонатов, флюорита. В таких исследованиях на входе должна быть надежная первичная информация по структуре изучаемых объектов, поэтому мы с надеждой обращаем свои взоры на лабораторию структурной и морфологической кристаллографии. Стрелка на приведенном рисунке пока направлена от спектроскопии, но может быть в скором времени она станет двунаправленной.

**Докторанты**  
**В.Лютоев,**  
**Г.Лысюк**



**Спектр поглощения синего галита и выявленные методом атомной силовой микроскопии неоднородности в нем. Выделенная полоса обязана коллоидным включениям натрия размером около 60 нм, по оценкам спектроскописта-дипломника С.И.Исаенко, частицы предсказанного размера обнаружены аспирантом наноминералогом Е.И.Голубевым, но где эти частицы?**

возможности метода в решении проблем региональной геологии. Спектроскопические методы как нельзя лучше вписались в развивающееся Н.П.Юшкиным генетико-информационное, а затем и топоминералогическое направления. Особенно впечатляющие успехи были достигнуты по флюоритовой тематике. Люминесценция флюорита, возбужденная рентгеновским излучением, оказалась паспортом, а точнее кредитной карточкой в плане генетической информативности и промышленной ценности сырья. Эта тематика отдела минералогии, ведомая Н.П.Юшкиным, Г.А.Марковой, Ю.Н.Ромашкиным, долгое время была лидирующей. Под ее совместно со авторитетами из Киева были созданы рентгенолюминесцентная и термолюминесцентная установки, в дальнейшем постоянно модернизируемые А.И.Выборовым, В.П.Лютоевым и в конце концов нашедшие свое воплощение в простых и непрятательных приборах, функционирующих без ремонта уже около 10 лет. Рентгенолюминесцентная флюоритовая тематика породила обилие хоздоговорных работ, международный советско-болгарский проект, стажировку в нашем институте болгарских ученых. Спектроскопия, особенно люминесценция, в то время активно использовалась в топомине-

# ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ)

**П**роблема обогащения минерального сырья Республики Коми определяется несколькими узловыми моментами. Во-первых, республика по богатству и разнообразию видов полезных ископаемых является одним из крупнейших рудных регионов России. Во-вторых, отсутствие собственной переработы-

уделялось изучению свойств минералов, применению обычных свойств в технологических целях. На этой основе можно было либо совершенствовать существующие технологии обогащения, либо создавать принципиально новые. В данной статье в краткой форме приводятся основные результаты исследований.

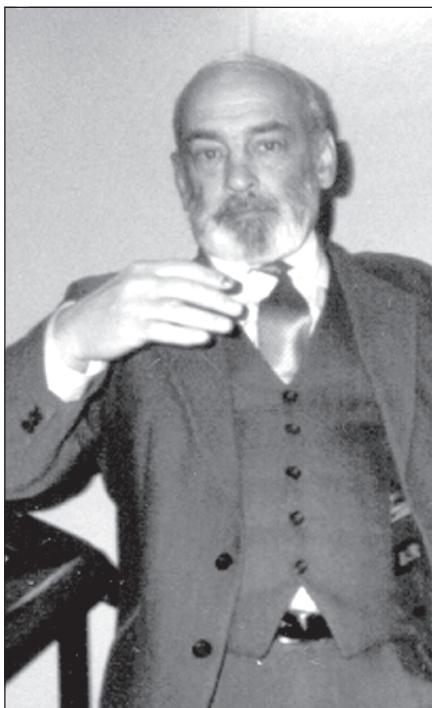
**Золото.** Установлено, что преобладающий размер частиц золота в палеороссыпях Тимана и современных россыпях Приполярного и Полярного Урала менее 0,2 мм. Наиболее распространенная форма золотин - пластинчатая. Оба указанных фактора относятся к негативным при гравитационном обогащении золота. С первым из них удается справиться, если при гравитационном обогащении использовать винтовые шлюзы конструкции В.Д.Иванова и шлюзы, изготовленные по оригинальной методике И.Н.Бурцевым и И.Х.Шумиловым, в которых используется поток воды с ламинарной структурой. Многочисленные эксперименты показали, что извлечение золота в класс -200+50 мкм с помощью винтового шлюза составляет 60%, в хвосты уходят относительно крупные уплощенные частицы золота. Проблема более полного извлечения золота мелкого и тонкого классов решена с помощью эффекта изометризации золота. Дело в том, что при дроблении слаболитифицированных песков или просто песков в роторных дезинтеграторах в силу того, что золото пластичный материал, происходит превращение плоских золотин в шары и тороиды. А частицы таких форм более строго подчиняются законам гидродинамики и извлекаются в концентрат. Благодаря "изометризации" удалось увеличить выход золота в концентрат с 60 до 85%. В промпродукт попадает 12, а в хвосты 3%. Второй перемыв промпродуктов позволяет повысить извлечение золота до 95%.

**Титан.** Основным препятствием при обогащении лейкоксеновых руд является агрегатное состояние лейкоксена, в котором в среднем содержится 70% фазы  $TiO_2$  и 30%  $SiO_2$ . Т.е. 100%-е обогащение по лейкоксenu приводит к получению концентрата, содержащего не более 70%  $TiO_2$ . Обычно получают 50-54%-й промежуточный концентрат, который в дальнейшем идет на автоклавное выщелачивание. Выполненные нами работы по дезинтеграции и дальнейшему

обогащению лейкоксена показали, что существует возможность механического и ультразвукового раскрытия лейкоксена на фазы  $TiO_2$  и  $SiO_2$  на уровне 5-10 мкм. Мы установили, что в результате гравитационного и ультразвукового обогащения можно получать высокотитановые концентраты, содержащие 81-86%  $TiO_2$ , что сопоставимо с результатами автоклавного выщелачивания, но значительно отличается по экологическим и экономическим параметрам. При этом в результате ультразвукового дробления агрегата лейкоксена нам удалось разделить комплекс РЗЭ. Часть из них, в частности иттрий, лантан, стронций, полностью переходит в "легкую ультразвуковую" фракцию и находится во взвеси в воде, а другая часть РЗЭ остается в "тяжелой ультразвуковой" фракции и тонет.

Изучение особенностей гравитационного обогащения мелкого и тонкого классов (-1.0 мм) **энергетических углей** Печорского угленосного бассейна показало, что имеются большие перспективы для получения высококачественных концентратов как из самого угля, так и из продуктов его передела. Так, при обогащении исходного угля при выходе обогащенного продукта 68,7% происходит снижение зольности на 55,5%, содержания серы общей на 40%. В продуктах передела угля - отсеве и шламе при выходе 69,5 и 50,2% происходит снижение зольности на 34,8 и 69,5%, а содержания серы общей на 41,2 и 64%. Следует отметить, что эти результаты получены при однократном пропускании угля через винтовой шлюз. Аналогичные результаты в опытах зарубежных исследователей достигаются лишь после трехкратного цикла обогащения углей. Следовательно, у нас имеется значительный задел по усовершенствованию процесса обогащения.

В результате детальных рентгенографических исследований нами определены формы нахождения **марганца в кобальтоносных корах** выветривания Приполярного Урала. Выяснено, что марганец связан с  $Co-Ni$  асболаном, литиофоритом и рентгеноаморфной марганецсодержащей фазой. Впервые установлено направленное перераспределение  $Co$  и  $Ni$  в зависимости от состава шихты в процессе металлургического передела кобальтоносных кор выветривания.



вающей промышленности формирует для Республики Коми экспортную сырьевую политику, сдерживая развития технологических исследований. В-третьих, в последние годы на территории РК открыты месторождения марганца и золота, руды которых представлены мелкими и тонкими классами минералов и поэтому требуют применения при обогащении нетрадиционных технологий.

В лаборатории технологии минерального сырья Института геологии Коми НЦ УрО РАН были поставлены работы, направленные как на совершенствование технологий обогащения наиболее важных видов минерального сырья, так и на создание принципиально новых технологий, основанных на направленном изменении свойств минералов преимущественно мелкого и тонкого классов.

Объектами исследований за последние 10 лет были палеороссыпи золота и титана, высокопарафинистые нефти и энергетические угли, железомарганцевые руды и керамическое сырье. При этом большое внимание

Известно, что в процессе "застывания" нефти в ней образуется жесткий парафиновый каркас, состоящий из относительно крупных молекул парафина. Воздействие ультразвука приводит к разрушению этого каркаса и образованию мелких заряженных частиц парафина. Мы установили, что нескомпенсированный заряд на обломках парафиновых кристаллов является причиной быстрого восстановления каркаса и ухудшения реологических свойств нефти. Экспериментальные исследования показали, что компенсация заряда на поверхности микрокристаллов парафина продлевает срок релаксации высокопарафиновой нефти до двух месяцев.

Качество кирпича можно значительно улучшить путем обычной дезинтеграции исходной **глины**. Обработка глины в роторном дезинтеграторе не только уменьшает размер минеральных частиц, но и приводит к гомогенизации шихты относительно карбонатных составляющих. В результате из глины, пригодной для изготовления кирпича марки 50, можно получить кирпич марки 200.

Очень важным моментом при разработке технологий обогащения руд, представленных мелким и тонким классами минералов, являются **изучение энергетических свойств поверхности частиц**, так как даже небольшие изменения в энергетике поверхности могут иметь существенное значение для поведения микрозерна в электрическом и магнитном полях.

Выполненные в лаборатории исследования позволили разработать **адсорбофизические методы обогащения минералов**. В частности, в приложении к обогащению мелкого и тонкого золота разработаны способы, с помощью которых можно извлекать из концентратов золото самого мелкого размера.

За последние 10 лет в лаборатории получено 25 патентов, связанных с обогащением полезных ископаемых.

В перспективе планируется усовершенствовать существующие методы гравитационного обогащения (обессеривание) энергетического угля, изменения реологических свойств высокопарафинистых нефтей, разработать методы комплексной переработки титанового сырья и на основе уже используемых методов гравитационного обогащения минералов мелкого и тонкого классов, разработать методику поисков золота и алмазов мелких классов.

**К.Г.-М.Н.  
Б.Осташенко**

**Вице-президент РАН,  
академик  
Н.П.Лаверов**

**Академик-секретарь  
Отделения геологии,  
геофизики, геохимии  
и горных наук РАН,  
академик  
Д.В.Рундквист**

Академику Юшкину Н.П.  
Институт геологии Коми НЦ Уральского отделения РАН, благодаря активной работе талантливого коллектива ученых, на протяжении многих лет возглавляемого известным ученым, академиком Н.П.Юшкиным, за 40 лет своей деятельности стал ведущим геологическим институтом страны в системе Российской академии наук. Исследования института по проблемам региональ-

ной геологии, минерально-сырьевых ресурсов, энергетического сырья по своему значению далеко выходят за рамки республики.

Следует отметить выдающуюся роль в создании института таких исследователей геологии европейского Севера как А.А.Чернов, Ю.П.Ивенсен, М.В.Фишман.

Институт сегодня лидирует в стране по целому ряду направлений, в том числе в таких важных областях знаний, как генетическая минералогия, топоминералогия, наноминералогия, в значительной мере определяющих современный уровень технологии использования полезных ископаемых.

Созданный 30 лет назад Геологический музей им. А.А.Чернова за прошедшие годы оформился в один из важнейших информационных и культурных центров России.

Желаем коллективам института и музея успехов в развитии как фундаментальных, так и прикладных исследований в области наук о Земле.



*Дорогого  
Петровского Виталия Александровича  
сердечно поздравляем с избранием в  
действительные члены  
Международной академии  
информатизации.  
Желаем новых успехов в науке,  
крепкого здоровья.*

*Друзья и коллеги*



Международная академия информатизации - неправительственная некоммерческая общественно-научная организация, удостоенная Генерального консультативного статуса с Экономическим и Социальным Советом ООН (ЭКОСОС).

Отделение МАИ со штаб-квартирой в Москве учреждено в 1991 г., в нее входят: Международная академия информационных наук, Академия информационных проблем, Академия информатизации Республики Татарстан, Нидерландско-Российская академия информатизации, Балтийская академия наук, Академия связи Украины и Украинское региональное отделение

МАИ, Народная академия буддийской культуры, Общество распределенной компьютерной обработки, Союз государственных и кооперативных информационно-справочных служб России, Фонд Байкала и другие научные и общественные организации и объединения.

Академиками МАИ являются генеральный секретарь ООН Кофи Аннан, генеральный секретарь Организации американских государств Гаверия. Вместе с ними работают более 50 крупных ученых, известных специалистов из секретариата ООН. В МАИ состоят свыше 200 членов национальных академий мира, в том числе РАН.

Под руководством МАИ ведутся работы по осуществлению более 240 научных программ и крупных научно-технических проектов, ежегодно проводятся форумы, конгрессы, конференции различного уровня.

# ПРОБЛЕМЫ ГЕОХРОНОЛОГИИ ТИМАНА И СЕВЕРА УРАЛА

**Н**ачало геохронологическим исследованиям на Тимане и севере Урала было положено в 60-е гг., когда в практику геологических работ широко внедрялся калий-аргоновый метод изотопного датирования. На первых порах определения возраста производились в лабораториях Москвы, Ленинграда, Махачкалы, Свердловска, но уже эти данные способствовали решению многих важных геологических проблем, не утративших своего значения по сей день. Так, Ю.П.Ивенсеном и Б.А.Мальковым была доказана приуроченность магматических пород фундамента Канино-Тиманского региона к байкалидам. В 1969 г. М.В.Фишман, Н.П.Юшкун, Б.А.Голдин, Е.П.Калинин сделали первое обобщение геохронологических данных (около 200 датировок) по Приполярному и Полярному Уралу и наметили в геологической эволюции региона девять вероятных этапов магматизма и метаморфизма, охватывающих интервал времени от 840 до 200 млн лет.

В этом же году калий-аргоновый метод в варианте изотопного разбавления был освоен в нашем институте, и круг исследователей, использующих в своей работе изотопные данные, значительно расширился. Помимо Тимана и Урала в сферу исследований были привлечены магматические и метаморфические породы Пай-Хоя, островов акватории Северного Ледовитого океана, керновый материал по фундаменту Печорской плиты, рудные объекты. Количество датировок в лабораторном банке данных достигло полутора тысяч, но они в основном фиксировали ранее установленные закономерности. Для подтверждения их достоверности и возможности выхода на более древние рубежи были необходимы данные по твердофазным изотопно-геохронометрическим системам, а с ними дела обстояли не лучшим образом. По Канино-Тиманскому региону они отсутствовали полностью, а по северу Урала были крайне скучны. Все это и обусловило необходимость освоения новых методов изотопного датирования. Предпочтение было отдано рубидий-стронциевой системе, а в качестве вспомогательного метода применялось датирование микронавесок циркона по отношению  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ .

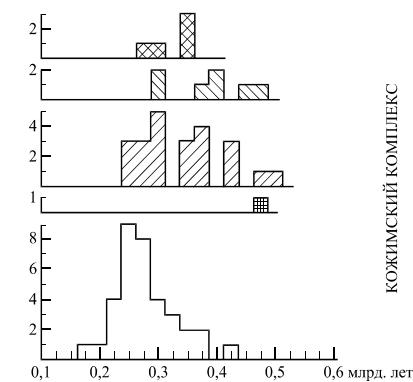
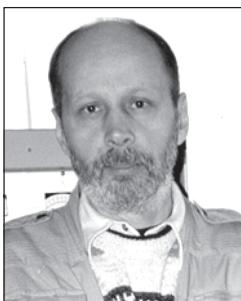
Геохронологические исследования с помощью этих методов проводятся с начала 90-х гг. Получены первые результаты, но они пока имеют локальный

характер. По мере накопления материала станет возможным решение региональных проблем. Для Канино-Тиманского региона таковыми являются:

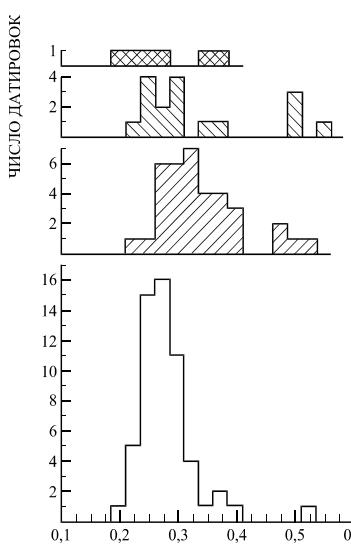
- изотопно-геохронологическое обоснование возраста до-кембрийских осадочно-метаморфических отложений, с помощью рубидий-стронциевого метода это сделано для барминской серии Северного Тимана, но остаются п-ов Канин, Средний и Южный Тиман;
- разработка геохронологической модели эволюции интрузивного магматизма. Эта проблема решена относительно Северного Тимана, но для полной картины необходимы рубидий-стронциевые данные по магматическим образованиям п-ова Канин и Среднего Тимана.

Аналогичные проблемы стоят перед исследователями палеоконтинентального сектора севера Урала (Харбейского и Ляпинского антиклиниориев). Здесь до сих пор обоснованием возраста до-кембрийских толщ служат их стратиграфическое положение в разрезе, степень метаморфизма пород и немногочисленные палеонтологические данные. Практически никакой роли при этом не играют калий-аргоновые датировки, которые, как правило, лишь отвечают палеозою. Требует дальнейшего разрешения вопрос о количестве этапов метаморфизма в этом регионе и времени их проявления. То же самое относится к гранитоидам. На Приполярном Урале они имеют наибольшее распространение среди магматических пород, образуя более 30 массивов. М. В. Фишман (Вулканические комплексы..., 1973) относил их к двум разновозрастным комплексам: байкальскому – сальнерско-маньхамбовскому и каледоно-герцинскому – кожимскому. Это разделение сохраняется до сих пор, хотя распределение калий-аргоновых датировок на частотных графиках одинаково для обоих комплексов (см. рисунок). Вероятно, граниты имеют венд-кембрийский возраст, о чем свидетельствуют немногочисленные рубидий-стронциевые и свинец-свинцовье данные по массивам, относимым к разным комплексам. Применение рубидий-стронциевой систематики к гранитоидам будет способствовать решению еще одной проблемы – их палеосубстратной типизации. На севере Урала эта работа начата Л. В. Махлаевым (1996), но пока без учета изотопных характеристик.

При изучении метаморфических пород Харбейского антиклиниория большое значение имеет возраст ал-



КОЖИМСКИЙ КОМПЛЕКС



САЛЬНЕРСКО-МАНЬХАМБОВСКИЙ КОМПЛЕКС

Условные обозначения:  
█ Калиевый полевой шпат    █ Амфибол  
█ Мусковит                         █ Порода в целом  
█ Биотит

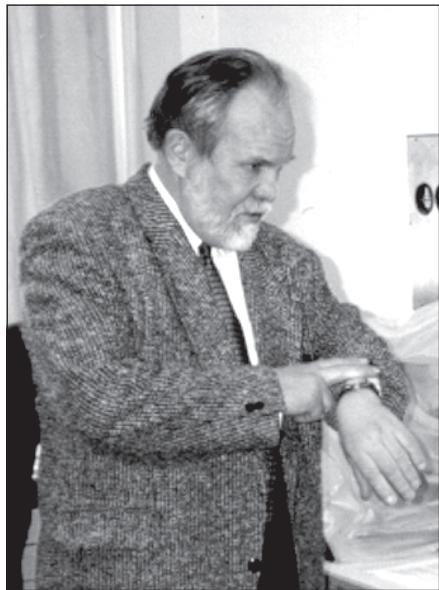
## Сводная гистограмма калий-аргоновых датировок по гранитам Приполярного Урала.

лифта эклогитов Марункеу в толще няровской серии. Ориентируясь на него, можно будет судить о времени присоединения офиолитов Сыумкеу к Палеоуралу. Эта проблема имеет принципиальное значение, поскольку вопрос о возрасте пород офиолитовой ассоциации Сыумкеу до сих пор дискуссионен. Калий-аргоновые датировки по гнейсо-габброноритам малынского комплекса достигают уровня 1,3 млрд лет, а по Войкаро-Собскому массиву не превышают 0,5 млрд лет. Очевидно, эти данные и позволили Н. Л. Добречеву (Петрология..., 1977) считать офиолиты Сыумкеу рифейскими. Но даже в этом случае не ясно, какому событию соответствуют датировки – спредингу или обдукции. Решению этих проблем в значительной степени будут способствовать самарий-неодимовые датировки, поскольку к данным породам другие изотопные системы применить практически невозможно.

К.Г.-М.Н.  
В.Андреевич

# ПЕТРОГРАФИЯ В НАШЕМ ИНСТИТУТЕ

**И**стория развития петрографических исследований в нашем институте весьма показательна, и, может быть, даже хорошо, что писать этот очерк для "Вестника" довелось мне, а не кому-либо из наших заслуженных ветеранов, поскольку мои впечатления – это отчасти впе-



чатления человека "со стороны" (ведь я работаю здесь немногим более 10 лет), а со стороны, согласитесь, видно если не больше, чем изнутри, то уж во всяком случае по-иному.

Наша лаборатория была сформирована к исходу первого года жизни института и юридически (по приказу) существует с сентября 1959 г. Ее организатором и первым заведующим был М.В.Фишман, на долгие годы определивший направление и характер проводившихся исследований. К тому времени в отечественной петрографии сложились три школы: ленинградская, московская и уральская. Практически все исследовательские группы тех лет тесно примыкали к какому-либо из этих направлений. Школы эти были авторитетны, достойны, но далеко не во всем согласны, и зачастую их представители просто плохо понимали (а главное – не воспринимали) друг друга. Марк Вениаминович не принадлежал ни к одной из них, и, комплектуя лабораторию, он включил в ее состав и ленинградцев, и москвичей, и уральцев. В итоге в Сыктывкаре сложился поистине уникальный петрографический коллектив, в котором представители разных школ, работая рука об руку над решением общих задач, отлично притирались друг к другу, приходили к взаимопониманию, а главное – взаимно обогащали друг друга!

Вторым важным моментом было создание добротной лабораторной базы. Усилиями М.В.Фишмана, став-

шего вскоре директором, в институте были созданы великолепная шлифовальная мастерская (без преувеличения – одна из лучших в России!) и прекрасно оснащенная группа технологии петроминералогических исследований, в которой выросли такие опытные специалисты обработки проб как, М.Ф.Забоева и В.П.Давыдов. На самом высоком уровне выполнялись в нашем институте химические анализы не только горных пород, но и отдельных минералов, включая и очень редкие, малораспространенные. Наконец, тогда же были заложены основы изотопно-геохимических и радиологических исследований, причем институт пошел и здесь по пути подготовки своих специалистов: из лаборантов выросли такие авторитетные исследователи, как Н.В.Суханов и В.Л.Андреичев.

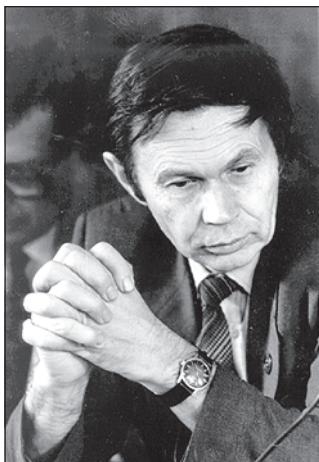
В первые 10-15 лет существования лаборатории главной ее задачей было "закрашивание" белых пятен на геологической карте севера Урала, которых тогда было немало, а также определение объектов исследований и круга рассматриваемых проблем, их своего рода "инвентаризация". Это было интереснейшее время: работа на грани физических возможностей, с полной самоотдачей! Компенсацией за этот труд было то, что добытыe такой ценой сведения были в большинстве своем абсолютно новыми. Именно в тот героико-романтический период М.В.Фишманом, Б.А.Голдиным, Е.П.Калининым были установлены главные этапы развития магматизма на севере Урала, выделено и в той или иной мере охарактеризовано большинство магматических комплексов и формаций. По Канино-Тиманскому региону это же было сделано Ю.П.Ивенсеном. Именно тогда были заложены основы современных представлений о главных особенностях магматизма европейского северо-востока России, и не случайно работы, опубликованные названными исследователями в те годы, не утратили своего значения и поныне.

Я хочу особо подчеркнуть, что работы эти отнюдь не были простым собиранием фактов, по постановке проблем и глубине их рассмотрения они отвечали уровню передовых исследований того времени. Так, М.В.Фишман уже тогда выдвинул проблему формирования многофазных полихронных гранитных plutонов и наметил пути ее решения – важность этой задачи геологии Урала осознали, судя по материалам последнего Уральского петрографического совещания, только сейчас, включив ее наконец-то в разряд наиболее актуальных проблем в изучении магматизма уральского складча-

того пояса. Б.А.Голдин раскрыл главные закономерности связи плутонической и вулканической ветвей магматизма в регионе, выявив на севере Урала первые вулкано-плутонические ассоциации всего через пару лет после того, как этот термин вошел в арсенал петрографии. Не случайно оба они защитили тогда докторские диссертации. Е.П.Калинин стал первопроходцем в постановке петрогохимических исследований, показав на примере изученных им гранитов исключительную информативность данных о содержаниях и соотношениях так называемых малых элементов. Это сейчас такие данные стали обязательным компонентом любого серьезного петрографического исследования. Тогда же, в 60-е гг., даже за рубежом зачастую довольствовались рядовыми, и к тому же разрозненными, силикатными анализами. Евгений Павлович одним из первых перешел в своих исследованиях на новый уровень.

Примерно в те же годы Р.Г.Тимонина начала изучение метаморфических комплексов севера Урала, завершившееся составлением макета первой карты метаморфических фаций региона. Минералогические и петрогохимические исследования метаморфитов Тимана, проведенные О.С.Кочетковым, составили основу двух опубликованных им в 1967 г. монографий и позволили ему стать третьим доктором наук, выросшим в нашей лаборатории.

К началу 70-х гг. на первый план вышла задача систематизации и корреляции магматических комплексов, поскольку их количество в регионе перевалило к этому времени за полторы сотни. В связи с этим в институт был приглашен В.Н.Охотников – петрограф с большим опытом геологосъемочных работ и прекрасный знаток геологии Полярного Урала, возглавивший вскоре лабораторию петрографии и руководивший ею более 10 лет. При нем в лабораторию пришли В.А.Гитев, В.И.Мизин, М.Н.Костюхин, Д.Н.Ремизов, В.И.Степаненко – талантливая мужская поросль доперестроенного времени. Вместе с женщинами петрографами Е.И.Бевз, В.А.Капитановой, Т.А.Фомиченко, А.И.Чумаковой они помогли Виталию Николаевичу выполнить и довести до конца задуманную им грандиозную работу по корреляции магматических комплексов европейского северо-востока России. Защищенный этим коллективом в 1987 г. многотомный отчет вкупе с картой магматических формаций, кадастром магматических комплексов и опубликованной схемой их корреляции стал достойным завершением целой эпохи в изучении магматизма этого региона.



**Исполняющий обязанности председателя УрО РАН,  
академик  
В.Н.Большаков**

Институт геологии Коми научного центра УрО РАН - одно из самых ведущих наших учреждений не только геологического профиля, но и вообще в Уральском отделении Академии наук. Институты, подобные ему, являются гордостью отделения. Мы уверены, что он и в будущем будет держать свою высокую марку.

*Желаю сотрудникам новых открытий, счастья, удач, а институту - процветания!*

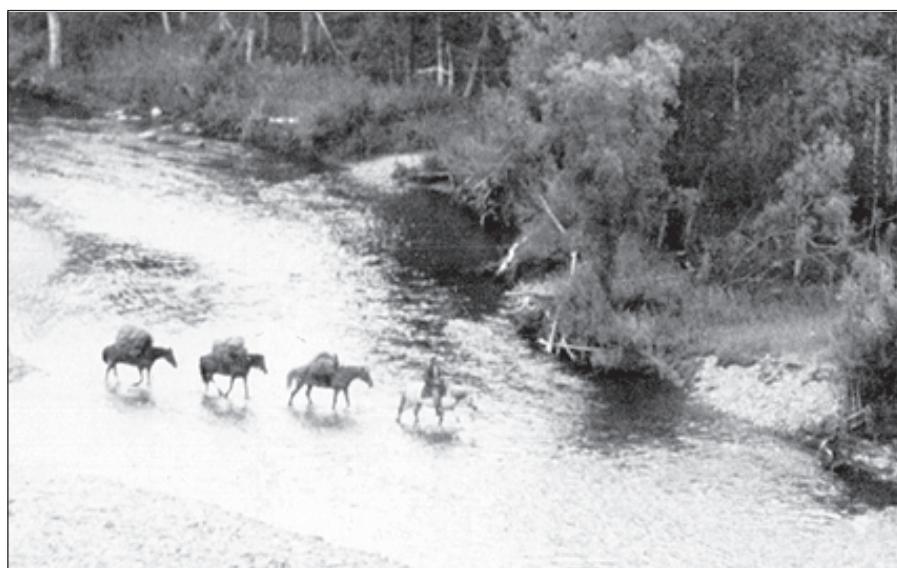
Итоги этого периода деятельности лаборатории составили основу пяти успешно защищенных кандидатских дис-

зов в этом регионе. В.И.Степаненко исследовал проблемы генезиса тиманских карбонатитов и рассмотрел

какое-то время ее сотрудником. Один из первых заведующих лабораторией Б.А.Голдин – заместитель председателя президиума Коми научного центра РАН, работавшие в ней О.С.Кочетков и Б.А.Мальков – профессора ведущих вузов нашей республики.

Последнее десятилетие, как и во всех научных учреждениях страны, было и у нас не из легких, к тому же не обошла нас стороной и общемировая проблема - "феминизация геологии": постепенно теряли мы мужчин, а пришли к нам женщины – И.И. Голубева, О.В. Удоратина, А.А. Соболева, К.В. Куликова, Л.В. Ведерникова. Однако все они оказались хорошо подготовленными специалистами, преданными петрографии умом и сердцем. Все они, кроме только что поступившей Любы Ведерниковой, зарекомендовали себя отличными полевиками, что, впрочем, не мешает им быть хорошими мамами. И как бы ни брюзжали мы, стареющие мужчины, на "засилье женщин", надо принять эту реальность – они наша надежда, судьба нашего дела в их руках!

Так или иначе, но созданная ранее основа позволила добиться многоного.



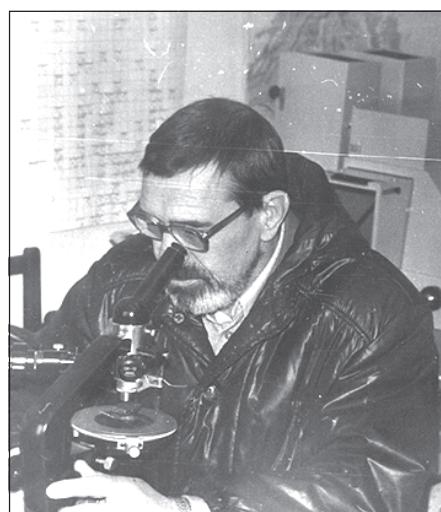
Уральские маршруты. Фото Е.П.Калинина.

сертаций и сформировали добротную базу для постановки и рассмотрения в дальнейшем фундаментальных петрологических проблем.

Конечно, в действительности столь четкого разделения истории лаборатории на обособленные этапы не было, и проблемные петрологические исследования проводились в ней отнюдь не только в последнее десятилетие. Просто в эпоху начального познания геологии региона и накопления "первичного научного капитала" – исходной информации – такие работы не могли быть главными. Но были они всегда. Помимо уже упомянутых выше следует отметить проведенные Б.А.Мальковым исследования гипабиссальных щелочных габброидов Тимана, которые внесли существенный вклад в решение общеначальной проблемы обособления и эволюции лампрофировых расплавов. К тому же на основе этих работ им был сделан прогноз коренной алмазоносности Тимана, подтверждающийся сейчас обнаружением кимберлитов, лампроитоподобных пород и уже не единичными находками алма-

вопросы сопутствующей им металлогении. М.Н.Костюхин составил содержательные обобщения по проявлениям гранитного магматизма в пределах европейского северо-востока России, установив пространственную разобщенность различных генетических типов и наметив главные этапы их эволюции. Исключительно интересными были работы В.Н.Охотникова по выявлению и характеристике рудоносных магматических формаций. Результаты его исследований вышли далеко за региональные рамки, поскольку он сумел сформулировать общие критерии оценки рудообразующей способности интрузий и поисковые признаки рожденных ими рудопроявлений.

Отмечу, что проводившиеся у нас исследования всегда давали исполнителям хорошие возможности профессионального роста. Не даром лаборатория петрографии стала своего рода кузницей кадров, причем не только для института. Директором института стал ее первый заведующий М.В.Фишман. Сменивший его на директорском посту Н.П.Юшкин тоже был



"От зоркого глаза ничто не укроется!" В.И. Мизин за микроскопом.

Работы последнего десятилетия выполнялись в рамках одного из приоритетных направлений общеакадеми-

ческой программы фундаментальных исследований, посвященного магматизму сложных геодинамических обстановок. В этот период М.Н.Костюхин



"Вот и добрались!" Впереди - долгожданная Тынагота. М.Н.Костюхин, 1988 г., Приполярный Урал.

ным была разработана оригинальная схема формирования полосчатых базит-гипербазитовых серий, которые трактовались им как своего рода мантийные мигматиты – результат селективного выплавления базитовой эвтектики из перидотитового субстрата. Д.Н.Ремизов предложил свое решение проблемы формирования низкокалиевых пластигранитов, над которой петрографы Мира бьются уже третий десяток лет. Он показал, что такие породы могут формироваться в результате реакции гранодиоритовых расплавов с вмещающими метавулканитами основного состава. Им же разработана модель глубинного строения и развития островодужных сегментов литосферы.

И.И.Голубева выделила особый класс магматогенных пород – класс флюидизатов, отличающихся от других магматитов агрегатным состоянием интрудирующего вещества (твердо-газовые или твердо-расплавно-газовые взвеси), специфическим механизмом его перемещения (флюидизатное течение), а также рядом других особенностей. Ею установлено широкое развитие таких пород на севере Урала, показано, что к этому классу принадлежат и развитые в этом районе грубообломочные кластиты, принявшиеся ранее за базальные конгломераты ордовика, что в корне меняет представления о соответствующих этапах геологической истории региона. Флюидизаты порождаются разными типами магм (от гипербазитовых до ультракислых), общей чертой которых является аномально высокое содержание летучих компонентов. К магмато-

генным флюидизатам следует относить и алмазоносные лампроитовые туффизиты, с которыми связывают главные перспективы коренной алмазоносности севера Урала и Тимана.

Особый блок составили комплексные исследования гранитоидов, на основании которых удалось расшифровать первичную природу гранитообразующих субстратов и провести анализ соотношения мантийных и коровых факторов в формировании гранитоидных комплексов и отдельных массивов. Установлено, что в регионе развиты гранитоиды типов А, I, S и M, причем граниты первых двух групп сопровождаются комагматичными им вулканитами и формируют вулкано-плутонические ассоциации. Зональность в распределении различных генетических групп гранитоидов отражает латеральную неоднородность строения глубинных уровней литосферы североуральского сегмента.

О.В.Удоратиной выявлена природа и раскрыт механизм формирования кварц-полевошпатовых гранитоидных метасоматитов – весьма специфических эндогенных образований уральского Севера, остававшихся до последнего времени крайне слабо изученными петрографически, несмотря на высокие перспективы сопутствующей им редкометалльной минерализации.

Несколько особняком стоят весьма впечатляющие исследования В.И.Силаева проблем гипергенного рудообразования на севере Урала. За этот период им изучены проявления фосфатоносных и латеритных марганцевоносных ископаемых кор выветривания, дана оценка их промышленной значимости и подготовлена база для оценки перспектив кайнозойской гипергенной минерализации региона в целом.

Вполне четко обозначилось и главное направление предстоящих исследований. Известный афоризм Г.Штилле гласит, что "магматизм – это тектоника, рассказанная иными словами". Вот нам и представляется необходимым увязать магматическую и тектоническую историю нашего региона: найти место каждому этапу развития магматизма и сопряженных с ним эндогенных процессов в общей последовательности геодинамического развития европейского северо-востока России. В качестве первостепенных задач видится, в частности, проблема переработания базит-гипербазитового магматизма шовной зоны Урала в широко представленный в регионе магматизм активной континентальной окраины с островодужными системами и комплексами, а также происходящая из этого поэтапная континентализация североуральского сегмента литосферы с формированием гранитно-метаморфического слоя и эволюцией магматизма от базит-гипербазитового через существенно базитовый к андези-

тоидному, пластигранит-тоналитовому и, наконец, гранитному. Много вопросов вызывают и магматические флюидизаты, слагающие тела интрузивных пирокластитов, включая и интрузивные игнимбриты. Я уже сказал, что этот класс магматогенных пород выделен совсем недавно, а потому закономерности формирования флюидизатно-эксплозивных систем и конкретные особенности механизма течения флюидизатных взвесей изучены недостаточно, соответствующие исследования только начинаются, и впереди непочатый край работы.

Вполне назрела необходимость формирования современной базы петрографических данных. Возросший уровень компьютерной грамотности сотрудников и компьютерной обеспеченности лаборатории, а также создание в институте единой компьютерной сети с выходом на Интернет делают эту задачу вполне разрешимой и особо актуальной. На этой основе одной из реальных задач близкого будущего становится разработка и подготовка к изданию специализированных, отвечающих тематике лаборатории карт региона и отдельных геоструктур в его пределах.

Для успешного проведения намеченных исследований лаборатории нужно прежде всего укрепиться кадрами высшей квалификации. Возможности для этого есть: являются докторантами Д.Н.Ремизов и О.В.Удоратина, есть у нас и другие достойные претенденты, которые вполне могут в ближайшее время подготовить полноценные докторские диссертации. Несколько хуже обстоит дело с потенциальными кандидатами наук, их пока всего трое. Тут главная надежда на ту молодую поросль, что должен дать в ближайшее время наш университет.

Очень нуждаемся мы и в укреплении аналитической базы – нам крайне необходим современный прибор для количественного определения содержаний малых элементов в горных породах: быстродействующий квантиметр с широким диапазоном определяемых элементов. Нужен нам хотя бы один современный микроскоп с выводом изображения на дисплей и с возможностью прямого перевода "картинки" в память компьютера. Директор института разделяет наши заботы, и на фоне приборных приобретений последних лет эта задача представляется вполне выполнимой. Определенные перспективы сулит и наметившееся сотрудничество с зарубежными геологическими центрами. Так что в основном дело за нами. В лаборатории не перевелись еще увлеченные, толковые, честолюбивые и достаточно молодые сотрудники. Я думаю – они смогут достойно войти в XXI век!

**Д.Г.-М.Н., профессор  
Л.Махлаев**

**Председатель Президиума  
Коми научного центра,  
академик  
М.П.Рощевский**

**Зам. председателя, д.г.-м.н.,  
профессор  
Б.А.Голдин**

**Зам. председателя, к.и.н.  
А.Ф.Сметанин**

**Главный ученый секретарь  
д.к.б.н.  
Н.В.Ладанова**

**Дорогие коллеги!**

Институт геологии, образованный в апреле 1958 г. на базе существовавшего в Коми филиала АН СССР сектора геологии, к настоящему времени вырос в одно из крупнейших в Коми научном центре учреждение, пользующееся авторитетом не только на европейском Севере, но и далеко за его пределами. В настоящее время в институте трудятся 265 человек, в том числе одинакадемик - Николай Павлович Юшкин, один член-корреспондент РАН - Асхаб Магомедович Асхабов, 12 докторов и 60 кандидатов наук.

За весомый вклад в развитие советской науки многие сотрудники награждены орденами, медалями, почетными грамотами.

Президиум Коми научного центра сердечно поздравляет коллектив Института геологии с 40-летием со дня образования и желает новых творческих успехов в научной деятельности, направленной на развитие производительных сил, экономики Республики Коми.

## ИССЛЕДОВАНИЯ НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ

**Н**аша лаборатория, которая в момент ее создания называлась лабораторией геоморфологии и четвертичной геологии, была сформирована в числе первых пяти подразделений в составе организованного в 1958 г. Института геологии. В конце этого года ей, как и инсти-

в качестве самостоятельного подразделения - группы геологии кайнозоя, на базе которой в 1996 г. была организована лаборатория с тем же названием.

Сорок лет - солидный возраст. Что же удалось сделать за эти годы и что предстоит сделать в будущем? Лаборатория всегда была немногочисленной и преимущественно женской. В лучшие годы списочный состав ее достигал 12-14 человек, и то главным образом за счет лаборантов. Традиционно основными направлениями исследований лаборатории были изучение стратиграфии и палеогеографии позднего кайнозоя европейского Северо-Востока, выявление перспективности этих отложений на полезные ископаемые россыпного типа, изучение палеолитических стоянок.

Для решения этих проблем в лаборатории впервые в мировой практике был разработан комплекс принципиально новых методов, охватывающих все этапы исследований от поисков и механизированного сбора массового палеонтологического материала до математической обработки собранных коллекций костных остатков мелких млекопитающих с получением цифровых данных показателя эволюционного уровня ископаемых организмов. Благодаря широкому применению новых методов впервые на севере Европы обнаружены десятки разновозрастных местонахождений костей ископаемых грызунов, собраны богатейшие в мире коллекции коренных зубов плейстоценовых копытных леммингов, по которым достаточ-

но достоверно установлен геологический возраст горизонтов среднего и верхнего плейстоцена и выявлены палеогеографические условия их формирования.

В результате детального палинологического изучения верхнекайнозийских отложений разработаны палинологические критерии определения относительного возраста межледниковых горизонтов. Проведена реконструкция палеорастительности и палеоклиматов для разных этапов плейстоцена.

Впервые обобщены результаты более чем тридцатилетнего изучения плейстоценовой морской и пресноводной диатомовой флоры. Выявлен их полный систематический состав. Установлены возрастные критерии морских плейстоценовых отложений по комплексу диатомей.

Начатые исследования диатомовых и спорово-пыльцевых комплексов в голоценовых отложениях региона позволили выявить изменения климата и реконструировать палеогеографические условия формирования отложений в голоцене.

Разработаны литостратиграфические критерии расчленения и корреляции моренных горизонтов плейстоцена. Проведено районирование территории европейского Северо-Востока по источникам ледникового питания, являющееся основой для осуществления региональных и межрегиональных литологических корреляций моренных горизонтов. Реконструирована потоковая структура разновозрастных оледенений и составлена серия ориги-



ту, исполняется 40 лет. Первым заведующим лабораторией был д.г.-м.н., профессор А.А. Чернов, с 1962 по 1964 г. лабораторию возглавляла д.г.-м.н., профессор В.А. Варсанофьев, а с конца 1964 по 1985 г. научные исследования в лаборатории проводились под руководством к.г.н. Б.И. Гуслицера. В 1985 г. лаборатория геоморфологии и четвертичной геологии была расформирована, а сотрудники были переведены в лабораторию стратиграфии. Вместе со стратиграфами мы проработали шесть лет, а затем в результате очередных структурных преобразований в институте нас опять выделили

нальных карт: карта морфоструктур дочетвертичной поверхности, структуры и динамики ледниковых покровов в среднем плейстоцене, литорайонов Восточно-Европейской равнины, минералогических провинций.

На основе разработанного комплекса био- и литостратиграфических критериев расчленения верхнекайнозойских отложений проведена корреляция опорных разрезов европейского северо-востока России и разработана стратиграфическая схема четвертичных отложений Тимано-Печоро-Вычегодского региона, принятая МСК в качестве рабочей. В соответствии с этой схемой в ранге региональных стратиграфических единиц обоснованы и выделены 3 надгоризонта и 14 горизонтов.

В результате обобщения материалов по геологическому строению и палеогеографии территории европейского северо-востока России в истории позднекайнозойского осадконакопления установлены шесть этапов и соответствующие им в разрезе шесть седиментационных циклов, выделение которых обусловлено ритмичным строением верхнекайнозойской толщи вследствие смены седиментационных обстановок в последовательности оледенение - дегляциация - межледниковые.

Начаты специальные исследования по разработке единой схемы диагностики ведущих генетических типов верхнекайнозойских отложений арктического седиментогенеза.

Совместно с археологами ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН открыта самая северная древнепалеолитическая (ашельская) стоянка в бассейне р.Адзывы на 67° северной широты и определен временной рубеж (около 300 тыс. лет назад) первоначального заселения человеком Крайнего Севера.

Впервые установлено широкое распространение на Печорском Урале олигоцен-миоценового аллювия, обоснована и доказана его высокая перспективность на россыпи ценных минералов.

На западном склоне Приполярного Урала выяснена стратиграфическая приуроченность продуктивных горизонтов аллювия, выделены основные эпохи россыпнеобразования начиная с палеогена, выявлены пространственно-временные закономерности изменения вещественного состава золотоносного аллювия и его связь с питающими провинциями.

По результатам проведенных исследований за последние 10 лет опубликовано семь монографий.

В настоящее время лаборатория геологии кайнозоя на 50% состоит из аспирантов и молодых кандидатов наук и в соответствии с планом НИР

разрабатывает тему "Палеогеография позднего кайнозоя европейского Северо-Востока". Тема эта входит в число работ по приоритетному направлению "Стратиграфия, тектоника и литология континентов и ложа Мирового океана" и рассчитана до 2000 г.

Что мы собираемся делать в будущем? По-прежнему главными направлениями исследований будут уточнение стратиграфии верхнего кайнозоя и реконструкция палеогеографических обстановок на севере европейской части России. Основным путем решения этих проблем будет детальное комплексное изучение опорных разрезов на основе достоверного выделения генетических и фациальных типов отложений. Мы надеемся создать сеть стратиграфических реперов, которая сможет быть основой составления унифицированной стратиграфической схемы, базой для крупномасштабного геологического картирования и выбора рационального направления поисковых работ. Основное внимание будет уделяться исследованию наименее изученных районов и наименее изученных частей верхнекайнозойского разреза. В первую очередь мы предполагаем расширить круг методов, используемых в лаборатории сейчас. Исторически сложилось так, что палеонтологическими исследованиями обеспечены три направления: споры и пыльца, диатомовые водоросли и мелкие млекопитающие, а в последние три года еще одно - крупные млекопитающие. При проведении детальных комплексных исследований в области стратиграфии и палеогеографии кайнозойских отложений использование лишь этих традиционных для лаборатории методов явно недостаточно. Для решения ряда дискуссионных проблем четвертичной геологии, в частности касающихся генезиса и возраста осадков, необходимо проводить изучение микрофауны - фораминифер, остракод, моллюсков, а также растительных остатков. В планах лаборатории первое место занимает развитие фораминиферового метода.

Как-то так сложилось (опять же исторически), что лаборатория со времен В.А.Варсанофьевой и Б.И.Гуслицера, исследовавшего карст на Печорском Урале, не занималась серьезно изучением геоморфологии региона. То есть мы, конечно, проводим геоморфологические исследования, но скорее на любительском, чем на профессиональном уровне. Между тем при изучении истории четвертичного периода геоморфологические исследования являются совершенно необходимыми. Особенно они важны при изучении истории формирования отложений и рельефа на европейском Северо-

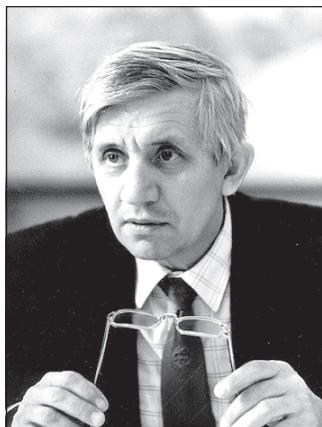
Востоке, где в течение четвертичного периода происходило чередование оледенений и трангрессий на фоне дифференцированных неотектонических движений. Чрезвычайно сложное строение новейших отложений и форм поверхности требует проведения специальных исследований, направленных на выяснение генезиса рельефа и оценку доли гляциального рельефа в морфологии региона, а также на восстановление истории формирования речных долин. Кроме того, хотелось бы продолжить исследования по россыпной тематике на севере Урала, однако без профессионального геоморфолога проведение таких работ бесперспективно.

Третьим важным направлением является разработка диагностических критериев ведущих генетических типов позднекайнозойского седиментогенеза. При этом особый интерес представляет изучение аутигенных и глинистых минералов, состав которых контролируется прежде всего ландшафтно-географическими условиями и фациально-генетическими особенностями осадка. Сведение их в единую систему диагностики позволит проводить корректное расчленение разрезов и снимет большую часть вопросов, возникающих при корреляционных со-поставлениях.

На современном уровне исследований решение вопросов стратиграфии кайнозоя невозможно без применения методов абсолютного датирования отложений. Для осадков древнее 40-50 тыс. лет такими методами являются палеомагнитный и термолюминесцентный. В свое время в течение ряда лет в институте проводились работы по освоению палеомагнитного метода, но в силу ряда обстоятельств они, к сожалению, были свернуты. Не имея ни своей базы для абсолютного датирования отложений, ни денег на эти очень дорогие анализы, мы еще долгие годы будем дискутировать о возрасте новейших отложений, особенно нижних горизонтов (плейстоцен? неоген?). Правда, участвуя в последние годы в совместных исследованиях по международным проектам, мы сейчас располагаем некоторыми данными по датированию отложений, но все эти датировки получены по верхней части кайнозойского разреза в соответствии с темами проектов.

Если нам удастся реализовать задуманное, то следующий юбилей института и лаборатории мы встретим с комплектом палеогеографических карт верхнего кайнозоя и унифицированной стратиграфической схемой плейстоцена Тимано-Печоро-Вычегодского региона.

**К.г.-м.н.  
Л.Андреичева**



**Председатель Совета  
по наукам о Земле УрО РАН,  
академик  
В. А. Коротеев**

*Дорогие коллеги, друзья!*

*Я с удовольствием попоздулюсь счастливой возможностью поздравить вас с 40-летием Института через "Вестник".*

*Я всегда высоко ценил успехи Вашего коллектива в науках о Земле. Особенно приятно то обстоятельство, что свой творческий труд вы расширяете через призму портального геологического блога.*

*Здоровье и успехов вам. Непременно будущим участником Вашему предновогоднему спектаклю 40-летия.*

*Коротеев*

## СТРАТИГРАФИЯ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Три месяца назад автор этих строк кратко изложил свой взгляд на историю стратиграфии в целом и на возможные пути ее развития в ближайшем будущем (см. *Вестник* № 2 за 1998 г.). Однако ограниченный объем статьи не позволил остановиться на проблемах и задачах стратиграфии в институте и в регионе, и на путях их решения.



В.Цыганко и аспирант В.Лукин.

Формальным поводом к рассмотрению этих вопросов являются две почти совпадающие юбилейные даты - это 40-летие Института геологии и 25-летие лаборатории стратиграфии, созданной в качестве самостоятельного подразделения Института геологии 1 июля 1973 г. Следует отметить, что установление самостоятельности стра-

тиграфических исследований в институте практически констатировало реальное их состояние на тот период времени. Так, стратиграфия была одним из ведущих направлений в работе отдела геологии, входившего в состав Базы АН СССР в Коми АССР (1944 г.). Возглавляя отдел патриарх региональной геологии северо-востока европейской части России профессор А.А.Чернов. В первые послевоенные годы стратиграфическое направление было усилено четырьмя молодыми специалистами: В.И.Есевой, Н.Н.Кузьковой, З.П.Михайловой и А.И.Першиной. К моменту создания Института геологии в нем работало 25 научных сотрудников, половина которых занималась проблемами стратиграфии. В тот период в разгаре было освоение Печорского угольного бассейна, а впереди все отчетливее вырисовывались большие перспективы Тимано-Уральского региона в отношении нефтегазоносности фанерозойских отложений и в связи с поисками рудных и нерудных полезных ископаемых осадочного происхождения. Поэтому не удивительно, что стратиграфия была названа первой среди трех ведущих направлений исследований нового института (палеонтолого-стратиграфического, минералого-петрографического и геоморфологического).

Забегая вперед, отмечу, что за пятьдесят послевоенных лет задачи, стоявшие перед геологами региона в

отношении поисков месторождений полезных ископаемых и познания геологического строения, были успешно решены. Вклад геологов института и, в частности, стратиграфов в решение этих проблем был значительным, а в ряде случаев - основным.

В связи с существенным повышением геологической изученности региона и расширением методической базы геологических исследований акценты в последних сейчас выглядят иначе, чем пятьдесят лет назад. Тем не менее стратиграфия остается одним из важнейших направлений в продолжающихся геологических исследованиях. Каковы же приоритеты и проблемы у нынешней институтской и региональной стратиграфии?

Последние два десятилетия важнейшими в деятельности лаборатории стратиграфии были детальное расчленение и корреляция отложений осадочного чехла региона на основе изучения опорных и наиболее полных разрезов и монографическое описание содержащейся в этих отложениях биоты. Подобные исследования проводятся и в настоящее время и будут продолжены с использованием новых методических приемов и методов в ближайшие годы. Потребность в продолжении работ такого рода обусловлена не только необходимостью повышения детальности работ, но и сокращением до минимума аналогичных работ, проводимых другими геологическими организациями.

Совершенствование стратиграфических исследований в рамках института, как представляется, возможно по некоторым направлениям.

Важным фактором эффективности того или иного направления научных исследований является их структурно-

пешно применяются. Это фораминиферы карбона, перми и юры, кораллы табуляты и ругозы нижнего и среднего палеозоя, брахиоподы практически всего палеозоя, остракоды верхов девона и низов карбона, двустворки перми, конодонты верхнего девона, миос-

данных для их использования при решении вопросов об эволюционных соотношениях различных таксонов. Это подтверждает актуальность таких работ. К тому же характеристики микроструктуры скелета беспозвоночных становятся обязательной составной частью описаний таксонов различного ранга и филогенетических построений. Электронно-микроскопическое изучение спородермы ископаемых спор и пыльцы будет способствовать разработке естественной систематики палеозойских и мезозойских растений.

И в заключение - о главном. Поддержание стратиграфических исследований на достигнутом уровне, а тем более их совершенствование, вряд ли будут возможными без решения кадровых проблем. Речь идет прежде всего о пополнении стратиграфических подразделений института молодыми специалистами и о подготовке кадров высшей квалификации. Условия для решения этих задач в настоящее время в Институте созданы: в Сыктывкарском университете начата подготовка геологов, а при аспирантуре Коми научного центра открыта специальность "палеонтология и стратиграфия". В стадии утверждения - спецсовет по защите кандидатских диссертаций по этой специальности. Задача и долг всех специалистов-стратиграфов, во-первых, активно подключиться к подготовке молодых кадров и, во-вторых, не менее активно работать над повышением своего квалификационного уровня. В этом - залог успехов стратиграфических исследований и лучшая память о стратиграфах, стоявших у истоков стратиграфии в Коми научном центре и Институте геологии.

К.г.-м.н.  
В.Цыганко



Полевой семинар, Приполярный Урал, р. Кожым, 1983 г.

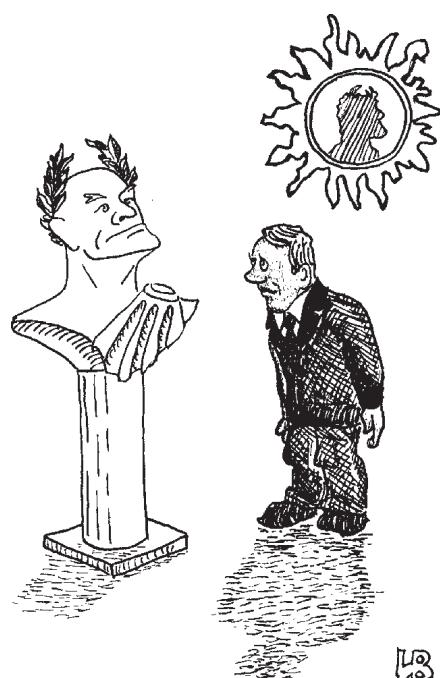
организационная целостность. К сожалению, в этом отношении стратиграфии не очень повезло. Одной из причин явилось создание в ходе становления института целого ряда лабораторий, которые наряду с другими проблемами стали заниматься и вопросами стратиграфии: лаборатория геоморфологии и четвертичной геологии (1958 г.), палеонтологии и спорово-пыльцевого анализа (1962 г.), региональной геологии и тектоники (1967 г.), геологии угля и горючих сланцев (1983 г.).

Объектом исследования самой лаборатории стратиграфии со времени ее создания и поныне остается значительная часть палеозоя в интервале верхний ордовик - нижняя пермь. Проблемы стратиграфии докембрия, низов и верхов палеозоя и мезозоя исследуются в ряде других структурных подразделений института. По-видимому, имела бы смысл концентрация этих исследований в рамках одного подразделения, к примеру в составе отдела региональной геологии. Это способствовало бы совершенствованию методического руководства и в конечном итоге - повышению научного уровня и результативности проводимых исследований.

Важным фактором повышения уровня проводимых работ и достоверности получаемых результатов является комплексность применения различных методов исследования. Традиционно сложилось так, что при изучении фанерозойского осадочного чехла региона основным был и остается палеонтологический (биостратиграфический) метод. Его надежность и эффективность не вызывают сомнений. Большинство групп органических остатков, наиболее важных для расчленения разрезов, давно освоены и ус-

поры среднего и верхнего палеозоя, а также нижнего мезозоя. Тем не менее есть острая необходимость во внедрении в стратиграфические исследования ряда новых групп органических остатков, более широком вовлечении в практику исследований ряда уже используемых остатков. Среди первых следует выделить прежде всего позвоночных и головоногих моллюсков среднего палеозоя, листовую флору верхнего палеозоя и триаса. Потребность в расширении стратиграфического диапазона уже практикуемых групп организмов касается прежде всего конодонтов, остракод, кораллов.

Важным аспектом совершенствования палеобиологической базы стратиграфических исследований является углубленное изучение деталей строения раковинного вещества скелетообразующих организмов, оболочек (спородермы) пыльцевых зерен и спор, растительных макроостатков. Речь идет об изучении морфологии и внутреннего строения палеонтологических объектов не только путем применения обычных оптических приборов и увеличений в несколько десятков раз, а об использовании в этих целях электронной микроскопии и увеличениях в сотни и тысячи раз. Большинство остатков организмов обязаны своим происхождением биоминерализации - процессам образования живыми организмами неорганических единений и состоящих из них скелетных частей организмов. Данные о результатах проведенных микроструктурных исследований скелетных остатков ископаемых организмов свидетельствуют, с одной стороны, о различной степени изученности различных групп организмов, а с другой - о недостаточности полученных фактических





**Профессор, член-корр. РАН,  
председатель  
Учебно-методического  
объединения по геологии  
Н.В.Короновский**

прекрасный геологический музей, широко используемый, что очень важно, школьниками, студентами и просто интересующимися геологией. В наше трудное время удивило обилие печатной продукции, выпускаемой институтом, причем книги, обзоры, брошюры содержат новый интересный материал. Чувствуется, что институт работает весьма плодотворно и на удивление интенсивно. Многие сотрудники, мои бывшие студенты, готовятся к защите докторских диссертаций, и они так же, как и прежде, любят свою профессию, несмотря на то, что она вышла сейчас из "моды", хотя ситуация пусть медленно, но все-таки меняется в лучшую сторону.

Очень приятное впечатление оставили университет и студенты, которым я прочел две лекции. В уни-

верситете скромно, но очень чисто, студенты вежливы и доброжелательны, явно проявляют интерес к геологии и много времени проводят в геологическом институте, что прекрасно, так как они с первых курсов окунаются в настоящую исследовательскую атмосферу, которую создают научные сотрудники - они же преподаватели университета. Мы договорились с академиком Н.П.Юшкиным и ректором университета, профессором В.Н.Задорожным о более тесных связях СГУ, Института геологии и МГУ им. М.В.Ломоносова, о возможных совместных исследованиях как студентов, так и сотрудников и преподавателей, о проведении геологической практики студентов СГУ на базе МГУ в Крыму, о чтении ряда лекций профессорами МГУ и об обмене информацией, улучшающей учебный процесс, а также книгами, учебниками, картами и другими материалами.

Уезжая из Сыктывкара, я хочу всех поблагодарить за теплое гостеприимство, плодотворное сотрудничество и желание работать и дальше совместно. Хочется надеяться, что этот визит был лишь первым в череде следующих визитов.

## СТРАТЕГИЯ ГЕОЛОГО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИЛИ БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ?

**Х**очу представить вниманию читателей нашего "Вестника" размышления на тему: гнаться ли за журавлем в небе, или предпочтеть синицу в руках. Запереться ли в башне из слоновой кости и заниматься развитием фундаменталь-

Или, наконец, выбрать некий третий, компромиссный путь? Выбрать... Написал это слово и подумал, что свободно выбирать нам редко когда позволяют обстоятельства. Большую часть жизни нас влечет неведомый поток. О нем и напишу.

Впервые я обратился к математическим методам в связи с методикой разведки, опробованием и подсчетом запасов. И не по глубоким стратегическим соображениям, а всего лишь для того, чтобы определить, правильно ли я обрабатываю и сокращаю угольные пробы с германием, получу ли я в них надежное содержание. Не могу не вспомнить с удовольствием, как начиная с 1959 года я с переменным успехом трудился над постановкой и решением задачи, которая оказалась представителем нового типа задач, – расчетом оптимальных по энергетическим затратам схем обработки геологических проб, удовлетворяющих наперед заданным требованиям точности. Только через 30 лет, после появления ЭВМ эта работа завершилась полным исчерпанием проблемы и написанием (совместно с А.А.Шеинским) монографии. Скажу, что это было одно из завершенных дел

моей жизни, принесших внутреннее удовлетворение. Но не внешнее: никто, как выяснилось, не желает всерьез снижать затраты на обработку проб, число которых на рудниках и обогатительных фабриках, в геологоразведочных партиях и аналитических лабораториях превышает миллионы, массой от золотника до вагонетки. В редких случаях подойдет кто-нибудь проконсультироваться, до и то потом сделает по-своему, по доброй старой, но, увы, неверной формуле Чечотта. В чем причина? Я думаю, в сложности решения проблемы, в неподготовленности потенциального потребителя и в его раздражении из-за этой сложности. Везде твердят о простоте природы! На это можно ответить так: идеальная сторона законов природы действительно проста, а точное их выражение отличается чрезвычайной сложностью. Нужен пример? Пожалуйста! Уравнения Максвелла, кватернионы Хевисайда....

Пережить несколько прекрасных моментов истины мне посчастливилось при разработке метода подсчета запасов на месторождениях с гнездовым распределением полезного ископаемого, конкретно – горного хрусталия, или пьезооптического кварца. Не-



ных проблем теоретической, формальной геологии, или спуститься на землю и разрабатывать частные методики обработки геологических данных?

легко и непросто было отказаться от такого фундаментального и привычного показателя, как содержание руды: на данном типе месторождений оно было вырожденным, так как на самом деле разведчику был известен лишь вес кристаллов из каждого гнезда, его положение и размеры. Запасы при этом мне удалось выразить как произведение веса кристаллов на плотность гнезд в заданном объеме по классам их размеров. В свою очередь плот-



**У истоков геолого-математических исследований.**

ность гнезд (в "штуках" на единицу объема) вычислялась по результатам разведки с учетом геометрических вероятностей подсечения гнезд, реализованной системой горных выработок и скважин. Получилась филигранная, единственная в своем роде методика, в которой автоматически учитывалась даже ориентировка гнезд относительно направления выработок!

Естественным образом решилась извечная проблема кварцевиков-разведчиков. Суть ее в том, что из подсеченных гнезд хрусталь вырабатывался, а на межгнездовое пространство по старой методике интерполировалось "содержание" горного хрустала, и на горняках "висели" запасы, которых на самом деле не было. Руководство Все-союзного шестого производственно-геологического объединения отнеслось к методике с большой опаской, хотя обоснована она была со строгостью математической теоремы: а вдруг пересчитанные запасы сильно изменятся, и еще более высокое начальство (Мингео СССР) останется недовольным. Тем не менее методику утвердили в качестве временной. (В России нет ничего более постоянного, чем временные меры: законы, указы, постановления; подходя к учреждению, не обращайте внимания на шикарную вывеску. Ищите клочок бумаги, где и будет указан действительный "временный" режим его работы!). Вооружившись своей временной методикой, я посетил месторождения на Приполярном, Среднем Урале, в Казахстане,

Якутии, Таджикистане, собственноручно пересчитал запасы, которые во всех упомянутых регионах после бурного обсуждения были признаны реальными. Однако на 99.(99)% я уверен, что эту методику больше никто и никогда не применял: нестандартно, сложно.

Следующий пример такого же рода. В течение более десятка лет наша группа (затем – лаборатория геоинформатики) разрабатывала методику автоматизированного подсчета запасов нефти. Были составлены сотни программ. Обнаружились вопиющие противоречия в первичной документации скважин. Реализованы в виде программ десятки авторских разработок, повышающих надежность обработки данных и подсчета запасов без увеличения затрат на разведку. Наконец, была разработана методика условного компьютерного моделирования залежи нефти, благодаря которой мы впервые в мире показали серию отличающихся карт параметров месторождений, не противоречащих исходным геологоразведочным данным (диссертация О.Г. Безносовой), и тем самым сделали серьезную попытку разрушить детерминистский взгляд геологов на карту.

Кроме преодоления обычных трудностей научной и программистской работы за эти годы приходилось переписывать весь комплекс программ сначала на "Мир", затем на "Наира", на "Минск", на ЕС-1035, "МЕРУ", "СМ-4" и, наконец, на персональные компьютеры. И все это сверхмалыми силами. Комплекс программ мы сопроводили всеобъемлющей информационной моделью месторождения и макетом базы первичных геологоразведочных данных. Она снабжена программным обеспечением, позволяющим легко и просто поддерживать и редактировать базу и, главное, контролировать ее не противоречивость.

Триумф? Черт с два! Рухнул Союз нерушимый, исчезли заказчики и потребители. Пришли новые инвесторы со своими зарубежными стандартами и своей супертехникой. Покупаются и применяются только признанные мировыми нефтяными компаниями программные продукты, зачастую со многими дефектами, отсутствующими в отечественных разработках.

Недавно в лаборатории была подготовлена и в нашем диссертационном совете защищена блестящая кандидатская диссертация В.Н. Милькова на уровне новейших геостатистических достижений Запада. Эту разработку без помощи зарубежных инвесторов ожидает такая же судьба. И вот этот самый поток выбрасывает вас на берег, и вы ищете спокойную протоку, относительно независимую ни от каких инвесторов и фирм – область чистой

науки, замечательной формальной, теоретической геологии. По заранее задуманному стратегическому плану? Отнюдь!!! В силу жесткой необходимости. Хорошо, казалось бы, в этой протоке. И зори здесь тихие. Но заработок мал: технику компьютерную не обновить, инженера-программиста не заполучить.

Занялись мы с аспиранткой О.Е. Амосовой моделированием седиментации. Область, прямо скажем, пионерская. Открываются захватывающие дух перспективы теоретического исследования структур, текстур осадков, их пористости, проницаемости, естественной стратификации и т.д. Но... чтобы получить "литровую банку" полноценного модельного песка требуется 10-20 часов чистого пентиумного времени. С такими темпами мы в конце концов отстанем от тех, кто займется аналогичной проблемой на несколько лет позже нас.

На каждой планерке наш директор неустанно повторяет: ищите деньги. И правильно делает. Но многие из нас, особенно специалисты старшего поколения, потому и пошли в науку, что не умели и не хотели делать деньги. Внутренний голос, подсказывающий безшибочно, когда положить деньги, например в МММ, а когда, что еще важнее, их взять, у таких, как мы, сильно недоразвит.

Ищите деньги! Расширяйте сферу поиска! Расширил сферу. Составил между делом комплекс программ автоматической расшифровки агрометеорологических телеграмм с метеостанций Республики Коми. Нажимаете кнопку №1 и принятые с модема телеграммы автоматически редактируются с редким обращением в случае особо запутанных ошибок к специалисту-инженеру. Нажимаете кнопку №2 – телеграммы расшифровываются и распечатывается до 70(!) метеорологических, фенологических, сельско- и лесохозяйственных таблиц. Нажимаете кнопку №3 – автоматически составляются и отправляются обобщающие телеграммы в Архангельск и в Москву. Осталось задействовать кнопки №4 и 5 для поддержания базы агротехнических и регионального прогноза глобальных процессов, в том числе – лесовосстановления. Триумф? Черт с два! За работу не получено еще ни копейки, число метеостанций сокращается, объем наблюдений уменьшается: не успеваешь вычеркивать пустые графы и столбцы таблицы. Так что вряд ли удастся понажимать на кнопки 4 и 5.

Остается одно – философствовать на геологические темы. Только это не очень интересно.

**Д.Г.-м.н.  
Ю.Ткачев**

# ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОБЛАСТИ ЛИТОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

**Л**аборатория литологии и геохимии осадочных формаций (ранее лаборатория литологии и осадочного рудогенеза) была образована в Институте геологии в 1973 году. Исследования в лаборатории параллельно ведутся по двум направлениям - литологическом и геохимическом. Ниже изложены основные результаты и планы дальнейших исследований лаборатории.

В середине 70-х гг. В.И.Чалышев разработал основы нового перспек-

тического направления в литологии - палеопочвоведения. В геологии оно позволило по-новому подойти к проблемам формирования ритмичных толщ верхних моласс. Эти важные результаты изложены в его монографии "Ритмичность флиша и моласс".

На основе опыта изучения ископаемых почв Приуралья, В.И.Чалышев впервые собрал и проанализировал всю имеющуюся литературу по палеопочвоведению и сформулировал общие признаки, позволяющие выделить ископаемые почвы среди осадочных пород. Им была выдвинута глобальная проблема палеопочвоведения - эволюции почв в истории Земли.

Постановка и решение перечисленных вопросов потребовали разработки специальных методов исследования, что увенчалось изданием методического руководства по изучению ископаемых почв. Эта методическая разработка была приоритетна и не имела отечественных и мировых аналогов.

В 70-80 гг. А.И.Елисеев впервые провел исследования палеозойских отложений на основе формационного анализа. Им были установлены закономерности строения и состава карбонатной (Елецкой) и сланцевой (Леминской) зон северо-восточного ограничения Европейской платформы и показано, что первая из них имеет формационный ряд, в

котором происходит закономерная смена карбонатных и терригенных формаций, образующих циклическую последовательность платформенного типа. В сланцевой же зоне сильнее проявлены необратимая эволюция формационного ряда, свидетельствующая о начальном погружении, максимальном погружении и инверсии. Характер формаций, а также закономерности строения формационных рядов позволяют считать карбонатную зону краевой зоной платформы, а сланцевую - краевой зоной

В рамках формационного направления детально изучены состав, строение и условия образования отдельных конкретных формаций сланцевой зоны севера Урала и Пай-Хоя в связи с их рудоносностью (А.А.Беляев, О.В.Мерц, В.А.Салдин, Г.Ф.Семенов, А.Б.Юдина). Несколько ранее было проведено изучение терригенных девонских отложений (Э.С.Щербаков "Терригенный девон западного склона Северного Урала", 1977).

При изучении карбонатных формаций Печорского Урала и Приуралья был выявлен широкий спектр морфологических и генетических типов органогенных построек и рифов, анализ развития которых позволил выделить три этапа рифообразования в истории палеозойского карбонатонакопления. Было установлено, что эволюция палеозойского рифообразования происходила в сложных палеогеографических и тектонических условиях, и позиция органогенных построек и рифов контролировалась разнообразными факторами. Материалы исследований изложены в серии статей и монографии А.И.Антошкиной "Рифы в палеозое Печорского Урала".

В будущем литологические исследования планируется развивать от изучения отдельных формаций к характеристике литогенеза осадочного бассейна в целом. Предполагается постановка темы "Литогенез и палеогеодинамика севера Западноуральского палеозойского осадочного бассейна".

Высокие результаты были достигнуты в области геохимии. Так Я.Э.Юдович разработал новый метод геохимического изучения осадочных толщ крупных территорий - региональную геохимию. Этот метод был квалифицирован в ГЕОХИ АН СССР как новое научное направление, которое является связующим звеном между методами теоретической (кларковой) геохимии, с одной стороны, и прикладной геохимии - с другой. Главным итогом этих исследований является концепция геохимических горизонтов стратисферы - сравнительно узких интервалов стратиграфического разреза, устойчиво обогащенных определенными рудными компонентами.

Геохимические горизонты могут распространяться на огромную территорию, имеют сингенетическую природу и являются важнейшим геохимическим критерием для прогнозирова-



Сотрудники лаборатории литологии геохимии осадочных формаций. 1992 г.

геосинклинали ("Формации зон ограничения северо-востока Европейской платформы", 1978).

А.И. Елисеев впервые провел планетарный сравнительный формационный анализ ограничений платформ в палеозое и выделил три типа ограничений (западноуральский, западнотасманский и восточноандийский), отражающие в характере своих формационных рядов важную роль в формировании формаций не только тектоники, но и климата и петрофона.

Он установил, что во всех известных случаях сочленение платформ и геосинклиналей на доорогенном этапе их развития происходило одинаково, через краевые зоны платформ и геосинклиналей. Различные же по формациям типы ограничений - это формы проявления единого тектонического процесса в конкретных физико-географических условиях. Глобальный сравнительный формационный анализ (Елисеев, 1982) позволил создать модель строения осадочного чехла в зонах сочленений платформ и геосинклиналей (пассивных континентальных окраин) в палеозое. Выделение шельфовых структурно-формационных зон среди ныне складчатых областей в ограничениях платформ позволило расширить площади, перспективные на нефть и газ.

**Член-корр. РАН, вице-президент Палеонтологического общества,  
председатель МСК А. И. Жамойда**

Глубокоуважаемый Николай Павлович!

Примите мои горячие поздравления с 40-летним юбилеем Института геологии! Мои не менее горячие поздравления и всему коллективу института!

Думаю, что Ваш институт является одним из образцово-показательных региональных научно-исследовательских учреждений, в которых очень органически и продуктивно сочетаются всеобъемлющее изучение геологии и минеральных ресурсов северо-востока Европейской России и Урала с успешными и высоко оцененными мировой геологической общественностью разработками фундаментальных проблем геологии.

Мне приятно отметить, что в этом ряду исследований на должном уровне всегда были и стратиграфические, и палеонтологические. Не случайно сотрудники Института геологии были непременными участниками региональных и общесоюзных работ в этих областях, в том числе и межведомственных стратиграфических совещаний, палеонтологических коллоквиумов и многих других.

Не случайно одно из микропалеонтологических совещаний Д.М.Раузер-Черноусова проводила в Сыктывкаре на базе Вашего Института. Под руководством Б.С.Соколова была проведена выездная годичная сессия Всесоюзного палеонтологического общества. Эти и другие собрания запомнились всем участникам не только своей высокой результативностью, но и тем дружеским вниманием и теплом, которым мы были окружены.

Я с удовольствием вспоминаю те дни в Вашем просторном городе и в институте. И здесь не могу не отметить особо Геологический музей и его создателя и многолетнего хозяина М.В.Фишмана, в те годы еще и гостеприимного директора института.

Ваша инициатива об учреждении "Вестника" Института геологии опять-таки является замечательным примером, достойным подражания.

Очень показательно, что и в современных условиях Институт геологии не только сохранил свою жизнестойкость, но и энергично развивается, расширяет свою тематику и завоевывает все больший авторитет.

Мои пожелания прости - доброго всем здоровья и **так держать!**



### ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ...

Начало стр. 33

ния стратиформных месторождений полезных ископаемых. На основе этой концепции в институте сделаны весьма удачные прогнозы в отношении поисков баритов, фосфоритов и руд марганца. Результаты геохимических исследований отражены в нескольких десятках статей и брошюр, а также в четырех крупных монографиях.

В течение многих лет проводилось изучение геохимии и минералогии тиманских бокситов и их рационального комплексного использования. Результаты исследований изложены в двух монографиях (В.В.Лихачев "Редкометальность бокситоносной коры выветривания Среднего Тимана", 1993; В.В.Беляев, Б.А.Яцкевич, И.В.Щвецов "Девонские бокситы Тимана" 1997).

Многолетнее изучение черных сланцев севера Урала и глобальное обобщение материалов позволили занять лидирующее положение в исследованиях геохимии металлоносных углеродистых "черных сланцев". О признании достижений института в этом направлении говорит проведение Всесоюзного совещания "Минералогия, литология и геохимия черных сланцев" в 1987 г. в Сыктывкаре. Я.Э.Юдович, М.П.Кетрис, А.В.Мерц, И.В.Козырева и другие сотрудники лаборатории опубликовали более 25 работ, в том числе три итоговые монографии (1988, 1994, 1997). Впервые были надежно оценены мировые кларки редких элементов в черных сланцах, развита теория их син- и эпигенети-

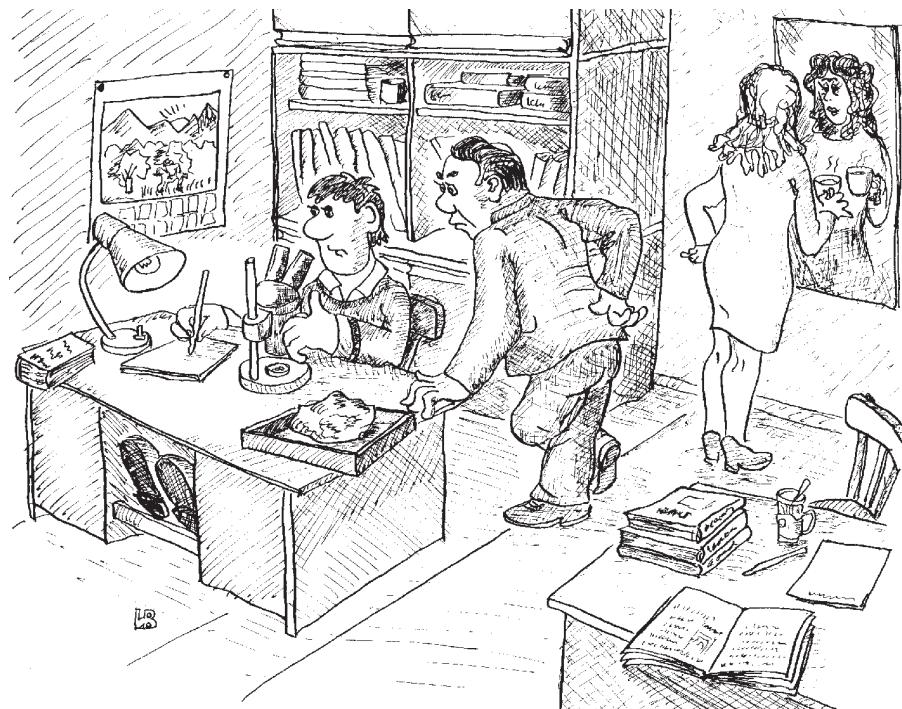
ческого обогащения, показано место черносланцевых эпох в геологической эволюции биосфера Земли, разработаны научные основы прогнозарудносности черных сланцев.

Ряд работ, среди них четыре монографии (1972, 1978, 1985, 1989), посвящен геохимии ископаемых углей. Эти работы пользуются широкой известностью, часто цитируются и являются основой обучения аспирантов в Польше, Болгарии и России.

Я.Э.Юдовичем и М.П.Кетрис разработана специальная химическая классификация, которая является не только инструментом для описания

нормальных осадочных пород, но и содержит критерии различия их от вулканогенно-осадочных или вулканогенных. Эта классификация послужила основой нового направления - петрохимии осадочных пород и параметромитов, которую предложено называть "литохимией", в ранге самостоятельного направления в геохимии осадочных пород. Работы в области литохимии, начатые в 1994 г., будут продолжаться ближайшие несколько лет.

**К.г.-м.н. В.Салдин,  
д.г.-м.н. А.Елисеев,  
д.г.-м.н. Я.Юдович**



# РЕСПУБЛИКАНСКИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ...

**С**воебразной летописью геологических планов и свершений в Республике Коми стали республиканские геологические конференции, начало которым было положено в суровое для страны время: 21-26 декабря 1942 г.

Именно в эти дни в Сыктывкаре по решению Бюро ОК ВКП(б) и Совнаркома Коми АССР прошла **Первая геологическая конференция**, в которой приняли участие все организации, занимавшиеся изучением ископаемых богатств на территории республики. Великая Отечественная война поставила необходимым условием работы всего советского народа максимальное развитие промышленного производства, а также геолого-поисковых, разведочных и научно-исследовательских работ в помощь фронту. Потеря Донбасса (это 60% добычи угля в то время в СССР) и украинской металлургии поставили перед геологами задачу максимально развивать добычу угля и нефти на востоке и севере страны, разведку новых месторождений железных руд, цветных металлов, химсырья, стройматериалов, огнеупоров и других видов стратегического сырья. Кроме того, с началом движения поездов по новой Северо-Печорской железной дороге с 1942 г. открылись совершенно новые возможности вовлечения в активную сферу промышленного производства всех природных богатств прижелезнодорожной зоны Коми АССР. Решению этих задач и была подчинена работа первой конференции. Лучшие умы геологической науки Коми АССР выступили с установочными докладами (А.А.Чернов "Полезные ископаемые Коми АССР и задачи освоения их для нужд Великой Отечественной войны"; А.Я.Кремс "Нефтяные и газовые месторождения Коми АССР"; К.Г.Войновский-Кригер "Геология Воркутинского каменноугольного месторождения и перспективы северо-восточной части Большеземельской тунды"; И.А.Преображенский "Тип и характер железорудных месторождений Коми АССР и перспективы развития металлургической промышленности" и др.).

Г.А.Чернов сделал доклад "Перспективы нефтеносности в восточной части Большеземельской тунды", в котором открыл новые перспективы в поисках и разведке нефтяных месторождений на северных площадях. Самым ценным явилось то, что материалы первой конференции были оперативно опубликованы, как и всех последующих (за исключением V конференции), что стало важным фактором для

Статистика Коми республиканских геологических конференций

Номер конференции	Время проведения	Организаторы конференции	Количество докладов (выступлений)	Число участников	Публикация материалов конференции
I	21-26 декабря 1942 г.	Совнарком Коми АССР, Бюро ОК ВКП(б), Северная База АН, Госплан при СНК Коми АССР	35		Материалы I геол. конф. Коми АССР. Сыктывкар, 1944
II	15-20 декабря 1944 г.	ОК ВКП(б), Совет Министров (СМ) Коми АССР, Сыктывкарская база АН	22		Материалы II геол. конф. Коми АССР. Сыктывкар, 1947
III	15-20 января 1948 г.	ОК ВКП(б), СМ Коми АССР, Сыктывкарская база АН СССР	28	84	Материалы III геол. конф. Коми АССР. Сыктывкар, 1948
IV	17-21 марта 1954 г.	Коми ОК КПСС, СМ Коми АССР, Отдел геологии Коми филиала АН СССР	22 (17)		Материалы совещания по итогам геол. и геологоразв. работ на терр. Коми АССР за период 1948 - 1953 гг. Сыктывкар, 1955
V	22-24 апреля 1959 г.	Институт геологии Коми филиала АН СССР, Коми ОК КПСС, СМ Коми АССР	Нет сведений		Материалы конференции не опубликовались
VI	6-11 апреля 1964 г.	ИГ КФАН СССР, Коми совнархоз, Ухтинское ТГУ	59 (70)	300	Труды VI геол. конф. Коми АССР. В 2 т. - Сыктывкар, 1966
VII	8-11 апреля 1969 г.	ИГ КФАН СССР, Ухтинское ТГУ	173 (49)	385	Труды VII геол. конф. Коми АССР. В 2 т. - Сыктывкар, 1971, 1973
VIII	23-25 апреля 1974 г.	ИГ КФАН СССР, Ухтинское ТГУ	110 (44)	309	Труды VIII геол. конф. Коми АССР. В 5т.- Сыктывкар, 1976 (1,2); 1977 (3); 1978 (4,5)
IX	15-17 мая 1979 г.	ИГ КФАН СССР, Ухтинское ТГУ, Полярноуралгеология	181 (50)	287	Труды IX геол. конф. Коми АССР. В 5т. - Сыктывкар, 1981 (1,5); 1982 (3-5)
X	24-26 апреля 1984 г.	ИГ КФАН СССР, ПГО Печорагеофизика, Полярноуралгеология, Ухтанефтегазгеология	230 (111)	325	Труды X геол. конф. Коми АССР. В 6т. - Сыктывкар, 1986 (1); 1987 (2-4); 1988 (5,6)
XI (Всесоюзная)	29 ноября - 1 декабря 1988 г.	ИГ КФАН СССР, Мингео СССР, ПГО Архангельскгеология, Печорагеофизика, Полярноуралгеология, Ухтанефтегазгеология	201 (87)	422	Тезисы докладов. В 2 т. - Сыктывкар, 1988; Труды XI геол. конф. Коми АССР. В 4т. - Сыктывкар, 1990 (1); 1991 (2); 1993 (3); 1994 (4)
XII (Всероссийская)	1-3 марта 1994 г.	ИГ КНЦ УрО РАН, Верховный Совет Республики Коми, Гос. комитет по геологии и использованию недр РК	269 (39)	270	Тезисы докладов. В 2т. - Сыктывкар, 1994 Материалы конференции. 6 кн. Сыктывкар, 1994.

**Примечание.** Место проведения конференций - г. Сыктывкар, столица Республики Коми

ознакомления с ними геологической общественности и для оперативного планирования дальнейших геологических работ (см. таблицу).

Начатые в годы войны периодические созывы геологических конференций Коми АССР с участием представителей всех геологических организаций, работающих на территории республики и смежных с ней областей, оказались жизнеспособными и вошли в традицию.

От конференции к конференции расширялись круг участников (до 300-400 чел., 50-60 организаций) и спектр обсуждаемых геологических проблем. На пленарных заседаниях, как правило,

подводились итоги работы производственных и научно-исследовательских организаций, связанных с изучением геологии и минерально-сырьевых ресурсов европейского северо-востока России, и ставились задачи на будущее. Неизменным участником, а в последующие годы и главным организатором республиканских геологических форумов явился коллектив геологов Сыктывкарской Базы АН СССР, затем - Отдел геологии, Институт геологии Коми филиала АН СССР и, наконец, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН. Много усилий в организацию, проведение конференций и издание их трудов вложили ученые Института геологии, и

в первую очередь бывший директор института, д.г.-м.н. М.В.Фишман, неизменный активный участник практических всех конференций (за исключением трех первых), и нынешний директор института, академик Н.П.Юшкин.

В последние два созыва республиканские геологические конференции приобрели ранг всесоюзной (XI конференция 1988 г.) и всероссийской (XII конференция 1994 г.), что подтверждает высокий геологический авторитет Республики Коми и возросшую значимость ее минерально-сырьевого потенциала в условиях современной Рос-

сии, особенно в связи со стратегически важными видами полезных ископаемых, такими, как уголь, нефть, газ, титан, бокситы, марганец, бариты, хромиты, пьезооптическое сырье.

Мне как автору данного обзора не известен феномен типа наших геологических конференций ни в одном другом регионе России. Безусловно, необходимость продолжения данной традиции ощущается и в наши дни, чтобы определять тактику и стратегию геологических исследований в регионе на ближнюю и дальнюю перспективы. В этой связи необходимо объединение усилий Институ-

та геологии Коми НЦ УрО РАН, Минприроды РК, Минпромтранса РК, КЕПС при главе РК, всех научных и производственных организаций республики для продолжения нашей совместной работы в целях умножения минерально-сырьевого потенциала Республики Коми, а следовательно и всей России. И в этом смысле наши республиканские геологические форумы стали действенным координирующим центром, объединяющим наши усилия для решения этой благородной задачи.

К.г.-м.н.  
Е.П.Калинин

## МОЛОДЕЖНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ КОМИ ФИЛИАЛА АН СССР И ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ КНЦ УРО РАН

**И**стория Коми республиканских молодежных научных конференций ведет отсчет с 1965 года, когда была проведена первая из них. Активное участие в организации конференции Коми филиала АН СССР принимал сотрудник института геологии М.Б.Соколов.

Сотрудниками нашего института было представлено 18 докладов, это работы М.Б.Соколова, Е.П.Калинина, В.С.Цыганко, Н.И.Тимонина, В.Н.Пучкова, В.Г. (Оловянишникова) Гецена, Э.С.Щербакова, И.Г.Гладковой, Л.А.Фефиловой, Н.А.Боринцевой, В.Б.Буканова, Л.А.Разнициной, Г.Е.Юшковой, В.В.Букановой, Г.А.Марковой, Л.П.Павлова, В.В.Буканова, Е.М.Мельниковой, И.В.Швецовой, Р.Г.Тимониной, Т.И.Ивановой, Б.А.Малькова, Э.Г.Бабушкиной. До настоящего времени в нашем институте работают Е.П.Калинин, Н.А.Боринцева, В.Г.Оловянишников, И.В.Швецова, Т.И.Иванова, Б.А.Мальков, В.С.Цыганко. Большинство из этого списка стали кандидатами, а Б.А.Мальков и В.Н.Пучков - докторами геолого-минералогических наук.

Конференция собиралась раз в два года и за пять лет (с 1967 по 1972 гг.) число участников увеличилось на 80 человек (с 19 до 99). Конференции проходили при участии сотрудников научных и производственных организаций других городов - Москвы, Ленинграда, Воркуты, Ухты и даже Якутска.

Конференции стали регулярными и традиционными и были призваны дать первый опыт публичных выступлений, выслушать оценку старших, опытных сотрудников института, приобрести навыки, необходимые для дальнейшей научной работы.

После пяти успешных созывов проведение конференций прервалось на целых девять лет, до 1984 г., впослед-

ствии форум молодежи также собирался регулярно раз в два года. Листая протоколы заседаний совета молодых ученых Коми филиала АН СССР того времени, можно заметить, что немалую роль в возобновлении конференций сыграл сотрудник Института геологии Д.Н.Литошко, который тогда был председателем совета молодых ученых.

И вот в 1997 г. состоялась уже XIII Коми республиканская молодежная научная конференция. В работе секции "Науки о земле" было представлено 29 докладов молодых ученых, аспирантов нашего института и студентов СГУ.

Эта цифра, конечно, не отражает имеющийся научный потенциал и обусловлена тем, что с 1992 г. параллельно с Коми республиканскими молодежными научными конференциями в нашем институте проводятся ежегодные молодежные научные конференции с установившимся названием "Структура, вещества, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента". Сейчас мы имеем опыт уже шести таких конференций. За прошедшее время в ней приняло участие около 320 человек, сделано 160 докладов, издано более 40 п.л. информационных материалов. Участники нашей конференции растут, приобретают опыт и многие из них за шестилетнюю историю существования нашей конференции уже стали кандидатами наук, среди них М.Б.Тарбаев, А.В.Журавлев, А.Л.Корзун, А.В.Корзун, Н.Н.Усов, Ю.В.Глухов, Е.В.Аникина, В.И.Силин,

С.В.Лыров, Т.А.Лырова, Н.К.Черевко, Л.В.Петрова, И.Х.Шумилов, Т.Г.Шумилова, И.Н.Бурцев, В.А.Салдин,

Е.А.Крапля, О.В.Удоратина, И.В.Козырева, Т.И.Марченко, Н.Ю.Никулова, Т.П.Митюшева.

На конференцию ежегодно поступает около 60 докладов, из которых большая часть представляется сотрудниками нашего института, но в конференции участвуют не только молодые сотрудники и аспиранты нашего института, но и студенты Сыктывкарского университета. Расширилась и география участников конференции - от Апатит и Санкт-Петербурга до Воркуты, от Москвы до Екатеринбурга, традиционно в ней принимают участие ученые из Ухты и Перми.

Соорганизатором конференции сейчас выступает молодежная секция Уральского координационного совета по геологическому изучению и недропользованию (УКСОГЕН). Успешному проведению конференций способствует финансовая и материальная поддержка Министерства промышленности, транспорта и связи РК (1994, 1995, 1996), Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РК (1994, 1995), Министерства по делам национальностей (1994, 1995), Госкомитета РК по делам семьи, молодежи и демографической политике (1993), юридической фирмы "Фемида-Интер" (1995), Т.В.Князевой (1995), В.И.Скоробогатовой (Российский комитет молодежи) (1995), ЗАО "Нобель-Ойл" (1996, 1997), предприятия "Севергазпром" (1997).

Постоянное информационное обеспечение конференции осуществляется программой "Столица" телекомпании ПТО.

К.г.-м.н.  
О.Удоратина

К.г.-м.н.  
И.Бурцев



# 40 ЛЕТ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**О**дним из показателей эффективности научной деятельности академического учреждения в течение года считается объем научных публикаций, приходящихся на одного научного сотрудника. Как видно из приложенного графика, в Институте геологии Коми научного цент-



ра УрО РАН этот показатель за всю его историю никогда не падал ниже 1,0 п.л., что свидетельствует о высокой результативности научной деятельности института.

Геологи Коми научного центра активно используют все возможности для пропаганды своих научных достижений, достойно продолжая начинания основоположников академических геологических исследований в Сыктывкаре - докторов наук В.А. Варсанофеевой и А.А. Чернова. Так, только в "Библиографическом указателе изданий Коми филиала АН СССР (1941-1958 гг.)", периодически

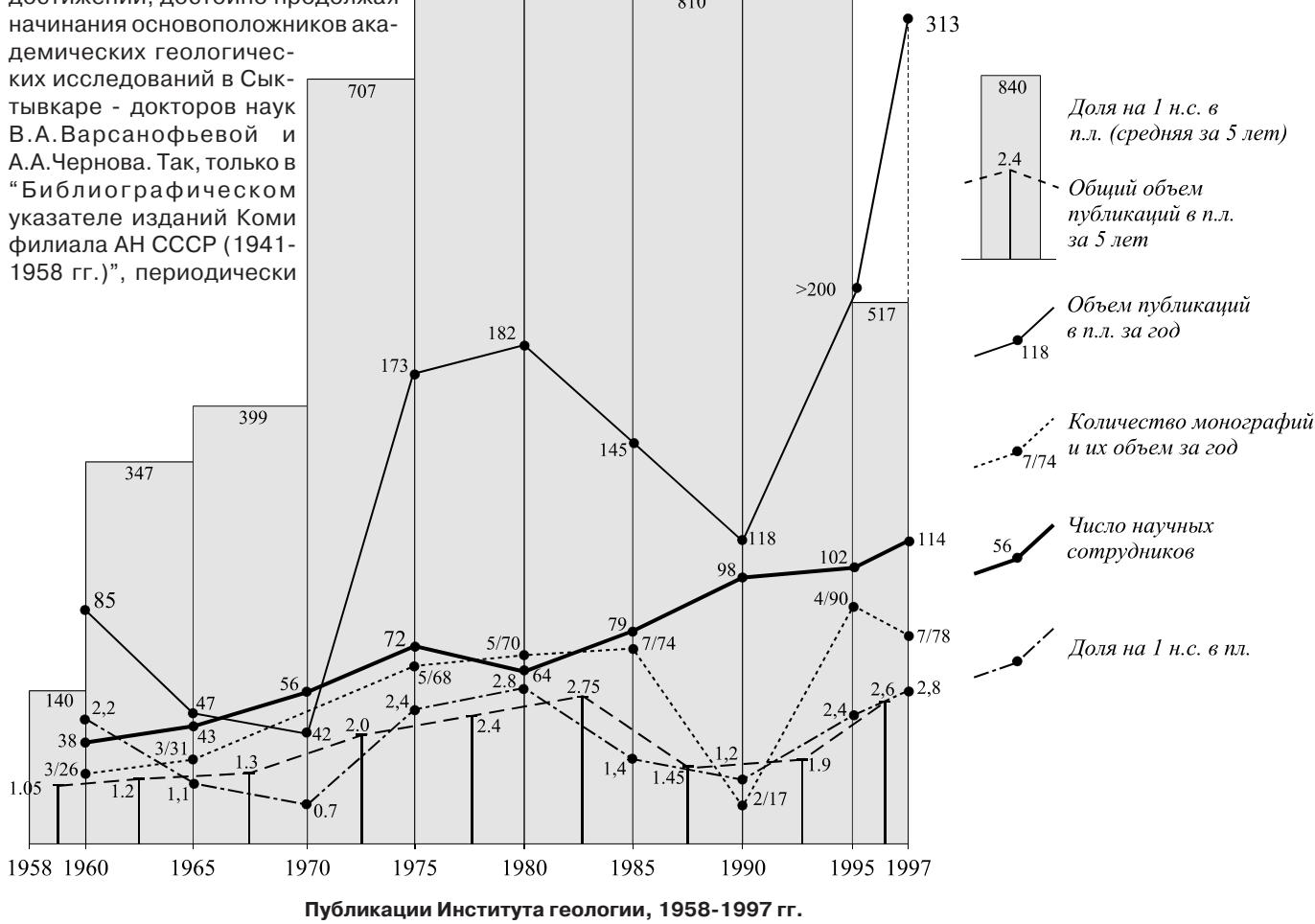
выпускаемом сотрудниками научной библиотеки Коми НЦ УрО РАН, можно увидеть, что за этот сложный период В.А. Варсанофеевой опубликовано 7 статей, а А.А. Черновым - 52 статьи (!), причем поражает размах мест публикаций: от газетных номеров до серьезнейших академических изданий, включая "Известия Академии наук". Конечно же, этот период для нас важен и в другом отношении - в 1953 г. издательством АН СССР была опубликована капитальная монографическая работа "Производительные силы Коми АССР", первый том которой объемом 464 стр., посвященный геологическому строению и полезным ископаемым Коми АССР, был написан А.А. Черновым и В.А. Варсанофеевой. Эта работа достойна быть упомянутой хотя бы потому, что, несмотря на 45 лет, прошедшие со дня ее выхода в свет, интерес к ней не иссякает до последних дней.

Большую работу проводят Институт геологии по изданию материалов геологических конференций, которые в Республике Коми проводятся с 1942 г. (в 1994 г. состоялась 12-я по счету

геологическая конференция, которая проводилась в ранге Всероссийской геологической конференции). Начиная с VI конференции (1965 г.), редактирование и публикацию трудов взял на себя наш институт. Вначале они выходили в двух томах, а с VIII по XI конференции - в 4-6 томах.

Распоряжением Президиума АН СССР от 31.08.1971 г. № 57-1385 Коми филиалу АН СССР был разрешен выпуск изданий (сборников научных трудов по важнейшим научным проблемам, монографий, материалов научных конференций и т.д.), осуществляемый самостоятельно (минуя книжные издательства), хотя Труды Коми филиала АН СССР начали публиковаться с 1953 г., а еще раньше, в 1944 г., был начат выпуск Трудов Базы Академии наук СССР в Коми АССР. Правда, был осуществлен всего один выпуск, посвященный геологии Коми АССР (проф. И.А. Преображенский "Литолого-минералогический разрез палеозоя по реке Щугор (Средняя Печора)", 48 с.).

В № 4 Трудов Коми филиала АН СССР (1956 г.) была опубликована статья А.И. Першиной "О границе девона и карбона в Печорском Урале", в следующем году в № 5 были опубли-



кованы статьи Н.В.Калашникова, В.И.-Чалышева, А.И.Першиной, М.А.Плотникова, М.В.Фишмана, а в 1959 г. очередной 7-й выпуск был посвящен целиком материалам по геологии и полезным ископаемым Коми АССР. В этом выпуске были опубликованы статьи В.А.Варсаноффьевой, А.И.Першиной, В.И.Чалышева, Л.М.Варюхиной, М.А.Плотникова, В.А.Разицына, В.А.-Чермных, М.В.Фишмана и Б.А.Голдина. Следующий выпуск Трудов Коми филиала АН СССР, связанный с проблемами геологии и полезных ископаемых Северного Урала и Тимана, вышел в 1960 г. под номером 10 и был посвящен 70-летию со дня рождения В.А.Варсаноффьевой. В том же году вышел в свет "Сборник трудов по геологии и палеонтологии", посвященный 80-летию со дня рождения А.А.Чернова. Публикации материалов, связанных с юбилейными и памятными датами исследователей Севера, в Институте геологии постоянно уделяется самое серьезное внимание, о чем свидетельствует выпуск прекрасных монографий, посвященных 100-летию со дня рождения выдающегося геолога и географа Веры Александровны Варсаноффьевой (Сыктывкар, 1990, 186 с.) и 120-летию со дня рождения Александра Александровича Чернова (Санкт-Петербург, Наука, 1995, 256 с.). К этой же серии относятся брошюры о К.Г.Войновском-Кригере (Сыктывкар, 1994) и о Г.А.-Чернове (Сыктывкар, 1997), а также сборник коротких рассказов безвременно ушедшего из жизни талантливого геолога М.Б.Соколова (М.Соколов "Тяжелый шлих", Сыктывкар, 1997, 48 с.) и небольшая брошюра, составленная Н.П.Юшкиным и В.Ф.Паршуковым, "Усть-Сысолльские истоки биографии академика А.Г.Бетехтина" (Сыктывкар, 1997, 36 с.).

С 1960 г. начали выходить в свет Труды Института геологии. В первом их выпуске была опубликована работа М.В.Фишмана, Г.В.Симакова и Б.А.-Голдина "Гранитоидные интрузии верховий Б.Патока, М.Патока и Торговой (Приполярный Урал) и связанное с ним оруденение". К настоящему времени вышел в свет 96-й выпуск Трудов. В последнее время выпуски Трудов института стали серийными: с 1975 г. обособились выпуски минералогических сборников, и к настоящему времени опубликовано 26 сборников этой серии. Труды по региональной геологии выходят в серии "Геология европейского севера России" (вышло в свет два выпуска), статьи по широкому спектру проблем палеонтологии фанерозоя группируются в "Сыктывкарском палеонтологическом сборнике" (в 1997 г. вышел второй сборник этой серии).

В 1981 г. Коми филиал АН СССР получил разрешение на самостоятельный выпуск монографий естественно-научного профиля (постановление президиума АН СССР от 11 июня 1981 г.). За короткий срок сотрудниками Института геологии в сотрудничестве с геологами производственных организаций была подготовлена и выпущена в свет уникальная серия работ по минерально-сырьевым ресурсам европейского северо-востока России: Коксующиеся угли Печорского бассейна, 1985; Хромитоносность Полярного Урала, 1985; Научные основы развития поисково-разведочных работ на нефть и газ в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, 1987; Энергетические угли Печорского бассейна, 1987; Агроминеральное и горно-химическое сырье Европейского Северо-Востока СССР, 1987; Ресурсы и народно-хозяйственное использование углей Печорского бассейна, 1988; Подземные воды Европейского Северо-Востока СССР, 1989; Горючие сланцы Европейского Севера СССР, 1989; Топливно-энергетическая база Европейского Северо-Востока СССР, 1990. К этой же серии относится и работа коллектива авторов "Воркутский угленосный геолого-промышленный район", опубликованная в 1994 г. Этую ресурсоведческую серию достойно завершает небольшая по объему брошюра И.Н.Бурцева, Е.П. Калинина и И.Г.Бурцевой "Республика Коми в минерально-сырьевом потенциале России (экономико-статистический очерк)" (Сыктывкар, Геопринт, 1998, 70 с.), в которой рассмотрено современное состояние минерально-сырьевой базы Республики Коми по наиболее значимым видам и группам полезных ископаемых в масштабе России.

С 1971 г. в Коми филиале АН СССР организован выпуск работ серии "Научные доклады", в которой предлагалось публиковать наиболее интересные пионерские работы. Первым выпуском в этой серии стала работа Н.П.Юшкина "Теория микроблочного роста кристаллов в природных гетерогенных растворах". В этой серии были опубликованы работы, получившие широкое звучание в научном мире, - В.Н.Пучков "Рифтогенные окраин-

ны континентов и их реликты в палеозоях Лавразии", 1974; В.И.Чалышев "Ископаемые почвы пермских угленосных отложений Северо-Востока европейской части СССР", 1974; А.М.Асхабов "Механизм роста кристаллов из растворов", 1976; А.И.Елисеев "Сравнительный формационный анализ ограничений платформ в палеозое", 1982; Н.П.Юшкин и др. "Принцип наследования в минералогенезисе", 1984; В.А.Дедеев, П.К.Куликов "Генетические типы тектонических движений", 1985 и другие работы. Всего за 20 с небольшим лет в этой серии опубликовано 422 препримта, в числе которых 71 представлен сотрудниками Института геологии.

Наиболее активными авторами являются В.А.Дедеев - 9 работ, Н.П.Юшкин - 8, В.Г.Оловянинов, В.В.Юдин, Я.Э.Юдович - по 4, А.М.Асхабов, В.В.Беляев, С.К.Кузнецов - по 3 работы.

С 1973 г. начали выпускаться научные сообщения серии "Научные рекомендации - народному хозяйству". На сегодняшний день выпущено 134 препримта, из которых 47 написано сотрудниками Института геологии (свыше 35%). Наиболее активно в этой серии работали: В.А.Дедеев - 15 работ, Л.З.Аминов - 8, Б.А.Остащенко - 6, В.П.Якуцени - 5, Ю.И.Зытнер, Ю.А.Ткачев, Н.П.Юшкин - по 4, Л.А.Анищенко, И.В.Запорожцева, В.И.Силаев, Н.И.-Тимонин, М.В.Фишман, Я.Э.Юдович - по 3 работы.

В 1979 г. начали издаваться научные сообщения серии "Новые научные методики", а с 1983 г. - серии "Автоматизация научных исследований". По новым методикам опубликовано 55 работ, из которых 17 написано сотрудниками нашего института; по автоматизации - 24 работы, три из которых по геологической тематике.

С 1992 г. Коми НЦ УрО РАН приступил к изданию работ серии "Люди науки", в которой опубликованы биографии и библиографии научных работ известных геологов - сотрудников института: М.А.Плотникова, В.И.Чалышева, А.И.Першиной, Б.И.-Гуслицера. Серию следует продолжить биографиями наших сотрудников В.А.Дедеева и В.Н.Охотникова.

**К.г.-м.н.  
Н.Тимонин**



# ПОЛВЕКА МАРШРУТАМИ НЕИЗВЕДАННОГО

**Б**олее пятидесяти лет ведут экспедиционные исследования полевые отряды Института геологии. Их начало уходит в далекие 40-е гг., когда в 1941 г. первые два небольших отряда провели изучение стратиграфии верхней перми на



На Приполярном Урале.  
Фото М.В.Фишмана.

р.Мудзь в Удорском районе и на р.Сухоне (М.А.Плотников) и железных руд по рекам Сысоле и Лоптью (В.С.Мясников и И.Н.Чирков).

К тому времени огромная территория, охватывающая Архангельскую область и Республику Коми, несмотря на свою близость к промышленно освоенным районам страны, оставалась геологически еще очень слабо изученной. Сведения о ее геологическом строении и полезных ископаемых были довольно скучны и отрывочны, хотя первые экспедиции побывали здесь еще в XIII в. Однако с того времени и до начала 20-х гг. нашего столетия здесь их было всего около двух десятков. Зато каких экспедиций! Их возглавляли такие известные геологи, как Ф.И.Чернышев, А.Л.Кейзерлинг, Е.С.Федоров, А.П.Павлов! Их результаты были самыми первыми, но во многом еще фрагментарными научными представлениями о геологии края.

Начиная с 20-х гг., объем исследований существенно увеличился, и, что особенно важно, в это время Геологическим комитетом была организована планомерная геологическая съемка в масштабе 1:420000 на территории 105-, 106-, 121-124- и 135-го листов десятиверстной карты СССР под руководством В.А.Варсанофьевой, Т.А.Добролюбовой, Н.А.Кулика, Б.К.Лихаре-

ва, Е.Д.Сошкиной, И.Е.Худяева, А.А.Чернова.

В 1921 г. Северная научно-промышленная экспедиция под общим руководством А.А.Чернова приступила к исследованиям в бассейне р.Печоры и на западном склоне Урала. Главным их результатом явилось установление не известной ранее эпохи угленакопления, проявившейся в Северном Приуралье в пермское время и не имеющей аналогов в более южных районах Урала. Было доказано, что известные на Северном Урале соленосные фации пермских отложений замещаются к северу угленосными. Это открытие, имевшее огромное не только научное, но и практическое значение, стимулировало дальнейшее расширение исследований. Кроме угля были открыты нефтепроявления в правобережных структурах р.Печоры.

С 1929 г. начались планомерные работы Ухтинской экспедиции на Южном Тимане под руководством Н.Н.Тихоновича, благодаря которым удалось открыть несколько крупных нефтяных и газовых месторождений.

В процессе поисков и разведок углей и нефти геологи ухтинских и воркутинских предприятий изучали девонские, каменноугольные и пермские отложения.

30- и 40-е гг. ознаменовались открытием Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, основу которого составили труды Н.Н.Тихоновича, А.И.Розанова, А.Я.Кремса, А.А.Чернова и ряда других исследователей.

С конца 20-х гг. усилилось изучение Приполярного и Полярного Урала, и в 1929 г. были открыты первые месторождения горного хрустала (А.И.Алешков, Н.А.Сирин, Г.П.Софронов и др.).

Концу 30-х гг. степень геологичес-

кой изученности территории северо-востока европейской части России существенно повысилась. Несмотря на ряд пробелов, появилась возможность составить сводную геологическую карту масштаба 1:1000000, первые стратиграфические схемы палеозойских и мезозойских отложений и дать общие представления о тектоническом строении региона, открыть многие проявления рудного и нерудного минерального сырья и, что самое главное, обосновать высокие потенциальные возможности территории в отношении многих ценных видов полезных ископаемых. Все это предопределило необходимость дальнейшего углубленного комплексного изучения геологии и минерально-сырьевых ресурсов края, который к тому же представлял, да и теперь представляет собой прекрасный полигон для решения не только региональных проблем, но и многих общегеологических. Это обусловлено высокой степенью неоднородности его геологического строения. В его пределы входят: северо-восточная часть Русской платформы с весьма различными в геологическом отношении областями, такими, как, например, нефтегазоносная часть платформы с разновозрастным фундаментом; Тиман и геосинклинальная зона Полярного и Приполярного Урала с большим комплексом разновозрастных магматических тел и разнообразными рудопроявлениями; обширная область Предуральского краевого прогиба с нефтяными и газовыми месторождениями, с краевыми впадинами Печорского угольного бассейна и крупными залежами солей в бассейне верхней Печоры.

Вот на таком общем фоне геологической изученности и определившихся



Хребет Сабля. Восточный склон. Фото М.В.Фишмана.

перспектив территории начинали свои исследования сотрудники очень небольшого тогда коллектива геологов

тот, однако главное научное направление практически все время выделялось и основные силы концентри-



Перед походом. Фото М.В.Фишмана.

Базы АН, организованной в Сыктывкаре. Общее руководство исследованиями сначала сектора геологии Базы АН СССР в Коми АССР, а затем отдела геологии Коми филиала АН СССР вплоть до создания на его основе в 1958 г. института, на протяжении почти двадцати лет осуществлял А.А.Чернов.

Полевые экспедиции в нашем институте всегда служили основным источником для получения геологической информации, поэтому их организации и проведению придавалось большое значение. Денег на экспедиции почти всегда бывало в обрез, вследствие чего многие годы они проводились в значительной степени на энтузиазме коллектива, готового переносить порою огромные трудности и лишения, связанные с работой в малообжитых горных, таежных и болотистых районах Крайнего Севера. До 1955 г. удавалось организовывать от трех до семи полевых отрядов в год. В следующее десятилетие количество отрядов увеличилось до 10-12, в 1966-1970 гг. их число достигло 15-16, а затем колебалось от 20 до 27.

С течением времени существенно менялось и оснащение экспедиций. Если почти до конца 50-х гг. основным экспедиционным транспортом были лодки, на которых отряды поднимались вверх по рекам на шестах или на бечеве, то в 60-е гг. период "романтической" геологии закончился и уже стали использоваться подвесные лодочные моторы, вертолеты, появились радиостанции. Некоторые отряды, работавшие в горах, имели выночных лошадей и даже оленей.

Время от времени менялись акценты в задачах, стоящих перед институ-

ровались на изучении особенностей строения и истории геологического развития территории северо-востока европейской части России и севера Урала, закономерностей формирования и размещения основных формаций горных пород и связанных с ними полезных ископаемых для целей совершенствования научного прогноза, поисков и оценки рудных и нерудных полезных ископаемых. В соответствии с этим велись и планомерные полевые исследования, и в первую очередь в районах, ключевых для решения общих и частных геологических проблем и обладающих высокими потенциальными

таны современные представления о геологическом строении и полезных ископаемых крупного региона страны. Сотрудники института прямо или косвенно участвовали в открытии и оценке почти всех известных к настоящему времени месторождений, способствовали повышению эффективности геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ. Тысячи рудопроявлений были открыты ими в процессе полевых исследований. Характерными чертами деятельности института являлись координация и постоянное комплексирование исследований с производственными геологическими организациями, с которыми систематически обсуждались и согласовывались основные направления и планы работ.

Следует подчеркнуть высокую результативность полевых экспедиций, особенно в первые десятилетия существования института, когда геологическая изученность территории была еще сравнительно низкой. Каждый полевой сезон тогда приносил существенно новое, собираемый в экспедициях фактический материал зачастую был уникален. В итоге выполненных многолетних исследований практически по всем научным направлениям, разрабатывавшимся в институте, были достигнуты результаты большого научного и народно-хозяйственного значения.

Для всей территории северо-востока европейской части России составлены детальные палеотектонические карты и проведено тектоническое районирование; созданы новые модели строения земной коры; разработано представление о слоисто-чешуйчатом строении литосферы; детально



Олени это хорошо! Фото М.В.Фишмана.

возможностями в отношении открытия новых видов минерального сырья.

За период с 1941 г. по настоящее время на полевых работах практически во всех уголках нашей обширной территории побывало более 800 отрядов института. В результате были разрабо-

изучена зона сочленения Восточно-Европейской платформы с Уральской и Пай-Хой-Новоземельской структурами (В.А.Дедеев, Н.И.Тимонин, Н.А.Малышев, В.Н.Пучков, И.В.Запорожцева, В.А.Разницын, В.В.Юдин и др.).

Установлены важнейшие геохроно-

логические рубежи геологических событий (Ю.П.Ивенсен, М.В.Фишман, В.Л.Андреичев, Б.А.Мальков и др.).

Сделаны крупные обобщения по геологическому строению и металлогении северо-востока европейской части России и севера Урала (А.А.Чернов, В.А.Дедеев, Н.П.Юшкин, М.В.Фишман, Б.А.Голдин, В.Н.Охотников и др.); опубликовано более трехсот монографий и тематических сборников и сотни научных статей.

Проведен формационный анализ зон сочленения платформ и геосинклиналей в палеозое (А.И.Елисеев и др.).

В отложениях перми и триаса Печорского Приуралья открыты ископаемые почвы и заложены основы нового научного направления - палеопочвоведения (В.И.Чалышев).

Детально исследованы литология и геохимия тиманских бокситов и связанных с ними кор выветривания (В.В.Беляев, В.В.Лихачев, В.Е.Закруткин, И.В.Швецова и др.), литогенетические особенности палеозойских формаций Карской и Лемвинской структурно-формационных зон (А.А.Беляев), доказано наличие неогеновых и палеогеновых кор выветривания на севере Урала (Б.И.Гуслицер).

Разработана детальная стратиграфия рифейских, вендских и фанерозойских отложений севера Восточно-Европейской платформы и севера Урала (А.А.Чернов, Г.А.Чернов, В.А.Варсанофьев, В.И.Чалышев, В.А.Чермных, А.И.Першина, В.А.Молин, М.А.Плотников, Г.П.Канев, А.И.Елисеев, В.С.Цыганко, А.Б.Юдина, А.И.Антошкина, Т.М.Безносова, Н.Н.Кузьковка, В.Г.Оловянишников, М.В.Фишман, Б.А.-Голдин, В.Н.Охотников, А.М.Пыстин, Б.И.Гуслицер, Л.А.Андреичева, Э.И.Лосева и др.); обоснованы новые стратоны в отложениях силурийской, девонской и каменноугольной систем.

Разработана оригинальная методика стратификации антропогенных отложений и открыт ряд палеолитических стоянок человека (Б.И.Гуслицер и др.).

Собраны и монографически изучены богатейшие коллекции брахиопод силура, девона, карбона и перми (А.И.Першина, Н.В.Калашников, Т.М.Безносова), кораллов девона и карбона (В.С.Цыганко, В.И.Есева, Н.А.Боринцева), фораминифер карбона и перми (З.П.Михайлова, В.А.Чермных, С.Т.Ремизова), двустворчатых моллюсков перми и триаса (Г.П.Канев), листононих ракообразных перми и триаса (В.А.Молин), диатомей плейстоцена (Э.И.Лосева), флоры перми и триаса (Л.А.Фефилова), спор и пыльцы девона, карбона, перми, мезозоя и плейстоцена (Л.М.Варюхина, Д.А.Дурягина, Л.А.Дурягина, Н.В.Ильина, Э.И.Де-



На Пай-хое. Фото М.В.Фишмана.

вятова, Н.А.Колода, О.П.Тельнова), мышевидных грызунов плейстоцена (В.А.Кочев, Б.И.Гуслицер, К.И.Исаевич). При этом открыты десятки новых родов и более четырехсот видов ископаемых организмов. В музее института хранится более трехсот различных палеонтологических коллекций.

Установлены основные этапы магматизма и метаморфизма, изучены и выделены магматические формации и комплексы и их геохимическая специализация на Тимане и п-ове Канин (Ю.П.Ивенсен, М.Н.Костюхин, Б.А.Мальков, В.И.Степаненко, В.Г.Оловянишников и др.), на Полярном и Приполярном Урале, Пай-Хое и Новой Земле (М.В.Фишман, Б.А.Голдин, В.Н.Охотников, Е.П.Калинин, Г.В.Симаков, Н.П.Юшкин, Б.А.Остащенко, В.П.Мизин, Р.Г.Тимонина, А.М.Пыстин и др.).

Установлены геохимические характеристики основных стратонов палеозойских и рифейских толщ севера Урала и Пай-Хоя (Я.Э.Юдович, М.П.Кетрис, А.В.Мерц и др.), разработана основа геохимической диагностики фаций и обстоятельно исследована геохимия углей и черных сланцев (Я.Э.Юдович).

Детально изучена минералогия рудных образований северо-востока европейской части России и составлены карты прогнозов по важнейшим видам минерального сырья (Н.П.Юшкин, А.Б.Макеев, В.И.Силаев, С.К.Кузнеццов, П.П.Юхтанов, В.В.Буканов, Б.А.Остащенко, В.В.Беляев, А.А.Беляев, К.П.Янолов, Т.П.Майорова, Н.И.Брянчанинова, И.В.Швецова и др.), составлены кадастры минералов (Н.П.Юшкин, А.Б.Макеев, В.И.Силаев, Б.А.Остащенко, Д.Н.Литошко, М.В.Фишман), открыта и передана для промышленного освоения новая, Пай-Хойско-Южно-Новоземельская флюоритоносная провинция (Н.П.Юшкин, А.Ф.Кунц, Ю.Н.Ромашкин, Г.А.Маркова), дан прогноз золотоносности Кожымского района (М.В.Фишман и др.) и выявлены основные закономерности коренной золотоносности Приполярного

Урала (М.Б.Тарбаев, С.К.Кузнецов и др.).

Установлены высокие перспективы промышленной угленосности на северо-востоке европейской части России и научно обосновано открытие Печорского угольного бассейна (А.А.Чернов, Г.А.Чернов); определены перспективы промышленной нефтегазоносности северной части Предуральского краевого прогиба, западного склона севера Урала, Большеземельской тундры и западного Притиманья и выделены перспективные направления поисково-разведочных работ (А.А.Чернов, Г.А.Чернов, В.А.Дедеев, Л.З.Аминов, Б.А.Пименов, Н.В.Беляева, Н.А.Малышев, Е.О.Малышева, В.В.Юдин, В.П.Якуцени, И.В.Запорожцева и др.), разработана автоматизированная система обработки нефтегазогеологических и геохимических данных в процессе разведок и подсчета запасов (Ю.А.Ткачев).

Конечно, это далеко не полный перечень результатов экспедиционных исследований института и далеко не полный список сотрудников, вложивших свой труд в их достижение. Отразить это в короткой статье невозможно, и вполне понятно, что в целом это дело всего коллектива.

Говоря о результатах экспедиций института, невозможно не сказать добре слово о наших бескорыстных помощниках как в поле, так и в лабораториях - о научно-технических сотрудниках, во многом обеспечивавших успешное проведение исследований, безропотно выносивших все трудности полевой жизни. Это ветераны института, участники десятков труднейших экспедиций: А.И.Антуфьев, А.Г.Агафонов, В.П.Давыдов, В.И.Есев, Г.Г.Есев, Н.П.Калмыков, А.Н.Михайлов, Г.Н.Модянова, Л.П.Морохина, В.А.Носков, Н.Н.Панюкова, В.М.Полежаев, В.А.Ржаницын, Г.Ф.Семенов, Н.С.Сорвачев, З.Г.Скок, В.В.Триппель, Р.И.Титова, А.А.Ханова и др.

**Профессор, д.г.-м.н.  
М.Фишман**



Река Б.Паток, ниже устья р. Потемъю. Выходы глубинных базальтоидов.

# 1957

год - год восьмидесятилетия профессора А.А.Чернова. Для организации празднования юбилея Александра Александровича М.В.Фишман остался в городе, и у меня появилась возможность поехать в экспедицию самостоятельно. Это был мой второй полевой сезон.



Б.Голдин, 1957 г.

4 июня в 19 час. 40 мин. с Сыктывкарского аэродрома взлетел пассажирский самолет. На борту самолета среди пассажиров участники нашей экспедиции на Приполярный Урал, в верховья рек Большой Паток и Вангыр.

Моросил дождь. Окна самолета покрылись мутной пеленой... Двадцатиминутная остановка на Ухтинском аэродроме, и самолет снова в воздухе. Под нами тянулись бескрайние леса с небольшими заболоченными участками.

Вот и Печора. Самолет, сделав круг, приземлился.

5 июня наш геологический отряд №1, состоявший из четырех человек разбрался на две группы: одна из них (я

и А.И.Антуфьев) с частью груза отправилась на лодке с подвесным мотором по р.Печоре до деревни Усть-Щугор, вторая (В.В.Хлыбов и студент Пермского госуниверситета А.А.Макушин) - осталась ждать пароход, чтобы на нем приехать туда же.

Стояла изменчивая погода. Ветер, дождь сменялись солнцем. Мы плыли на лодке днем и ночью.

Уже остались позади стоящие на крутых высоких берегах печорские деревни Красный Яг, Бызовая, Медвежская, Кедровый Шор, Аранец, Ворошиловка, Даниловка, Березовка. Мы подъехали к д.Усть-Воя, вблизи которой расположена знаменитая точильная фабрика.

Впереди - д.Усть-Щугор, место сбора обеих групп.

9 июня отряд в полном составе вместе с проводником И.И.Шахтаровым и палеонтологическим отрядом в составе В.И.Есевой, Н.В.Калашникова и В.И.Есеева, которые планировали на буксире подняться с нами до р.Гердью, отправился из Усть-Щугора на лодках вверх по р.Щугор. Через пять часов пути показались Нижние ворота - красивые известняковые отвесные скалы высотой 30-40 м по обоим берегам реки.

После ночлега в д.Мичабичевник - в то время последнем населенном пункте на р.Щугор - снова тронулись в путь. Все чаще встречались перекаты. В 3-5 км выше устья р.Б.Паток мы вдруг ощутили резкий толчок, и мотор заглох. В.И. Есеева и Н.В.Калашников решили остаться работать, а нам пришлось поочередно (тройками) тянуть лодку старинным способом - бечевой - вверх по р.Б. Паток. Прошли "Кедровую Яму" и высокую скалу с одиночным красавцем кедром на ней (западная граница распространения кедра). Бечевник был залит водой, а часто встречающиеся скалы заставляли нас переплыть с одного берега на другой. Миновали и остров "Лыскады" (голый), напротив которого стоял когда-то ху-

тор нашего проводника И.И.Шахтарова, и когда-то он держал здесь корову.

То тут, то там взлетала вспугнутая дичь. Дважды встретили лося.

А вот и горы Приполярного Урала, в 17 км выше р.Седью они находятся в нескольких метрах от берега. Западный склон, поросший кое-где лесом, местами еще был покрыт снегом.

18 июня пороги и перекаты в 110 км от устья р.Б.Паток (14 км выше устья р.Выраю) преградили нам путь. Выбрали место, устроили базу. Итак, "бурульчных" 7 дней позади. Усталые, но радостные от сознания предстоящей большой интересной работы мы до поздна засиделись у костра.

Трудно было предсказать, чем увенчаются наши геологические исследования - исследования, которые планировалось провести в истоках р.Вангыр, в пределах Вангырского гранитного массива, расположенного в 50-60 км от базы. А это значит снова в путь, но уже с рюкзаками весом 25-30



Перед спуском. 1980 г.

кг за спиной. Только 26 июня был сделан первый маршрут. Иначе говоря, в те годы практически уходил месяц со дня отъезда из города и до начала полевых работ - первого рабочего дня.

**Академик**

**Ю.М.Пущаровский**

Дорогой Николай Павлович!

Примите искреннее поздравление по случаю 40-летия возглавляемого Вами института.

Предайте, пожалуйста, мое приветствие всему коллективу ИГ.

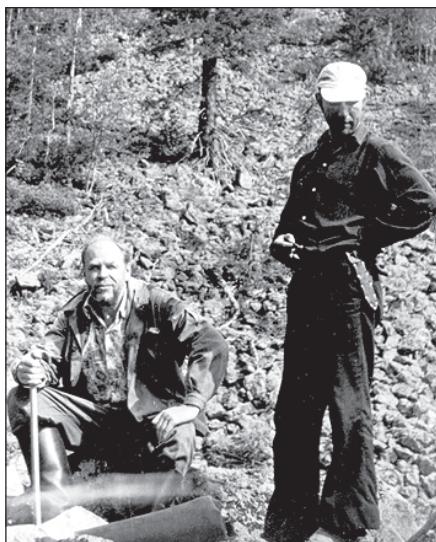
За свою историю институт совершил немало крупных дел, за что вошел в первую шеренгу отечественных геологических центров. Развитие науки и культуры вообще на нашем Севере теперь уже нельзя представить без Вашего института. Как я вижу, особенно характерен для него энтузиазм сотрудников, вселяющий уверенность, что институт и впредь будет на гребне. Издаваемый у вас "Вестник", в котором научная серьезность сочетается с добрым юмором и приветливостью северян, - превосходен.

Остается пожелать Вам и всему коллективу prosperity и в дальнейшем.

С уважением и дружеским приветом

*Ю. М. Пущаровский*

1957 год - год жаркого лета. Большой Паток, полноводный весной, к осени обмелел. Нам пришлось 10-12 сентября тащить лодку вниз по р.Патоку, с трудом пройти устье и выйти на р.Шугор.



В маршруте.

Прошли годы, в течение которых я занимался изучением магматических формаций, в основном вулканогенных, и связанной с ними минерагении в разных районах севера Урала – от истоков р.Печоры до окончания хр.Оченырд с захватом восточного склона. Бечеву сменили самолет, вертолет, вездеход. И только в 1972 г. я вместе с Г.Г.Есевым и Н.В.Сухановым возвратился вновь на р.Б. Паток с целью проследить развитие субщелочных вулканитов тельпосского и лорцемпейского типов в верховых рек Сивьяги, Вангырю, Потемью, в районах Вангырюских озер и реки Седью. В этом же году проводил гидрологические исследования Вангырюских озер отряд Л.П.Голдиной, в составе которого была О.Б.Котова. В те годы я возил с собой бинокуляр, бромоформ и, конечно, ступу для дробления породы. Именно в 1972 г. в районе, где мы устраивали базу в 1957 г., в пробе, взятой из ме-



1957 г. Р. Шугор.

тасоматически измененных лаптапайских песчаников и секущей их дайки тешенитов, мной прямо в поле были обнаружены платиноиды. Позже, в 1980-1982 гг., я провел несколько половенных сезонов в бассейне р. Б. Паток с физиками Сыктывкарского государственного университета - Н.А.Тихоновым, В.П.Марковым, К.Т.Поповым, С.В.Панько (есть любительский кинофильм, снятый физиками и хранящийся у Г.Г.Есева), а в 1987 и 1988 гг. с химиками Отдела химии КНЦ УрО РАН (Б.Н.Дудкиным, В.А.-Жиловым) обычно при участии Г.Г.Есева. В последний раз мы отобрали пробы для форстеритовой керамики, ювелирное сырье и т.д. В эти годы в процессе исследований в шлихах из аллю-

вия была обнаружена платина, выявлены и прослежены пирротиновые и халькопирит-пирит-пирротиновые зоны, установлены трапповая и щелочно-базальтоидная формации, формирование которых происходило в пределах рифтовой зоны в венд-силиурское время и было приурочено к межформационным пространствам - карбонатным отложениям силура-девона и песчано-филлитовой толще вендо-кембрия. Наконец, в период подготовки моего доклада к совещанию 1998 г. "Золото, платина и алмазы Республики Коми и сопредельных регионов" был проведен микрозондовый анализ ряда проб (аналитик В.Н.Филиппов). В результате в пикритах ультрамафитов одной из проб, отобранных в 1988 г., были обнаружены мелкие выделения палладистой платины в пентландите, халькопирите и микропримеси платины в пироксене и серпентините.

Таким образом, нами были установлены широкое развитие глубинных базальтоидов в бассейне р.Б.Паток и связанные с ними проявления кобальта, никеля и платины, выделена новая перспективная для Урала Патокско-Саблинская (Западно-Приполярно-Уральская) платиноносная провинция.



1980 г. Платиноносная скала.

**Д.Г.-М.Н.,  
профессор  
Б.Голдин**

# САМОЦВЕТЫ В ЭКСПОЗИЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. А. А. ЧЕРНОВА

Перспективные ресурсы Республики Коми и прилегающих территорий на камнесамоцветное сырье весьма значительны и разнообразны.

Здесь выделены Северо-Уральская и Тиманская минералогические провинции, различающиеся особен-

риицит, сфалерит, юшкинит, сульванит, германит, крандолит.

**Бирюза** открыта в среднем течении р. Соловаяхи (приток р. Карты). Локализуется в мелких жилах в кремнистых сланцах верхнего девона. Слойки мощностью 1-3 мм, иногда до 8 мм, цвет - зеленый и голубой. По характеру проявлений близка к бирюзе Кызылкумского типа. Имеет значение как коллекционное сырье, иногда отвечает ювелирным разностям.

**Янтарь** - многочисленные находки янтарносных ископаемых смол широко известны на всем побережье морей Северного Ледовитого океана. Ископаемая залив янтаря обнаружена на берегах р. Песчаной, впадающей в Карское море. Преобладают зерна 3-6 мм. Есть признаки нахождения в более глубоких горизонтах крупных кусков янтаря.

**Яшма** - яшмовидные породы имеют верхнедевонский возраст и прослеживаются вдоль всего юго-западного и частично северо-восточного крыльев Пай-Хоя. Наиболее крупные месторождения на р. Карты, Соловаяхе, Серью. Яшмы полосчатые, пестрые. Цвет красный, сургучный, светло-коричневый. Прекрасно полируется. Запасы - десятки миллионов тонн.

## ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ

*Полярноуральская субпровинция.*

Во всех современных сводках по камнесамоцветному сырью фигурируют полярноуральские месторождения нефрита, жадеита и рубина, которые определяют камнесамоцветный облик Полярного Урала. Кроме этого необходимо отметить эпиллиты, тулитовое габбро, ензорит, лазулит, гранат, горный хрусталь, яшму.

**Рубин** обнаружен в ультрабазитовом массиве Рай-Из на р. Макар-Рузь. Месторождение представляет собой тело слюдитовой породы, содержащее гнезда с кристаллами рубина темно-красномалинового цвета размером 0.5-5 см. Основным их дефектами являются трещиноватость и параллельная отдельность по пинакоиду. Из редких разновидностей удается получить ограниченные прозрачные камни весом до 1 карата. Часто встречаются разности, обладающие астеризмом.

В витринах залов "Минералогия" и "Полезные ископаемые" демонстрируются штуфы рубинодержащей породы со множеством вкрапленных кристаллов 2-3 см в поперечнике.

**Гранат** известен в составе различных пород на Полярном, Приполярном Урале и на Тимане. Встречаются почти все его разновидности. Наиболее широко распространены пиропы, альмандины, уваровиты. Реже встречаются андрандиты, в том числе и демантOIDы. На Полярном Урале гранаты связаны с эпиллитами, амфиболитами, гнейсами, кристаллическими сланцами, кварцитами.

Повсюду они являются породообразующими минералами, что определяет их широкое распространение и обуславливает высокие прогнозные перспективы. Встречаются кристаллы альмандина размером несколько сантиметров. Цвет красно-розовый, бордовый, коричнево-бурый. Обычно непрозрачен. В районе хромитовых месторождений встречается уваровит в виде щеток. Размер кристаллов 2-4 мм, цвет изумрудно-зеленый. Щетки используются для вставок в ювелирные изделия и как коллекционное сырье. Гранатодержащие эпилиты используются как поделочное сырье. Это очень эффектная порода, состоящая из лилового и красного граната и светло-зеленого омфацита с примесью голубого кианита, зеленого фуксита, темно-зеленой роговой обманки и полевого шпата. Запасы эпилитов массива Марун-Кей достигают десятков миллионов тонн.

**Родингиты** - породы, имеющие гранат-пироксеновый, хлорит-гранатовый состав, где пироксен замещается гранатом (грессуляром). На массиве Рай-Из распространены калифорнитовые (везувиан) родингиты. Декоративность породы определяется наличием желто-зеленого



Агат. Северный Тиман.

ностями геологического строения и специфическим набором камнесамоцветов и коллекционного сырья, которые представлены в экспозициях музея и вызывают большой интерес посетителей. Образцы самоцветов занимают несколько витрин в зале полезных ископаемых. На пяти настенных витринах демонстрируются художественно выполненные образцы изделий из самоцветов.

Расположение основных месторождений камнесамоцветов демонстрируется на карте полезных ископаемых региона в центре зала.

В пределах Северо-Уральской провинции выделяются Пайхайская, Полярно-Уральская и Приполярно-Уральская субпровинции.

Специфику Пайхайской субпровинции определяют бирюза, янтарь, яшмы, флюорит и коллекционные вавеллит, ва-



Волосатик. Приполярный Урал, Скалистый.



Рубин. Полярный Урал, Макар-Руз.

просвечивающего калифорнита и голубоватого диопсида. Запасы значительны.

**Жадеит.** Месторождения жадеита пространственно и генетически связаны с ультрабазитами. Наиболее значительные месторождения: Левый Кечпель, Нырдвоем-Шор, Пусьерка. Выделяют ювелирный, ювелирно-поделочный и поделочный жадеит. Некоторые разности ювелирного жадеита соответствуют сортам "Империал" из знаменитых месторождений Бирмы, а по оценке некоторых отечественных специалистов "по красоте и по стоимости не уступают изумруду".

**Нефрит.** Месторождения нефрита, так же как и жадеита, пространственно и генетически связаны с ультрабазитами. Цвет темно-зеленый с голубоватым оттенком. Цвет ювелирно-поделочных раз-



**Цитрин. Приполярный Урал, Желанное.**

ностей светло-зеленый. Просвечивает. В витринах музея кроме штуфов нефрита и жадеита с полированной поверхностью выставлены изделия местных камнерезов - ваза из нефрита, ювелирные изделия.

**Лазулит** на Полярном Урале приурочен к вторичным кварцитам, содержащим многослойные кварцевые жилы с гнездами кристаллов лазулита. Цвет от светло-синего до темно-синего. Прекрасно полируется. Может быть использован для изготовления ювелирных изделий и поделок. По геммологическим качествам не уступает широко известному лазуриту.

Полярный Урал богат разнообразными видами поделочного сырья. Запасы их огромны, цветовая гамма и качество могут удовлетворить любой вкус.

Основными видами являются уже описанные выше гранатосодержащие эклогиты и родинги, яшмы, мраморы, габбротулиевые - пестроцветные крупнокристаллические породы, состоящие из кристаллов темно-зеленой, почти черной роговой обманки и ярко-розового тутила (циозита). Полоса пород про-



**Друза аметиста. Р. Хасаварка. Приполярный Урал.**

тягивается вдоль Райизского и Войкарского массивов на 200 км.

**Ензорит** - декоративный базальт черного цвета с яркими белыми и красными пятнами гидрооксидов железа.

**Гондит** - гранатовый марганцево-кремнистый сланец коричневого цвета.

Все перечисленные породы обладают высокими декоративными качествами и могут быть использованы как для изготов-

ления ваз, шкатулок, столешниц, так и для облицовки. В витринах музея демонстрируются подсвеченные снизу полированные пластины яшмы, тутиловое габбро, ензорит, мрамор, гондит и другие.

#### Приполярноуральская субпровинция

Кадастр минералов Приполярного Урала насчитывает около 200 видов. Около 40 из них встречается в виде монокристаллов или полиминеральных выделений, привлекающих к себе внимание как ювелирное, ювелирно-поделочное и коллекционное сырье.

В пределах Приполярного Урала располагается одна из крупнейших в мире хрусталеносных провинций. Здесь насчитывается около 300 месторождений и проявлений горного хрусталия. В качестве ювелирного сырья наибольший интерес вызывают **аметист** и **цитрин**. Самые красивые кристаллы аметистов добываются на месторождении Хасаварка. Они имеют насыщенную фиолетовую окраску, иногда встречаются друзы, обладающие высокими декоративными свойствами.

**Цитрин** добывается на месторождениях "Желанном" и "Николай-Шор". Цвет кристаллов желтый, желто-зеленый, золотисто-желтый. Наиболее распространением пользуются дымчатые кристаллы горного хрусталия, которые тоже используются для огранки, кабошонирования и голтовки.

Известно, что после облучения бесцветный горный хрусталь может приобрести цитриновую или дымчатую окраску, а природная окраска кристаллов усиливается.

Значительным распространением на Приполярном Урале пользуются кристаллы с включениями сопутствующих минералов. Это игольчатые и чешуйчатые включения турмалина, рутила, асбеста, эпидота, актинолита, гетита. Особенно эффектны кристаллы с игольчатыми и волосовидными включениями рутила золотисто-желтого и медно-красного цвета с ярким металлическим блеском, пользующиеся большим спросом на всех международных выставках и аукционах.

В настенных витринах музея демонстрируются образцы кристаллов и ювелирных изделий из аметиста, цитрина, "волосатика", тиманских агатов и пренитов как с природной окраской, так и подвергшихся облучению и термической обработке. Демонстрируется эффект облучения или нагревания для облагораживания окраски минералов.

В вестибюле Института геологии выставлен один из крупнейших в мире кристаллов горного хрусталия, так называемый "Великан-двуухоловик". Его вес около 1,5 тонн. Уникальное явление природы - кристаллы с полной огранкой, двумя головками, образованными гранями ромбодров.

Не менее уникальной является друза раухтопаза под названием "Черный айсберг", демонстрируемая в зале полезных ископаемых, рядом с витринами камне-самоцветного сырья. Это блестящая черная глыба с хорошо сохранившимися острыми головками и гранями кристаллов.

**Родонит и рохохрозит** на Приполярном Урале связаны с железо-марганцевым оруденением. По цвету выделяют розовые, кремовые, темно-серые разности. Хорошо полируются.

Благородные **серпентиниты** и **офиокальциты**. Это метасоматически измененные карбонатные магнезиальные породы. Они распространены в верховьях рек Вангира, Большого Патока и Косью. Цвет пород снежно-белый с розовым или зеленоватым оттенком до лавандово-желтого или бледно-зеленого, текстура



**Нефрит. Нырдомин-Шор. Полярный Урал.**

однородная. Они могут быть использованы как поделочное сырье. В витринах музея демонстрируются образцы поделок, ювелирных изделий.

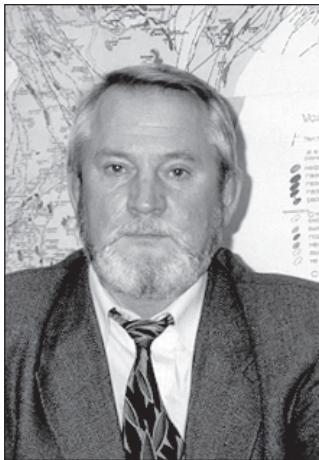
#### ТИМАНСКАЯ ПРОВИНЦИЯ

Агаты Северного и Среднего Тимана связаны с базальтами, которые распространены в приосевой части Тимана и прослеживаются в меридиональном направлении от Баренцева побережья до Ухтинского грабена. Наиболее крупные месторождения располагаются на Северном Тимане: мыс Чаячий, реки Белая, Черная, Иевка, Сула. На Среднем Тимане: Цильменское, Каменновалсинское, Нижнесенкинское.

С тиманскими базальтами связан пренит. О его ювелирных качествах говорит его торговое название - "капский изумруд". Встречаются ювелирные и ювелирно-поделочные разности с радиально-лучистой структурой желто-зеленого, серо-зеленого цвета и бесцветные.

В мае 1998 года музей им. А.А.Чернова отметил свое 30-летие. К этой дате сотрудники музея готовят, при активной поддержке министра природных ресурсов и охраны недр А.П.Боровинских, открытие нового зала "Самоцветы северо-востока европейской части России", в котором планируется по возможности полно показать все виды камнесамоцветного сырья данного региона.

**К.Г.-М.Н. А.Фишман**  
**Фото Ю.Осетрова**



**Министр природных ресурсов  
и охраны окружающей среды  
Республики Коми  
А.П.Боровинских**

Сейчас, на пороге сорокалетия института, можно с уверенностью сказать, что лучшие традиции основоположников не только сохранены, но и значительно приумножены. Выросли новые кадры ученых-геологов, очень существенно расширились направления исследований и в настоящее время Институт геологии по праву считается форпостом геологической науки на европейском северо-востоке России.

Республика гордится созданным в Институте геологии Геологическим музеем им. А.А. Чернова, в котором собрано все, что найдено и изучено в результате упорного труда геологов нашей республики. Любовно оформленные экспозиции минеральных богатств недр республики вызывают восторженные отзывы многочисленных посетителей.

“Чудо природы и тайна ее” - так называл камень поэт Э. Межелайтис. сколько поэзии в этом простом слове! Произнесешь его и почувствуешь дыхание веков. Во все времена камень согревал, камень защищал, камень украшал человека. С камнем связано немало удивительных историй, легенд и сказаний.

“Вечные цветы Земли”, камни, влекли к себе человека с древнейших времен неолита. Они будоражат наше воображение гармонией кристаллов, поражают яркостью и многообразием окраски, своими замечательными свойствами, немеркнувшей со временем красотой, тайной зарождения и роста в недрах.

Мир камня бесконечно велик - это как бы волшебная книга с увлекательным сюжетом, но с недописанными страницами и даже целыми главами. Книга природы всегда открыта, всегда перед глазами, но никогда она не будет прочитана до конца. Познание природы и мира камня не имеет предела.

С любовью о камне писали Ферсман, Бажов, Мамин-Сибиряк,

Куприн, Ефремов, Лесков, Пушкин, отдавшие толику своей любви “цветным глазам” Земли.

**Как дивно играет опал  
драгоценный!-  
В нем солнечный блик  
и отливы Луны;  
В нем чудится жизни поток  
переменный  
И тихая прелесть ночной  
тишины...  
А он, заключенный в  
объятьях кремнистых,  
Впитал отдаленной  
природы цвета -  
Лазурность морей  
в берегах золотистых  
И пурпур, и зелень листа.**

Так писал поэт-геолог П.Л. Драверт.

Прекраснее, по-моему, и не скажешь.

Велико значение геологического музея в пропаганде минерально-сырьевых ресурсов республики.

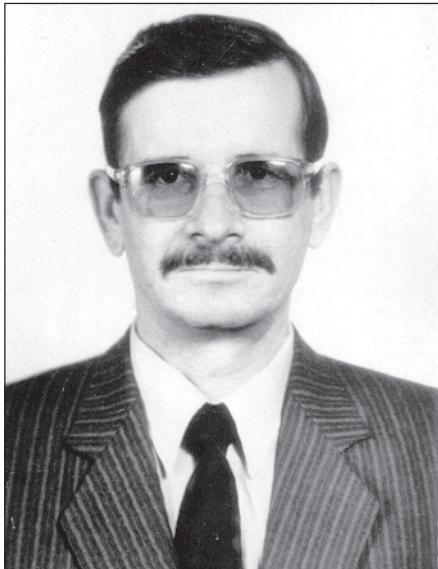
Несмотря на непростое время, Институт геологии под руководством авторитетного ученого-геолога, академика РАН Н.П. Юшкина, пытается не только выжить, но и делает все возможное, для своего развития и процветания. Институт геологии давно получил признание не только в России, но и за рубежом: крупные международные конференции, организуемые Институтом геологии, также как и участие ученых-геологов института во многих международных конгрессах, совещаниях, симпозиумах в разных странах мира, ярко показывают высокий уровень научных исследований. Никого уже не удивишь многочисленными поездками сотрудников института в другие страны мира, так же как и приемом иностранных геологов у нас в республике. Все это обогащает геологическую науку, приводит к масштабным открытиям.

Мы ценим сотрудничество с учеными Института геологии и широко используем их научные разработки. Надеемся, что плодотворное сотрудничество сохранится и впредь.

Удачи Вам в научном поиске, новых открытий.

# ОТ МОЛОТКА К ЭЛЕКТРОНУ

**С** начала основания в институте всегда уделялось серьезное внимание внедрению в научно-исследовательский процесс физико-химических методов изучения вещественного состава горных пород и минералов, их строения, моделирования минералообразующих природных процессов.



Институт стремился поддерживать свою лабораторную базу на уровне, соответствующему уровню науки и техники своего времени. Поэтому аналитическая база постоянно развивалась и совершенствовалась. Внедрялись в исследовательскую практику новые методы, новое научное оборудование.

До середины 50-х гг. в секторе геологии существовали химико-аналитическая лаборатория, возглавляемая А.Кудиновой (с 1962 г. Л.П.Павловым), и шлифовальная мастерская, руководимая А.Н.Михайловым, в эти же годы были созданы кабинеты спектрального, термического и люминесцентного анализов.

В 60-е гг. уже в Институте геологии была сформирована самостоятельная лаборатория физических методов, обеспеченная сложными приборами и удовлетворяющая потребности всех подразделений института.

В других научных лабораториях развивались более частные методы и приобреталась соответствующая аппаратура, однако и эти лаборатории работали, сочетая свои интересы с интересами сотрудников всего института. Это была определенная техническая политика, которую проводила в жизнь старшая инженерная группа, занимавшаяся не только обслуживанием оборудования и его мо-

дернизацией, но и приобретением новых приборов (В.Ф. Куприянов, С.В.Коновалов, Г.Г. Есев, А.И. Цивунин).

В лаборатории физических методов во главе с В.В.Букановым и К.П.Януковым был сосредоточен костяк опытных специалистов, которые осваивали самые сложные аналитические методы. Так В.В.Беляев весьма успешно работал на первом электронном микроскопе ЭМ-5 и одновременно совершенствовал термический анализ, Г.Е.Юшкова, Т.И.Иванова, В.И.Есев стояли у истоков спектрального метода, люминесцентную и ИК-спектроскопию развивали Г.А.Маркова и Е.Б.Бушуева. В эти же годы под руководством М.В.Фишмана была создана лаборатория изотопной геохронологии, в которой работали М.Б.Соколов, Н.В.Суханов, В.Л.Андреичев, А.Д.Естафьева, Г.Г.Есев и В.И. Пельмегов. Для ее обеспечения была организована азотно-кислородная станция (Н.В.Калмыков, Л.М.Романцов, В.Триппель и др.).

В последующие годы возникли новые аналитические направления, такие, как атомно-абсорбционная и лазерная спектроскопия. Здесь много и плодотворно трудился В.Н.Каликов. В.П.Лютоевым были внедрены и значительно продвинуты как в аппаратном, так и в экспериментальном планах методы ядерного и электронного парамагнитных резонансов, рентгено-люминесценции.

Электронная сканирующая микроскопия с приобретением ряда микроскопов заняла одно из ведущих мест в исследовательском комплексе института. Главным специалистом в этой области стал В.Н.Филиппов. Необходимо отметить совместную деятельность инженерной группы и сотрудников лаборатории минералогии А.Ф.Кунца и В.А.Петровского по созданию блока экспериментального моделирования, который и на сегодняшний день является технически very высокого оснащенным. Здесь же В.И.Ракиным были реализованы установки и методы изучения многих явлений, сопровождающих растворение и ростовые процессы.

Как видно, практически к 1990 г. институт располагал достаточно хорошо оснащенными лабораториями и, главное, высококлассными специалистами, аналитиками. В это время внедрялись автоматизированные комплексы как разработанные сотрудниками, так и приобретаемые, началась компьютеризация научно-исследовательской работы.

Период после 1990 г. ознаменовался в науке ломкой устоявшихся систем и механизмов финансирования, снабжения, что отрицательно сказалось на темпах и качестве обновления научного оборудования и, следовательно, на внедрении новых методов исследований.

Институт геологии, несмотря на упомянутые катаклизмы, в некоторых направлениях аппаратного обеспечения научных исследований добился существенных результатов. По сути в этот период была проведена тотальная компьютеризация. Если в 1990 г. были приобретены первые машины ДВК-3, СТ-1810 в единичных экземплярах, то на сегодняшний день более 80 пользователей объединены в институтской компьютерной сети, которая позволит значительно повысить информированность сотрудников, обеспечив доступ как в собственные банки данных, так и в сети Интернет.

Благодаря усилиям и постоянному вниманию директора, президиума УрО РАН и администрации Республики Коми, институт в период общей стагнации освоил и внедрил принципиально новые методы изучения минералов, определения количественного состава вещества природных объектов благодаря микрорентгеноспектрскопическому комплексу фирм JEOL, Link, Microspec, исследования микроструктуры минералов с помощью туннельной микроскопии. Ведется целенаправленная работа по преобразованию и внедрению массспектрометрического хроматографа, позволяющего детально изучать нефти и нефтесодержащие породы, по обеспечению современной аппаратурой рентгенофлюoresцентного метода.

В последние годы создан и развивается собственный издательский отдел, институт имеет возможность постоянно представлять результаты научной деятельности в виде монографий, препринтов, издавать ежемесячный "Вестник".

Можно констатировать, что общее состояние научно-исследовательского комплекса, его аналитические возможности поддерживаются на высоком уровне, опережающем в некоторых направлениях международный. Это позволяет не только удовлетворять в основном собственные потребности в аналитических работах, но и оказывать помощь другим организациям.

**Главный инженер  
В.Куприянов**

# ПЕТР ПЕТРОВИЧ ВАВИЛОВ - ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРЕЗИДИУМА КОМИ ФИЛИАЛА АН СССР

**30**

мая этого года Петру Петровичу Вавилову, академику ВАСХНИЛ, члену-корреспонденту АН СССР, исполнилось бы 80 лет. Но, увы! Он не дожил до этого дня. Пятнадцатого декабря 1984 г. Петр Петрович безвременно ушел из жизни. Он скончался

М.Н.Вавилова, так же как и он, была очень милым и обаятельным человеком.

В период работы в филиале быстро раскрылись творческие и особенно организаторские способности П.П.Вавилова. Наш филиал в те годы практически только становился на ноги. В нем существовали очень разные и весьма далекие друг от друга научные направления. Коллектив сотрудников был сравнительно мал, а лабораторная база находилась в самом зачаточном состоянии. Руководить таким учреждением было далеко не просто.

Петр Петрович умел выделять самое главное и существенное, что нужно было для успешного развития филиала и превращения его в сильный научный центр. Он сумел сконцентрировать силы на основных направлениях, которые быстро могли дать отдачу, очень внимательно относился к молодым кадрам ученых, смело выдвигая их на руководящие посты, и в то же время не забывал и о старых, умело сочетая их возможности в творческой деятельности. Прекрасно понимая значение геологической науки для развития производительных сил Коми республики, он очень много сделал для организации Института геологии - первого института в филиале, хотя как будто можно было ждать, что первым будет создан институт биологии, так как ученых этого профиля у нас было вроде и больше, чем геологов (лесники, растениеводы, зоологи, почвоведы и др.). А сколько сил и энергии было истрачено Петром Петровичем в конце пятидесятых - начале шестидесятых годов для сохранения Коми филиала АН СССР в качестве единого самостоятельного научного учреждения! Дело в том, что Академия наук в то время переживала серьезную реорганизацию, в результате которой были ликвидированы почти все ее филиалы, остались нетронутыми только наш, Уральский и Кольский. Мне пришлось тогда помочь Петру Петровичу в деле отстаивания нашего филиала, и я был свидетелем тех его, можно сказать, героических усилий.

Меня связывали с ним не только совместная работа, но и личные дружеские отношения, которые сохранились до самой его смерти. С такими людьми, как он, не только легко и приятно было работать, но и легко было дружить.

Я хорошо помню, как он впервые появился в нашем филиале - в гимнастерке и кирзовых сапогах. Собственно говоря, так выглядели почти все недавно отвоевавшие и только что вернувшиеся к мирной жизни. Мы с ним как-то быстро потянулись друг к другу и стали дружить семьями. Его жена

под его непосредственным руководством был организован отдел радиобиологии, быстро завоевавший в нашей стране высокий научный авторитет. Он сумел выбрать несколько крупных комплексных проблем большого научного и народнохозяйственного значения и организовать их разработку, сосредоточив на этом усилия большинства наших научных подразделений. Но, пожалуй, самое главное, что удалось ему сделать, находясь во главе филиала, так это создать сплоченный коллектив единомышленников, способный выдвигать и творчески осуществлять многие крупные научные исследования.

П.П.Вавилов вел большую общественную деятельность, был депутатом Верховного Совета Коми АССР.

Его уход из филиала в Тимирязевскую академию в конце 1965 г. был для нас существенной потерей. В академии через короткое время он стал рек-



Петр Петрович Вавилов (начало шестидесятых годов).

ропостижно скончался будучи всего 66 лет от роду. К сожалению, очень часто бывает, что талантливые и к тому же хорошие люди рано покидают этот мир. Хотя, может быть, это только так кажется, ведь смерть достойного человека всегда более заметна и тяжела для окружающих?

Почти 16 лет, с 1949 по 1965 г., работал Петр Петрович в нашем Коми филиале АН СССР: четыре месяца старшим научным сотрудником, два года ученым секретарем президиума филиала, около пяти лет заместителем председателя президиума и почти десять лет председателем.

Меня связывали с ним не только совместная работа, но и личные дружеские отношения, которые сохранились до самой его смерти. С такими людьми, как он, не только легко и приятно было работать, но и легко было дружить.

Я хорошо помню, как он впервые появился в нашем филиале - в гимнастерке и кирзовых сапогах. Собственно говоря, так выглядели почти все недавно отвоевавшие и только что вернувшиеся к мирной жизни. Мы с ним как-то быстро потянулись друг к другу и стали дружить семьями. Его жена



Председатель президиума Коми филиала АН СССР П.П.Вавилов и научный секретарь Н.Н.Кузьковова с иностранной делегацией в Институте геологии.

тором, а в 1978 г. был избран президентом ВАСХНИЛ и находился на этой должности до 1983 г.

Светлая память о Петре Петровиче Вавилове, большом ученом, блестящем организаторе науки и прекрасном человеке, много сделавшем для развития Коми научного центра, навсегда останется в памяти тех, кто его знал и кому посчастливилось с ним работать.

**Д.Г.-М.Н.  
М.В.Фишман**



**Министр промышленности,  
транспорта и связи  
Республики Коми  
Е. Б. Грунис**

полезных ископаемых северных районов европейской части России. Широким признанием пользуются работы специалистов института в области геологии и рудообразования, минералогии и литологии, geoхимии и петрографии, стратиграфии и экономики минерального сырья. Разрабатываются такие новые научные дисциплины, как генетико-информационная геология и другие.

Колоссальной заслугой является создание Геологического музея имени А.А. Чернова, в котором представлено все богатство и разнообразие минерально-сырьевого потенциала Республики Коми и близлежащих территорий. Этот музей является достоянием всей республики и по праву считается в Сыктывкаре достопримечательностью, посещение которой является неотъемлемой частью программы пребывания в нашей столице всех гостей и делегаций.

Наряду с фундаментальными исследованиями в институте осуществляется широкий спектр работ, имеющих исключительно важное значение для отечественной экономики. Здесь получило научное обоснование открытие Печорского

угольного бассейна, нефтяных и газовых месторождений западного склона Урала, Печорской синеклизы и Большеземельской тундры, Пайхайско-Новоземельской флюоритоносной провинции, титановых и бокситовых месторождений Тимана, марганцевых, хромитовых, баритовых, хрусталеносных и золоторудных месторождений Пай-Хоя и Урала.

В институте сложился талантливый и работоспособный коллектив ученых, среди которых работают академик и член-корреспондент РАН, 12 докторов и 64 кандидата наук. Обладая таким потенциалом, институт стал настоящей кузницей научных кадров. Здесь работают аспирантура и докторантура. Общероссийским признанием высокого уровня квалификации стало открытие в институте совета по защите кандидатских и докторских диссертаций.

Институт геологии активно участвует в геологоразведочных работах, проводимых производственными геологическими организациями, порой сам инициируя те или иные направления. Это особенно важно в наше непростое время, когда сокращение ассигнований и отток специалистов заставляют полнее использовать возможности кооперации различных организаций. Институт геологии неоднократно выступал инициатором подобной кооперации.

Хочется поздравить институт со славным юбилеем и пожелать его сотрудникам здоровья, счастья, успехов во всех делах и начинаниях.

## XII ЧЕРНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ



**3 июня 1998 г. Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской Академии наук проводит XII Черновские чтения.**

**Историческая справка**

Первые Черновские чтения прошли в Институте геологии 12 июня 1987 г. Были заслушаны следующие доклады:

**Н.П.Юшкин**

Вступительное слово

**А.И.Елисеев**

Развитие идей А.А.Чернова о геологическом строении Северо-Востока европейской части СССР.

**И.Б.Гранович, В.П.Куклев, И.В.Пичугин, В.А.Шиманский**

Научный прогноз А.А.Чернова о перспективах угленосности и его реализация в Печорском бассейне.

**А.С.Головань, Е.Б.Шафран**

Состояние ресурсов нефти и газа в Тимано-Печорской провинции и перспективы развития геологоразведочных работ.

**1877—1963**

# ОТДЕЛУ ГЕОЛОГИИ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ - 23

**В** феврале этого года исполнилось 23 года отделу геологии горючих ископаемых (ОГГИ) Института геологии. Он был организован на базе лаборатории региональной геологии и тектоники и состоял первоначально из двух лабораторий: тектоники и нефтегазоносных формаций. Возглавил отдел д.г.-м.н. В.А. Дедеев. Основу отдела составил костяк сотрудников упраздненной лаборатории: А.И. Елисеев, Н.И. Тимонин, В.Г. Оловянишников (Гецен), Я.Э. Юдович, В.В. Юдин, Б.А. Пименов, В.А.

В эти дни, когда институт отмечает свое 40-летие, подводят определенные итоги деятельности и составляющие его научные подразделения, в том числе и ОГГИ. Так сложилось, что в тематике научных исследований отдела доминировали два крупных направления, тесно взаимосвязанные между собой: 1) региональная геология, геотектоника и глубинное строение литосферы; 2) геология и геохимия горючих ископаемых. Ниже приводятся важнейшие результаты работ сотрудников ОГГИ.



Носков и др. Чуть позже численность сотрудников стала возрастать как за счет молодых специалистов, так и приглашенных из других институтов уже сложившихся ученых. Благодаря удачному сплаву опыта старших коллег, энергии и целеустремленности молодежи отделу сравнительно быстро удалось завоевать свою нишу как ведущего академического центра нефтегазогеологической науки, а затем с появлением новых лабораторий - геологии угля и горючих сланцев. В отделе в разные годы работали (кроме вышеперечисленных научных сотрудников): Л.З. Аминов, И.В. Запорожцева, Л.М. Варюхина, Г.Д. и В.Ф. Уdot, В.А. Жемчугова (Мельникова), В.П. Якуцени, И.Н. Рыжов, В.А. Песецкая (Горбань), Ю.В. Степанов, О.Г. Безносова, Ю.И. Зытнер, Л.В. Мигунов, А.З. Панева, Н.Н. Тимонина, Л.А. Мельникова и др. Все они по тем или иным причинам покинули отдел и институт. В настоящее время отдел состоит из пяти лабораторий, осуществляющих научные исследования по широкому кругу проблем геологии горючих ископаемых и геоинформатики. Более чем наполовину сменился состав научных сотрудников. Сторожилами отдела являются Б.А. Пименов, Ю.А. Ткачев, Т.В. Майдль, Е.О. и Н.А. Малышевы, Н.В. Беляева, В.А. Молин, Г.П. Канев, Н.А. Колода, Н.Н. и С.В. Рябинкины, А.Д. Кочанов и др.

## В области региональной геологии, геотектоники и глубинного строения литосферы:

На основе углубленного комплексного изучения геологических и геофизических данных осуществлен новый регионально-геологический синтез для крупного сегмента литосферы Евразийского континента, включающего север Русской и Печорской плиту, складчато-надвиговые области севера Урала и Пай-Хоя. Созданы оригинальные модели формирования и современного строения консолидированной части земной коры и верхней мантии региона, верхнедокембрийских образований Тимана и фундамента Печорской плиты, варисцид севера Урала и платформенного чехла севера Европейской платформы.

Разработана аккреционная модель формирования северо-востока Европейской платформы в позднем докембрии. Доказано шарьяжное строение севера Урала, Приуралья и Пай-Хоя. Составлены новые модели севера Урала и Пай-Хоя: морфоструктурная, геодинамическая, палинспастическая, тектонической расслоенности и др. Установлены пространственно-временные закономерности проявления разломной тектоники в пределах основных структур севера Европейской платформы. Выявлены геодинамические режи-

мы формирования различных литодинамических комплексов Печорской и севера Русской плит. Исследованы строение, развитие и происхождение основных разнопорядковых структур платформенного чехла. Установлена важнейшая роль процессов континентального рифтогенеза в становлении и эволюции осадочных бассейнов региона.

Построены первые плотностные разрезы мантии Печорской и севера Западно-Сибирской плиты, отражающие реальное физическое состояние слагающего ее вещества. Установлены латеральные и вертикальные плотностные неоднородности мантии до глубин 1000 км. Разработана слоисто-блоковая модель земной коры северо-востока Европейской платформы и севера Урала. Изучены особенности неотектонического развития этого региона и формирования крупных морфоструктур.

Созданы региональные стратиграфические схемы по пермской и триасовой системам севера Русской, Печорской плит и Урала. Предложена новая схема биостратиграфического расчленения и корреляции юрских и меловых отложений севера Русской плиты. Установлены закономерности формирования рифовых систем на востоке шельфовой окраины Европейской платформы.

## В области геологии и геохимии горючих ископаемых:

Разработаны теоретические основы эволюционной модели онтогенеза горючих ископаемых в отложениях крупных циклов седimentации, в осадочных бассейнах различного типа и генезиса и ассоциациях бассейнов в подвижных поясах Земли. На этой основе представлены морфогенетические критерии оценки перспективных ресурсов нефти, газа, битумов, каменных углей и горючих сланцев. Установлены региональные закономерности нефтегазонакопления в осадочных бассейнах. Осуществлено нефтегазогеологическое районирование Печорского бассейна с выделением нефтегазоносных областей двух генетических групп: окраинно-плитных и внутриплитных. Показаны специфика их нефтегазоносности и особенности распределения геологических запасов УВ. Изучены тектонические критерии прогноза нефтегазоносности Печорского бассейна. Проложены пространственно-временные соотношения очагов генерации углеводородов с палеоструктурными формами различного ранга. Оценена роль разломов в формировании и размещении месторождений нефти и газа.

Предложена новая геологическая модель Мезенского осадочного бассейна. В его разрезе выделены и оха-



рактеризованы перспективные нефтегазоносные комплексы, выполнено нефтегазогеологическое районирование и оценены прогнозные ресурсы углеводородов. Начальные потенциальные ресурсы юго-восточной части бассейна включены в Государственный Баланс РФ. Проведена сравнительная оценка ресурсов природных углеводородов Мезенского и Печорского бассейнов, включая акватории Баренцева моря. Выполнены новые подсчеты потенциальных ресурсов нефти и газа в Мезенском бассейне и на западном склоне севера Урала. Разработаны комплексные программы геологоразведочных работ на нефть и газ в южных районах Республики Коми и на западном склоне севера Урала и в Приуралье.

Выявлены закономерности размещения зон интенсивного газонакопления в недрах, оценены масштабы газонакопления на больших глубинах, дана характеристика качества газового сырья в крупных скоплениях. Впервые в мировой практике оценены промышленные ресурсы гелия Земли. Совместно с ВНИГРИ уточнены потенциальные запасы гелия на территории СНГ и в том числе в Тимано-Печорском регионе. Даны рекомендации по охране и подготовке запасов гелия.

При помощи эволюционно-генетического подхода к изучению осадочных бассейнов в пределах северо-восточной окраины Европейской платформы обосновано выделение единого гетерогенного Печорско-Баренцевоморского нефтегазоносного бассейна. Установлены геодинамические особенности его эволюции, специфика нефтегазоносности континентальной и акваториальной частей. Разработан комплексный подход к изучению природных резервуаров нефти и газа и созданы их модели для различных терригенных и карбонатных нефтегазоносных комплексов на основе положений концепции стратиграфии секвенций, детальных литолого-фацальных и седиментологических реконструкций, анализа вторичных преобразований и неоднородностей коллекторских свойств пород. Создана оригинальная методика оценки качества пород-флюидоупоров в разрезах нефтегазоносных бассейнов, составлены карты качества основных региональных покрышек, осуществлен прогноз зон, наиболее благоприятных для нефтегазонакопления.

Проведены принципиально новые исследования региональных несогласий в нефтегазоносных отложениях Тимано-Печорского региона. Уточнен возраст ограниченных несогласиями секвенций, выявлены признаки субаэральности перерывов и их литологическая выраженность в конкретных разрезах, а также исследовано их влияние на формирование залежей нефти и газа.

Прослежена эволюция первичных углеводородных систем Печорского бассейна. Проведена их типизация по фазовому состоянию и компонентному составу, выделены их генетические и катагенетические формы, оценены термобарические условия формирования. Установлена генетическая связь нефтей с нефтегазоносными породами различного возраста. Осуществлена переоценка генерационного потенциала ордовикско-силурийских нефтегазоносных пород. Выявлены основные закономерности образования и размещения твердых битумов и их связь с нефтегазоносностью.

Выполнено гидрогеологическое районирование европейского севера России, установлены особенности размещения различных типов минеральных вод по площади и разрезу осадочного чехла. Выявлены инверсионная пластовая вертикальная гидрогеохимическая зональность рассолов, закономерности изменения гидрохимического облика вод в результате взаимодействий в системе вода-порода, взаимосвязь газогидрогеохимической зональности подземных вод с зонами катагенеза, изучены гидрогеологические критерии нефтегазоносности осадочных бассейнов. Оценены бальнеологические ресурсы минеральных вод Республики Коми, даны конкретные рекомендации по возможностям лечебно-минерального водоснабжения отдельных районных хозяйственных комплексов.

Проведен анализ современного распределения геологических ресурсов углей по тектоническим структурам различных генетических типов. Показана их пространственная связь с подвижными горно-складчатыми поясами длительного геологического развития, а в их пределах с окраинными зонами сочленения с древними платформами. Совместно с ПГО Полярноуралгеология подсчитаны запасы углей Печорского бассейна (коксующиеся, энергетические и др.), разработан план их возможного комплексного использования в народном хозяйстве, обоснованы главные резервы прироста запасов и основные объекты поисково-разведочных работ до 2000 г. Отдельно экономически оценены и предложены новые направления использования углей для получения синтетического жидкого топлива, производства адсорбентов, углеграфитовых материалов и полукоксования.

Установлена зависимость интенсивности преобразования массы органического вещества угля и образующихся углефикационных флюидов от особенностей динамики изменения элементного состава угля в процессе катагенеза. Создан принципиально новый метод регионального прогноза пространственного распространения потенциально выбросоопасных пластов углей, основанный на определении

положения областей углеводородно-углекислотной инверсии газоматеринского потенциала угля.

Выявлены особенности формирования и размещения юрских горючих сланцев в Печорском и Мезенском бассейнах. Установлена возможность промышленной переработки горючих сланцев в качестве комплексного органоминерального сырья.

Вот тот далеко не полный перечень результатов, которые были получены сотрудниками отдела. Огромную и неоценимую помощь в их получении оказали наши лаборанты, техники и инженеры. Действительно, за двадцатилетний с небольшим отрезок времени по целому ряду направлений осуществлен значительный прорыв. Вместе с тем многое по-прежнему остается и не решенных проблем как научного, так и прикладного характера.

В последние десятилетия теоретические основы геологического прогноза, поисков и разведки горючих ископаемых получают существенное дополнение благодаря применению новых подходов, разрабатываемых широким кругом геологов, геофизиков и геохимиков для решения проблем становления и эволюции литосферы континентов и океанов, в том числе и осадочных бассейнов, расположенных в их пределах.

Представляется, что основным направлением наших настоящих и будущих исследований будет разработка эволюционно-генетических основ прогноза и выяснения закономерностей распространения горючих полезных ископаемых в осадочных бассейнах европейского севера России на базе новых теоретических концептуальных подходов (плитотектонического, геодинамического, секвенсстратиграфического, седиментологического и др.) с использованием актуалистических принципов. При этом мы должны будем умело сочетать решение научно-теоретических вопросов с разработкой различного рода практических рекомендаций по новым перспективным направлениям и объектам геологоразведочных работ на различные виды горючих ископаемых, создавать новые комплексные программы. Важным составным элементом проводимых исследований будут работы, выполняемые в рамках хозяйственных договоров по заказу республиканских министерств, соглашениям с производственными организациями, совместными предприятиями, компаниями. Известную положительную роль, особенно в методологическом и научно-техническом планах, будут играть совместные исследования наших сотрудников по различным международным программам и проектам с коллегами из США, Франции, Швеции, Норвегии, Великобритании и других стран.

**К.Г.-М.Н. Н.Малышев**

# ЮБИЛЕЙНОЕ СЛОВО О ДИРЕКТОРЕ

В последние годы мне все чаще приходится слышать как наш институт называют юшкинским.

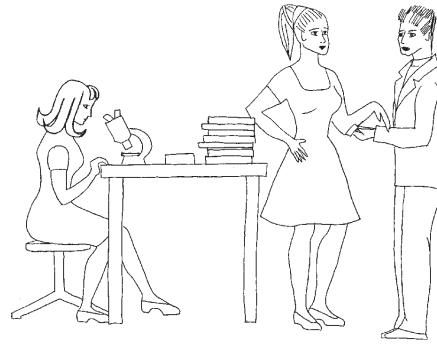
Ситуация в общем-то не редкая в академической науке. Она всегда связана с очень крупной личностью, с принципиально иным теоретическим уровнем исследований. Это свидетельство не только выдающихся научных достижений лидера, но и его незаурядных организаторских способностей.

Нам повезло, что в переломное время институт возглавляет именно Н.П.Юшкин.

На это время выпал самый тяжелый период в истории академической науки, который потребовал от Николая Павловича незаурядных качеств. Институт под его руководством прошел через все катаклизмы и испытания. Свой сорокалетний юбилей он встречает как один из ведущих геологических институтов Российской академии наук. Нам удалось сохранить свой научный потенциал, появились новые направления исследований, лаборатории, укрепились международные научные связи. В условиях повсеместного старения кадров в академических учреждениях наш Институт вполне можно назвать молодежным. В этом смысле наше будущее обеспечено, и это несомненно заслуга директора. Н.П.Юшкин - прежде всего исследователь. По этой причине

были опасения насчет его административных качеств. К счастью, он оказался не только выдающимся ученым, но и весьма дальенным организатором и политиком. Если говорить современным языком, то высокий рейтинг Института, его сотрудников, результатов исследований, необходимый консенсус и творческий климат в коллективе обеспечиваются Н.П. Юшкиным. Его личный пример и прямые наставления являются стимулом для многих из нас. Наш институт - это по праву Институт Н.П.Юшкина. И первые поздравления с юбилем, конечно же, адресованы ему - нашему директору. Успехов Вам и нашему институту, дорогой Николай Павлович!

Чл.-корр. РАН  
А.Асхабов



\*\*\*

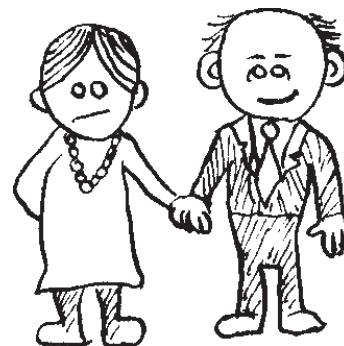
...Хороши в отделе микроскопы,  
Еще лучше девушки при них.

Встретишь вечерочком,  
Одаришь шлифочек.  
Спросишь - расскажи,  
Что видишь в них...

... По "осадочным" морям  
Открываем здесь и там  
Бары, надвиги, кливаж, рифы.  
А над ними черный флаг,  
Это нефти верный знак  
Про нее слагаем мы "мифы"...

Женщины ОГГИ способны на все,  
Мужчины - на все остальное.

Из "Архива" ОГГИ



## ЧАСТУШКИ

Мы не сеем и не пашем,  
Изучаем минсырье.  
О директоре о нашем  
Кое-что мы вам споем.

С неба звездочка упала  
Прямо Юшкину в портфель.  
Мы сегодня здесь собрались  
На веселый юбилей.

В детстве Колю-пионера  
Очень увлекал кристалл,  
А потом занялся серой  
Академиком он стал.

Юбилиар наш очень скромный,  
О себе не говорит.  
Про его успех огромный  
Рассказал нам флюорит.

Милый Коля, не кручинься,  
Над годами слез не лей.  
Если сможем, мы примчимся,  
Ох, на столетний юбилей!



# В СЫКТЫВКАРЕ (ПЕРВЫЕ ГОДЫ)

Неладное нынче со мной.  
Былое встает за спиной.  
Пылит паутиной дорог.  
И чай-то я, право, прогор.  
Не греют ни водка, ни грог.

**С**тихи стихами, однако многие важнейшие события в жизни начинаются с протокольной прозы.

В сентябре 1960 г. я, 22-летний выпускник Московского университета, сел на Ярославском вокзале в плацкартный вагон почтового поезда Москва - Воркута и поехал по рас-



В.Пучков в маршруте, 1962г.

пределению в этот самый незнакомый Сыктыв... (название города еще предстояло выучить). Честно говоря, мечтал я тогда о другом. Моя дипломная работа, которую я делал под руководством доцента Е.Е.Милановского (теперь академика) и аспиранта В.Н.Короновского (теперь завкафедрой МГУ), была посвящена геологии молодых вулканов - Казбека и Кельского вулканического плато. Мне хотелось работать и дальше в этом направлении, среди вакансий было место в Лаборатории вулканологии на Камчатке, да и я был не последним в списке выпускников и мог выбирать... Но судьба распорядилась иначе: оказалось, что место это - персональное и предназначалось студенту, который уже работал там на практике. Мои попытки что-то сделать к успеху не привели, так что я был в некоторой растерянности. И тут перед самым распределением всеми почитаемый Михаил Москвин вдруг сказал мне: "Поехайте в Коми филиал. Будете заниматься наукой. Там работают Чернов и Варсаноффева". Эти слова все решили. Гряду Чернова я знал из курса геологии СССР, а книгу Варсаноффевой "Жизнь гор" читал еще школьником.

Вот я и поехал. Вышел на станции Княжпогост. Дальше поезд не шел: рельсы к Сыктывкару еще не проложили. Договорился за десятку с шофером

фургона "Книги" и в полной тьме, сидя не полу, добрался-таки до места. Выходил из тряского заточения на яркий свет божий и вижу: большая зеленая лужайка, на которой пасется коза, деревянный тротуар, несколько двухэтажных бараков постройки военного времени и такси. Больше ничего сразу заметить не удалось. Смело сажусь в такси (подъемные еще не все растратил) и говорю: "Гостиница Север". Таксист как-то странно на меня посмотрел, однако ничего не сказал, повез. Остановился через два с половиной квартала и говорит: "Приехали". Так я понял, что мы находимся не где-нибудь, а в центре города.

А Коми филиал занимал тогда одно двухэтажное здание и находился на самой окраине: дальше было поле и молодой хвойный лес, по которому потом было столько хожено на лыжах.

Первый, кого я увидел в вестибюле, был Александр Иванович Елисеев, человек, на которого я в дальнейшем смотрел снизу вверх не только из-за его немалого роста, но главным образом потому, что он был уже опытным ученым - поговаривали, что у него уже готова кандидатская диссертация по стратиграфии карбона гряды Чернышева, да только вот шеф, Александр Александрович Чернов, советует не торопиться с защитой.

Определили меня в лабораторию, которой руководил Михаил Алексеевич Плотников, известный специалист по геологии пермских отложений Восточно-Европейской платформы. Вскоре вызвал меня Юрий Павлович Ивенсен, директор нашего института, лишь недавно преобразованного из отдела, и начал расспрашивать о моих научных

наклонностях. А надо сказать, что помимо новейшего вулканизма на последних курсах университета я всерьез стал интересоваться теорией дрейфа континентов, а вследствие этого и тектоникой вообще. Прочел немало толстых книжек, среди них "Основы геотектоники" В.В.Белоусова, "Тектоника континентов" А.П.Мазаровича, многое другое и, конечно, "Происхождение континентов" А.Вегенера (тогда теория Вегенера проходила как философски несостоятельная, буржуазная и т.п., но о цене этих ярлыков я уже догадывался). Короче, я заявил Ивенсену: хочу заниматься тектоникой (про дрейф континентов, разумеется, ничего не сказал). ЮП улыбнулся (а он часто улыбался, и это не было признаком хорошего настроения, просто манера такая) и сказал: "Хорошо. Будете изучать тектонику Тимана". Вообще-то я хотел работать на Урале, но понял, что надо соглашаться - жизнь впереди долгая (так я думал тогда). В решении директора был элемент интриги. Но я был еще молодой, наивный и ничего-то не понял.

Что мне нравится в академическом учреждении - так это изрядная степень свободы. Ее, конечно, так просто не получишь, но можно постараться отстоять. Я старался. Засел за реферативные журналы, стал активным пользователем межбиблиотечного абонемента. С горечью могу сказать, что далеко не все молодые специалисты знают, что это такое. Слишком велики почтовые расходы, регулярно выписывать книги из других библиотек сейчас стало слишком накладно (может быть, Интернет спасет, но ведь и за него надо платить). А я тогда пер-



В верховье реки Торговой. Рисунок В.Пучкова.

вое, что сделал, - выписал увесистую книгу Дю Тойта: "Our Wandering Continents". Прочел с грехом пополам. И понял, что без знания иностранных языков обойтись нельзя. Довольно быстро удалось записаться на курсы по подготовке кандидатских экзаменов по английскому и немецкому. С особой теплотой вспоминаю моих первых преподавателей иностранных языков в Сыктывкаре: Татьяну Васильевну Селезневу и Альму Яковлевну Штрем, которые дали мне некие систематические познания. А дальше, уже по инерции, стал учить еще французский и испанский, благо времени бывало навалом (если учесть, что слова и идиомы можно зубрить в транспорте, в столовской очереди, в ожидании вертолета и даже в бане). В чудесные способы изучения языков "за три недели" не верю, но к настоящему времени с английского на русский и обратно могу переводить синхронно. На остальных читаю, и хотя не могу свободно общаться, но и не пропаду без переводчика где-нибудь в Европе.

В первое поле я поехал вместе с Б.А. Мальковым на Канин полуостров и Северный Тиман. Боря на два года раньше меня окончил Ростовский университет и уже имел определенный опыт работы. Он был начальником отряда, а научным руководителем, естественно, - Ю.П. Ивенсен. В отряде кроме двух молодых научных сотрудников было еще трое лаборантов, из которых по именам помню двоих - Колю Суханова и Толю Антуфьева.

Помнишь берег и брызги соленые,  
Не вернуть их и не повторить.  
Были мы молодые-зеленые,  
Извились, чтоб мир покорить.  
С нас еще не слетела окалина -  
От избытка здоровья и сил  
В экспедицию, рейсом до Канина  
Ветер странствий нас уносил.  
Поджидали нас топи болотные  
И маршрутов пунктирная нить,  
Комарье да ночевки холодные -  
Нуда что там о них говорить!  
Били волны по молу как молотом  
И стегала по лицам вода.  
Были мы так бессовестно молоды,  
Ах как молоды были тогда!

Добирались на Канин полуостров от Сыктывкара до Архангельска речным теплоходом на небольшом морском кораблике "Мульюг". Его давно уже, небось, разрезали на металлом, а тогда он, несмотря на изматывающую качку, бодро добежал до поселка Шойна за полсуток. Оттуда на большой моторной лодке поднялись вверх по реке к Канину Камню, на котором нам и предстояло работать.

За три с половиной месяца мы прошли маршрутами расстояние, близкое к 2000 км. На Канине нам удавалось (по договору с совхозом) использовать



Гора Тельпосиз. Рисунок В. Пучкова.

оленевы упряжки, которые тащили наше снаряжение и образцы. Норма была такая: пять оленей волокли по пятьдесят килограммов груза на нартах по голой земле; случалось, олени падали, обессилев от гнуса и жары, и оленеводы их тут же кончали.

Работали самозабвенно: дневной маршрут в 14 часов продолжительностью скорее был нормой, чем редкостью. Иногда при возвращении в лагерь попадали в туман, приходивший с моря: он накрывал все в считанные минуты, и найти лагерь тогда было не просто.

Темнело небо. Синий демон  
Над тундрой крыльями плеснул...  
Устал скажешь: Где мы? Где мы...  
А день уснул. А день уснул.  
Туманы быстры и безбрежны  
Ползут в след, в след, в след,  
Глаза смежают - тихи, нежны,  
Все как во сне. Все как во сне.  
Ручей бормочет полувнятно.  
Бурчит в бреду. Бредут, бредут...  
В далеком лагере ребята  
Напрасно ждут. Напрасно ждут.  
В озерной шире птичи плачи.  
Седой туман - как снег, как снег.  
Одни разлеты куропачьи  
Звучат как смех. Как смех.  
Как смех.

На Северном Тимане мы уже сами были за оленей. Туда мы забросились на катере из пос. Индига, рассчитывая, что удастся встретиться с оленеводами. С нами был попутчик: архангельский художник Гриша Рябоконь, который тоже надеялся встретить оленеводов, чтобы собрать материал для картины из их быта. Но что-то не сработало. Оленеводы не появились в нужное время в оговоренном месте. Поэтому художник жил с нами и рисовал небо - безусловно, самую выразительную, порою даже монументальную часть

тундрового пейзажа. Он сам говорил потом, что заготовил эскизов "неб" на всю оставшуюся жизнь. Нам же пришлось работать методом выкидных маршрутов ("все на себе"). Отработали береговые обнажения Чешской губы и разрезы по ближайшим речкам и стали ждать катер. Стало холодать, поутру вода в кружках превращалась в лед. Подкрадывалась осень.

По тундре - ни души, ни дыма.  
Вот-вот - и Ночь войдет в права.  
По склонам сопок нелюдимо  
Буреет желтая трава.

И днями солнце - мягче, кротче:  
Не греет плеч, не слепит взор,  
А ночью -  
Гуси, снег пророча,  
Летят во сне на блеск озер.

Прождали сколько могли и, когда продукты были уже на исходе, плонули, пошли пешком в Индигу, хоть это и не ближний свет. Выяснилось, что катер сломался. Да и вообще катеристы не собирались нас снимать, решив, что мы и сами каким-нибудь образом доберемся. Пришлось Борису выпрашивать у геологов-ленинградцев вертолет, чтобы забрать вещи и образцы, которые оставались в лагере. А уж из Индиги нас вывез трудяга АН-2, севший на ближайшее озеро.

Мотор ревущий бился и лютел,  
С воды метнулись поплавки,  
как лыжи.  
Внизу песчаный берег пролетел  
И тундры рыжей пятна:  
ниже, ниже...

Не странно ль?  
Нас совсем не забавлял  
Скупой пейзаж.  
Поход был очень трудный.  
Но на земле,  
в немом прощанье с тундрай,  
Частицу сердца каждый оставлял.



Экспедиционные кони. Рисунок В.Пучкова.

Уехали мы вовремя. На северном полигоне начались испытания Супербомбы, и хотя мы ничего не знали об этом (и вообще ничего не знали: радиоприемник был роскошью), в воздухе физически чувствовалась напряженность - летали самолеты, слышались удары, как взрывы (то ли выстрели, то ли хлопки от перехода звукового барьера), так что в голову лезла шальная мысль: уж не война ли? Впереди уже маячил Карибский кризис, когда все действительно повисло на волоске...

Живем - жуем, погибли не чуя,  
Кружка по кругу: быт - работа - сон  
Не думая о мире как о чуде,  
Почти забыв, что так хрустален он.

Но стоит лишь от круга  
оторваться -  
Вдруг ощущишь  
в немыслимой тоске,  
Что все способно  
разом разломаться,  
Что все висит на тонком волоске.

А может статься, ночь близка,  
Где ни луны, ни огонька  
И вихри - пурей у виска.

И больше ждать пощады  
невозможно  
И не отдав грядущего золе,  
Готов завыть протяжно  
и тревожно  
И всех будить, живущих на Земле.

Увы, на целом шаре не нашаришь,  
Когда отстанет атомный набат,  
Среди развалин,  
трупов и пожарищ  
Того, кто был, кто не был виноват.

Какая жуткая тоска -  
Жить с пистолетом у виска  
Под зыбкой крышей из песка...

Слава Богу, пронесло пока.

Мы с Борей были первыми, кто видел одними глазами всю длиннющую

полосу выходов древних толщ Канина и Северного Тимана. Поэтому и выводы наши отличались от представлений предшественников, и нам поначалу не очень-то верили. Мы предположили, что в целом структура докембрийского фундамента в пределах этих выходов представляет собой осложненную моноклиналь, разрез рифейских толщ наращивается к северо-востоку и имеет огромную мощность, до 10 км. Это противоречило популярному тогда мнению, согласно которому эти толщи считались возрастными аналогами всего одной свиты Среднего Тимана - кислоручайской. Мы же решили, что имеем дело с фациальными аналогами большей части рифейского разреза Среднего Тимана. Насколько мне известно, В.Г.Оловянишников, позднее много работавший над этими вопросами, пришел к близким выводам.

Зимой 1961 г. я частично был занят обработкой материалов и написанием статьи по результатам сезона, однако оставалось достаточно времени, чтобы читать литературу по тектонике. И дочитался до того, что к весне написал статью листа на два, где давал развернутую аргументацию в пользу дрейфа континентов с большим количеством ссылок на современные источники, преимущественно зарубежные. Самонадеянности мне, как теперь я понимаю, было не занимать. Но что было делать дальше? Чутье мне подсказывало (и справедливо), что в любой редакции я получу жесточайший отпор. И я принял решение, которое, наверное, было единственным правильным. Я поехал в командировку в Москву и зашел к П.Н.Кропоткину, доктору наук, завлабу ГИНа (позднее академику), зная по публикациям, что он - мой практический единственный потенциальный наставник и союзник в этом вопросе. Петр Николаевич просмотрел статью при мне, сказал, что она в таком виде

не пойдет, но посоветовал расширить ту ее часть, которая касалась вопроса происхождения рифтовых структур типа Красного моря и Баффинова залива. Окрыленный, я вернулся домой и, засучив рукава, принялся рыть литературу с еще большим рвением. В результате появилась статья "Происхождение рифтовых морей", которая была опубликована в 1964 г. в журнале "Известия АН СССР", где Петр Николаевич был членом редколлегии. Статья еще находилась в редакции, когда я получил от моего нового руководителя предложение - написать развернутый ответ на статьи очень авторитетного тектониста Ю.М.Шейнманна, в которых он, казалось бы, в пух и прах разбивает представления о дрейфе континентов. А у меня и у самого чесались руки дать ответ, так что предложение пало на хорошо ухоженную почву. Статья "О дрейфе континентов" была написана мною быстро (материал копился несколько лет) и появилась в 6-м номере только что организованного журнала "Геотектоника" за 1965 год.

Заката кровь  
И чайки крик,  
И черный профиль скал.  
Выходит к борту материк,  
Который я искал,  
Который брезжил впереди,  
Живя со мной, во мне:  
Лежал он глыбой на груди  
И виделся во сне,  
Зовя отречься от старья,  
Стеною скал маня...

Мне кажется, что  
Не я,  
А он - искал меня.

Так что дела по части теории шли хорошо почти с самого начала, и можно было бы радоваться, но... Это сейчас всем известно, что континенты дрейфуют. Тогда же это все было проблематично, и я, наверное, в ту пору выглядел довольно одиозно. Тем более, что Ю.П.Ивенсен вдруг взял и уехал в Москву, и даже партбюро не смогло его вернуть. Я остался без покровителя, а тему пришлось свернуть. К тому же "экологическая ниша" под названием "Тектоника Тимана" была на самом-то деле занята, этой темой безраздельно владел В.А.Разницын, впоследствии доктор наук, много сделавший в этой области. Я там нешибко был нужен.

...Что ни делается, все к лучшему. Я понимал, что увязать свои глобальные построения с региональными исследованиями я могу, только работая на Урале (или надо куда-нибудь перебираться, чего я тоже не исключал). Пришло время ехать в поле, и мне было предложено войти в отряд В.И.-Чалышева, который занимался в это



На Канине Камне. Рисунок В.Пучкова.

время изучением пермских отложений верхней и отчасти средней Печоры. Выбирать было не из чего, и я согласился. Василий Иванович был человеком необычайно одаренный и работоспособный - вкалывал до одури, не щадя ни себя, ни других. Один из наших коллекторов, поссорившись с ним на этой почве, уехал домой в середине сезона. Мне же это было по душе. Более того, впоследствии, когда сам стал начальником отряда, я ловил себя на мысли, что в чем-то подражаю Чалышеву. Только с возрастом я понял, что к людям нельзя подходить с той же меркой, что и к себе. Что же касается геологии, то меня никак не прельщала перспектива на много лет заняться стратиграфией нижней перми и палеонтологией мшанок, как это предлагалось (причина читателю уже известна, но повторяю, что в то время только я "знал", что прав). И все же я многому научился в течение этих трех с половиной месяцев (тогда такая продолжительность поля была нормой). А уж что касается впечатлений от природы - то тут и го-

ворить нечего. Путешествию в верховья Печоры на моторной лодке может позавидовать заядлый турист. Правда, это было единственное поле, по материалам которого я не написал ни одной статьи. Зато у меня было время, чтобы учить испанский и писать стихи.

Там, где поляна боровая,  
Где спал кипрей лиловым сном,  
Назавтра встанет буровая -  
И все поставит кверхудном.  
И посреди рассветной рани  
Впрягутся трактора, ярясь,  
В дорог расплывленные длани  
И в раскорчеванную грязь.  
И вышка на поляне рваной  
Расставит сталь станинных ног,  
И по логам мольвою ряной  
Задышит, загудит станок.  
И зверь пойдет тропой иною,  
И первый раз за сонмы лет  
Перед упругостью стальною  
Стеной отпрянет старый лес,  
Покатятся за сини горы  
Тайги озерные глаза...  
Здесь будет нефть.  
Здесь будет город.  
И не найти пути назад.

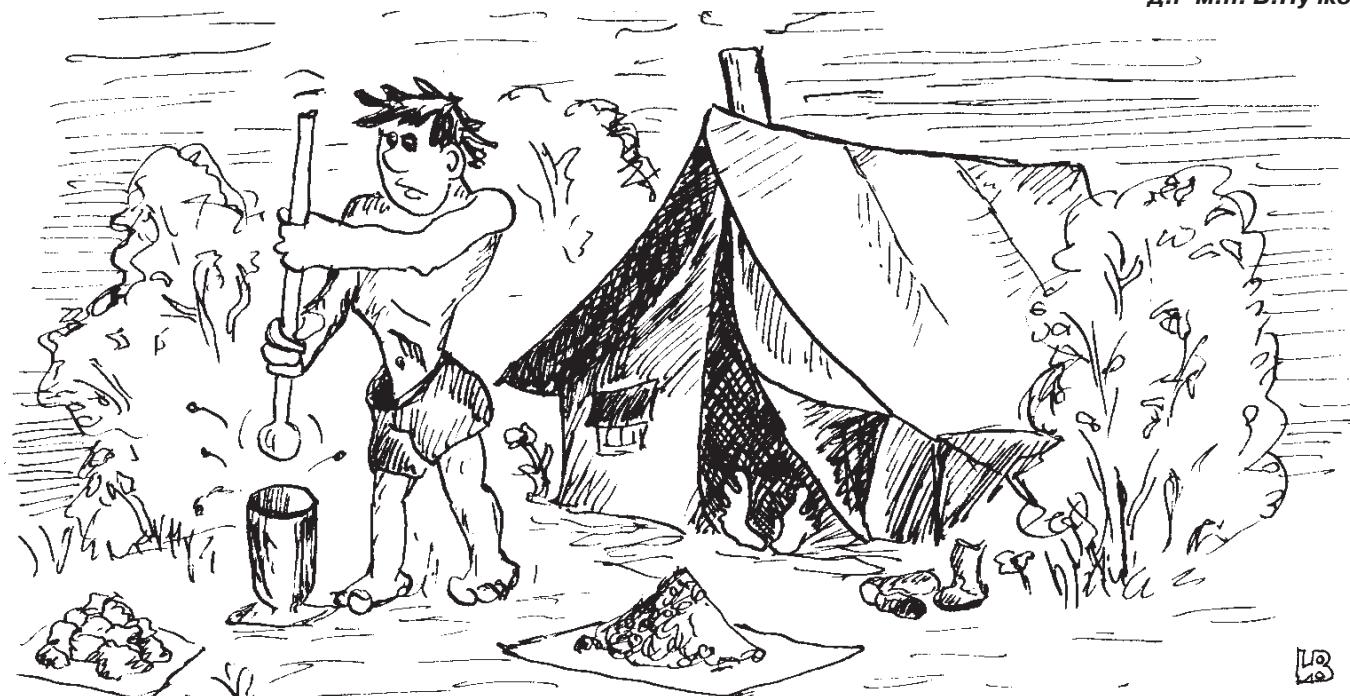
Это написано про буровую в районе Вуктыла. Как в воду глядел. Да ведь и глядел, как сейчас вижу, на отражение той буровой в водах Печоры.

Я, видно, здорово надоел начальству своей несговорчивостью. И, слава богу, хватило терпения у тогдашнего директора М.В.Фишмана и членов ученого совета: в 1963 г. я получил от-

Четыре дня, гоня тревогу,  
Кляня болота на пути,  
Свою чуть видную дорогу  
Теряли мы, чтоб вновь найти.  
То подбирались ближе к морю,  
То уходили вглубь земли  
И вдаль с надеждою немою  
Мы вглядывались, как могли.  
Друг друга крыли мы отменно,  
Своих не помня неудач,  
Но на плечах своих бессменно  
Несли задачу из задач.  
И шли, хотя порой извилист -  
И вкрай, и вкось, и как-нибудь -  
Подобъем мозговых извилин  
Среди болот лежал наш путь.  
Дошли-таки.  
Все - за плечами.  
И вдруг - нежданное:  
Полет!  
Назад, за нашими вещами,  
нас брал залетный вертолет.  
И чудом щучьего веленья,  
В осеннем золоте витом,  
Линялой шкурью оленя  
Лежала тундра под винтом.  
И то ли явью, то ли сказкой -  
Шел дождь - серебряная мгла,  
Прозрачной, трепетной указкой  
На землю радуга легла.  
И на заоблачном пороге  
Мы видели стада, чумы  
И...все извилины дороги:  
Той самой, что искали мы.

ряд и впервые самостоятельно выехал в поле на Урал. Но это уже совсем другая история.

Профессор,  
д.г-м.н. В.Пучков



# ЧЕЛОВЕК НЕОБЫЧНОЙ СУДЬБЫ

19 мая исполняется 75 лет со дня рождения Юрия Васильевича Степанова - известного ученого-угольщика, доктора геолого-минералогических наук, академика Российской академии естественных наук, заслуженного деятеля науки и техники Коми АССР, заслуженного геолога РСФСР, кавалера знаков "Шахтерская Слава" всех трех степеней, замечательного человека, истинного труженика науки, признанного знатока одной из главных подземных сокровищниц нашей Республики - Печорского угольного бассейна.

**Ю**рий Васильевич Степанов поступил на работу в Институт геологии Коми научного центра в 1991 г. Но и до этого он много лет был тесно связан научными узами с сотрудниками института. Постоянные консультации, общие интересы, совместные доклады, поездки друг к другу - все это явилось той нитью, которая привела его к нам.

Он родился в г. Таганроге Ростов-



ской области в семье, которая непосредственно была связана с геологией. Это не могло не оказаться влияния на судьбу Юрия Васильевича. Когда ему исполнилось семь лет, он поступил в школу в г. Таганроге, затем продолжал учиться на Сахалине, а окончил среднюю школу на рабфаке завода "Фрезер" в г. Москве.

В августе 1941 года - почти с начала Великой Отечественной войны - Юрий Васильевич был призван в ряды Красной Армии и стал курсантом Ростовского пехотного училища. Недолго ему пришлось быть курсантом - осенью 1941 весь состав училища был направлен на оборону г. Ростова. В боях Юрий Васильевич получил тяжелое ранение и оказался в плену. Не смирившись с этим, осенью 1942 г. он совершил побег из немецкого концентрационного лагеря под г. Любеком и перейдя линию фронта, вновь стал в ряды Красной Армии и в составе 108 гвардейской пехотной Николаевской дивизии участвовал в освобождении гг. Каховки и Николаева и форсировании Днепра. После демобилизации по

ранению Юрий Васильевич, едва оправившись от ран, поступил в Московский геолого-разведочный институт. Незаурядные способности позволяли Юрию Васильевичу успешно сочетать учебу с практической работой в составе геологических партий. Начав свой путь в геологии в мае 1947 г. старшим коллектором в Кугартской партии треста "Аэрогеология", он через год стал младшим геологом, а еще через год - начальником Джумгольской партии. Однако судьба приготовила для Юрия Васильевича новые испытания - летом 1949 г. во время прохождения преддипломной практики на полевых работах в горах Киргизии его по ложному обвинению арестовали и 24 декабря по приговору ОСО осудили на 25 лет по статье 58, пунктам 10 и 11.

Волею судьбы Юрий Васильевич оказался сначала в лагерях Абези, а потом Инты. Среди геологов, работавших в то время в комбинате "Интууголь", нашлось немало честных людей, которые поверили Юрию Васильевичу, и он получил возможность заниматься практической геологией в качестве шахтного геолога (вопреки всем формулярам МГБ, прямо запрещавшим привлекать осужденных на 25 лет к такого рода работам). После смерти Сталина, осенью 1956 г. Юрия Васильевича за отсутствием состава преступления полностью реабилитировали и восстановили студентом МГРИ. В 1957 г. он успешно окончил институт и, поступив в заочную аспирантуру МГРИ, возвратился в Инту для продолжения геологических исследований.

В июле 1959 г. начальник Коми-Ненецкого геологического управления Б.Л.Афанасьев пригласил Юрия Васильевича на работу в Воркуту. Не прекратив изучения шахтной геологии Воркутского месторождения, он приступил к разработке первой в Республике Коми фотометрической установки для определения показателя отражения витринита. В 1963 г. такая установка была создана и сразу же стала источником уникальной геологической информации. С ее созданием появилась возможность решать самые разнообразные задачи практической геологии. Предложенные Юрием Васильевичем методики стали широко применяться многочисленными научными и производственными организациями.

Закономерным итогом этих работ стали успешные защиты Юрием Васильевичем сначала кандидатской (1966 г.), а затем и докторской (1983 г.) диссертаций. В стенах института Юрий Васильевич много и плодотворно работал. Он был инициатором и основным автором ряда монографий, посвященных геологии и перспективам освоения Печорского угольного бассейна ("Печорский угольный бассейн: состояние сырьевой базы и перспективы развития" 1982; "Прогноз угленосности Европейского Севера СССР", 1981; "Коксующиеся угли Печорского бассейна", 1985; "Энергетические угли Печорского бассейна", 1987; "Ресурсы и народно-хозяйственное использование углей Печорского бассейна", 1988; "Угленосная формация Печорского бассейна", 1990; "Топливно-энергетическая база Европейского Северо-Востока СССР", 1991; "Воркутский угленосный геолого-промышленный район: структура запасов и направления комплексного освоения", 1994).



В заключение нельзя не сказать о добром и сердечном отношении Юрия Васильевича к людям. Пострадав от предательства и подлости самых разных людей, Юрий Васильевич не ожесточился и не замкнулся в себе, а всегда был добрым и чутким. Именно таким он и останется навсегда в памяти тех, кому посчастливилось близко знать этого человека с очень необычной судьбой.

**Г. Трапезникова**  
К.Г.-М.Н.  
**С. Рябинкин**  
К.Г.-М.Н.  
**В. Молин**

# ДЕТИ РИСУЮТ

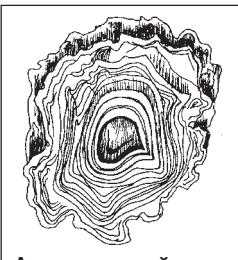
**З** спозицией геологического музея Института геологии интересуются люди разных социальных групп и возрастов. Их интерес вполне понятен. С ними проводить экскурсии легко и приятно. Но есть категория посетителей, которая наиболее трудна для экскурсовода. Поэтому на мою просьбу к коллегам, провести экскурсию для школьников младших классов, все в ужасе начинают махать руками. У меня появился небольшой опыт, основанный на экскурсиях десятков таких групп, но я долго не мог понять, что же в конце концов остается в сознании малышей. Несколько лет назад пришла идея провести эксперимент. После часовой экс-

курсии я попросил школьников 2-го класса гимназии им. Пушкина изобразить наиболее запомнившиеся экспонаты или какие-либо геологические образы. Результат превзошел все ожидания. Второклассников взволновала только палеонтология и этапы (!) возникновения жизни на Земле. Средняя возрастная группа проявила более широкий интерес. Это чувствуется после недавнего посещения музея шестиклассниками гимназии искусств при Главе РК, рисунки которых здесь в основном и представлены. Студенты работают в залах музея уже с профессиональным уклоном. И геологи, и зоологи более тяготеют к реконструкциям, необычным формам. Это хорошо ил-

люстрируется рисунком коралла-поплипняка из верхне-девонских мелководных отложений окрестностей г. Ухты, сделанной группой студентов-зоологов третьего курса химико-биологического факультета СГУ.

В конце этой короткой заметки хочется пожелать своим коллегам-геологам такого же творческого отношения к изученным объектам, как у детей. Ибо мое многолетнее участие в комиссиях по приемке полевых материалов часто наводило на грустные мысли, – особенно рисунки в полевых дневниках.

**К.Г.-М.Н.  
А.Беляев**



Агат тиманский.  
Малыгина О., 13 лет.



Семья мамонтов.  
Самохвалов А., 8 лет.



Сидеритовая  
конкреция-септория.  
Доронина Г., 13 лет.



Череп мамонта.  
Ганжа И., 12 лет.



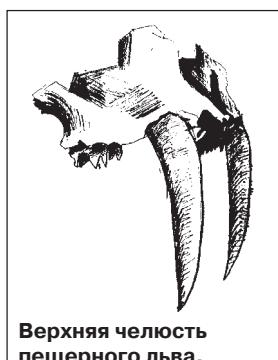
Бивень мамонта.  
Захаров И., 12 лет.



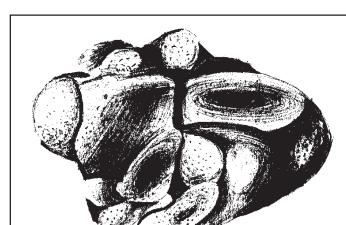
Криптомелановая руда.  
Ганжа И., 12 лет.



Верхняя челюсть  
пещерного льва.  
Ганжа И., 12 лет.



Верхняя челюсть  
пещерного льва.  
Зотов В., 15 лет.



Песчано-известняковая  
конкреция.  
Зотов В., 15 лет.



Реконструкция коралла.  
Из курсовой работы  
студентов 3 курса СГУ.



Друза кварца.  
Доронина Г., 13 лет.



Друза кварца.  
Малыгина О., 13 лет.

# «КОГДА МЫ БЫЛИ МОЛОДЫЕ И ЧУШЬ ПРЕКРАСНУЮ НЕСЛИ...»

**С**обытия, о которых пойдет речь, действительно имели место 40 лет назад, в 1958 году. Я изложила их в стихотворной форме, причем стихи сочинила на мотив очень тогда популярных песенок. И мы с ними выступали со сцены. Я была



секретарем комсомольской организации Кomi филиала и по совместительству затейником. Если вы знаете эти мелодии, пойте, тогда явные ограхи в стихах будут не так заметны.

## ИЗ ИСТОРИИ ФИЛИАЛА

Это что еще идет за заседанье?  
Почему из окон льется яркий свет?  
Здесь проходит комсомольское  
собранье,

О работе отчитался комитет.  
Вот докладчик умолкает  
И вопросов ожидает,  
Но проходит за минутою минута,  
А вопросов к докладчику нет.  
Тогда решили сразу к преням  
приступать

И председатель предлагает слово  
брать,  
Но только слышно на собранье...  
дружное молчанье,  
Нет стремленья к выступленьям:  
Ведь каждый за себя боится,  
чтоб не очутиться...  
(да-да, да-да!)

После речи в комитете!  
Проклянешь там все на свете:  
быть активным это значит,  
Ставить новые задачи;  
Против воли и желанья  
Выступать на заседаньях;  
заниматься нужно тоже  
Воспитаньем молодежи,  
И наладить культработу.  
До чего же неохота!

Нужно послевать повсюду,  
А потом ругать вас будут...  
(Все: «Нет, шалишь, брат,  
Не желаем, не желаем!»)  
Вот к концу подходит наше  
заседанье,  
Замечаний по докладу больше нет.  
Закругляем комсомольское  
собранье,  
Остается выбрать новый комитет.  
Живо руки поднимали,  
Кандидатов называли...

но

Артемов Слава вдруг встает:  
- Я прошу самоотвод!  
Чермных ответил на вопрос:  
- Я комсомол уж перерос!  
Давыдов просит всех понять:  
- Ну не люблю я заседать!  
И просит Жохова учесть:  
- Мне все успело надоест!  
Локтиюшин слова попросил:  
- Ах, у меня не хватит сил!  
Тут слово Лосева взяла:  
Пусть новички вершат дела!  
...Один Мальков не возражал:  
В тот вечер он больной лежал...  
Уф! Выбрали комитет!  
И закончили собранье.

P.S. Некоторые участники тех событий и по сей день работают в институте. А ежели что не так, так ведь из песни слова не выкинешь.

## МАЛЫШ

(на мотив "Маринике")

Ну давно ли в филиале -  
Год-другой всего назад -  
Свадьбы весело играли,  
Сразу несколько подряд.  
Дружно чарки подымали  
За здоровье молодых,  
Счастья всякого желали  
И успехов им больших.

Время движется вперед,  
Сын в семье уже растет,  
У кроватки нежно мама  
Жене Хлыбову\* поет:  
“Ах, малыш, малыш,  
Ты опять шалишь,  
Ты опять шалишь, мой малыш!”

Вот попробуй, поди,  
За тобой уследи,  
Ах, какой ты бедовый, малыш!”

Подрастает дочь Наташа\*\*  
У счастливых Иржаков.  
И примерным стал папашей  
Дегтев - враг холостяков.  
Улыбается спросонок,  
Нет забавнее лица -  
Это Саша Чалышонок\*\*\* -  
Просто копия отца.  
Голдин с дочерью сидит,  
У него довольный вид.

Папа Боря дочке Оле\*\*\*\*,  
Улыбаясь говорит:  
“Ах, малыш, малыш,  
Ты опять не спишь,  
Ты опять почему-то шалишь:  
Мяч толкнула ногой,  
Видно выйдет, друг мой,  
Из тебя футболист неплохой!”

\* Женя Хлыбов стал главным редактором газеты "Молодежь Севера".

\*\* Наташа преподает в лицее СГУ.

\*\*\* Саша Чалышев стал ученым секретарем Института физиологии.

\*\*\*\* Из дочки Ольги футболист не вышел. Вышел ученый секретарь Института геологии - Ольга Борисовна Котова.

К.Г.-М.Н.  
Э.Лосева



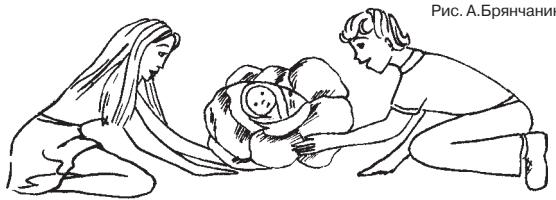
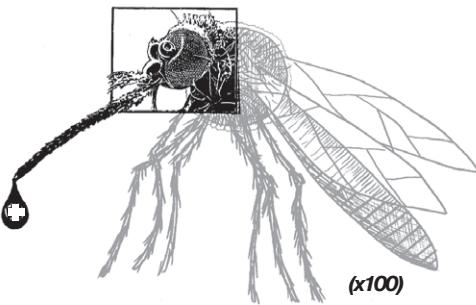


Рис. А.Брянчаниновой.

Дорогого  
**Юрия Валентиновича**  
**Глухова**  
 от всей души поздравляем с рождением  
 долгожданной Дарьи!  
 Желаем всем крепкого здоровья и  
 счастья.  
 Друзья и коллеги



(x100)

Уважаемые господа, ученые-геологи!

Примите наши самые сердечные поздравления с юбилеем вашего Института геологии и геологического музея им. А.А. Чернова. Желаем вам богатырского здоровья, активной полнокровной жизни и обильного финансирования полевых работ. Мы с нетерпением ждем встречи с вами, ибо прекрасно понимаем, что ваше благополучие - это и наш праздник!

С искренним уважением и любовью до последней капли вашей крови!

Преданные Вам комарихи **Anopheles sp.****Фото В.Филиппова**

На обложке: Полевой отряд В. Салдина на Приполярном Урале.



Прическа. Художник О. Велегжанинов.

Ответственная за выпуск

**Т.М. Безносова**

Оформительская группа:

**О.П. Велегжанинов, В.А. Носков,  
Е.Ф. Артеева**

Компьютерная верстка

**А.А. Юдин**

Распространяется бесплатно  
 Подписано в печать:  
 по графику - 30.05.1998  
 по факту - 30.05.1998

Тираж 350 КР №0021 Заказ 182

Редакция:  
 167610, Сыктывкар,  
 Первомайская, д. 54

тел.: (8212) 42-56-98  
 факс: (8212) 42-53-46  
 E-mail: geoprint@geo.komi.ru