

Февраль  
2003 г.  
№ 2 (98)

# Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН

## В этом номере:

Граница лепиженной и фалаховой формаций на Приполярном Урале .....	2
Исследование строения волокнистого самородного серебра методом кислотного травления .....	6
Классификационные признаки высших антраксолитов (на примере антраксолитов нижнего протерозоя Карелии) .....	9
Февральские чтения .....	14
Первый заслуженный изобретатель Республики Коми (к шестидесятилетию В. Н. Каликова) .....	16
Машина времени волшебницы Капитановой .....	18
Японская неделя 1995 года .....	20
На Южном Урале (хроника одной экспедиции) .....	29
Страницы истории	
Дневник бойца III тысячелетия ....	32
<b>Главный редактор</b>	
академик Н. П. Юшкин	
<b>Зам. главного редактора</b>	
д. г.-м. н. О. Б. Котова	
<b>Ответственный секретарь</b>	
к. г.-м. н. Т. М. Безносова	
<b>Редколлегия</b>	
д. г.-м. н. Н. А. Малышев, д. г.-м. н. А. М. Пыстин, д. г.-м. н. В. И. Ракин, к. г.-м. н. А. А. Беляев, к. г.-м. н. И. Н. Бурцев, к. г.-м. н. Д. В. Пономарев, Н. А. Боринцева, В. Ю. Лукин, Г. В. Пономарева, П. П. Юхтанов	



Дорогого

**Марка Вениаминовича Фишмана**

сердечно поздравляем

с 55-летием работы

в Институте геологии!

Желаем долгих лет жизни,  
крепкого здоровья, счастья!

Редколлегия *Вестника*, сотрудники института

О первых днях работы профессора М. В. Фишмана в Институте геологии см. *Вестник*, 1998, № 1. С. 10—11.

## ХРОНИКА ФЕВРАЛЯ

- 1 февраля — 55-летие работы в Институте геологии ведущего научного сотрудника-консультанта М. В. Фишмана
- 8 февраля — День российской науки
- 11 февраля — проведена Годичная (отчетная) сессия Ученого совета Института геологии



# ГРАНИЦА ЛЕПИГЕННОЙ И ФАЛАХОВОЙ ФОРМАЦИЙ НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ



К. г.-м. н.  
**Н. Ю. Никулова**  
*Nikulova@geo.komisc.ru*

К. г.-м. н.  
**Л. И. Ефанова**

К. г.-м. н.  
**И. В. Швецова**

Д. г.-м. н.  
**Я. Э. Юдович**  
*Yudovich@geo.komisc.ru*

Студентка СГУ  
**С. В. Панинская**

В 1999 г. Я. Э. Юдович предложил выделять *лепигенные* (от греч. *lepos* — кора) осадочные и осадочно-метаморфические формации. Они характеризуются присутствием материала коры выветривания как автохтонного (*in situ*), так и аллохтонного (ближнее переотложение) типов. Лепигенные формации располагаются на межформационных границах между толщами, существенно отличающимися по возрасту, составу и генезису, разделенными во времени крупными перерывами в седиментации, которые проявляются в виде поверхностей стратиграфического, углового, а иногда и азимутального несогласия [1]. Как подчеркивал Я. Э. Юдович, понятие о лепигенных формациях не является новым — оно полностью соответствует предложенному еще в 1973 г. В. П. Казариновым понятию о *формациях коры выветривания*. Обычно над лепигенными формациями залегают терригенные фалаховые формации. Понятие о фалаховой формации было введено Б. М. Келлером. К ней относятся монокварцевые или олигомиктовые кварцевые псефитовые и псаммитовые толщи, обломочный материал которых имеет платформенное происхождение.

На хр. Малдынырд (Приполярный Урал) голотипом лепигенной формации является выделенная в 1986 г. В. С. Озеровым золотоносная *алькесвожская толща* ( $\Sigma_3$ — $O_{1al}$ ), расположенная в основании фалаховой формации *тельпосской* (или обеизской) свиты ( $O_{1tr}$  или  $O_{1ob}$ ). Алькесвожская толща представляет собой сложное переслаивание конгломератов, гравелитов и

песчаников, часто рассланцованных. Отличительной особенностью толщи является присутствие в ее составе метаморфизованных продуктов кембрийской коры выветривания [1, 3].

Если нижний контакт алькесвожской толщи с метаморфической толщей фундамента (доуралидами) очень отчетливый и выражен стратиграфическим, угловым и даже азимутальным несогласиями, то верхний контакт — предмет дискуссии, поскольку явного несогласия не видно, а имеется, по В. С. Озерову, «прилегание» базальных конгломератов тельпосской свиты к гравелитам, песчаникам и сланцам алькесвожской толщи [3].

Однако проблема границы двух формаций значительно проясняется при изучении характерного горизонта *вишневых песчаников*. Этот горизонт, залегающий в подошве тельпосских конгломератов, благодаря своим текстурно-структурным особенностям и характерной окраске хорошо диагностируется в полевых условиях и выделяется в качестве маркирующего. Он

прослеживается в ряде обнажений и элювиальных развалов в привершинной части хр. Малдынырд, от участка Сводового до северной оконечности гряды Скалистой и в юго-западной стенке кара ледникового озера Грубепендиты (рис. 1). Здесь его выходы расположены в непосредственной близости от ВМР — Великого малдинского разлома\*. В зоне ВМР песчаники будинированы и изменчивы в мощности, разбиты сетью мелких разрывных нарушений, оперяющих ВМР, содержат большое количество кварцевых жил,

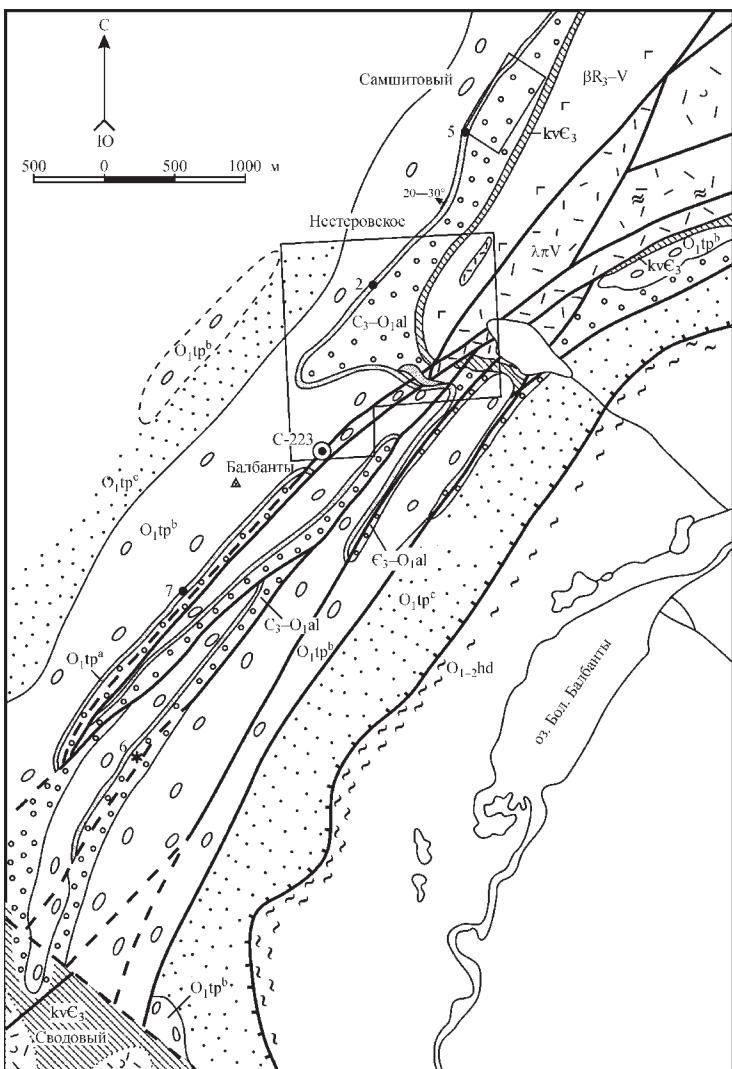
смяты в мелкие несимметричные складки, амплитуда которых не превышает первых сантиметров.

Вишневые песчаники, заполняя неровности рельефа кровли алькесвожской толщи, залегают на различных ее горизонтах. Именно на этом основании маркирующий горизонт, ранее считавшийся верхним горизонтом алькесвожской толщи [3, с. 84], был включен нами в состав вышележащей тельпосской свиты [2]. Изучение литологоминералогических особенностей вишневых песчаников дало дополнительные доводы в пользу такой трактовки [4]. Разрез горизонта вишневых песчаников исследовался в естественных обнажениях в осевой части хр. Малдынырд, где он прослежен более чем на 4 км, и по керну шести скважин, пробуренных в 2000—2001 гг. на Нестеровском плато Рудной партией ОАО Полярноуралгеология. Скважины вскрыли базальные конгломераты тельпосской свиты, горизонт вишневых песчаников, отложения алькесвожской толщи и породы фундамента.

В указанных пунктах маркирующий горизонт представляет собой толщу чередующихся элементарных седиментационных ритмов мощностью от 0.5 до 1.2 м, которые имеют, как правило, трехслойное строение.

*Нижние части ритмов* сложены мелкогравийными гравелитами или гравелитистыми песчаниками, в которых прослеживается тонкая горизонтальная слоистость градационного типа, проявляющаяся в гранулометрической сортировке обломочного материала. Толщина слойков от 5 до 10 мм.

\* Термин, предложенный В. С. Озеровым, с именем которого связано открытие золотоносности алькесвожской толщи и нового типа золото-палиадиевого оруденения (Чудное) на хр. Малдынырд [3].



**Рис. 1.** Схематическая геологическая карта хр. Малдынырд.  
 1 — раннесреднеордовикские отложения хыдейской свиты: песчаники, алевролиты, алевросланцы; 2 — раннеордовикские отложения тельпосской свиты: кварцевые сероцветные и вишневые песчаники; 3 — кварцевые конгломераты мелко- и крупногалечные; 4 — маркирующий горизонт: вишневые песчаники, гравелистистые песчаники, гравелиты; 5 — позднекембрийско-раннеордовикские отложения альксвожской свиты: песчаники, «полосатики», гравелиты, алевросланцы, конгломераты (нерасчлененные); 6 — позднекембрийские метаморфизованные коры выветривания: высокоглиноzemистые сланцы с переменным содержанием хлорита, гематита, пирофиллита, диаспора; 7 — позднерифейско-вендинские метаморфизованные вулканогенные породы саблегорской свиты: туфы и лавобрекчи риолитового состава; 8 — позднерифейско-вендинские метаморфизованные вулканогенные породы основного состава: метадолериты, метагаббро; 9 — вендские суббулканические породы кислого состава: риолиты порфировые (а) и флюидальные (б); 10 — установленный контур выхода на поверхность зоны фукситизации и осветления с золотом; 11 — разломы: установленные (а), предполагаемые (б); 12 — точки наблюдения (а), высокие (более 1 г/т) содержания золота в пробах из коренных выходов (б), скважины (в); 13 — участки поисковых работ

Мощности горизонтально-слоистых серий изменяются от 10 до 20 см.

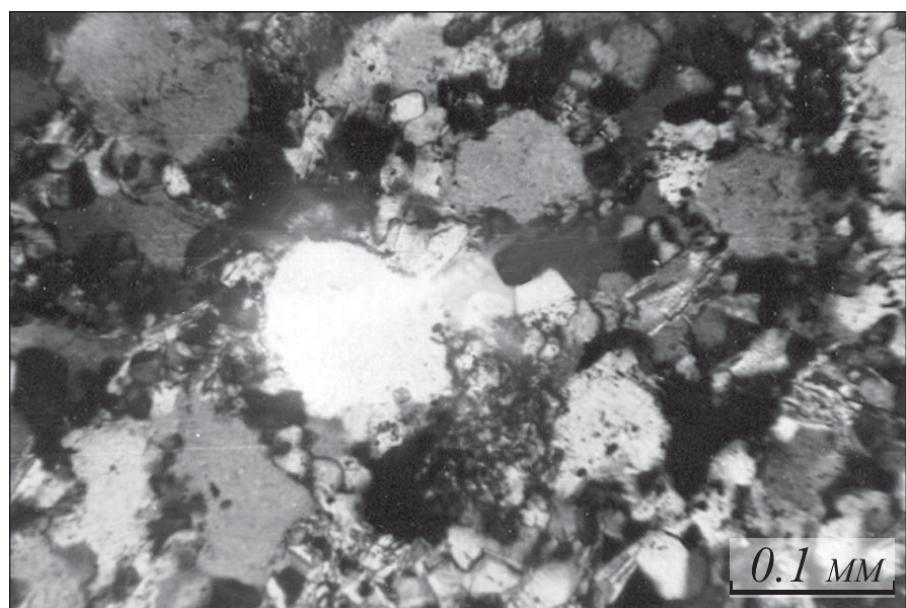
В средней части ритмов слоистость приобретает вид сложного сочетания линзовидной и косой S-образной слоистости. Серии косых слойков образуют линзы, внутри которых слоистость тоже косая S-образная. Угол наклона слойков в подошве и кровле составляет 5—7°, а в центральной части достигает 35—40°. Толщина слойков не превышает 5—6 мм. Ориентировка падения слойков разная — западная 290—310° (обн. 1), северная 10° (обн. 3), юго-западная 150—160° (обн. 7). Мощность косослоистых частей ритмов изменяется от 20 до 50 см.

Верхние части седиментационных ритмов мощностью от 10 до 30 см представлены тонкогоризонтально-слоистым песчаником, в котором чередуются слюдистые и песчанистые прослои. Толщина слойков составляет 3—5 мм.

Микроскопическое изучение позволяет аттестовать породы маркирующего горизонта как песчаники (среднезер-

нистые) и гравелиты (мелко- и среднегравийные). Песчаники характеризуются неравномерно-зернистой лепидогранобластовой или бластопсаммитовой структурами, сланцеватой текстурой (рис. 2). Обломочный материал пред-

ставлен кварцем, реже полевым шпатом, микрозернистой монокварцевой породой и сильно измененным риолитом. Преобладают зерна размером 0.1—0.4 мм, которые составляют до 80 % от общего их количества. В основном это угловатые, неокатанные или слабоокатанные обломки. Среди акцессорных минералов в шлифах отмечаются сфен, циркон, эпидот, турмалин. Рудные минералы занимают до 10, а на отдельных участках до 15 % пло-



**Рис. 2.** Песчаник с бластопсаммитовой структурой; шлиф 219-151.6, николи +

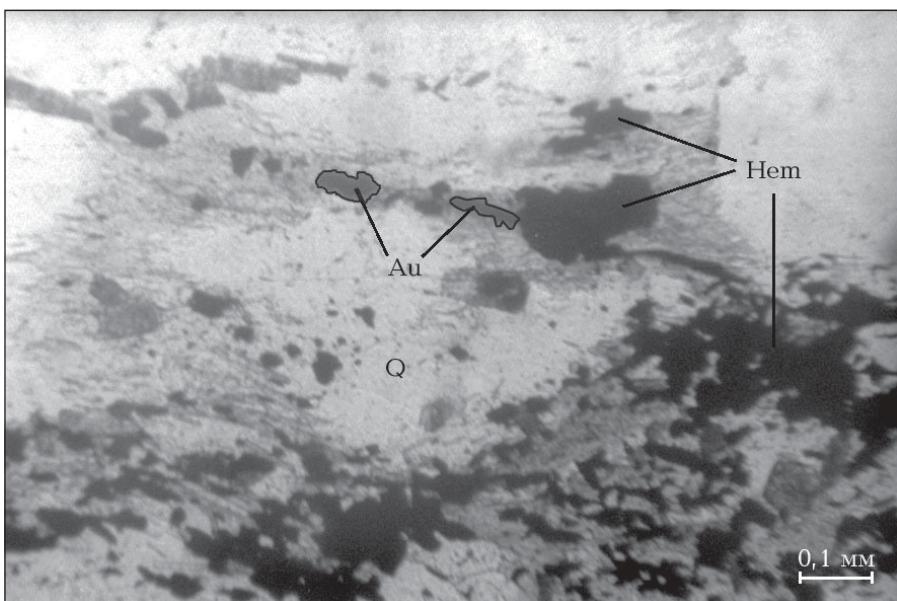


Рис. 3. Золото в гематитовом слойке; шлиф 2002–6/2, никели II

щади шлифа и представлены примерно равными количествами гематита и лейкоксена. При изучении минералогического состава тяжелой фракции среди акцессорных минералов обнаружены также рутил, апатит, пирит, хлоритоид, дистен, лазулит, фуксит, монацит и алланит. Гравелиты имеют псевопсаммитовую структуру, массивную текстуру. Породы состоят из обломочного материала, количество которого составляет от 40 до 60 % площади шлифа, и цемента. Цемент базального, а на отдельных участках порового типов, характеризуется лепидогранобластовой структурой и сланцеватой текстурой, проявляющейся в субпараллельной ориентировке чешуек слюдистых минералов. В мелкогравийных разностях преобладает фракция 2.0—3.0 мм, составляющая 40—50 % обломочной части, в среднегравийных в таком же количестве присутствует фракция 4.0—5.0 мм. Окатанность обломков слабая или отсутствует. Хорошо окатанные зерна редки. В составе обломочного материала преобладает гигантокристаллический жильный кварц, реже встречаются обломки поликристаллической монокварцевой породы и кислых эфузивов. Цемент сложен кварцевыми зернами мелкопесчаной и алевритовой размерности (от менее 0.01 до 0.1 мм), между которыми субпараллельно располагаются чешуйки слюдистых минералов. Рудное вещество занимает в цементе от 5 до 10 %. Из акцессорных минералов в шлифах различны циркон, эпидот и турмалин, размер зерен которых сопоставим с раз-

мером зерен цемента. Изучение протолочки добавляет к этому списку рутил и циркон.

Рудное вещество представлено гематитом (90 %), лейкоксеном (10 %) и единичными знаками золота. Видимые в шлифе кристаллы самородного золота имеют пластинчатый, листоватый облик и ярко-желтую окраску (рис. 3). Они приурочены, как и гематит, к трещинкам рассланцевания, что указывает на эпигенетический характер минерализации.

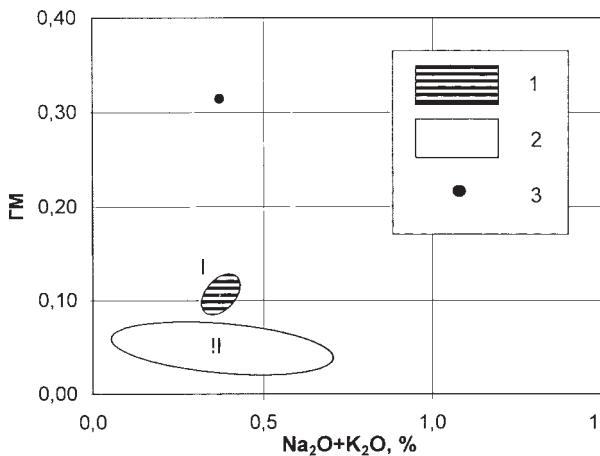


Рис. 4. Модульная диаграмма для песчаников маркирующего горизонта:  
косослоистого (1), гравелитистого горизонтально-слоистого (2),  
слюдистого (3)

Для определения химического состава золота был проведен микрозондовый анализ 15 золотин. Анализ проводился на сканирующем микроскопе JSM-6400 с энергетическим спектрометром Link (оператор В. Н. Филиппов). Химический состав золота однороден, оно весьма высокопробное

(96.4—98.3 %); в качестве примеси содержит только Pd (от 1.9 до 3.51 %). Лишь в одном зерне из обн. 6 присутствует примесь меди (1.51 %).

Геохимические особенности пород изучались с помощью полуколичественного спектрального (около 150 проб) и силикатного (9 проб) анализов. Литохимическая обработка данных силикатного анализа показала, что изученная совокупность проб песчаников распадается на два кластера и один индивидуальный состав (рис. 4).

*Косослоистые песчаники* (кластер I) аттестуются как нормосилиты [4]. Нормативный пересчет дает следующий состав: кварц (77.7 %), пирофиллит (7.9 %) и мусковит (6.4 %). Второстепенные минералы представлены лимонитом (2.9 %), плагиоклазом (2.7 %) и хлоритом (1.2 %). К акцессорным минералам относятся лейкоксен (0.9 %), сфен (0.8 %). Итак, подтверждаются полученные ранее данные о присутствии в вишневом песчанике пирофиллита [3].

*Гравелиты и гравелитистые песчаники* (кластер II) аттестуются как гиперсилиты [4]. По данным нормативного пересчета в их составе резко преобладает кварц (91 %). Второстепенные минералы представлены мусковитом (3.2 %), хлоритом (2.1 %), гематитом (1.6 %) и опять-таки пирофиллитом (1.1 %). Присутствие хлорита не случайно — оно отражает влияние не только кислого, но и основного субстрата [3]. Доли процента составляют второстепенные акцессорные минералы — плагиоклаз (около 1 %) и тяжелые акцессории, а именно лейкоксен (0.4 %), апатит (0.3 %) и ильменит (0.3 %).

В образце из существенно слюдисто-пирофиллитового прослоя (обр. 218—187.9) в песчаниках верхней части седиментационного ритма (точка вне кластера)

нормативный пересчет дает: кварц (41.0 %), пирофиллит (33.5 %), мусковит (12.6 %) и гематит (6.0 %). Присутствуют, по-видимому, также хлорит (2.5 %), лейкоксен (2.3 %), альбит (1.1 %), эпидот (0.9 %) и кальцит (0.1 %). Эта порода аттестуется как гипосиаллит.



При сравнении минеральных составов тяжелой фракции алькесвожских отложений и пород из маркирующего горизонта отмечаются различия, которые выражаются в более узком минералогическом спектре последних.

В общем, набор и соотношения аксессориев в вишневом песчанике такие же как в тельпосской толще. Здесь постоянно встречаются гематит, пирофиллит, лейкоксен, циркон, турмалин, эпидот и апатит. Реже отмечаются ильменит, магнетит, хлоритоид, сфен, барит, монацит, ксенотим, эвклаз, пирит, халькопирит и биотит. При этом несомненно, что часть обломочного материала была унаследована из пород алькесвожской толщи, о чем свидетельствует, в частности, постоянное присутствие пирофиллита. Тем не менее для алькесвожской толщи характерно также присутствие, иногда в значительных количествах, ильменита, хромита, монацита, ксенотима, ортита, золота, муссансита, фуксита, пьемонтита, сфалерита, дистена, галенита и ряда других минералов, которых в маркирующем песчанике нет.

Если алькесвожские отложения представлены континентальными пре-

имущественно аллювиальными фациями, то для вишневого песчаника характерен иной тип слоистости, свойственный прибрежно-морским фациям. Различие в направлениях падения косых слойков свидетельствует о неустойчивом гидродинамическом режиме. Кроме того, вишневый маркер отличается лучшей, по сравнению с алькесвожскими породами, сортированностью обломочного материала, состав которого можно аттестовать как моно кварцевый — в отличие от олигомиктовых и полимиктовых алькесвожских пород.

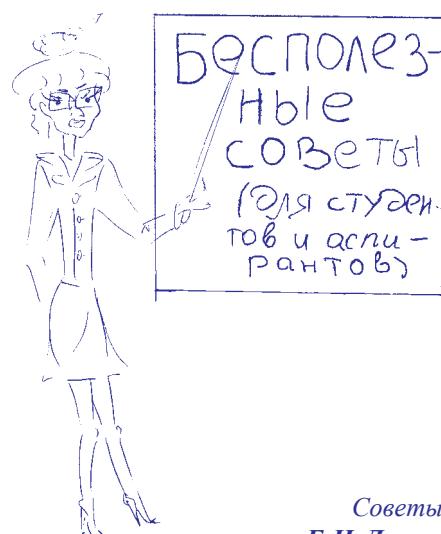
Все перечисленные особенности позволяют говорить о принадлежности вишневого маркера к тельпосской толще, т. е. к основанию фалаховой формации. Ее формирование началось с медленного погружения морского бассейна (ингрессии) — именно в это время, по-видимому, в условиях аридного климата заполнялись красноцветными осадками депрессии рельефа, сложенного алькесвожскими отложениями. И лишь позднее, с развертыванием Великой ордовикской трансгрессии, когда скорость погружения местности резко возросла, началось накоп-

ление мощной конгломератовой и песчаной толщи тельпосской свиты, которая распространена практически по всему северу Урала.

Таким образом, граница фалаховой и лепигенной формаций выражена как трансгрессивное налегание морских отложений на континентальные, однако без ясно проявленного несогласия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Геохимия древних толщ севера Урала / Ред.-сост. Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис. Сыктывкар: Геопринт, 2002. 333 с.
2. Ефанова Л. И. Алькесвожская толща на севере Урала. Стратиграфия, литология, металлоносность: Автореф. дис... кан. геол.-мин. наук. Сыктывкар, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2001. 24 с.
3. Зона межформационного контакта в карте оз. Грубендинты / Я. Э. Юдович, Л. И. Ефанова, И. В. Швецова и др. Сыктывкар: Геопринт, 1998. 97 с.
4. Никулова Н. Ю., Панинская С. В., Швецова И. В. Вишневый маркер в основании тельпосской (обеизской) Отр. свиты на хр. Малдынырд (Приполярный Урал) // Уральский геологический журнал, 2002, № 5 (29). С. 29—42.
5. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Основы литохимии. Л.: Наука, 2000. 479 с.



Советы  
Г. Н. Лысюк  
(продолжение, начало  
в Вестнике № 12, 2002)

### Совет 2:

Если время наступило написать  
вам курсовую,  
Помните — в науке важно,  
чтобы все вас уважали,  
И поэтому не надо бегать,  
тему выбирая,

Консультируясь со всеми,  
собирая материалы.  
А придите дней так за пять  
до защиты курсовой  
И скажите,  
что готовы к написанию работы.  
На вопрос же: «Где был раньше?»  
Отвечайте, что был занят,  
чем — неважно.  
Главное, чтобы ясно было —  
лучше спрашивать не стоит.  
И, конечно же, профессор  
(а доцент-то и подавно,  
он же ваш руководитель)  
Очень вас зауважает,  
потому что сразу видно —  
Человек вы гениальный,  
да и занятый к тому же.  
И, конечно же, поможет.  
Кинется по институту,  
умоляя всех всё бросить  
И заняться вашим делом,  
и при этом объясняя,  
Что ужасно ты был занят,  
ну а чем, никто не знает —  
До того все так секретно.  
Безусловно, все всё бросят  
(преклоняясь перед вами)

И начнут чертить вам схемы,  
делать нужные замеры  
И напишут курсовую.  
И, конечно же, поставят  
вам пятерку «автоматом»,  
Потому что кто ж оценит  
ниже труд пол-института  
Академии наук.

### Вариант П. П. Юхтanova:

А напишет курсовую вам профессор  
(а доцент-то и подавно),  
И комиссия большая вас похвалит  
несомненно,  
И поставят «автоматом»  
долгожданную пятерку,  
А кому ж придет на ум  
оценить работу ниже,  
Сделанную членом  
Академии наук.  
И на всех советах будут  
говорить профессора:  
«Вот как славно поработал наш  
любимый ученик».  
Может, премию дадут —  
Нобелевскую.



# ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОЕНИЯ ВОЛОКНИСТОГО САМОРОДНОГО СЕРЕБРА МЕТОДОМ КИСЛОТНОГО ТРАВЛЕНИЯ

Н. с.

**М. Ю. Сокерин***Sokerin@geo.komisc.ru*

Д. г.-м. н.

**В. И. Ракин***Rakin@geo.komisc.ru*

Волокнистое серебро своей необычной формой издавна привлекало внимание многих исследователей. Еще в 1661 г. Роберт Бойль (Boile) описал на месторождении Яхимов в Рудных горах (Чехия) серебряную траву толщиной в палец, вырастающую «из минералов» [1]. На месторождении Консберг (Норвегия) в занорышах кальцитовых жил были обнаружены скопления волокон серебра, достигающих полметра в длину. Схожесть внешнего вида этих образований с растениями давала повод рассматривать волокнистое серебро как связующее звено между органическим и каменным мирами [1].

ясным механизмом зарождения и роста в природе нитевидных кристаллов серебра (синтез серебра экспериментально реализован только методом электро-кристаллизации [4]). Кроме того, не установлена кристаллографическая ориентация индивидов, слагающих параллельно-волокнистые агрегаты самородного серебра.

Нами проведено изучение строения волокнистого серебра с использованием метода химического травления. Использовались также рентгеноструктурный и электронно-микроскопический методы. Материалом послужили образцы волокнистого серебра из серебряных руд месторождения Яхимов (Руд-

но-серой, реже бурой и индигово-синей побежалости. Размеры агрегатов в образцах из проявления Ясного по длиной оси составляют 0.2—1.5 мм, из Яхимова — 0.5—7.0 мм, толщина пучков варьирует в пределах 0.01—0.30 и 0.01—0.60 мм, коэффициент удлинения изменяется от 10 до 400, составляя в среднем 50 и 100.

Кислотному травлению 25 %-м водным раствором азотной кислоты подвергались как целые образцы, так и их полированные срезы. Травление проводилось в двух режимах: слабом — длительностью до 1 мин и сильном — около 4 мин (до исчезновения металлического блеска).

При слабом травлении видимые изменения на естественных поверхностях изученных образцов не обнаруживаются, а на полированных срезах появляются многочисленные поры, упорядоченно ориентированные по царинам полировки (рис. 2.).

Сильное травление естественных боковых поверхностей волокон серебра приводит к растворению преимущественно центральных частей отдельных индивидов и образованию футляров (рис. 3), что свидетельствует о более высокой химической устойчивости приповерхностных частей волокон в сравнении с внутренними, вероятно более напряженными и дефектными частями. Травление торцевой части пучка происходит более интенсивно и вызывает появление глубоких воронкообразных пор.

Сильное травление продольных полированных сечений волокон серебра выявляет монокристалличность отдельных волокон. На некоторых волокнах в результате растворения формируются участки плоских граней (рис. 4), свидетельствующие о том, что боковые грани отдельных монокристаллических волокон параллельны сильным связям структуры кристалла. Такими плос-



Рис. 1. Образцы волокнистого серебра месторождения Яхимов

Генезис природных нитевидных кристаллов серебра, а также технологические методы их выращивания вызывают интерес и в настоящее время [1—4]. Известно, что нитевидные кристаллы (whiskers) отличаются высокими параметрами упругости и прочности, приближающимися к теоретическим, а также высокой химической инертностью, обусловленными их структурным совершенством [3]. Однако до настоящего времени остается не-

ные горы, Чехия)\*, принадлежащего к ряду пятиэлементных рудных формаций, и уран-серебряного рудопроявления Ясное (Приполярный Урал, Россия) [2]. Образцы серебра из обоих месторождений весьма похожи и представлены агрегатами параллельно сросшихся волокон заостренного или веретенообразного облика (рис. 1). Поверхность индивидов характеризуется ярким металлическим блеском и желтым цветом с участками черной, тем-

\* Образцы из месторождения Яхимов любезно предоставлены академиком Н. П. Юшкиным.

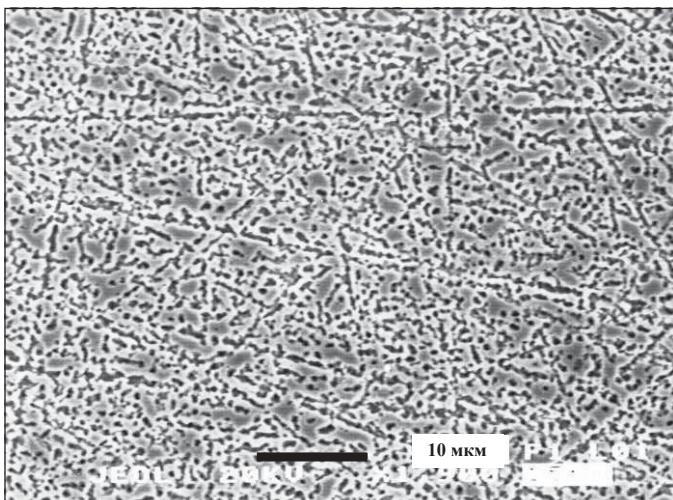


Рис. 2. Поверхность полированного поперечного среза волокнистого серебра после слабого травления

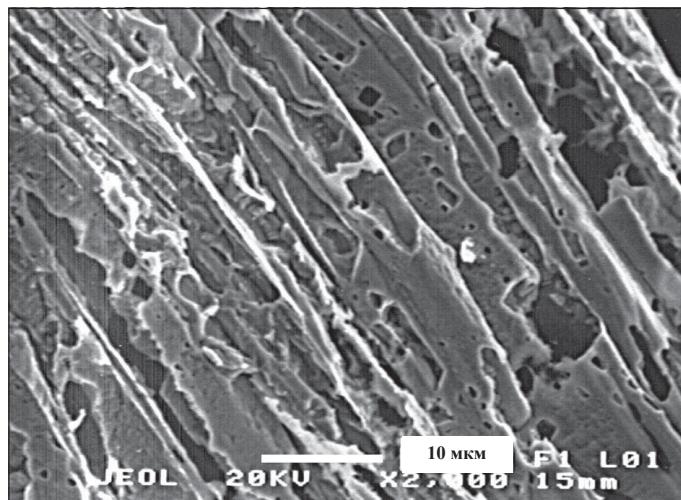


Рис. 3. Боковая поверхность пучка природных волокон серебра после сильного травления

кими сетками в гранецентрированной кубической решетке серебра являются  $\{111\}$ ,  $\{100\}$  и  $\{110\}$ . Однако на основании только одной плоской боковой грани волокна нельзя определить направление его роста. По результатам монокристальной съемки методом Лауз образцов волокнистого серебра обоихrudных объектов Л. А. Януковой установлено, что удлинение некоторых волокон (до 1 % от числа выходящих на боковую поверхность агрегата) происходит вдоль кристаллографического направления  $L_4$ . Тем не менее в целом на плоском продольном срезе наблюдается незакономерная ориентировка соседних волокон.

На полированном торце поперечно-го сечения нитевидного серебра в результате сильного травления выявляется кристаллографическая ориентация отдельных групп волокон (рис. 5). Влияние дефектов полировки при сильном травлении незначительно. Большое количество изометрических полигональ-

ных каверн, сравнимых с размером отдельных волокон и ориентированных в глубь образца перпендикулярно исходной полированной поверхности, позволяет предположить, что они указывают места расположения особенно напряженных волокон, растворившихся от плоскости поперечного среза до определенной глубины (рис. 6). Кроме того, гранная поверхность пор, образованная слегка протравленными боковыми поверхностями соседних волокон, окружающих растворившийся индивид, отражает взаимную ориентацию волокон, но не соответствует первичной индукционной поверхности между индивидами. На основании этих предположений двугранный угол между соседними плоскостями на боковой поверхности полигональной каверны, по нашему мнению, является индикатором ориентировки кристаллографических осей кристаллов и закономерного (эпитаксиального) срастания волокон.

Для выяснения закона срастания был проведен статистический анализ всех двугранных углов в кавернах (более 70), изображенных на рис. 5. Для количественной оценки доли закономерного срастания индивидов полученное распределение аппроксимировалось суммой двух нормальных распределений с разными весовыми коэффициентами и дисперсиями (рис. 7). Использовался метод наименьших квадратов. Средние значения этих распределений были выбраны априори — 120 и 90°. Величины полученных весовых коэффициентов составили 0.58 и 0.42, а среднеквадратичные отклонения ( $\sigma$ ) соответственно — 6.4 и 46°. Центры распределений были выбраны не случайно. Первое распределение с центром в 120° отражает экстремум на экспериментальной кривой и характеризует влияние оси симметрии третьего порядка —  $L_3$ . Второе распределение с центром 90° призвано аппроксимировать фоновые колебания угла во всем диапазоне (0—180°). Зна-

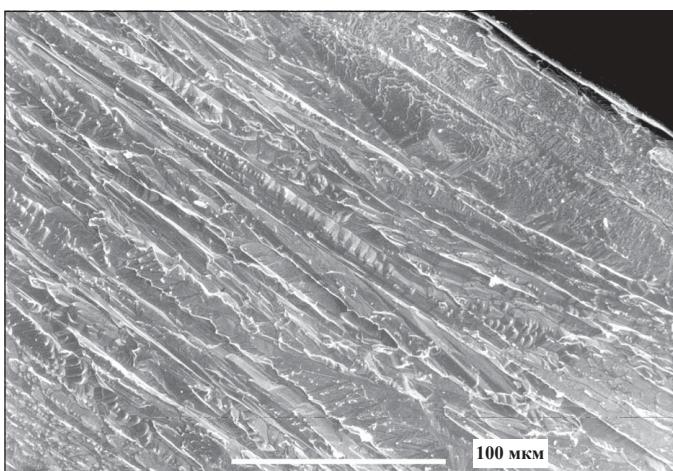


Рис. 4. Полированный продольный срез волокнистого серебра после сильного травления

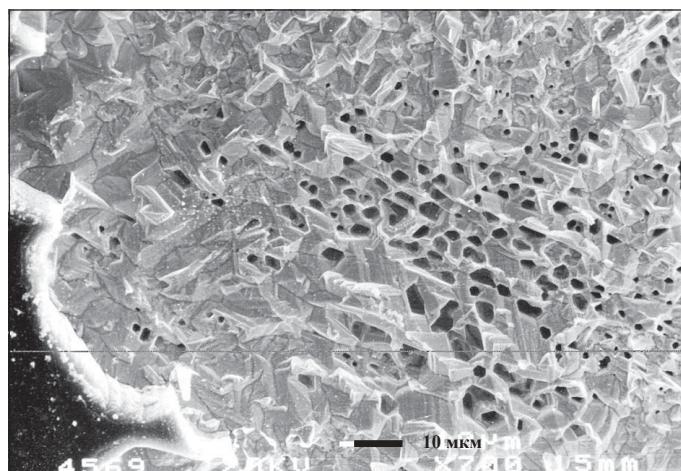


Рис. 5. Фрагмент поперечного среза волокнистого серебра после полировки и сильного травления

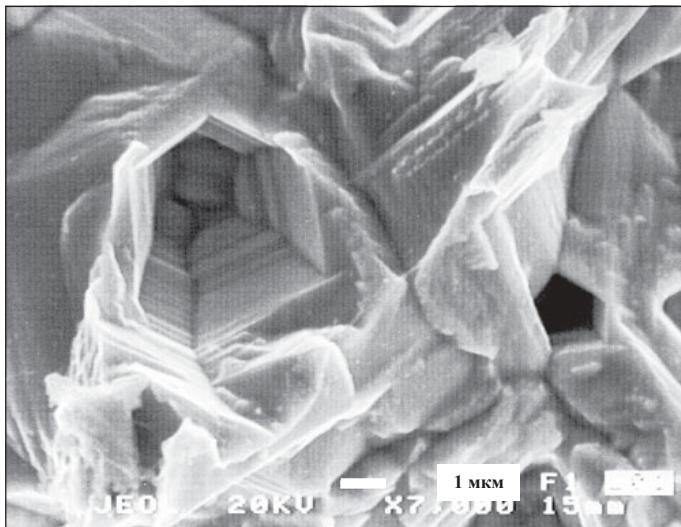


Рис. 6. Полигональная каверна

чительная дисперсия фонового распределения ( $\sigma = 46^\circ$ ) отражает незакономерное срастание части индивидов, соседствующих с кавернами травления. Небольшая дисперсия распределения с центром  $120^\circ$  ( $\sigma = 6.4^\circ$ ) свидетельствует о небольшой разориентации (до  $10^\circ$ ) осей третьего порядка (осей волокон) относительно нормали к плоскости среза и направления электронного пучка в микроскопе. Указанная неопределенность складывается из суммы погрешностей ориентации плоскости среза относительно направления удлинения волокон, плоскости образца относительно оптической оси в электронном микроскопе и оси  $L_3$  относительно направления удлинения волокна. По нашему мнению, наклон кристаллографической оси относительно направления удлинения волокна должен давать наименьший вклад в среднеквадратичное отклонение. Уменьшению указанной погрешно-

сти для 30 % волокон в пучке.

Таким образом, можно утверждать, что по результатам исследования параллельных и поперечных срезов отдельные волокна самородного серебра представляют собой монокристаллические индивиды.

Удлинение и соответственно направление роста у более чем 50 % волокон, соседствующих с кавернами травления, близко к оси симметрии третьего порядка в кристалле серебра. Угол разориентации осей  $L_3$  относительно направления удлинения волокон колеблется в пределах нескольких градусов. Раствущая грань таких монокристаллических индивидов, перпендикулярная удлинению, — грань октаэдра {111}, и наиболее вероятный механизм роста — послойный. Общее количество волокон, удлиненных по оси  $L_3$ , в исследованном пучке составляет более 15 %.

Закономерная ориентация многих соседствующих волокон по оси третьего порядка предполагает поворот индивидов в параллельное или двойниковое эпитаксиальное положение. Однако нельзя однозначно утверждать, что такая ориентация происходит уже в самом начале процесса роста. В процессе вытягивания индивидов ростовые напряжения в пучке со-прикасающихся волокон могут вызывать поворот структуры отдельных индивидов в оптимальное кристаллографическое положение. В ходе процесса роста индивиды, удлиненные по другим кристаллографическим направлениям, накапливают наибольшие напряжения под воздействием параллельно ориентированных соседей, что и выявляется по более интенсивному их растворению.

Можно высказать утверждение, что наибольшее эпитаксиальное влияние на соседей должны оказывать индивиды, растущие по направлению [111]. Из наиболее вероятных плоских сеток {111}, {100} и {110} в указанной ориентации роста нельзя составить боковые грани, параллельные удлинению, поэтому боковые индукционные поверхности таких параллельно-волокнистых индивидов должны быть сложены ступенями (рис. 6). Если направление роста волокна совпадает с осями  $L_4$  или  $L_2$ , то на боковых гранях волокон возможно формирование плоских сеток куба {100} и ромбододекаэдра {110}, параллельных удлинению. В таком случае влияние соседних индивидов друг на друга, как мы предполагаем, должно быть незначительным и разница скоростей растворения соседних индивидов будет небольшой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Малеев М. Н. Свойства и генезис природных нитевидных кристаллов и их агрегатов. М.: Наука, 1971. 100 с.
2. Сокерин М. Ю. Серебряная минерализация U—Ag—TR рудопроявления Ясное на Приполярном Урале // Минеральные индивиды и парагенезисы. Сыктывкар, 1995. С. 29—38. (Тр. Ин-та геологии КОИ науч. центра УрО РАН; Вып. 88).
3. Стриклэнд-Констэбл Р. Ф. Кинетика и механизм кристаллизации. Л.: Недра, 1971. 412 с.
4. Ohachi T., Taniguchi I. The Growth and Morphology of Silver Whiskers // J. Crystal Growth, 1974, № 24/25. P. 362—366.

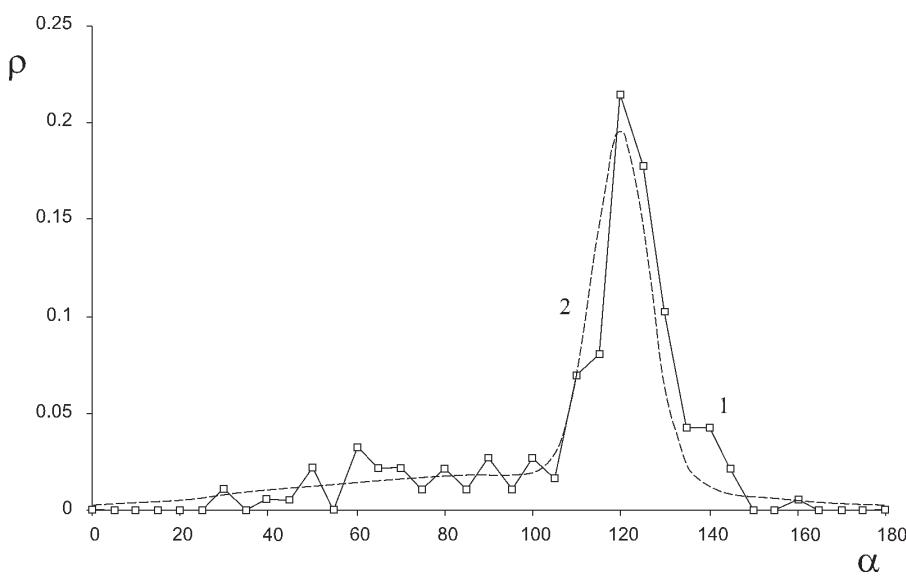


Рис. 7. Нормированное распределение двугранных углов боковых поверхностей полигональных каверн на рис. 5 (1) и результат аппроксимации (2)



# КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ВЫСШИХ АНТРАКСОЛИТОВ (НА ПРИМЕРЕ АНТРАКСОЛИТОВ НИЖНЕГО ПРОТЕРОЗОЯ КАРЕЛИИ)

Д. г.-м. н.

**М. М. Филиппов**

(ИГ Карельского НЦ РАН)

Filippov@krc.karelia.ru

Докторант

**Н. К. Черевко**

(ИГ Коми НЦ УрО РАН)

Cherevko@geo.komisc.ru

Антраксолиты нижнего протерозоя Карелии не образуют промышленных скоплений. Тем не менее интерес в науке к этому классу природных битумов до настоящего времени очень высокий. Это объясняется тем, что они рассматриваются в качестве удобного объекта для изучения физико-химических свойств шунгитоносных пород, поскольку по сравнению с породами они содержат мало зольных примесей. Многие исследователи ошибочно полагают, что свойства антраксолитов и шунгитового вещества пород идентичны. На самом деле шунгитовое вещество пород является более сложным по структуре, более разнообразным по составу и по физико-химическим свойствам, чем антраксолиты.

Миграционное вещество шунгитоносных пород заонежской свиты (рис. 1) образовывалось в жестких термальных условиях (разрез насыщен силлами, покровами и дайками основных пород). По этой причине процесс катагенеза ОВ шел ускоренно, выделялись углеводороды, представляющие самостоятельный генетический ряд нафтоидов и содержащие много непредельных углеводородов (олефинов). Эти вещества способны к быстрой и глубокой полимеризации с переходом в твердые (или вязкие) продукты, благодаря чему они в основном остаются в материнской породе или мигрируют на короткие расстояния. Обычно нафтоидами считают продукты более или менее глубокой деструкции органического вещества в условиях контактового метаморфизма. Однако в докембрии из-за повышенного геотермического градиента нафтоиды могли развиваться также и на некотором удалении от интрузивных тел. До настоящего времени к нафтоидам применяют определение — «экзотические» разности битумов [1].

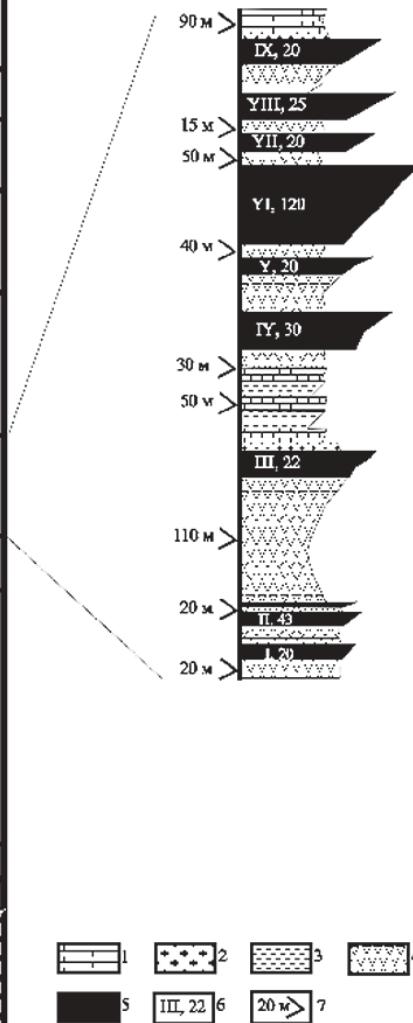
Среди нафтоидов выделяют текто- и пиронафтоиды [2]. Тектонаптоиды образуются в условиях мягкого тер-

мального воздействия на органическое вещество пород, а пиронафтоиды — при сильном и быстром прогреве пород. На определенных этапах своего развития пиро- и тектонаптоиды могут сближаться по углеводородному составу, образуя недифференцированные битумы или  $\alpha$ -нафтоиды, близкие по составу к битумам асфальтовой серии нафтидов. Своеобразие составов продуктов дифференциации в различных условиях сохраняют лишь продукты, имеющие ярко выраженный метановый характер. Такие битумы называют  $\beta$ -нафтоидами.

**Рис. 1.** Общая стратиграфическая колонка для северной части Онежского синклиниория и положение горизонтов шунгитоносных пород в заонежской свите.

1 — доломиты; 2 — кремнистые породы; 3 — алевролиты; 4 — базальтовые туфы; 5 — шунгитоносные породы; 6 — горизонты шунгитоносных пород, их номер и мощность (м); 7 — положение в разрезе и мощность базальтовых покровов и силлов габбро-долеритов

Карельские антраксолиты можно считать «классическими», т. е. наиболее чистыми (безрудными) природными битумами, на примере которых можно изучать ряды битумов с нормальной (в основном под влиянием температуры) углефикацией, в отличие от урановорудных битумов, углефицировавшихся при сильном влиянии ионизиру-





ящего излучения. Нами обсуждаются возможные подходы к определению комплексных признаков, которые позволили бы однозначно классифицировать эти предельно метаморфизованные битумы.

В докембрии Карелии широко известны проявления тектонатоидов (Шуньга) и пиронафтоидов (м. Педра-Кара), а также есть многочисленные другие проявления антраксолитов, сведения о которых практически отсутствуют. Собственно миграционное органическое вещество довольно часто встречается в породах Шуньгского, Максовского, Зажогинского месторождений шунгитоносных пород, а также на участках Чеболакша, Красная горка, Лебещина и в ряде других мест. Следы миграции органического вещества можно наблюдать в брекчированных шунгитоносных породах: вокруг обломков обычны ореолы рассеянного углеродистого вещества, в цементе встречаются жеоды кварца с антраксолитом, трещины, залеченные миграционным ОВ. В ряде случаев обломки освещлены, а пространство между ними заполнено антраксолитом. Процесс брекчирования пород, вероятно, шел под влиянием аномально высоких пластовых давлений, развивавшихся при пиролизе ОВ и выделении подвижных газовых и жидкых углеводородов (УВ).

Наиболее широко известны антраксолиты из старых штолен месторождения Шуньга. Они встречаются в виде линзовидных, быстро выклинивающихся скоплений, иногда субпластовых жил мощностью до 0.4 м, приуроченных, как правило, к верхней части пластов шунгитов (пород с содержанием  $C_{\text{opr}}$  до 80 %), образующих своды антиклинальных складок. Помимо этого антраксолиты нередко заполняют тонкие прожилки в доломитах и лидитах. Внешние признаки антраксолитов месторождения Шуньга изменчивы: местами в них наблюдается параллелепипедальные отдельности размерами от  $0.5 \times 0.3 \times 0.3$  до  $1.0 \times 0.5 \times 0.5$  см, иногда это беспорядочно-трещиноватые массы с плоскораковистым изломом и венообразными трещинами; на горизонтальных плоскостях встречаются

округлые концентрические отпечатки — следы газовых пузырьков. Плотность антраксолита 1.84—1.98 г/см<sup>3</sup>.

На безымянном острове в Чеболакшской губе Онежского озера антраксолит образует две пересекающиеся под прямым углом жилы мощностью до 0.3 м и протяженностью более 10 м, развитые в максовите (породе с содержанием  $C_{\text{opr}}$  до 45 %). Антраксолит матовый, без отдельности, но с многочисленными плоскостями скольжения. На Максовском месторождении известна жила антраксолита мощностью до 3 см в брекчированном максовите. По данному бурению вблизи от жилы выявлена дайка габбро-долеритов. Антраксолит в этой жиле имеет плотность 1.84—1.94 г/см<sup>3</sup>, характеризуется тонкой трещиноватостью, параллельной стенкам жилы, неровным или слабо выраженным раковистым изломом. На Зажогинском месторождении известны крупные жилы кварца с включениями антраксолита.

Антраксолиты встречаются также среди вулканогенных пород суйсарской свиты в шаровых лавах о. Суйсарь, на Шардонских островах и островах Чеболакшской губы, на мысе Педра-Кара Кондопожской губы Онежского озера. В центральных пустотах шаровых лав на щетках ранее отложившегося кварца наблюдаются натечные скопления антраксолитов с характерной бугристой верхней поверхностью, при этом нижняя поверхность антраксолитов во всех деталях повторяет грани кварца. После антраксолита отлагался кальцит, который занимает все свободное пространство жеод.

Антраксолит участка «Красная горка» (пос. Толвуя) заполняет субвертикальную жилу в максовите и представлен локальными (гнездовыми) выделениями размером до 2 см. В этой жиле присутствует лестницевидная система более мелких жил, заполненных антраксолитом.

Антраксолиты встречаются также среди туфогенных песчаников и алевролитов кондопожской свиты. Это стяжения, вытянутые по слоистости, линзовидные в разрезе и круглые или вытянутые в плане. Толщина обособлений не

более 5 см, чаще 1—1.5 см. Мелкие стяжения имеют неправильно округлую, иногда вытянутую форму, крупные же, приближаясь к изометрической форме, имеют волнистые, иногда причудливо изрезанные края. Для всех обособлений характерна параллелепипедальная отдельность, зависящая от их размеров. Трещины отдельности заполнены кварцем иногда с кальцитом. Кварц создает подобие ячеистой структуры, напоминающей клеточное строение растительных тканей, которая интерпретировалась как проявления докембрийской жизни [3]. По внешнему виду, цвету, блеску, твердости антраксолит стяжений близок к антраксолитам месторождений Шуньга и Максово. Принципиальное отличие — это форма обособлений и зольность. Плотность антраксолитов — до 2.1 г/см<sup>3</sup>. В их составе много окатанного материала вмещающих пород (мелкой гальки сланцев и алевролитов, зерен кварца, альбита, основного стекла песчаной размерности и тоньше), захваченного битумом при его транспортировке и перезахоронении в условиях мелководной, волноприбойной зоны. Вмещающие породы (сланцы, алевролиты, песчаники, конгломераты) имеют фациальные признаки — трещины усыхания, волноприбойные знаки.

Состав малых элементов в антраксолитах месторождения Шуньга, которые отнесены к недифференцированным  $\alpha$ -нафтоидам, и в антраксолитах, вероятно дифференцированных  $\beta$ -нафтоидах, из миндалин лав на п-ове Суйсарь приведен в табл. 1.

Предполагается, что в  $\alpha$ -нафтоидах было намного больше асфальтово-смолистых веществ, чем в  $\beta$ -нафтоидах. Поскольку нефти с высоким содержанием асфальтенов накапливали значительно больше V, Ni, Co, Zn, Th, U, As, Mo, Se, чем метано-нафтеновые УВ [7, 8], в  $\alpha$ -нафтоидах концентрации этих элементов должны быть несомненно выше, чем в  $\beta$ -нафтоидах. Так, сырая нефть Нижнего Поволжья содержит  $1.9 \cdot 10^{-7}$  % урана при содержании метановой фракции более 50 % и  $2.1 \cdot 10^{-6}$  % — в нафтеновых разновидностях [8]. Содержание кобальта в нефти коррелируется с долей смолисто-

Таблица 1

## Содержание малых элементов в высших антраксолитах, г/т

Тип битума	$C_{\text{opr}}, \%$	V	Ni	Mo	Co	Zn	Th	U	As	Se	Hg
Пиронафтоид (п-ов Суйсарь)	98.7	19	21	1.7	0.9	4.4	0.02	0.2	4.0	0.2	0.39
Тектонатафтоид (Шуньга)	96.5	561	980	240	20	260	0.2	2.6	220	2.9	0.31

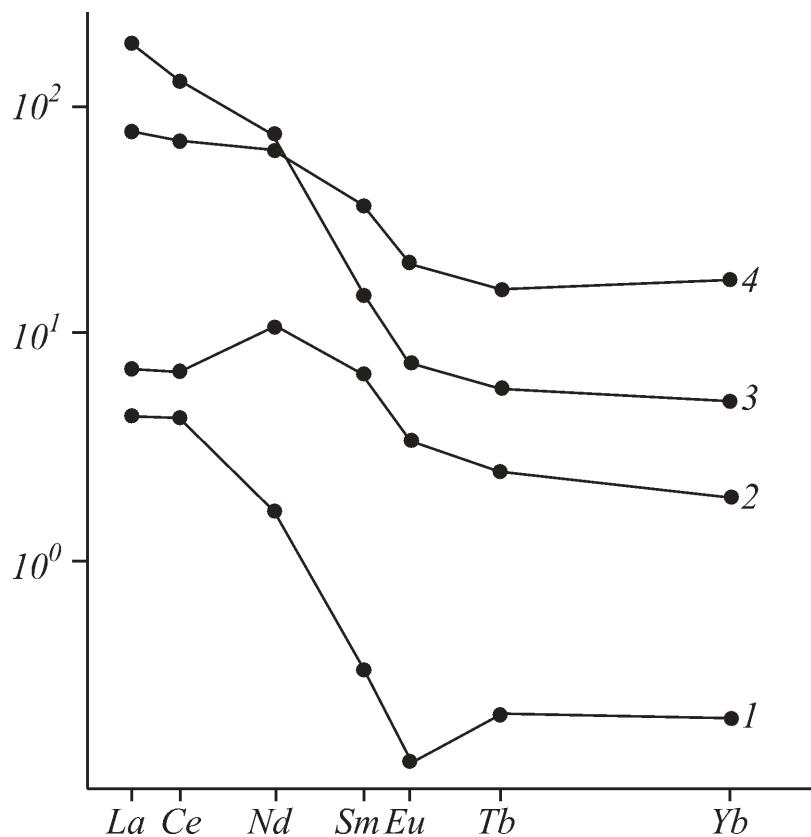


Рис. 2. Нормированные (по хондриту) содержания редких земель в антраксолитах:  
1) пиронафтоид (о-в Суйсарь), 2) тектонафтоид (Шуньга), 3) переотложенный пиронафтоид (Нигозеро), 4) вероятная материнская порода (Шуньга)

асфальтового вещества [7]: его концентрация в нефти составляет  $7.5 \cdot 10^{-5}\%$ , в асфальтенах —  $5 \cdot 10^{-3}\%$ . Если зависимость между составами антраксолитов и нефтьей существует, то исходное вещество для антраксолитов Шардонских островов и о. Суйсарь состояло в основном из легких фракций УВ, в то время как для шуньгского антраксолита — из малоподвижных асфальтосмолистых веществ. Во всех антраксолитах обнаружено довольно высокое содержание хлора, максимальное (до 0.3 %) — в шуньгском антраксолите [9]. Возможность использования геохимической информации для разделения высших антраксолитов по условиям их отложения отражена на рис. 2.

Тектонафтоиды, пиронафтоиды и переотложенные нафтоиды по содержанию и распределению редких земель заметно отличаются между собой. Терригенная природа примесных элементов в нигозерских антраксолитах подтверждается их максимальными концентрациями и преобладанием легких РЭ над тяжелыми, а также высокими значениями Th/U.

Таблица 2

#### Классификационные признаки высших антраксолитов нижнего протерозоя Карелии

Генетический тип	Группа	Подгруппа	Основной процесс	Формы проявления	Геохимические признаки	Микроминеральные включения	Примеры
Тектонафтоиды			Выжимание битумов в трещины при динамометаморфизме	Межплаковые полости, крупные пустоты, жилы в шунгитах и максовитах людиковия	Высокое (до 2500 г/т) содержание Ni, V, Mo, As, Se, U, Zn; низкое — TR, Th, Sc, Cr, Ba	Герсдорфит, кобальтин, роскоэлит, сферулит, пирит, миллерит, клаусталит, включения ванадиевого состава, диоксид титана	Шуньга, Чеболакша
Пиронафтоиды	Низкотемпературные недифференцированные по составу ( $\alpha$ -нафтоиды)		Миграция углеводородов в залежах максовитов	Мелкие жилы, прожилки	Повышенное содержание Ni, V, Mo, As, Se, U, Zn; низкое — TR, Th, Sc, Cr, Ba	То же, но в меньших концентрациях	Шуньга, Чеболакша
	Низкотемпературные дифференцированные по составу ( $\beta$ -нафтоиды)	Слабо дифференцированные нафтоиды	То же	Жилы, гнезда совместно с кварцем		Диадохит, аллюмосиликаты, монацит, минералы TR, включения железонikelевого состава	Максово, Зажогино
	Сильно дифференцированные нафтоиды		Миграция за пределы залежей	Гнезда, прожилки, включения в цементе песчаников, миндалины, жеоды в эфузивных породах людиковия	Низкое (50 г/т) содержание Ni, V, Mo, As, Se, U; относительно высокое содержание Br; низкая зольность	Барит, аллюмосиликаты, включения ванадиевого состава	о. Суйсарь, Шардонские о-ва, мыс Педра-Кара Кондопожской губы, Кочкома
Переотложенные текто- и пиронафтоиды	$\alpha$ - и $\beta$ -нафтоиды	Смешанные нафтоиды	Высачивание из коллекторов и переотложение с терригенным материалом	Послойные линзовидные выделения, в вулканогенно-осадочных породах калевия	Высокое содержание Sc, Th, Cr, Ba, TR; высокая зольность	Алюмосиликаты, игольчато-глобулярные частицы железа, диоксид титана	Нигозеро



В табл. 2 приведен состав микроминеральных включений в антраксолитах Карелии. Наиболее разнообразные включения наблюдаются в шуньгском антраксолите (в тектонафтоиде), наименее разнообразные — в пиронафтоиде Шардонских островов. По форме выделения большинство из приведенных в таблице микроминералов можно отнести к аутогенным, размеры включений колеблются от 0,4 до 10 мкм. Весьма характерными минералами шуньгского антраксолита являются герсдорфит ( $\text{NiAsS}$ ), миллерит ( $\text{NiS}$ ), виоларит ( $\text{Ni}_2\text{FeS}_4$ ), сфалерит, пирит, а также клаусталит ( $\text{PbSe}$ ), представляющие собой основной ряд элементов, обычно входящих в тяжелые фракции нефтей. В пиронафтоиде эти минералы не обнаружены. В большинстве антраксолитов присутствуют включения  $\text{Ti}$ ,  $\text{V}$ ,  $\text{Fe}$ , которые, вероятно, также можно отнести к аутогенным, указывающим на восстановительную среду и дефицит серы в битуме. Об этом также могут

свидетельствовать глобулярная форма их выделения (ванадий) и мелко-дисперсное достаточно равномерное распределение в образце (железо). Вероятное объяснение этих особенностей — диффузионный механизм перемещения вещества, образовавшегося при распаде органометаллических комплексов, обычных для битумов низких стадий углефикации. Глобулярная форма минеральных включений является энергетически наиболее выгодной. Алюмосиликаты в антраксолитах представлены роскоэлитом и парагонитом или минералом более сложного ( $\text{Al—Si—Mg—Fe—K—V}$ ) состава [4].

Присутствие алюмосиликатов в карельских антраксолитах не выглядит экзотичным. Их наличие в пиронафтоидах и в переотложенных антраксолитах позволяет предполагать, что эти минералы характеризуют состав транспортной для битумов среды (соответственно гидротермальной и экзогенной). Не случайно также присут-

ствие барита и диадохита ( $(\text{Fe}_2(\text{OH})_8[\text{PO}_4/\text{SO}_4])$ ) в антраксолите Шардонских островов. Хлориды натрия и калия присутствуют в антраксолитах в виде тонких пленок на поверхностях сколов и фиксируются в виде дендритов [5], не исключается, что дендриты образовались из раствора в процессе скальвания образца. В пиронафтоидах также обычны жильные (микропрояжилковые) выделения кварца, кальцита и других минералов. Антраксолит Ниゴзерского месторождения минеральным составом резко отличается от других миграционных антраксолитов. Данные рентгенографии показывают, что в нем кварц, хлорит, кальцит и плагиоклаз являются макроминералами, аналогичными основным минералам вмещающих пород (туфопесчаников и алевролитов). В составе антраксолита участка «Красная Горка» из локальных выделений обнаружены кварц, алюмосиликаты, включение ванадиевого состава, пленки оксидов железа. Характер распре-

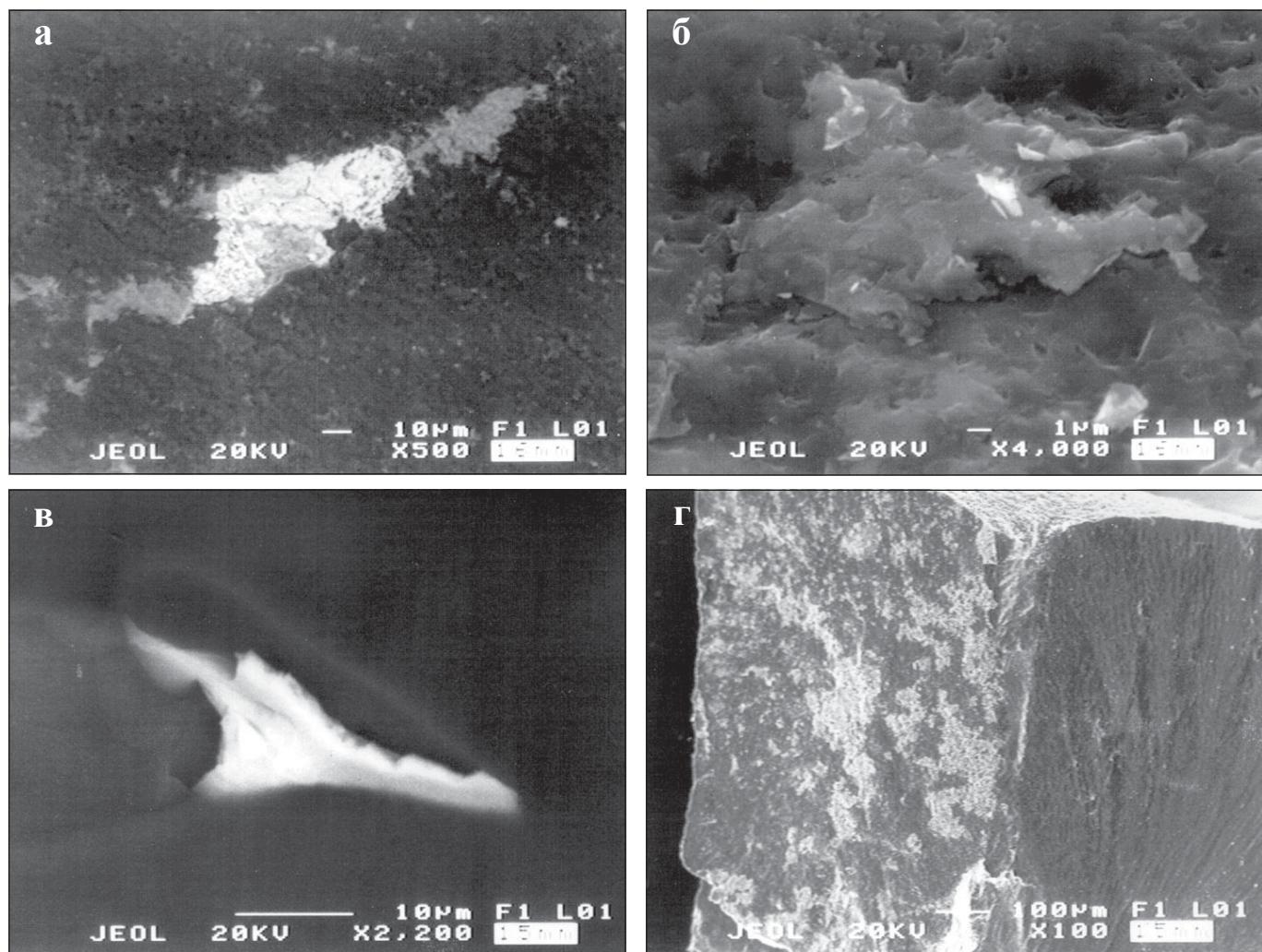


Рис. 3. Электронно-микроскопические снимки микроминеральных включений в антраксолитах Шардонских о-вов:  
а — кварц; б — алюмосиликатное включение; в — включение ванадиевого состава; г — пленки оксидов железа



Таблица 3

## Рентгеноструктурные параметры нафтоидов

Показатель	Пиронафтоид (о. Суйсарь)	Тектононафтоид (Шуньга)
C <sub>cb</sub> , %	98.75	98.03
d <sub>002</sub> , Å	3.54	3.52
Степень упорядоченности:		
в пакетах (I <sub>002</sub> / I <sub>002</sub> <sup>φ</sup> )	4.6	6.0
в слоях (I <sub>002</sub> / I <sub>10</sub> )	0.6	1.5
Степень дефектности структуры (I <sub>10</sub> / I <sub>10</sub> <sup>φ</sup> )	3.6	1.7
Суммарное содержание элементов H, N, O, S, (%)	1.23	2.46
Суммарное содержание элементов V, Ni, Mo, As, U, Co, (г/т)	61	1437

деления микроминеральных включений в карельских антраксолитах показан на рис. 3.

Исходные для антраксолитов вещества, очевидно, были *гетеромолекулярными*. Их также можно считать высокомолекулярными соединениями, природными полимерами (геополимерами). В этом смысле правомерно говорить о том, что по структуре тектононафтоиды ближе к *сополимерам*, а пиронафтоиды — к *монополимерам*. Известно также, что гетеромолекулярные вещества склонны к агрегации; нередко они представлены стекловидными образованиями.

Исследования надмолекулярной структуры карельских антраксолитов методом атомно-силовой микроскопии [6] показали, что основная структурная единица антраксолитов — глобула размерами 10—100 нм. В *максовском антраксолите* глобулы образуют протяженные и визуально упорядоченные цепочки иногда длиной до десятков микрометров. В *шуньгском антраксолите* длина цепочек меньше, чем в максовском, в нем наблюдается сворачивание цепочек в кольца, скручивание нескольких цепочек в спиралевидные образования, не исключается, что в центре колец находятся минеральные включения нанометровых размеров [6]. В антраксолите с *Шардонских островов* и в *зажогинском* антраксолите глобулы плотно упакованы, отдельные цепочки не фиксируются. В антраксолите с участка «Красная Горка» глобулы образуют протяженные визуально упорядоченные одинарные и сдвоенные цепочки.

Можно констатировать, что по надмолекулярной организации антраксолиты различаются не контрастно, поэтому на современном уровне

знаний трудно рассматривать этот признак в качестве классификационного, хотя и не исключается возможность определения точных классификационных параметров. Так, Е. А. Голубев [6] предложил использовать метод статистического подсчета симметрично расположенных ближайших центров элементов надмолекулярных структур (глобул). В *шуньгском антраксолите* область упорядочения распространяется на пять ближайших точек, в *зажогинском антраксолите* — только на три точки. Следовательно, по этому признаку тектононафтоиды уверенно отличаются от пиронафтоидов.

Использование молекулярной структуры для генетической классификации антраксолитов проблематично, поскольку большинство природных битумов относятся к неграфитизируемым веществам. Действительно, рентгеноструктурные параметры (d<sub>002</sub>, L<sub>a</sub>, L<sub>c</sub>) у всех антраксолитов близки. Заметное различие выявляется лишь при детальном анализе дифрактограмм. Например, отличие молекулярных структур антраксолитов п-ова Суйсарь и месторождения Шуньга (табл. 3) можно объяснить разными содержаниями в исходном веществе ароматической, нафтеновой и парафиновой фракций. Большая дефектность структуры суйсарского антраксолита объясняется более высоким содержанием алифатических углеводородов в исходном веществе, поскольку по другим признакам эти антраксолиты отнесены к пиронафтоидам.

Постоянное присутствие в антраксолитах N, S и O позволяет предполагать, что гетероэлементы входят в молекулярную структуру. Следовательно, гофрированность графитоподобных

сеток, наличие трудно графитизируемой фазы и вакансий в структуре углерода можно увязать с присутствием в исходном веществе алифатических УВ, гетероатомов и металлоорганических соединений, например порфиринов V, Ni и др.

Итоговая таблица классификационных признаков высших антраксолитов нафтоидного ряда (табл. 2) показывает, что для достоверного определения их генезиса должны быть собраны сведения о форме проявления, о составе малых элементов и микроминеральных включениях, а также основные данные о молекулярной и надмолекулярной организации вещества.

## ЛИТЕРАТУРА

- Пеньков В. Ф. Генетическая минералогия углеродистых веществ. М.: Недра, 1996. 224 с. 2. Радченко О. А., Успенский В. А. Генетические типы битумов и условия их образования // Закономерности формирования и размещения скоплений природных битумов. Л., 1979. С. 32—51. 3. Макарихин В. В. Фитолиты // Геология шунгитоносных вулканогенно-осадочных образований протерозоя Карелии. Петрозаводск, 1982. С. 182—187. 4. Зайденберг А. З., Рожкова Н. Н., Ковалевский В. В. и др. О микроэлементном составе шунгитов первой разновидности // Вопросы геологии, магматизма и рудогенеза Карелии: Операт.-информ. материалы за 1995 г. Петрозаводск, 1996. С. 39—42.
- Голубев Е. А. Локальные надмолекулярные структуры шунгитового углерода // Углеродсодержащие формации в геологической истории: Тр. Междунар. симпоз. Петрозаводск, 2000. С. 106—110.
- Голубев Е. А. Надмолекулярные структуры природных рентгеноморфных веществ: Автореф. дис. ... канд. г.-м.н. Сыктывкар, 2002.



# ФЕВРАЛЬСКИЕ ЧТЕНИЯ



В феврале в Сыктывкарском университете проходили традиционные научные чтения, в которых принимают участие практически все факультеты и кафедры. 18 февраля состоялись Февральские чтения и на кафедре геологии, второй раз в ее истории.

## ФЕВРАЛЬСКИЕ ЧТЕНИЯ СЕКЦИЯ ГЕОЛОГИИ

**Председатель —  
академик Н. П. Юшкин  
Секретарь —  
доцент Т. П. Майорова**

### Научная программа

Ткачев Ю. А., *проф.* Ландшафтная характеристика и возрастные соотношения сегментов аллювия верхнего течения р.Вычегды.

Козырева И. В., *доц.* Необычная минерализация зоны межформационного контакта на Приполярном Урале.

Панинская С. В., *студ.* Маркирующий горизонт в основании тельпосской свиты ( $O_1 tp$ ) хребта Малдынырд.

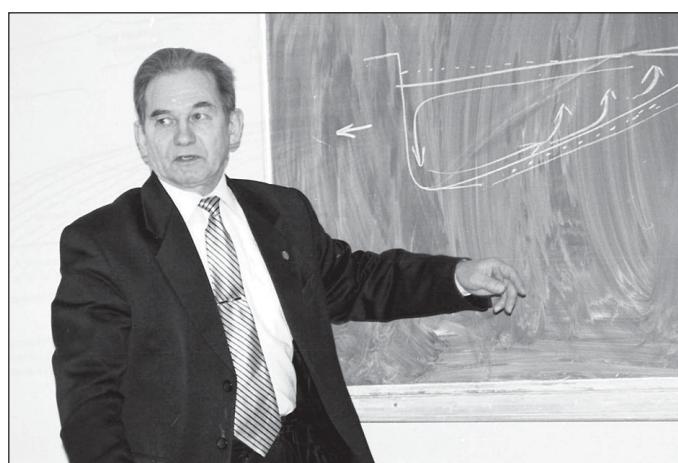
Алуев Ю. В., *студ.* Нижнепермские карбонатные отложения р. Уны (Северный Урал).

Ю. А. Ткачев в своем докладе ознакомил слушателей с опытом реконструкции истории развития одного из участков верхнего течения р.Вычегды, где расположены пойменные археологические памятники мезолита Парч 1 и 2. Исследования проводились совместно с археологами и были нацелены на определение относительного возраста этих памятников, приуроченных к пойме реки. Юрий Андреевич остановился на вопросах формирования рус-

ла реки и синхронизации типичных горизонтов речных отложений, рассказал о методике сегментного анализа долины реки, который позволяет установить возрастные соотношения сегментов аллювия. В результате исследований в долине р.Вычегды в микрорайоне стоянок Парч 1 и 2 выделено около двадцати разновозрастных сегментов аллювия, причем стоянки приуро-

нерализации в зоне межформационного контакта двух крупнейших тектонических комплексов рифей-вендинских доуралид и палеозойских уралид на Приполярном Урале. Среди метаморфических пород этой зоны особым своеобразием отличаются дериваты вендинских риолитов Малдинского комплекса — апориолитовые и апоаркозовые сланцы, обогащенные редкоземельными и редкими элементами, характерными для грейзенов. Результаты исследования показали, что помимо установленных здесь ранее монацита, ксенотима и аллантита, минералами-концентраторами этих элементов являются редкие минералы: арсенат иттрия — черновит, арсенат

неодима — гаспарит, водный арсенат железа — скородит и его более ранняя генерация (кальциевая разновидность скородита) — арсениосидерит, мышьяково-марганцевый силикат — арденит и гидросиликат бериллия — эвклаз. Предполагается, что первоначально риолиты подверглись постмагматическим процессам минерализации грейзеново-



Ю. А. Ткачев

чены к наиболее древним из них. Таким образом, археологи получили дополнительные данные для более корректного определения относительного возраста пойменных археологических памятников и основы методики подобных исследований.

Доклад И. В. Козыревой был посвящен необычной по своему составу ми-

неодима — гаспарит, водный арсенат железа — скородит и его более ранняя генерация (кальциевая разновидность скородита) — арсениосидерит, мышьяково-марганцевый силикат — арденит и гидросиликат бериллия — эвклаз. Предполагается, что первоначально риолиты подверглись постмагматическим процессам минерализации грейзеново-



го типа с обогащением пород рядом элементов — Mn, As, Be, TR, W, Mo, Ge, Sn.

Впоследствии гидротермально проработанные вендинские риолиты могли подвергнуться гипергенному изменению в кембрийских корах выветривания, которые питали осадки алькесвожской толщи (верхний кембрий–нижний ордовик). В период диагенеза этих осадков могли протекать интенсивные процессы аутигенного минералообразования. В дальнейшем происходила раскристаллизация аутигенных минеральных фаз сложного переменного состава со «сбрасыванием» лантаноидов и мышьяка в виде самостоятельных минеральных фаз — черновита и гаспарита. На этапе зеленосланцевого метаморфизма часть редкоземельных

Доклад студентки 4-го курса Светланы Панинской отразил результаты изучения маркирующего горизонта в основании тельпосской свиты хребта Малдынырд в Кожымском районе Приполярного Урала. Нужно отметить, что материал для этого исследования был собран студенткой во время двух производственных практик. Маркирующий горизонт представлен песчаниками вишне-

и тельпосской свит, на основании чего сделан вывод о принадлежности этого горизонта к основанию тельпосской



И. В. Козырева

фосфатов и арсенатов сохранилась без особых изменений, а часть, вероятно, разложилась и трансформировалась в силикаты — арденнит и эвклиаз.

морских условиях. Проведено сравнение минералогического состава тяжелых фракций горизонта вишневых песчаников с отложениями алькесвожской



С. В. Панинская

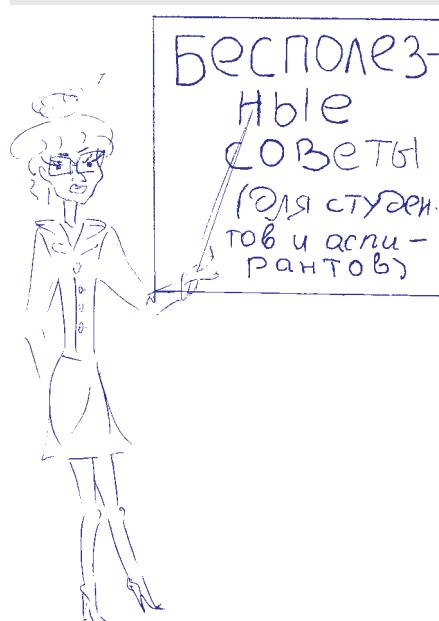
вого цвета и залягает на границе тельпосской и алькесвожской свит. В результате их литолого-минералогического изучения выделены основные литологические типы пород, структурно-текстурные особенности которых указывают на образование отложений в прибрежно-

толщи. Выделены и охарактеризованы основные морфологические типы золота, приведена характеристика его химического состава.

Студент 5-го курса Юрий Алуев представил в своем докладе результаты изучения нижнепермских карбонатных отложений р. Уны на примере разреза гидрактиноидных известняков одного из интереснейших обнажений — Писаного Камня. Им дана детальная литологическая характеристика разреза и разновидностей карбонатных отложений.

Отрадным является тот факт, что на заседании секции геологии в этом году присутствовала большая группа студентов, заинтересованно прослушавшая все доклады.

**К. г.-м. н. Т. Майорова**



### Совет 3:

Если вам преподаватель выдал книгу по предмету, что «засесть» никак не может в вашей буйной голове, не спешите эту книгу вы читать, запоминая кучу всякой ерунды — труд напрасный и никчемный. Лучше вы скорей возьмите карандашик, что пойлече (можно даже и фломастер, чтобы было понадежней) и на всех страницах книги сделайте как можно больше разных подписей, рисунков (знак вопроса, восклицанья, «Есть хочу!!!» или «Не понял????») — вариантов очень много).

После этого быстрее возвращайтесь эту книгу. Безусловно, что профессор (а доцент-то и подавно) не задаст вам ни вопроса на «прочитанную» тему, так как будет, несомненно, ошарашен вашей тягой к овладению предметом и, конечно, вам поставит долгожданную пятерку (может даже «автоматом»). А в дальнейшем тот профессор (а доцент-то и подавно), как увидит эту книгу, тот же час о вас и вспомнит старым, добрым русским словом, что приятно, согласитесь.



# ПЕРВЫЙ ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ КОМИ: к шестидесятилетию В. Н. Каликова (1943—1996)

11 января, в день шестидесятилетнего юбилея Владимира Николаевича Каликова\*, мы, его друзья и коллеги по лаборатории ГиЭМ, съездили на кочпонское кладбище, где он похоронен, возложили цветы, помянули.

Уже несколько лет я сижу в кабинете, в котором более 10 лет работал Володя. Я подумал, что надо как-то отметить тот факт, что Каликов работал именно в 331-м кабинете. В канун Володиного юбилея повесил в кабинете на видном месте его фотографию, которую взял у Марины Самотолковой, много лет проработавшей с ним. Через некоторое время в кабинет зашла молоденькая девушка-аспирантка увидела портрет и спросила: «Кто такой Каликов?».

Как быстро течет время, убегают вспять события. Прошло всего шесть с половиной лет, а уже подросло поколение, которому совершенно неизвестно, кем и чем были мы. Еще совсем недавно не только в Институте геологии, но и в Коми научном центре трудно было найти человека, не знавшего Владимира Николаевича Каликова. Он был человеком, известным и в городе.

После такого вопроса родилась подпись, которая теперь сопровождает портрет.

*В этом кабинете с 1985 по 1996 год работал выдающийся инженер, изобретатель и исследователь*

**Владимир Николаевич**

**Каликов,**

*первым получивший звание «Заслужен-*

*ный изобретатель Коми АССР», уроженец села Чит (ныне в черте г. Сыктывкара).*

Я подумал, что вот и оформилась временная мемориальная доска в честь

В. Н. Каликова, заслуженного изобретателя Коми АССР. Хотелось бы, чтобы в недалеком будущем художественно сделанная мемориальная табличка появилась рядом с дверью в ЕГО кабинет.

Основным местом работы Владимира в институте с первых дней был цейсовский лазерный микронализатор LMA-1. Однако он никогда не чурался любой интересной инженерной работы и довольно часто по просьбе дирекции участвовал в установке и освоении новой техники. Так было с электронным микроскопом и с демонстрационной техникой, с прибором, измеряющим отражательную способность рудных минералов, другой сложной аппаратурой.

У В. Н. Каликова более сотни печатных работ и изобретений. Он очень серьезно занимался физико-химическими проблемами взаимодействия лазерного излучения с веществом. Именно в этом направлении им была подготовлена диссертация. Он был очень контактным и доброжелательным человеком. На своем приборе он делал работы совместно с физиками, археологами, лесниками, биологами, медиками, но, конечно, львиная доля работ сделана с геологами-минералогами и петрографами.

Сколько я помню Каликова, а знакомы мы с 1973 года, он всегда что-то придумывал, рационализировал, изобретал. Как-то мы с ним беседовали (это было где-то в году 1979-м) на предмет возможности определения элементов-примесей в кристаллах кварца с помощью лазерного микронализатора.

LMA-1, к сожалению, не позволял анализировать прозрачные материалы. Но было весьма заманчиво использовать высокую чувствительность и локальность метода для определения примесей в тонких зонках кристаллов кварца. Прошло какое-то время, может быть месяца два-три, подходит ко мне Каликов и со своей милой, располагающей и всегда доброжелательной улыбкой приглашает заглянуть как-нибудь, в свободное время, к нему в кабинет. На вопрос «зачем?» ответил очень витиевато. Смысл ответа сводился к тому, что мол, я задавал когда-то дурацкие вопросы, а он теперь может на них ответить. Я ничего не понял и не смог вспомнить, какие такие вопросы я ему задавал. Но на следующий день на всякий случай зашел. Володя мне продемонстрировал работу своего LMA с электроимпульсной приставкой собственной конструкции, позволяющей делать локальный анализ кварца. Локальность была не высокая, минимальный размер анализируемого участка составлял в диаметре около 1 мм. Я принес образцы зонального кварца, и мы за полдня «расстреляли» несколько пластин (см. рисунок). Последующий анализ полученных нами данных показал принципиальную возможность использования этого способа для определения относительного количества алюминия, титана и некоторых других элементов по зонам кварца. Однако требовались доработка и шлифовка метода: явно недостаточна была воспроизводимость результатов. Этот пример показателен для характера В. Н. — он всегда работал творчески и с удовольствием, и для него было важно принципиальное решение технической задачи.

В. Н. Каликов был председателем отделения ВОИР\*\* в Коми научном центре. По свидетельству людей, работавших в этой общественной организации вместе с ним, он сделал очень

\* Краткие сведения о биографии В. Каликова уже публиковались в «Вестнике» (1996, № 7, С. 5) в статье академика Н. Юшкина.  
\*\* ВОИР — Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов.



Кристаллы кварца, «опробованные» электроимпульсным методом В. Каликова



много для того, чтобы творческая инженерная работа процветала и внедрялась в научные исследования, чтобы у исследователей и инженеров были и моральный, и материальный стимулы

к рационализации и изобретательству. Он был лучшим и активнейшим председателем ВОИР в Научном центре.

Я не останавливаюсь в этой заметке на главном детище Каликова — ла-

зерном эмиссионном микроанализаторе (ЛЭМА), защищенном двадцатью четырьмя авторскими свидетельствами. Один действующий экземпляр прибора он успел собрать. Я думаю, о нем еще расскажут специалисты.

А в этой заметке я хочу обратить внимание на то, что в последнее десятилетие рационализаторская работа вообще зачахла. Средств на ее стимулирование нет, не ставятся и задачи по совершенствованию имеющихся методов и приборов, на разработку установок собственных конструкций. Неужели мы стали настолько богаты, что имеем возможность покупать любые приборы, любую технику?

Мне кажется, что лучшим памятником В. Н. Каликову было бы возрождение рационализаторской работы в нашем институте. Неплохо было бы установить премию имени В. Н. Каликова за наиболее выдающиеся инженерные разработки в области геологического приборостроения. Думаю, что такая премия могла бы быть республиканского значения.

Чем больше проходит времени, тем больше мы убеждаемся в том, что В. Н. Каликов был незаурядной, выдающейся личностью.

**П. Юхтанов**

### КОЕ-ЧТО О КРЕМНЕЗЕМЕ

*В разряд природы неживой  
Все минералы снесены...  
Но минерал — ведь он живой!  
Возможно, снятся ему сны...  
  
Рождает минерал процесс,  
Процесс же тот — онтогенез...  
Есть зарожденье, рост и смерть,  
И в этом жизни круговорть.*

*В процессе — тайны и загадки,  
Жаль, не на все найдем отгадки...  
Себе представьте кремнезем —  
Какие тайны скрыты в нем?*

*Всего простых два элемента,  
Но коль добавит компонентов,  
Изменится его устройство.*

*Он образует группу кварца,  
И он — глава большого Царства!  
Всех разновидностей — не счесть!  
В природе множество их есть!*

*Есть среди них совсем немало  
И халцедонов, и опалов.  
Какое множество агатов!  
А их палитра так богата!*

*Повсюду он — вокруг и в нас,  
Куда достигнет взором глаз.  
Он не «привязан» на ремень,  
Он вездесущ, ведь он — кремень!  
  
В литературе он известен,  
Он в стихах, и есть он в песнях,  
Его в четырнадцатый век  
Вписал в скрижали человек.  
  
Известен с давних он времен  
У всех народов и племен.  
Он — нож и наконечник стрел,  
Копье, стрела — его удел!  
  
Давал он искру для костра,  
И с ним была стрела остра.  
«Приручен» был он человеком  
Давным-давно, в далеком веке,  
И с ним повсюду тот бывал —  
С ним пропитанье добывал,  
В боях с врагами с ним сражался...  
И в нашей жизни он остался.  
Он до сих пор незаменим,  
И не расстанемся мы с ним...  
А ценен он за «расторопность»,  
«Виной» тому — анизотропность!  
Сказать уместно — «наши пострел  
И там, и здесь — везде поспел!».*

*Тепло почувствуешь ты дланью,  
Коль держишь у него над гранью,  
А от вершинки холод веет,  
И длань той совсем не греет...  
Ему замены не найдешь!  
А в украшеньях как хороши!  
Он — многоцветен, многолик,  
Кристалл на гранях держит блеск...  
Богатство хромофоров есть,  
Цветов его не перечесть!  
Хрусталь — прозрачен, водно-чист!  
Как фиолетов аметист!  
Зеленый ярко хризопраз,  
И дымчатый раухтопаз...*

*И черно-черный морион,  
Как будто в саже вырос он...  
Лимонно-желтый есть цитрин,  
И искристый авантюрин!*

*А сколь различен сердолик —  
Так благороден его лик!  
Он быстр, как северный олень!  
И он повсюду, он — кремень,  
Он — в большинстве соединений,  
Нам не найти ему сравненья!*

**А. Полиенко**



# МАШИНА



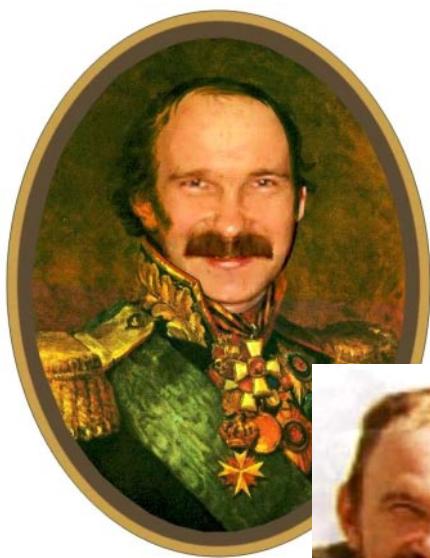
Н. Дорохов



# ВРЕМЕНИЙ



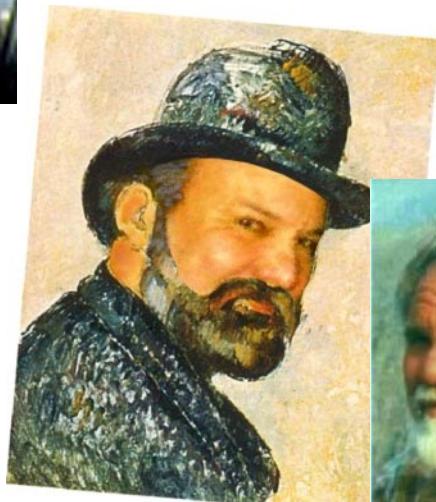
Н. Юшкін



М. Сокерін



А. Хазов



Л. Махлаев



# ВОЛШЕБНИЦЫ КАПИТАНОВОЙ

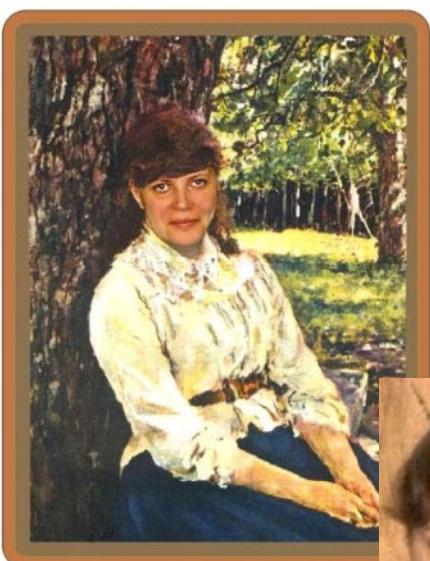


И. Голубева



К. Куликова

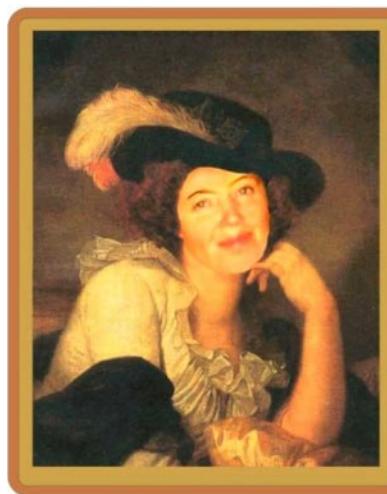
*О, Женщины!  
Люблю вас всех —  
Чудесных девушек,  
Веселых, стройных, юных!  
Но среди вас всего одна мне путеводная звезда —  
И это девушка моя,  
Та, без которой счастья нет  
На этой сказочной планете!  
О, Женщины!  
Люблю вас всех —  
Красивых, умных, терпеливых!  
Но среди вас всего одна мне путеводная звезда —  
И это мамочка моя,  
Та, что прекрасней всех  
На этой сказочной планете!  
О, Женщины!  
Люблю вас всех —  
И тех, которые на склоне лет  
Готовы все отдать для нас!  
Но среди вас всего одна мне путеводная звезда —  
И это бабушка моя,  
Добрей которой нет  
На этой сказочной планете!  
О, Женщины!  
Люблю вас всех!*



Э. Шипова



Т. Майорова



В. Капитанова



# Японский тайфун 1995 год

**З**а рубежи своего Отечества человека выводят разные обстоятельства. У меня было много поездок в разные страны. Поездки туристические, включая обычный познавательный и научный туризм, участие в международных совещаниях, работа в исследовательских лабораториях, геологические экспедиции, чтение лекций и тому подобное, связанное с научной деятельностью. Но бывали и чисто деловые зарубежные миссии. Заметки, набросанные в одной из таких поездок в Японию, связанной с выбором научного оборудования, я и предлагаю читателям.

### Схватка с тайфуном

Самолет уже час назад должен был приземлиться в токийском аэропорту Нарита, а он все пробивался в густых мокрых облаках, и его тряслось невероятно. Только вылезали из одной зоны турбулентности, как тут же, словно мощнейший вибратор, захватывала другая. Пассажиры уже на пределе: вцепились в ручки кресел, хватают ртом воздух, плотнее вдавливаются в кресла. Кого-то уже выворачивает. В одном из потоков гигантский ИЛ-62 стало бросать сразу и вверх-вниз, и в стороны и кренить, разворачивая так, что казалось, будто его сейчас размоловят или бросит на землю. Кто-то в заднем салоне закричал. Я никогда в жизни не испытывал подобной болтанки, и если бы самолет не скользнул на вдруг появившуюся из тумана прямо под колесами взлетную полосу, тоже наверное не выдержал бы...

Дождь льет сплошным потоком, облака такие низкие, что в десяти метрах над землей ничего не видно. Ветер

с ревом гоняет их, перемешивая с водой. Не представляя, что в таких условиях можно посадить самолет. Да, видимо, и пилотам нелегко далась посадка. Колеса коснулись полосы у самого ее краешка. Наверное, снизились рановато. Но пронесло ... Пассажиры еще не прочувствовали, что уже на земле, как подогнали крытые трапы, и мы перешли в тут же подошедшие автобусы. Через несколько минут прошли паспортный и таможенный контроль, и перед нами раскрылись автоматические двери выхода из международного терминала на японскую землю.

Нас встретил один из директоров фирмы «Токио Боеки Лтд» Масаясу Аками, а через час с небольшим мы уже разместились в уютных номерах стандартного отеля «Токио Холидей Инн». Здесь, включив телевизор, я узнал, что над Японией свирепствует тайфун Оскар, который уже принес немало бед. И самолеты в основном направляли во внутренние аэропорты — в Осаку и другие, и только некоторым удалось приземлиться в Нарите. И наш был в числе их. Это был аэрофлотовский рейс Лондон-Москва-Токио, и экипажу, конечно, не хотелось сорвать его.

Утром следующего дня под дверь номера коридорная просунула газету с новейшими микроаналитическими приставками. Это был один из крупнейших заказов Академии наук в последние годы. А поскольку деньги я «выбивал» несколько раз и хотя они «сгорали», японцы посчитали меня близким

*The Japan Times* на английском языке, где были подведены итоги последний тайфун. Убито три человека, шестеро ранено, масса разрушений, в том числе 369 домов, задержаны поезда, переведено в другие аэропорты 10 международных рейсов, а 54 задержаны на 12 часов только в аэропорту Нарита. Тайфун Оскар характеризуется газетами как один из крупнейших среди прошедших над Японией после второй мировой войны.

Это все было воскресным утром, а уже после четырех часов небо посветлело, и мы гуляли по вечернему Токио, даже не захватив с собой зонтики.

### Первый день в Токио

В эту поездку в Японию мы отправились за счет известной фирмы *Токио Боеки Лтд*, энергично торгующей на мировом рынке научным оборудованием. Нам, наконец, удалось после очень долгих и сложных усилий достать в непростое время около полутора миллионов долларов, и мы закупили через эту фирму ультрасовременный электронный микроскоп, микроскоп уже из XXI века,



Делегация Академинтлага в Токио.

Слева направо: академик Н. П. Юшкин, главный инженер Института геологии Коми НЦ УрО РАН В. Ф. Кутриянов, генеральный директор Академинтлага Д. В. Жуков, его заместитель И. В. Краснов



к крупным финансовым источникам и уже давно приглашали познакомиться с продукцией главнейших фирм.

И вот мы в Японии.

Мы — это кроме меня главный ин-



Отель Токио Холидей Инн  
и интерьер типичного однестенного номера



женер нашего института В.Ф. Куприянов, который и занимался контрактом, генеральный директор Академинторга, осуществлявшего закупку, Д. В. Жуков и его заместитель И. В. Краснов. К сожалению, не смогли приехать два главных лица — В. Н. Филиппов, который непосредственно будет работать на микроскопе, и сотрудник московского представительства фирмы С. А. Иванов, во многом определяющий закупочную и особенно комплектационную политику. Один отправлялся после тяжелой операции, у другого что-то было с паспортом, и он не успел получить визу.

Все документы оформляла фирма, она же брала и билеты, подстраховывала нас на пути. Но в московском аэропорту случился «прокол», который чуть не сорвал мою поездку. Мы спокойно прошли таможенный контроль, попрощались с сопровождавшим нас С. А. Ивановым и стали регистрировать билеты. И оказалось, что мое место аннулировано. Забегал по кассиркам, диспетчерам. Все в недоумении рыскали в компьютерах, но

бесполезно. Кто-то выбросил меня из списка, и мое место продали другому. Может быть, это случилось потому, что тем же рейсом летел какой-то Юшин и посчитали, что Юшкин и Юшин одно лицо\*. Но оказалось потом, что таких как я, «сброшенных», семь человек. И на других японских рейсах тоже... Вероятно, орудует какая-то мафия, продающая дубликатные билеты на наиболее популярные рейсы.

Рейсов в Токио три, все забиты. Пришлось ждать — вдруг что освободится, кто-то опоздает. Я первый в очереди, кроме того, пришлось воспользоваться удостоверением академика. И одно незанятое место буквально перед

самым вылетом дали мне. Когда, запыхавшись, добежал до посадочного выхода, увидел, что это место было в первом классе. Так что летел с шиком, пока не врезались в тайфун.

Разместившись в отеле в центре Токио и в то же время недалеко от пригласившей нас фирмы и с часик отдохнув, мы решили пройтись по городу. Гидом нашим был И. В. Краснов, который провел в Японии в одном из торговых представительств пять лет и даже говорит по-японски.

Токио — один из самых населенных городов мира, и мне представлялось, что он душный и тесный. Действительно, застроен он плотнейше, трудно най-

ти клочок не затянутой в бетон земли. Но он настолько аккуратный, чистый, прилизанный, что впечатление тесноты скрадывается. Основной транспорт выведен на возвышающиеся над городом полотна скоростных дорог, потоки людей направляются в подземки и к железным дорогам. Для автомашин нет стоянок, и поэтому их не так много, как в европейских городах. Воздух пронизывается морскими ветрами, и дышится спокойно. К тому же не очень жарко, да и тайфун оставил после себя влажную свежесть.

Обилие магазинов, в основном маленьких, разных ресторанчиков.

Мы поужинали в национальном дешевом ресторанчике, называемом «сусу». Это небольшой зальчик, основное место в котором занимает огромный квадратный прилавок, по краям его движется узкая лента конвейера, уходящего в кухню. Перед конвейером — сплошной узкий столик на полметра ниже конвейера. Люди садятся вокруг конвейерного квадрата за этот низкий столик и выбирают блюда, которыми сплошь уставлена лента. Это главным образом различными способами приготовленные рыба и морепродукты. Порции небольшие, дешевые. Рассчитываются по количеству опорожненных тарелочек. Естественно, на столе разные соусы, приправы, какие-то растения, чтобы снять вкус предыдущего



Токио. В сувенирной лавке

блуда, перед тем как попробовать новое. Очень вкусно и дешево.

Вообще в Японии, как нам потом объяснили, в общественном питании господствует принцип — побыстрее,

\*Кстати, недавно прочел в одном из справочников, что фамилия Юшин происходит от ласкательной формы Юша, что образована от имени Юрий и его вариантов — Георгий, Ефим, Юхим, а моя, Юшкин, — от пренебрежительно-простолюдинской формы — Юшка, Гришка. Впрочем, я об этом слышал и ранее. Так что посчитать нас за одно лицо были основания.



покуснее, подешевле, определяющий идеологию конкуренции.

Улицы утреннего Токио переполнены спешащим на работу народом. Поскольку Токио в основном город офисов, компаний, то и люд главным образом служащий. Все аккуратно одеты, в белых чистейших рубашках или блузках, при галстуках, в темных костюмах, идеально чистых ботинках. В то же время держатся свободно, не затянуты одеждой, не чопорны.

### Токийские фирмы и их продукция

С понедельника, 18 сентября, началась работа, и у нас началась она со знакомства с пригласившей нас фирмой.

*Токио Боеки Лтд* — торговая фирма. У нее, правда, есть кое-какие совместные предприятия, но в основном она торгует научным оборудованием, медицинскими приборами и приспособлениями, металлами, рудой — словом, всем тем, что приносит прибыль. В России она известна главным образом поставкой электронных микроскопов и микроанализаторов. В советское время максимум ее оборота с Академией наук составлял 50 млн долларов в год, сейчас, после довольно длительного перерыва — около миллиона.

Фирма занимает три этажа в довольно фешенебельном здании. Мы встретились с руководством и менеджерами, работающими на Россию или в России. Все они неплохо говорят по-русски.

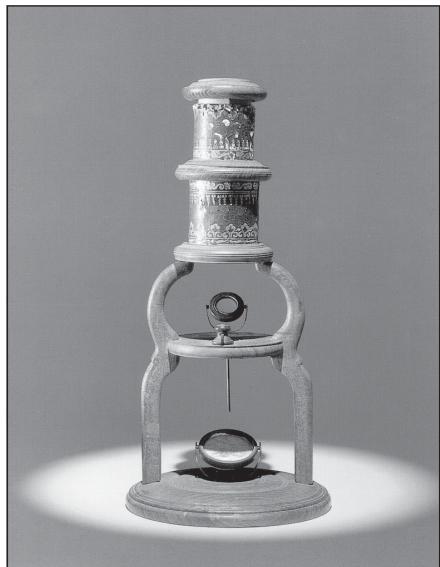
*Рион*. Об этой фирме, с которой нас познакомили, похоже, только для того, чтобы «забыть» кусочек свободного времени в Токио, я раньше не слышал. Но она, как оказалось, весьма примечательная — мировой лидер по производству слуховых аппаратов и кое-чего другого, связанного с колебаниями, вибрациями. Существует 51 год, в фирме работают 730 человек, производит продукцию на 2 млрд долларов в год.

Девиз фирмы: гармония природы и человеческого труда.

Фирма имеет мощную науку, в исследовательском центре работает более 30 крупных ученых (один из бывших

ее сотрудников недавно получил Нобелевскую премию), тесно сотрудничает с университетами.

Слуховые аппараты действительно уникальные. Самые миниатюрные



Эволюция японской исследовательской оптики. От первого оптического микроскопа... вставляются в ухо, стоят более тысячи долларов. Кроме них производятся одометры, измерители шума, вибраций, сейсмографы. Большая партия сейсмографов выпущена сейчас для скоростных железных дорог — они фиксируют начало землетрясений и останавливают поезда.

*Джеол*. Самый главный объект наших интересов в Японии — знамени-



...до приобретенного нами микрозондового комплекса JSM-6400

тейшая фирма *Джеол*, несомненно, самый известный в мире производитель электронно-микроскопической техники и микроанализаторов. В любой лаборатории мира обязательно встретишь приборы фирмы *Джеол*, если она не полностью укомплектована ими. Все самое передовое в электронной микро-

скопии, несомненно, связано с достижениями этой фирмы.

Фирме *Джеол* мы посвятили целый день.

Говорить о ней трудно — это целый комплекс заводов. Только в Токио на ее предприятиях работает около двух тысяч человек. Город в городе, что-то вроде наших военных научно-промышленных предприятий.

О масштабах работы можно судить по визитерам. Здесь целое здание выделено для гостей: комнаты и столики для переговоров, демонстрационные залы с работающими приборами, в цехах вместе с бригадами наладчиков работают стажеры из купивших это оборудование фирм.

Поскольку мы у *Джеола* сделали солидную покупку — микроскоп с микроанализатором — к нам внимание повышенное.

Встречался с нами один из директоров фирмы Нобихиро Тошибана, а обслуживанием было занято несколько человек. Кормили обедом в одном из очень дорогих ресторанов. Все это — с предельным вниманием.

Меня особенно интересовало новое поколение просвечивающих микроскопов, и мне предоставили возможность поработать на нем в демонстрационном зале, и в одной из лабораторий под руководством руководителя исследовательской группы доктора Тетсу Оикава. Прибор с фантастическими возможностями: можно вести исследования, видя на экране каждый атом вещества, моментально делать электронограммы, проводить с помощью энергетического спектрометра исследования с локальностью около 2—3 нанометров, т. е. практически анализировать отдельные молекулы.

Я хотел исследовать свой объект, но очень долго готовить препарат. Поэтому договорился, что они сделают мне анализы сами и вышлют результаты позже. То же и на других микроскопах, в частности на туннельном.

От знакомства с демонстрируемыми приборами смешались чувства восхищения и досады — все фантастически прекрасно, мечта исследователя, но близок локоть, да не укусишь. Новейшие микроанализаторы, просвечивающие, сканирующие, туннельные микро-



скопы, спектрометры ядерного резонанса, масс-спектрометры и многое другое. Все можно приспособить к исследованию конкретных объектов.

Одна из новинок — низковакуумный сканирующий микроскоп. Можно исследовать образцы размером в полтора десятка сантиметров без их предварительной подготовки и проводить всевозможные анализы, включая позлементный. Вообще размер в 8 дюймов — это сейчас предел, к которому пришли японцы. Он связан с изготовлением очень больших электронных схем. Говорят, что у нас предел — 6 дюймов. Но это не моя область, не знаю.

Цеха производят сильное впечатление, но и у нас, скажем на ЛОМО, не хуже. Состояние дел определяют организация и люди. В Японии ответственность каждого за свое дело предельна. Не дай бог без уважительной причины не выполнить задание. Но и возможности огромны. Исследовательский комплекс обеспечен всем необходимым. Специалисты могут работать на самых совершенных приборах. Не случайно сейчас японские ученые занимают передовые позиции во всех направлениях естественных наук. С такими исследовательским вооружением и посредственность может делать работы высочайшего класса.

*Фокуда денини Ко Лтд* компания, производящая и поставляющая диагностическое медицинское оборудование. Ее включили в нашу программу, чтобы заинтересовать Академинторг, прямых моих интересов там не было, поехал ради соблюдения программы и не пожалел.

Это очень мощная фирма с оборотом 50 млрд юаней в год, со множеством филиалов в Японии и других странах. Производит ультразвуковые аппараты, электрокардиографы, приборы для измерения давления крови и пульса, автоматические системы контроля состояния больного и диагностики. Система позволяет в автоматическом режи-

ме вести наблюдения за состоянием больных в крупных и мелких клиниках, даже автоматически ставить диагноз.

Сравнивая с тем, что есть в наших даже неплохих больницах, испытываешь досаду за отставание. Если немножко поскрести по сусекам учреждений, можно сделать рабочее место терапев-



Диагноз: здоров!

та хорошо приспособленным для работы с больными, не гонять больных по лабораториям. И цены на медицинское оборудование по сравнению с научным довольно умеренные.

К нам проявляют большое внимание. Встречал сам президент компании Котаро Фукуда. Они считают, что в России населения много, страна для них перспективная. И не очень понимают, почему мы держим на таком низком уровне наше здравоохранение. Россия да Китай — мечта для внедрения производителей медицинских приборов. А сейчас продукция фирмы распределяется примерно в таком соотношении: Япония — 1, США — 2, Западная Европа — 1.5, остальные регионы мира — 0.5.

### **Киото. Город исторических памятников и современной электроники**

Во время первого визита, в 1992 г. в Японию на 29-й Геологический конгресс, я был восхищен ее древней столицей — Киото, где этот конгресс проходил. Однако я даже не мечтал, что удастся здесь побывать еще раз — очень далеко и накладно. Однако в программе нашего визита оказалась и работа с двумя фирмами, штаб-квартиры которых находятся в Киото.

И мы вечером в понедельник

18 сентября уехали в Киото на два дня, вернее, на две ночи. Ехали скоростным поездом. Уже начало темнеть, так что удалось в сумерках увидеть Фудзияму, а потом — черная темнота с яркими огнями многочисленных городов, городков, деревень. Путь занимает 170 минут. Жили в такой же, как и в Токио, гостинице «Киото Холидей Инн», завтракали в ее ресторане, обедали и ужинали где придется, в разных ресторанчиках. Первую половину дня проводили на фирмах, а после обеда знакомились с достопримечательностями города и окрестностей.

*Шимадзу*. О том, что эта фирма не только солидная, но и весьма влиятельная, свидетельствуют многочисленные упоминания ее названия в рекламных материалах, на фасадах ее многочисленных зданий в разных местах Киото, даже одна площадь названа именем фирмы. Впрочем, для меня так тайной и осталась транскрипция названия фирмы: говорят, что у японцев буквы «ш» нет, и надо произносить «симадзу», но во всех проспектах пишется «Shimadzu», значит «Шимадзу». Основал ее 125 лет назад, в 1870 году, Гензо Шимадзу-Первый, но крутой взлет фирме дал его старший сын Гензо Шимадзу-Второй, талантливейший изобретатель, прозванный японским Эдисоном.

Сейчас это мощнейшая корпорация с четырьмя заводами в Японии, на которых трудится более 4,5 тысячи человек, со своей инфраструктурой, со множеством филиалов в главнейших странах и регионах мира, со своими заводами в ряде зарубежных стран.

Кстати, выносить производство за рубеж, ближе к потребителю, сейчас заставляет японцев резкое укрепление курса юены. Это подрывает экспорт, а перевод заводов в Европу и Азию порождает безработицу в самой Японии, раньше здесь безработицы не было.

Корпорация Шимадзу производит научное оборудование — аналитические и измерительные приборы широчайшей номенклатуры, в рынке которых она занимает третье место в мире, медицинскую аппаратуру, особенно сложную, авиационное оборудование, главным образом для армии, сложные промышленные системы.

Как говорит опытный в международных делах Д. В. Жуков, о положении фирмы можно судить по уровню приема визитеров. Нас приняли здесь с большим почтением и вниманием.



Знакомил с делами вице-президент фирмы Садао Араи, ему помогали генеральный менеджер Ейзо Ишихара и специально вызванный из Токио Ясунори Токумазу и другие ведущие работники. Зал для приемов большой и помпезный, подготовлены прекрасные рекламные материалы. Нам подарили сувениры, по окончанию визита дали обед в ресторане фирмы.

Часа три мы ходили по подразделениям фирмы, знакомясь не только с производством, сколько с выпускаемым оборудованием. А оно очень впечатляющее: самые различные спектрофотометры, спектрометры, дифрактометры, электронные микроскопы и микроанализаторы, хроматографы, масс-спектрометры, термогравиметры и калориметры, приборы для измерения деформаций и многое, многое другое.

Из научных приборов на меня наибольшее впечатление произвели последние модели масс-спектроскопических хроматографов, не очень дорогие, около 100 тысяч долларов, ионный масс-спектрометр стоимостью порядка 200 тысяч долларов, небольшой микротвердометр. Но совершенно неожиданным оказался рентгенофлюоресцентный лабораторный центр XRF-1700 стоимостью около 400 тысяч долларов, который мог бы заменить всех химиков нашего института. Возможности его колоссальны, чувствительность определения содержания элементов высокая. Можно делать элементное картирование образцов, шлифов. Эта лаборатория стала теперь моей мечтой, а вообще я здесь бы многое купил.

Из многочисленного оборудования наиболее впечатляют ЯМР-томографы. Они позволяют получить очень четкие картины работающего мозга, сердца, других органов. Это гигантские агрегаты, занимающие целые залы.

Фирма имеет свой мощный исследовательский центр, музей, множество социальных учреждений. Мы, например, посмотрели диагностический центр поликлиники, где можно очень быстро пройти диспансеризацию на автоматических приборах.

Я встал на весы. Оказалось, что у меня перебор нормы на 33 %. Вместо врача вопросы задает компьютер. Вся диспансеризация, которая заканчивается отбором крови на анализ, занимает несколько минут.

В музее фирмы представлена ее история, а также около тысячи образцов

разных приборов, в основном старых. В свое время фирма обеспечивала чуть ли не весь Восток рентгеновскими медицинскими аппаратами.

*Янако Нью Сайенс Инкорпорейшин.* Одна из ведущих фирм мира, производящих и поставляющих приборы для контроля за состоянием окружающей среды. В мире она в первой тройке, а в Японии занимает первое место. Она очень большая, ее предприятия разбросаны по окраинам города и за городом. Ее торговую компанию мы еле разыскивали с помощью таксистов. В структуре корпорации, которую нам представил технический менеджер Ясуоки Ко-саи, по крайней мере восемь субкомпаний, что-то производящих, и множество обслуживающих и разрабатывающих, исследовательских.

Мы побывали в компании Анапек Янако Корпорейшн. Она производит автоматические приборы, комплексы и целые лаборатории для анализа различных компонентов воды и воздуха. Приборы весьма совершенные, но, конечно, не исследовательские, а контрольные. Заказывают их страны, обеспокоенные состоянием среды, и обязательно те, в которых проводятся Олимпийские игры. Там должен быть жесткий контроль, особенно за водой. Наша страна — активный партнер Янако. Об этом свидетельствуют два тома гостевых записей и отзывов, которые заполнились только русскими.

Киото до 1868 года был более тысячи лет столицей Японии. Это очень большой город с населением 1 млн 400 тыс. человек, очень уютный, аккуратный. В отличие от Токио, застроенного в основном новыми домами, Киото в значительной части старинный город.

Здесь целые улицы маленьких старых домов, бережно сохраняемых. Да и новые дома строятся близко к старому стилю. В Киото и окрестностях более двух тысяч памятников старины, первое место среди которых занимают, конечно, старинные буддийские и синтоистские храмы, императорский, сенгунский и другие дворцы.

Почему же перевели столицу из Киото в Токио? Я спросил об этом у одного из японцев. Тот сказал, что на этом настояли военные. Токио был военным центром, а в высших должностях военных утверждал император. Вот они и захотели, чтобы император был поближе, кроме того, будучи рядом, он становился как бы их залож-

ником. Все-таки власть принадлежала всегда военным.

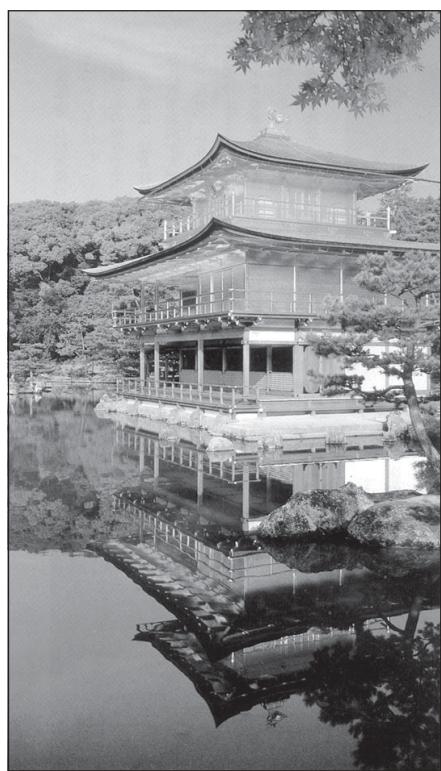
В прошлый визит я больше занимался наукой, а знакомился с городом в целом, на достопримечательности времени не было. Посмотрел только императорский дворец. А сейчас мы побывали во многих прекрасных местах — по полдня не отпуская такси.

Посмотрели расположенную в самом центре Киото крепость *Ниджо*, построенную в 1603 году как официальную резиденцию первого сэгуна Токугава. Но еще раньше, в 1590 году, здесь был построен дворец для принца Тошихито.

Очень впечатляет в этой крепости дворец *Хиомару*, типичный пример парадного деревянного зодчества. Дворец без излишеств, как сейчас говорят, украшает его только несколько старинных картин.

Во дворцах надо ходить или босиком, или в тапочках. Туфли остаются на улице. Среди дерева и циновок, в настоящей тени довольно прохладно. Обеспечение прохладой было одним из элементов строительного искусства.

Поражает изяществом и какой-то тончайшей гармонией с окружающим ландшафтом храм-павильон *Кинкакудзи*, то есть Золотой павильон. Он был построен в 1934 году для сэгуна Асикага. Стены, колонны, потолки выставленной на берег озера, как витрина дорогого магазина, трехэтажной ажурной



Киото. Золотой павильон



постройки покрыты по лаку золотой фольгой, и все здание сияет на солнце. А вокруг прекрасный сад, переходящий в горные леса. В 1987 году павильон был реставрирован и сейчас выглядит как только что построенный.

Недалеко от Золотого павильона находится храм Рёайдзи со всемирно известным садом камней. Вообще культу-



Сад камней в храме Рёайдзи. Раздумья об источниках финансов для приобретения приборов

ра каменных садов, истоки которой исходят из буддийской школы «Дзэн», весьма характерна для древней Японии, но Сад камней, который упоминается во всех трактатах об этой стране, имеет какую-то особую притягательность.

На ровной площадке размером тридцать на десять метров рассыпана мелкая светло-серая щебенка, тщательно програбленная вдоль длинной стороны, то есть с запада на восток, так, что заметны невысокие валики и бороздки между ними.

А среди гравия беспорядочно разбросаны пятнадцать камней разных размеров и форм. Но это кажущийся беспорядок. Смысл в том, что с любой точки мы не видим одного какого-то камня. Вокруг площадки невысокая стена, деревянный помост храма, на который тянет присесть и поразмышлять об относительности бытия. Как ни вертись, а всегда чего-то не хватает. Сад камней создан в начале шестнадцатого века садоводом и художником Соами.

Храм Кюмидзуэра привлекает и архитектурой, и ансамблем, и статуями Будды и бога богатства, но особенно поражает то, что огромная терраса, на которой он стоит и с которой открывается прекрасный вид Киото, поддерживается на крутом склоне мощными деревянными колоннами. Они несут ги-

гантскую нагрузку уже много веков и стоят как новые. Здесь много священных источников, из которых кружками на длинных деревянных ручках посетители ловят струи воды, чтобы испить для счастья и здоровья. А кружки после этого дезинфицируются ультрафиолетом.

Почти в центре города находится очень красивый, выделяющийся обилием красной краски на колоннах, воротах, стенах синтоистский храм Хэйан Дзингу. Храм особенно знаменит своим чудесным садом с кишащими разноцветными крупными карпами озерами и переброшенными через протоки мостиками. Но самое главное в саду — богатая и исключительно разнооб-

главная скульптура высотой 3,3 м. Все остальные — в человеческий рост. Согласно буддийскому учению у богини Каннон одиннадцать лиц, 40 голов и тысяча рук. И все это выражено в скульптуре: если мы внимательно осмотрим все скульптуры, обнаружим 33033 Каннон.

Кроме тысячекратно умноженного скульптурного изображения Каннон перед ними выстроилась шеренга скульптур разных древних божеств. Так что вся галерея составлена из 1032 статуй. Строительство этого музея было начато в 1164 году при императоре Го-ширакава, а закончено в 1266 году. Главная, большая скульптура была возведена восьмидесятилетним скульптором Танкеи, одним из известнейших скульпторов эпохи Камакура.

В Киото очень много интересного и любопытного. Даже современные сооружения из стекла и бетона здесь, в красивой широкой долине, окруженной мягкими лесистыми горами, органично вписываются в ландшафт, и в стиль древней столицы.



Храм Санджю-саигэндо со 1001 скульптурой богини милосердия Каннон

разная растительность. Вдоль дорожек чередуются маленькие площадки с сезонными растениями, в основном цветами, и на каждой такой площадке установлена табличка с изречениями поэтов и мудрецов.

Буквально потряс меня храм Санджю-саигэндо, точнее, огромный, длиной в 118 и шириной 18 метров, зал с 1001 скульптурой богини милосердия Каннон. Богини деревянные, покрытые позолотой, а выглядят по-настоящему золотыми, производя очень сильное впечатление. В центре этого полчища золотых искристов самая





## Попутные заметки о Японии и японцах

Япония сейчас, конечно, является одним из лидеров технического прогресса в мире. Японцы то и дело поражают мир различными новинками, особенно в области электроники. И все новинки они стараются внедрить в дело, в жизнь в первую очередь у себя, в Японии. В магазинах изобилие таких изделий, каких еще нет ни в других странах, ни в наших лабораториях. Сейчас это видеокамеры с экранами из жидкокристаллических кристаллов.

Япония представляется сделанной руками человека.

Токио — это сплошные, друг на друге, дома, сплошной асфальт улиц с кустиками и небольшими деревьями, высаженными в отверстиях в асфальте, как в цветочных горшках. Стекло, бетон, электричество, неон. Потоки автомобилей. Над улицами на мощных опорах ленты скоростных дорог, автобусов. Иногда на нескольких уровнях. За бетонными стенами — тоже линии обычных и скоростных железных дорог. Под землей на нескольких уровнях метро, подземка.

Только небо естественное, да и оно исполосовано самолетами.

За городом дороги — это не только полотно. Это огромные бетонные же́лоба, сложнейшие инженерные сооружения.

А что будет лет через двадцать — двадцать пять? Я уже не заглядываю за столетие.

Наиболее ценные и завидные черты японцев, по-моему, — трудолюбие и умение организовать труд. Что из них первично, не знаю. Во всяком случае, главное для любого японца — это дело. Ему подчинены и собственная жизнь, и жизнь работающих вместе с ним или для него. В цехах работают, не разгибаясь, не отрываясь от микроскопов, монтируя тончайшие схемы. Вдруг все встают, разбегаются. Кто в куртку, кто за стаканом сока, кто на террасы, сделать несколько физических упражнений.

— Это десятиминутный перерыв, — объясняет менеджер.

— Десять минут в час? — спрашиваю, помня, что по нашим правилам в зависимости от тяжести работы положено от 10 до 20 минут отдыха в час, кроме обеденного перерыва.

— Что Вы? Один перерыв до обеда, один после обеда.

Разносится низкий гудок, и все опять на своих местах.

Я не помню случая, чтобы, если вдруг понадобиться какая-нибудь справка, не могли найти нужного человека в течение нескольких минут. Все на работе, все за делом. Опоздания и отлучки немыслимы. Даже в Российском представительстве Токио Боеки в Москве, где работают в основном русские, стоит разграфленная доска с фамилиями сотрудников, на которую в соответствующую клеточку заносится информация, где сотрудник в данный момент находится.

Ну и фирмы в основном достойно оценивают труд своих сотрудников. Многие фирмы при выходе долго проходят сотрудников на пенсию дают выходное пособие до восьми годовых окладов. А это очень крупная сумма, на нее можно открыть свое дело.

Служащие японских учреждений очень трудолюбивы, исполнительны, ответственны. Понимают все с полуслова. Если что обещали, делают.

В российско-азиатском отделе фирмы, с которой мы работали, почти все знают русский язык, а если не знают, то учат.

В какой-то фирме напротив моего номера огни горели и копошились люди до пол-одиннадцатого.

Игорь Владимирович частенько повторяет:

— Для японцев все иностранцы — дураки.

Говорится это без обиды.

А может, и есть основания для такого утверждения?

Япония сумела выйти на самое осьстие технического прогресса и в то же время как ни одна другая страна сохраняет самобытность.

В то же время московский представитель Токио Боеки как-то подчеркнул:

— Не переоценивайте то, что есть в Японии. Это не только от таланта и трудолюбия. Не забывайте, что Япония испокон веков была изолированной страной.

Даже заканчивая свои дела очень поздно вечером, японские служащие не особенно спешат домой. Группами тихонько прогуливаются по городу, заходят в ресторанчики попить пива.

Большинство японцев, я имею в виду служащих, питаются не дома, а в ресторанах и ресторанчиках или мага-

зинными продуктами в своих офисах. Проблемы пообедать нет. Здесь все приспособлено для того, чтобы вкусно и быстро поесть, можно и не очень дорого.

Очень много ресторанчиков разных типов, особенно с японской кухней. Мы питались во многих из них.

Около 9 часов вечера возвращаемся с железнодорожного вокзала в отель. Дома залиты светом, ни одного темного окна. Светятся все окна и в огромной штаб-квартире Токио Боеки.

— Что, сотрудники у вас все еще работают? — обращаемся к Аками-сан.

— Конечно, работают, дел много.

В. Куприянов пробует подковырнуть, что, наверно, они делают вид, будто работают. Подключили таймер к выключателю и ушли. Аками страшно обижается.

— Шучу, шучу, — оправдывается Валерий.



С японским общепитом освоились быстро



нностью и кротостью официанток и официантов. Именно высоким уровнем и человечностью обслуживания выделяются и рестораны европейского типа. Мы в них старались выбирать что-нибудь близкое к национальным блюдам, чаще рыбное. А японцы предпочитают мясо. Говорят, что порции побольше.

Есть ресторанчики и с русскими официантками.

С нами в самолете летели в Токио много русских девушек. Они держались группами человек по десять. Командовал ими, как правило, парень. Рядом со мной сидели украинки. Тоже группа. Говорят, что это подпольные фирмы поставляют девушек в Японию. Предварительно фотографируют и анкетируют желающих. Японские работодатели по фотографиям производят отбор. Выбранных девушек переправляют небольшими группами сопровождающими. Работают они не только проститутками, хотя и их тоже немало. Большая часть прислуживают в ресторанчиках, развлекают гостей. Жриц любви в Японии, наверное, хватает с избытком и своих. В любой телефонной будке лежат огромные стопки ярких карманных книжечек-буклетов, цветных, из глянцевой бумаги с десятками фотографий японских красавиц, с их телефонами и перечнем оказываемых ими секс-услуг. Правда, в рекламах нередко можно прочесть предсторожение: «Japanese only». Национальный патриотизм простирается и на сексуальную сферу.

Существует и система фирм, оформляющих фиктивные браки с японцами и японками. Но их основная клиентура из Китая и Вьетнама. Брак позволяет иммигрантам «заселиться» в Японии. Но, в общем, доля иммигрантов в Японии не очень высокая. Я не могу во многих случаях отличить японцев от китайцев, так что китайцев может быть и много. А вот чернокожие выходцы с африканского континента и европейцы на улицах Токио и других японских городов встречались довольно редко.

Японцы — нация музыкальная и читающая. Поют почти все, у большинства хороший голос и слух, любят мелодичные песни. Очень любят читать. В поездах едут, развернув газеты. А в самолете все летят, уткнувшись в книги.

И в Токио, и в Киото мы жили в отелях европейской системы Холидей

Инн, хотя в Японии много гостиниц и в национальном стиле, без коек, циновками-тотами на полу (в прошлый приезд мне довелось переночевать в такой под опекой одного японского физика, сам бы не разобрался). А эти отели, как близнецы, похожи друг на друга. Довольно большая комната, ванна с умывальником и туалетом, большая кровать, длинный стол, приткнутый к стене, круглый стол с двумя креслами, торшер, тумбочка у кровати с ночником, телефоном, радио, телефонная книга, блокнот с ручкой для записей, библия, учение Будды, телевизор, холдинг-бар, кипятильник, чашки, ведерко для льда. Ну и все такое прочее. Множество всяческих аксессуаров, от мыла и шампуня до бритвы и расчески — все одноразовое. Везде аккуратнейшая отделка, блеск, чистота. Это не дом, а приют для проживания командированных или путешествующих людей.

Уезжая в Японию, надо позаботиться о состоянии обуви и комплекта носков. Неизбежно придется часто разуваться. Входя в музей, обувь оставляют на улице. То же при входе в национальные рестораны, в дома. Если стельки грязные или носок с дыркой — не приятно.

Япония — дорогая страна. Цены на все товары, включая электронику, которой японцы завалили весь мир, раза в два дороже, чем в Америке, и раза в полтора — чем в Европе. Но продукты питания относительно дешевые. Очень много продуктов из морских животных и растений. Это и понятно. Японцы свою жизнь достаточно легкой и дешевой назвать не могут. Отпуска предпочтуют проводить за границей.

#### Подведение итогов

В течение недели мы много ездили по фирмам, осмотрели разные производства, знакомились с оборудованием и приборами, много разговаривали с

разными специалистами. А когда все это подошло к концу, то есть в пятницу после обеда, опять собрались в приемном зале Токио Боеки теперь уже для подведения итогов. За полукруглым столом японцы с одной стороны, мы — с другой, напротив друг друга.

Обменялись вступительными речами. Японцы успели подготовить ответы на все вопросы, на которые не смогли ответить во время прошлых бесед. В основном это были вопросы о ценах или о каких-то технических характеристиках.



За столом переговоров

Купленный нами электронный микрорентгеновский анализатор уже будет отправлен в Сыктывкар где-то во второй половине октября. Обсуждаем все вопросы, связанные с его наладкой. Налаживать будут специалисты фирмы. Один прилетит из Японии, второй — из Санкт-Петербурга. Тут никаких проблем нет.

Потом я сообщил о наиболее заинтересовавших меня приборах, на которые буду искать деньги, а фирму попросил поработать над наиболее рациональной комплектацией. Это универсальная рентгенофлюоресцентная лаборатория, двухсоткиловольтный просвечивающий электронный микроскоп, ионный масс-спектрометр, масс-спектротропический газовый хроматограф, низковакуумный сканирующий микроскоп и кое-что другое. Хотя боюсь, что идеи перевести на реальную основу удастся нескоро\*.

Далее сотрудники Академинторга поделились своими впечатлениями и определили область взаимных интересов.

В первую очередь их высокому профессиональному и деловому качествам

\* Несмотря на то, что финансовое обеспечение фундаментальной науки не улучшается, из этих намерений кое-что удалось осуществить с помощью спонсоров, и наша осведомленность о японском рынке научных приборов и установленные связи оказались весьма полезными.



мы обязаны высокой информативности этой поездки и эффективности российско-японских научных и торговых связей.

Дмитрий Васильевич Жуков, генеральный директор Академинторга — типичный руководитель внешнеторговой организации. В меру упитанный, гладкий, вальяжный, в меру медлительный, с постоянной жизнерадостной улыбкой на лице. Очень похож и обликом, и жестами, и даже голосом на артиста Винокура. Внешне открыт, душа нараспашку, но внутренне осторожен, дипломатичен. Легко и со вкусом подыгрывает. Может говорить по любому поводу и ни о чем. Чувствуется, что на переговорах времен «холодной» войны отточил дипломатическое мастерство до совершенства. Человек без комплексов, дело знает, ходы видит вперед, подводные камни чувствует. Работать с ним легко.

Игорь Владимирович Краснов — профессионал высокого класса. Трудолюбив, ответственен, прекрасно знает свое дело. В любых бумагах — от каталогов приборов до меню ресторанов и репертуаров музыкальных центров — ориентируется бесподобно. Доброжелателен, участлив. Относится к типу людей, которые не только все дела тянут, но и берут на себя ответственность. Если предстоит дело, для продвижения которого надо прилагать усилия, лучше обращаться к нему.

На все деловые переговоры ушла пара часов.

Закончили все вечером в отдельном зале маленького японского рестораника. Ели множество уже знакомых на вкус, но загадочных по названиям японских блюд из морских даров, пили

холодное пиво и горячую сакэ, пели песни под мощную электронную систему «Караоке», которая из безголосого крикуня делает эстрадного певца. К сожалению, на лазерных дисках в основном английские, американские песни. Русские только на японском языке. Но японцы помнят слова почти всех русских песен, включая весь репертуар Аллы Пугачевой, их кумира. Так что нам оставалось лишь подпевать.

Допились и допелись до того, что господин Д. В. Жуков, учитывая духовное и культурное сходство японцев и русских и наши древние исторические связи, предложил объединиться, создать Российско-Японскую федеративную республику. Мы тут же предложили выдвинуть его президентом. Он быстренько раздал министерские должности, никто не спорил, только И. В. Краснов вместо Министерства иностранных дел попросил направить его представителем при ООН (вероятно, чтобы сбежать в случае провала было удобнее). А меня они оставили ученым, обещали обеспечить бесплатно лучшим научным оборудованием. Японцы прозвали меня Коми-Эйнштейном (конечно, не по уму, а по внешнему виду — седеющим усам и взъерошенной редковолосой шевелюрой), а от эйнштейнов в правительстве один вред. В качестве государственного гимна единодушно выбрали «Миллион алых роз» из репертуара Аллы Пугачевой. На этом и разошлись.

### Возвращение

А на следующий день утром мы с В. Ф. Куприяновым улетали. Академинторговцы решили провести в Токио

выходные и улететь в понедельник. Во время визита даже осмотреться времени не было, свободными выдались лишь три часа в пятницу.

Всю неделю до отлета с особым вниманием и тревогой следили за метеорологической ситуацией.

Тайфун Оскар, изрядно потрепавший наш самолет, ушел на Курилы и Камчатку. А около Японии разбушевался новый тайфун Полли, трассу которого постоянно показывают в сводках погоды. В. Куприянов прикидывает, не накроет ли он нас в день вылета, 23 сентября. Но, кажется, тайфун пройдет несколько восточнее, если что-то не заставит его изменить траекторию.

Полли погас в Тихом океане, а от китайского побережья уже несется следующий тайфун — № 14 Рюан. Но есть надежда, что он пройдет ближе к Корее и в день вылета заденет нас лишь краешком. В ночь перед отъездом домой спросил у японских друзей, куда движется № 14 Рюон, не попадем ли мы в него?

— А кто его знает, он и сам еще раздумывает, куда повернуть.

Повернулся он на запад и, коснувшись самого юга Японских островов, ушел на Корею. Успел убить на Филиппинах и Тайване четырех человек, наделал много других бед.

Мы вылетели в прекрасную погоду. С воздуха Япония кажется уютной, ухоженной, зеленой страной. Аккуратные прямоугольники полей, окруженные рощами, не обезображеные водохранилищами реки, линейки дорог и лоскунные одеяла городов. А западная гористая часть вся зеленая — сплошные леса. Сказочная, как будто с художественной открытки, Фудзияма, острым конусом прорыкает легкие облака. Далее летели в почти безоблачном небе над голубым морем, зеленым Дальним Востоком, заснеженными горами Восточной Сибири. Над Западной Сибирью висели сплошные облака, мы летели над ними. А за Уралом опять чистое небо. Мы прекрасно видели Сыктывкар, над которым самолет делал поворот на юг. Я даже рассмотрел свой дом. Но надо было долететь до Москвы, пройти все досмотры, контроли, таможни, а уж только к полуночи прилететь домой.

17—24 сентября 1995 г.  
Токио-Киото-Москва-Сыктывкар  
Академик Н. Юшкин





# НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

## (хроника одной экспедиции)

Со Средним Уралом, его природой, людьми и, естественно, с геологией я познакомился еще в студенческие годы, когда я учился в нефтяном техникуме. Тогда мы на практику ездили в г. Кизел, работали на скалах реки Сылвы, посетили Кунгурскую ледяную пещеру и другие места. Кроме того, я два года работал на геологической съемке после окончания техникума.

Первая моя университетская геологическая практика проходила в 1952 году в геологическом отряде Уральского геологического управления (УГУ) на Южном Урале. Я приехал в Свердловск 7 июня вместе со студентами нашего курса. Пока ждали назначения мы шумной ватагой знакомились со Свердловском, замечательным Исетским прудом, магазинами. После обеда мы пришли в управление, ждали вызова в коридоре. Меня вызвали через бюро пропусков на второй этаж в кабинет главного инженера Моисея Абрамовича (фамилию не помню). Вдруг ко мне подошел молодой парень с институтским значком на пиджаке и в фуражке с геологической эмблемой.

— Моя фамилия Кудрявцев, я начальник геологической партии. Вы хотите поехать на Южный Урал? Когда вас будут распределять, попроситесь в Балканскую геолого-съемочную партию. Вы когда-нибудь работали на съемке?

— Да, два года в Пермской области после окончания техникума.

— Вот и отлично. Выезд назначен на 11 июня.

Главный инженер, узнав, что я специализируюсь по осадочным породам, вначале запротестовал против включения меня в состав геологической партии, работающей на съемке изверженных пород, но когда Кудрявцев сказал ему, что я работал два года на съем-

ке и закончил полный курс петрографии в университете, главный инженер дал свое согласие.

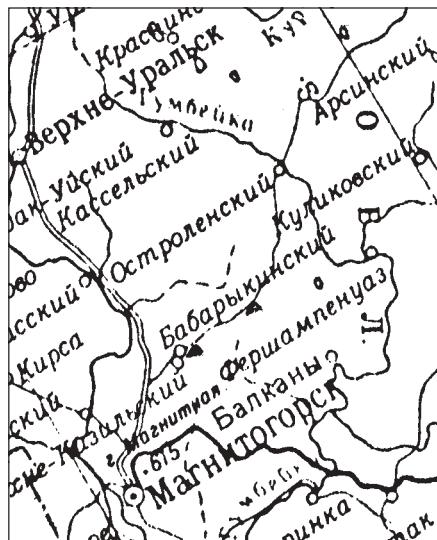
Около бюро пропусков меня ждали мои со kursniki. Галя Валентинская получила направление в разведочную партию, базирующуюся на станции «Колчедан» около Свердловска, другие еще ждали назначения. На меня ребята смотрели с завистью — вот ты уже устроился и находишься на месте, а нам еще добираться куда-то. Они разъехались на следующий день. В воскресенье 9 июня я съездил на станцию, забрал свой рюкзак из камеры хранения,

к нам присоединились студенты-практиканты.

В грузовой машине кроме начальника партии Болеслава Николаевича Кудрявцева, завхоза Николая Владимировича Цинцингера и коллектора Розы Гуляевой были студенты-дипломники из разных университетов: грузинка Нана — из Харьковского, Толя — из Воронежского, Миша Хромцов — из Пермского (тогда еще Молотовского). Вместе с нами проходили практику также студентки Киевского горного техникума — Оля и Тамара.

Путь наш проходил вдоль Урала по Свердловской и Челябинской областям в Магнитогорский район Ю.Урала. На нашем пути встречались деревни, поселки, река Исеть около города Сысерть и много озер вдоль дороги. Проехали еще какой-то поселок, и вот показался город Челябинск, раскинувшийся вдоль берега р. Миасс. Здесь мы заночевали.

От Челябинска дорога шла на Чебаркуль и Троицк. Кудрявцев почему-то избрал дорогу на Троицк. Проехав Эманжелинск, он решил ехать не по шоссе, а по азимуту по проезжим дорогам. Местность после Челябинска, Челябы, как называют его местные жители — башкиры, переменилась: пошли степи с рощами лиственных деревьев, местами ковыльная степь с сусликами около норок. Дорога была пыльная, за машиной клубилась облачко серой пыли, которая забивалась под брезентовый верх нашей машины, оседала на наших лицах, одежде, вещах. Через некоторое время у нас сверкали только глаза и белые зубы. Шофер остановил машину, мы скатывались с кузова и бежали к берегу реки или озера и со смехом купались, смывая серую пыль. Но она снова садилась на наши лица и плечи. Часто начальник останавли-



Обзорная карта исследований геологической партии

проводил одновременно ребят на поезд.

Наша геологическая партия формировалась в Свердловске. В один прекрасный день мы погрузили с завхозом Николаем Владимировичем Цинцингером в грузовую машину с брезентовым верхом ящики с геологическим снаряжением: спальными мешками, веревками, палатками и прочими хозяйственными вещами. Утром следующего дня



ливал машину, чтобы узнать наш дальний путь, а мы смеялись: что, опять столовая или перекресток?

**16 июня.** Днем мы приехали на место работ — в зерносовхоз Нагайбакский. Нам посоветовали нанять жилье под базу в небольшой деревушке Рассыпное в одном километре от правления совхоза. Наш завхоз нашел дом, в котором мы вместе с машиной во дворе могли разместиться. Дружными усилиями мы разгрузили машину, хозяйственное оборудование геологической

играли в карты или разыгрывали друг друга. Толя стал отращивать бороду, девушки щипали его за подбородок, он шутливо кричал: «Не трогайте мою великолепную бороду!». Однажды разыграли и Кудрявцева. Он иногда оставлял свой спальный мешок на дворе. Мы спрятали его. Он испугался, как никак мешок стоил 500 с лишним рублей. Видя, что «фокус» удался, студенты намекнули ему, где искать мешок. После этого случая он не оставлял его на дворе. В совхозе был клуб, где показывали кино, волейбольная площадка, на которой мы часто играли с местными парнями в волейбол, столовая, которую мы тоже посещали. Была и почта: писали мы домой письма и получали их от родных.

**22 июня.** Началась планомерная геологическая маршрутная съемка. Уезжали из

Рассыпной мы на машине. Через 500 м один из нас вылезал из машины и по азимуту начинал работать по своему маршруту. Следующий «экипаж» шел через 500 м от первого, снимали местность мы в три или четыре маршрута: Толя с коллектором Розой, Миша с Наной, я — один. Иногда отдельно выходили Нана и Миша, когда Роза была нужна с М. - Ф. Чурсиной. Порой в маршруты направлялись Оля и Тамара с кем-нибудь из студентов. Реже, выбрав себе помощника, выходил Кудрявцев. Н. С. Лисов работал один по своей методике. В конце маршрута нас ждала машина, но чаще было наоборот.

Обычно с собой в маршрут мы брали пару кусков хлеба, фляжку воды. Труднее всего было пересекать свежевспаханные поля. Ботинки увязали в

рыхлой почве, вздымая клубы пыли, и ноги к концу маршрута становились черными во всю их длину. Над пашней поднималось марево, солнце жарило наши спины, ветра не было, пот выступал почему-то интенсивно на руках около кисти, страшно хотелось пить (вода во фляжке кончалась быстро). Идешь по маршруту и видишь: параллельно по горушке поднимаются, сгорблленные под набитыми образцами рюкзаками, две фигуры. Более легкие маршруты пролегали по степи, а интересными они были, когда встречались выходы горных пород. Мария Федоровна часто ездила в Свердловск или в соседнюю партию для стыковки планшетов. Оставаясь в лагере, она проверяла наши маршруты, смотрела образцы, принесенные нами, поправляла наши определения пород и т. д.

**7 июля.** Прошел месяц, с тех пор как я приехал в Свердловск. За это время много событий произошло: мы засняли около 100 квадратных километров площади, собрали много образцов, научились вести маршрутную съемку. Сегодня у меня маршрут по берегу высокой речки. Пройдя немножко, я увидел, как из придорожной травы выбежал рыжий зверек. Я подумал, что это собака, но он стремглав бросился от меня. Лисица! Закончив маршруты, мы долго ждали машину, ушедшую в по-



База геологической партии в д. Рассыпное

партии разместили в сарае. Нам всем завхоз выдал спальные мешки, устроились на ночлег.

**17 июня.** Вечером приехали из Магнитогорска главный геолог партии Мария Федоровна Чурсина, геолог Николай Сергеевич Лисов и Толя, привезли продуктов. Завхоз купил в совхозе ту什ку барана, сварили вкусный суп и устроили «сабантуй» — знакомство студентов с руководством геологической партии.

**20 июня.** Сделали маршрут от Рассыпной до ближайшего обнажения на холме. Учились вести маршрутную съемку: измерять расстояние парами шагов, ходить по азимуту, замерять компасом элементы залегания пластов на обнажении, описывать горные породы и документировать образцы. Мне многое было уже знакомо, но некоторым студентам пришлось с этим встретиться впервые. В поле было хорошо: над нами пели жаворонки, трепеща крыльышками на одном месте, нас обдувал прохладный ветерок. Солнце сияло, как начищенный самовар, даль была затянута синей дымкой. Вдали где-то за горизонтом дымил Магнитогорск.

Жили мы дружно, вечерами часто



Отправляемся в маршрут

селок со странным названием «Фершампенуаз». Рассказывают, что до революции здесь была усадьба немца. То ли по его фамилии, то ли по другим причинам поселок получил такое название.

В середине июля Толя перешел на горные работы. Остальные занимались съемкой, дипломники собирали материал для дипломной работы. Меня тоже



«грозятся» отправить в «ссылку» — так мы называли горные работы.

**1 августа.** Два дня назад переехали село в Бабарыкинское, раскинувшееся на берегу озера Бабарык. Сняли отдельный дом у колхоза. Дом довольно старый, крыша провалилась, в стенах щели, ограды нет, остались одни ворота. Дом обустроили, в одной комнате обосновались девушки и Мария Федоровна, в другой — мужчины.



Камералка

**1 августа.** Ходили на гору Малый Куйбас, где Верхнеуральская экспедиция вела разведку на медь и магнетит. В партии имеется четыре крелиусных станка, балки для персонала, столовая, в ней же и кино смотрят. Я тоже нахожусь на горных работах, из Бабарыкинского (мы его для краткости называем Бабарыком) на лошади ездил с Толей на участок. Горных рабочих набрали из сел Треби и Балканы. Они бьют шурфы, а мы описываем вскрытые породы. Иногда шурфы бывают глубокие, и породу рабочие извлекают с помощью воротка.

**5 августа.** Выехал из Бабарыка в 11 часов, в 4 часа был в Нагайбакском совхозе, от которого нам с Толей еще нужно было ехать часа два. Рабочие попросили привезти им воды, продукты они привезли из дома. Едем на речку, заполняем бочку водой и привозим им. Задокументировав шурфы, едем обратно в Нагайбак. Иногда лошадь нам забывает прислать и приходится ловить попутную машину. Однажды нам с ним пришлось воспользоваться бензовозом, оказалось, что геологам неплохо и на них ездить, хотя сидеть верхом на круглой бочке этого «коня» не очень удобно.

Вчера ходили с Марией Федоровной и Розой в маршрут для разметки

линии шурfov в I отделение совхоза Нагайбакского, которое находится в 15 км от управления совхоза. На обратном пути встретили нашу машину и доехали домой в Рассыпное. Здесь жить лучше, мы уже привыкли к хозяйке и чувствуем себя как дома. В Бабарыке люди неприветливые, грубые, нет никаких культурных объектов. Однако в нашей коммуне весело, рассказываем анекдоты, сме-

емся, разыгрываем друг друга и шутим, живем дружно. Шофер и завхоз называют нас «детишками» или «детским садом». В Нагайбакском районе мы с Толей ходим на горные работы, приводим в «ажур», как он говорит, данные по горным работам.

**9 августа.** Продолжаем горные работы. Се-

годня перевезли рабочих на другой участок, ближе ко 2-му отделению совхоза. Рабочие требуют, чтобы их отвезли домой в Треби и Балканы за продуктами, поэтому в Нагайбак приехал поздно. Вечером уехали в Бабарык. Было прохладно, и лошадь бежала резво. Добрались до села в 12 часов ночи. Я разбудил «сачков», так мы шутя называли друг друга. Роза испугалась, когда я за ноги потянул ее из палатки. Они стали расспрашивать меня о наших работах в Нагайбаке, как чувствует себя Толя и девочки — Оля и Тамара.

**10 августа.** Сегодня выходной день. Решили ехать в Треби на реку Гумбейку. Достали в деревне пятидесятиметровую худую сеть. Позавтракали и тронулись в путь на грузовой машине. Задирали в Нагайбак, забрали наших «сачков», взяли два ведра у хозяйки базы.

Река Гумбейка около с. Треби в два раза шире, чем у районного центра.

Нашли место, где можно было забросить сеть.

Встал вопрос — как это сделать? Решили вдвоем плыть на середину реки, разматывая сеть, а потом, проплав вверх по течению, тянуть сеть к берегу. Однако веревка оборвалась и мне и Николаю Сергеевичу пришлось вплавь тащить сеть к берегу, где стояли остальные. Первая «тоня» оказалась скучной: одна сорога и два десятка раков. Миша еще раз таким же образом забросил сеть. Улов оказался удачнее: полведра рыбы и еще много раков, почти целое ведро. Стали выбирать их из сети. Они угрожающе шевелят клешнями. Девчонки визжат, бояться взять их в руки. Толя взял одного рака за клешню и стал пугать Розу. Рак схватил Толю второй клешней за палец, он заорал: «Ой, больно!». Над ним стали подтрунивать: «Рак за руку Толю цап!». Вообще веселились от души. Было уже 4 часа дня. Мы накупались, наигрались в волейбол. Пора былоозвращаться домой. В Бабарык приехали вечером и стали готовить «шербу», т.е. уху, а также решили сварить раков. Вначале поели ухи — она оказалась очень вкусной. Раков положили в ведро, слегка подсолили воду и поставили на костер. Через некоторое время раки стали красными и Миша сказал, что пора «к столу». Роза не стала их есть, сказала, что эти твари страшные. Миша



На отдыхе

ел с удовольствием и говорил нам, что мы ничего не понимаем в их вкусе, сетовал, что нет пива. Я попробовал одного рака, но мне не понравилось его мясо. Так произошло мое первое знакомство с ракообразными.

**К. г.-м. н. Н. Калашников**

**Окончание в следующем номере.**



# СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Весной 1957 г. решилась судьба Архангельского стационара АН СССР, решилась печально — стационар был ликвидирован!

Я не знаю основных причин его закрытия. То ли инициативу проявили директивные органы Архангельской области, то ли это были первые шаги по последовавшей вскоре общей реорганизации в Академии наук СССР, когда из академии были выведены все филиалы, перешедшие в состав специально организованного Главного управления научно-исследовательскими институтами при Государственном комитете по науке и технике, а некоторые из них были расформированы и переданы по частям в союзные отраслевые министерства. Но факт остается фактом. Архангельского стационара не стало! Геологический отдел стационара было решено передать Кomi филиалу АН СССР, а отделы леса и почвоведения Архангельскому лесному институту.

По решению президиума АН СССР

была создана комиссия по расформированию стационара. Председателем ее был заместитель председателя совета по координации АН СССР В. О. Ружицкий, а членами комиссии — я и представитель Института леса АН СССР.

Архангельск конца пятидесятых годов не произвел на меня хорошего впечатления. Поезд до города не доходил и, сойдя с него, нужно было плыть по Двине на пароходике. Город, несмотря на весну, был довольно пыльным. Казалось, что существует одна большая улица — Павлина Виноградова. Почти на всех боковых улицах преобладали деревянные дома или очень распространенные комбинированные — с первым кирпичным и вторым деревянным этажами. Набережная Двины была не обустроена и какая-то захламленная. Стационар АН СССР располагался на втором этаже двухэтажного дома, над продуктовым магазином.

Директором стационара был в то

время Михаил Алексеевич Плотников, с которым я познакомился еще в 1948 г., когда он работал в секторе геологии Базы Академии наук СССР в Коми АССР. Он был блестящим специалистом стратиграфом, литологом и палеонтологом, практически всю свою геологическую жизнь посвятил изучению верхнепермских — татарских, а также триасовых отложений на севере Русской плиты, где они широко распространены и играют существенную роль в геологическом строении территории. Они представлены преимущественно континентальными — песчаными, глинистыми, мергелистыми осадками, очень непостоянными, часто перемежающимися друг с другом, во многих случаях немыми. Расчленение этих осадков и особенно их корреляция даже в не очень удаленных друг от друга районах представляли собой далеко не простое дело.

К моменту ликвидации стационара почти весь его отдел геологии занимал-



Группа сотрудников института — участников совещания в Архангельском геологоразведочном тресте. 1978 г.

Слева направо: Н. И. Тимонин, К. П. Янолов, М. В. Фишиман, В. А. Молин, Б. А. Мальков, главный геолог треста, Э. И. Лосева, Н. П. Юшкин и В. А. Черных



ся под непосредственным руководством М. А. Плотникова детальным изучением верхней перми и триаса Архангельской области. В этих работах участвовали младшие научные сотрудники О. С. Кочетков и В. А. Молин; Э. Г. Девятова изучала четвертичные отложения, и А. П. Афанасьев под руководством профессора М. М. Ермолаева исследовал бокситы Плесецкого месторождения.

Как член комиссии я должен был побеседовать с сотрудниками стационара и отобрать тех, кто пожелал бы перейти на работу в Сыктывкар, в Коми филиал АН СССР, которому в связи с ликвидацией стационара предстояло проведение геологических исследований кроме территории Коми АССР и на всей территории Архангельской области. Изъявили желание на такой переход М. А. Плотников, научные сотрудники В. А. Молин, О. С. Кочетков, Э. Г. Девятова, И. Б. Арчегова (работавшая в лаборатории почвоведения стационара) и лаборанты И. Тарамжина и Т. Девятая.

Это оказалось очень удачным дополнением сектора геологии Коми филиала. Все они легко вошли в наш коллектив и с успехом продолжили исследо-

ования, которые начали в Архангельске. Через несколько лет В. А. Молин, О. С. Кочетков и Э. Г. Девятова защищали кандидатские диссертации и завоевали высокий научный авторитет. И. Б. Арчегова недолго проработала в нашей химико-аналитической лаборатории и вскоре перешла в отдел почвоведения филиала. М. А. Плотников ряд лет заведовал в институте лабораторией стратиграфии.

Мне удалось добиться передачи нам части лабораторного оборудования, имевшегося в стационаре, в числе которого были несколько отличных аппаратов для получения дистиллированной воды, стеклянный спектрограф, оборудование для термического анализа (несколько трубчатых печей и изготовленная по спецзаказу весьма совершенная для того времени печь Курнакова).

Получение приборов для термического анализа позволило в течение короткого времени организовать у нас проведение ряда анализов, которые с успехом были освоены, а затем и существенно усовершенствованы В. В. Беляевым, и положило начало изучению бокситов.

При дележе имущества не обходи-

лось без курьезов. Естественно, что я и второй член комиссии — представитель Института леса АН СССР, старались получить то, что получше. Зашла речь о столике Федорова. После непродолжительного спора, я уступил (у нас было несколько столиков). Вне себя от радости мой конкурент сразу же попросил выделить ему двух человек, для того чтобы унести столик, не представляя, конечно, что так называется приставка к микроскопу для специальных тонких исследований и помещается она в небольшой коробочке.

Привлечение группы квалифицированных специалистов в наш филиал способствовало развитию новых направлений исследований, а приобретение нового, в том числе и дефицитного, оборудования — совершенствованию лабораторной базы.

А вот Архангельская область, конечно, многое потеряла, лишившись академического научно-исследовательского подразделения, о чем впоследствии сожалели первые руководители области, не сумевшие (или не пожелавшие) в 1957 г. принять меры к сохранению у себя академического стационара.

Д. г.-м. н. М. Филиппов

## ДНЕВНИК БОЙЦА III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

(воссоздано по собственным письмам домой и рабочему дневнику)

*Бойцам «невидимого» фронта  
посвящается.*

Часть вторая (начало см. «Вестник» № 2, 2002).

20.05.01. Мое первое увольнение. На электричку в Москву опоздал, а нужно встретить поезд из Сыктывкара и забрать то, что передали родители. Бежал до соседней более крупной станции. Успел. В Москве до меня «докопался» патруль (я был в форме). Майор, просматривая документы, в которых ничего не сказано о моей должности, спросил:

— Ты, наверное, в штабе работаешь?

— Так точно.

— На компьютере?

— Да.

— Как ты думаешь, откуда я все это знаю?

— Вы, наверное, с такими, как я, уже сталкивались.

— Угадал. Вашего брата за версту видать. Ладно, иди.

За каких-то полчаса я устал играть с патрулями в игру «Кто? Куда? Почему?» и, получив посылку, сразу поехал обратно в часть.

21.05.01. Из части сбежали два курсанта (будущие офицеры): КМС по боксу и КМС по самбо. Не вынесли тягот и лишений. Как сказал, посмеиваясь, мой начальник: «Что такое КМС по боксу? Удар — очко, удар — очко. А уличный боец: удар — с копыт, удар — с копыт». Полковник Б-й с округа требует восстановить результаты служебно-боевой деятельности части здесь и

в Грозном по дням с 1 января 2000 года. Мое дело — дрянь.

25.05.01. Вчера начальник отделения, исполнявший обязанности начальника штаба, срочно уехал домой (что-то случилось). За него остался простуженный Б. Б. Сегодня он сказал, что по состоянию здоровья до понедельника не появится. Кто-то из лейтенантов попросил передать ему пакет. Вечером выяснилось, что в пакете палка полуторченой колбасы. Решение было принято «судом-тройкой» быстро и единогласно — колбасу «приговорили», Ваня (самый щуплый из нас) со своей порцией еле справился. На случай, если Б. Б. признает про колбасу, обговорили легенду: мол, колбаса обнаружилась только в воскресенье вечером безнадежно испорченной и ее выбросили,



хотя от Б. Б. нас это не спасет. В дневнике я про этот случай не писал (вдруг офицеры прочитают), поэтому точно дату не помню.

27.05.01. Ваня (мой напарник по отделению) делал графику для защиты дипломной работы супруге одного нашего офицера, я допечатал и распечатал «кирпич». Она, видя наши замученные лица, попросила комбата учебного батальона, чтобы его МТОшники (материально-техническое обеспечение) повесили ее графику на рееки. Поздно вечером комбат прибежал к нам в отделение, и в результате рееки сделали мы. Иногда складывается ощущение, что на двери нашего отделения написано: «Никто, кроме нас!».

30.05.01. Вечером ввалился в отделение пьяный подполковник из инженеров (приехал из Грозного), ночевал у нас. На следующее утро искал с побледневшим лицом свой автомат. Искали вместе, пока не пришел мой напарник и не вытащил автомат из шкафа. «На кой ты его туда спрятал?», — спросил я. «А если бы он его действительно потерял, как ты думаешь, кто бы задолбался искать больше всех?»

3.06.01. Троица. Не работаю. Все, что было нужно, сделал на кануне до полуночи. Опердеж (оперативный дежурный) отпустил нас с «Самарой» (писарь из «строевой») в увольнение в Сергиев Посад. Лавра потрясает, к тому же еще и День города. Безды массы народа, праздничное шествие, фейерверк, авиаракетное шоу и т. д.

5.06.01. Стали делать по утрам нормальную зарядку с еще одним писарем.

Привезли снайпера из госпиталя (после ранения при штурме Грозного больше года лечили). Здоровенный детина. Спокойно проходит через первое КПП, «коменданчи даже не рыпаются». Этот «штурмовик» в поселке въехал на мотоцикле в столб, получил открытую (!) черепно-мозговую травму, пришел в санчасть, а через два дня уже скончался из госпиталя.

11.06.01. Полковник Б-ий хочет, чтобы мы с напарником делали макет г. Грозного. (?)

12.06.01. Засиделись в штабе. Ночью нарывались на «замполит» части.

Он поднял по тревоге наш учебный батальон. Сначала я расстроился, но когда вышли из штаба и увидели стоящих поваров с кухонным нарядом, а потом еще одну роту на подходе к штабу, от сердца отлегло. Не мы одни «подрывались», зато будет что новобранцам в письме домой написать. В два часа ночи «замполит» ввалился в санчасть, что оказалось для одного бойца и дежурной медсестры весьма некстати. Боец потом до утра в штабе в трусых комаров давил.

Перестал ходить в солдатскую баню после того, как увидел белье. На меня оттуда смотрело множество голодных глаз. Лучше ходить грязным, чем вши-

шо, что эта задача «просвистела над нашими с Ваней головами».

Конец июня. Главкоматовская проверка разнесла все в пух и прах. Работы опять навалилось. На дне ящика письменного стола кем-то из предшественников написано: «Ну так когда же наконец в конце концов конец?!»

8.07.01. Ходили с «Самарой» в увольнение в Москву «по гражданке». Получил с сыктывкарским поездом посылку из дома. Копченая курочка с пивом, домашний кекс, съеденный на высоте колеса обозрения, ВДНХ, Арбат и Красная площадь. Ощущения такие, что забываешь о том, кто ты на данный момент.

10.07.01. Получил письмо от друга из Грозного. Там действительно тяжело. Спят по четыре часа в сутки. Днем на КПП, ночью в засадах. Постоянно в каске и «бронике», а жара до +50°C.

Июль 2001 г. Серьезно взялись за розыск беглецов. Больше половины беглецов округа числятся на нашей части. На самом деле, чтобы пресечь это, нужно посадить пару человек. Видя безнаказанность за совершение преступления, другие тоже бегут, потому что, цитирую одного: «Соскучился по дому». Чтобы оправдаться, придумывают разного рода ужасные истории, а организациям типа «Солдатские матери» только того и надо. Такая ситуация почти со всеми беглецами.

16.07.01. «Взяли» одного беглеца-москвича. Терроризировал целый квартал, мать сама попросила избавить ее от «сыночка», много чего, скотина, успел натворить. Беглец пытался убежать от майора-«краповика». Ха-ха (три раза). Пока его поместили в комендантскую роту, ну а мы сделали так, чтобы там узнали о его «подвигах».

17.07.01. Пропорщик с ВЦ просится в отпуск, замучался с макетом Грозного, перевел на леса кучу «зеленки», у него истерики просто, его не отпускают, а он сидит в углу и нездорохово хихикает. Макет впечатляет: занимает почти целый класс, сделан в основном из песка, глины, ниток, реек, битого стекла и прочего подручного материала.

26.07.01. Помощник дежурного по части хотел заставить нас с «Самарой»



Писаря-оперативники

вым! А белье я и сам постираю. Все лето в прачечной менял только портянки (в них организмы сложнее бактерий не выживают).

13.06.01. У меня неприятности с «секреткой», ФСБ чего-то тоже оживилось.

15.06.01. Не работает «машина»! У меня внутри все оборвалось. Если данные пропадут, то мне хана, еще одного срока службы не хватит, чтобы все восстановить. Но все обошлось.

17.06.01. Принесли ответ на мой e-mail из института. Приятно, особенно то, что ЮСТАС меня целует.

19.06.01. Московское время — 100. Скорость поезда — 0. Никогда не думал, что глупая песенка «Сто дней до приказа» будет меня так будоражить.

20.06.01. Окружники такой бред пишут в своих отчетах, что даже мне смешно. Полковник Б-ий (он у них здесь старший), читая эту писанину, ругается так виртуозно, как я и не слышал. Все-таки он заставил наше отделение делать макет г. Грозного, хоро-



бегать вокруг плаца, потому что мы не вовремя пришли на ужин. Мы его проигнорировали и сутки в столовую не ходили. Позже он меня выловил и дал в «башню», но я все равно бы не побежал.

27.07.01. «А я День рождения не буду спрашивать...».

29.07.01. Опять после отбоя нарвались на «замполита» части. Шуму было! «Самару» посадили в КХСС (каморка, где хранятся каски, щиты, броники и прочее), где он спал до завтра-ка. Счастливчик!

1.08.01. В отделении не осталось ни одного офицера. Рулим мы вдвоем с Ваней (моего стажера пока в расчет можно не брать), под руководством НШ (начальника штаба). Он сам вымотался и нас изматывает.

4.08.01. Заехали мои родители на машине. НШ пригласил на беседу отца, поблагодарил его за мое воспитание (словно мне 18 лет) и отпустил меня в увольнение на полдня (официально увольнения запрещены из-за СОЧников). Мы с отцом сходили в нормальную баню (после этого с парнями регулярно туда и ходили). У меня, оказывается, пятки стали квадратными.

8.08.01. На территории части идут учения с применением всех видов вооружения и даже авиации. Зрелище!

13.08.01. У нас в отделении появился офицер (вернулся из Грозного), «строит» и «прокачивает» нас из-за отсутствия фляжек, «стебается». Когда его озадачивает НШ или звонят из округа, наступает наша с Ваней очередь «стебаться».

Борьба с СОЧниками идет с переменным успехом, новый писарь (опытный юрист) начал снимать с розыска тех, кто в бегах больше года, как безвестно отсутствующих. Иногда могу позволить себе вечером сходить в спортзал, стажер входит в курс дела.

Полковника Б-ого «спалил» спящим генерал, за что я шутя получил «по кумполу». Шутка шуткой, а кулак — с полголовы.

Конец августа. На макет Грозного пробралась кошка и порезвилась в такой замечательной песочнице. Полковник Б-ий назвал все это саботажем и диверсией и еще добавил много разных слов и редких словосочетаний на буквы «с» и «д».

О ненормативной лексике нужно сказать отдельно. Один из моих друзей, бывший у меня проездом в течение получаса, сказал, что он заметил во мне

два изменения: во-первых, я поправился, а во-вторых, стал много сквернословить. Я прекрасно понимаю, что нецензурная речь, так же как и неграмотность и прочая «стилистика», — это убогость языка, но в армии действительно есть вещи, которые иначе, как х...ней и не назовешь. «Здесь матом не ругаются, здесь на нем разговаривают». Мат очень прост, лаконичен, эмоционален и чрезвычайно доходчив для людей с любым образованием, а потому прекрасно подходит для армии, коммунального хозяйства и других подобных отраслей.

4.09.01. Подъем в 5<sup>00</sup>. Я встал и пошел в штаб. Командир роты хотел меня не пустить, но я не выдержал (он меня так достал мелкими гадостями), сказал, что моим начальником по уставу является начальник отделения, и ушел. Как он сзади вопил и подпрыгивал — это была просто «музыка для души». После завтрака они с комбатом меня выловили и посадили в КХСС. Мы вместе пытались найти статьи устава, по которым я должен им подчиняться. Не нашли. Сошлись на том, что, поскольку я не в их подразделении и не прикомандирован к ним, нечего мне делать у них в казарме. Пришло «бомжеватъ» месяц с небольшим. После этого инцидента в отделении меня прозвали «диссидентом».

11.09.01. Теракты в Штатах. Возвращаясь с ужина, заметил вокруг какую-то суэту. Суэта эта имела явно осмысленный характер. Прибежал в штаб и узнал обстановку у оперативного, точно — ВОРез (войсковой оперативный резерв) по тревоге. Схватили со стажером свое баражло и бегом на плац. Там уже стояла разведка (впервые кто-то вышел на плац раньше нас). Оказалось, что это просто проверка готовности на случай, если в Москве начнется какая-нибудь «заваруха». На мой взгляд, все было отработано четко как никогда, потому что уверенности в том, что это учебная тревога не было.

Середина сентября. Приезд Главко-ма ВВ. Из части сделали «конфетку», даже фонтан теперь есть. Силами писарей нашего отделения и еще пары человек отремонтировали туалет и умывальник в штабе за одну ночь. «Никто, кроме нас!» Мы с Ваней спали два часа, стажер не спал вовсе. В день приезда наш единственный офицер заступил дежурным по КПП-1, часть обезлюдела, меня заперли в «лаборантской» нашего кабинета, где я спал, не обращая внимания на крики

командира части в трех шагах от меня: «Почему голые бабы на экране?!». Баба на screensaver'е была не голая, хотя одетой я бы ее тоже не назвал.

Весь август-сентябрь готовили один из больших планов части. Таких мозговых штурмов я себе не устраивал с тех пор, как перестал играть в шахматы. «Большие пацаны» все равно потом все переделали, но с чего-то надо было начинать.

26.09.01. После ужина (московское время — 0, скорость поезда — 100) поели «дембельской каши» (измельченное песочное печенье со сгущенкой).

27.09.01. Праздник. Везде отыкают, а наше отделение готовит расчеты на переброску остатков ВОРез на Кавказ. Я тоже в списке, и если бы перебросили, то мой «дембель» перенесся бы с октября на декабрь. Просто надо.

1.10.01. Все штабные «дембеля», кроме меня, поехали сегодня домой. В последующие 10 дней, как никогда, был близок к тому, чтобы закурить.

10.10.01. Главкоматовская проверка ВОРез опять всех измучила. После этого НШ сказал, чтобы я готовил документы на увольнение, а у меня уже все давно готово, только прикажи.

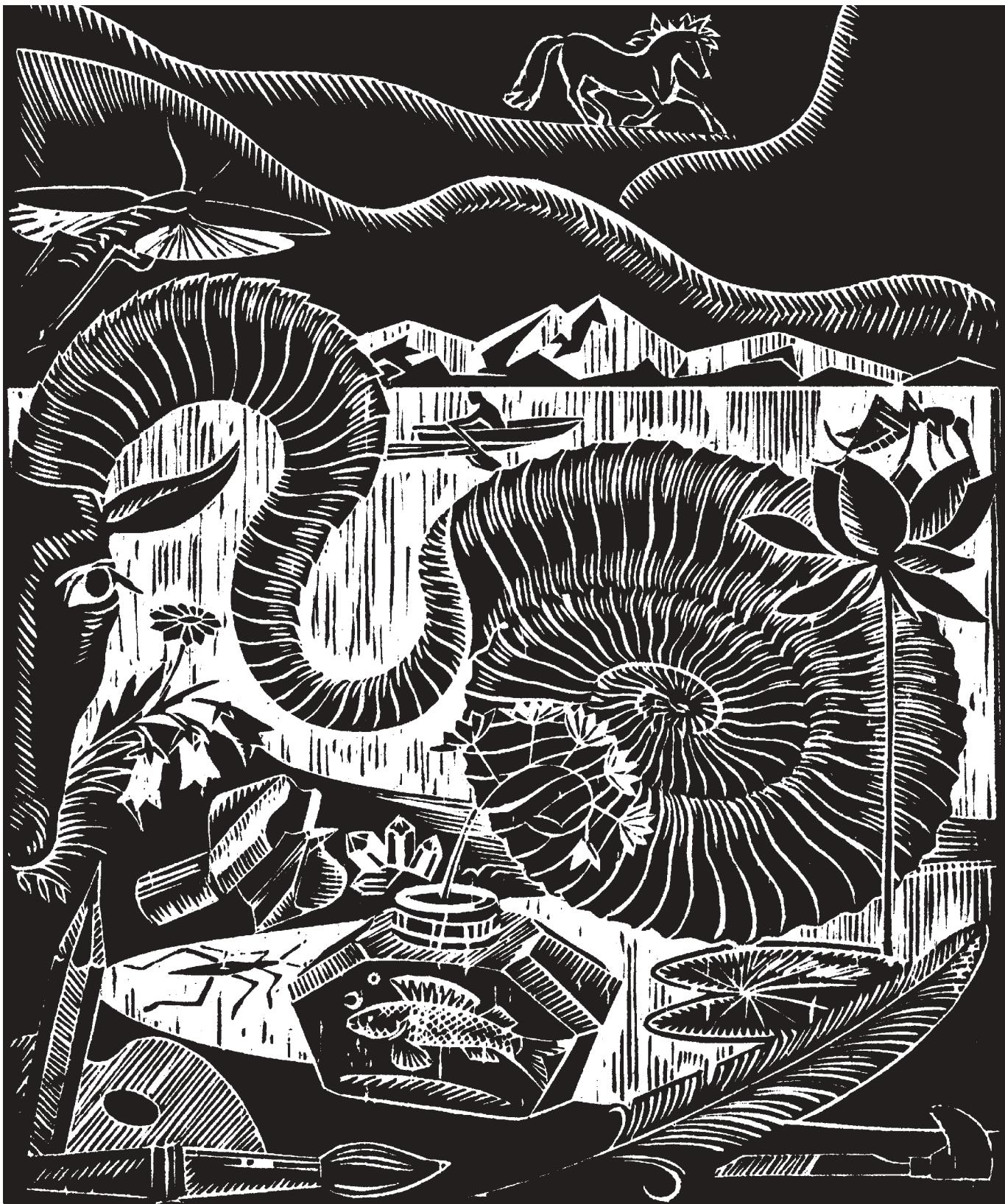
11.10.01. «Смотрите, завидуйте, я — гражданин...!». Сходил в «пятнашку» (ближайший гражданский магазин) и устроил парням отвальнюю. Уходил уже поздно вечером. Сержант — помощник дежурного по части, шедший вместе со мной до «пятнашки», все допытывался у меня о моих ощущениях. «Ты идешь в магазин, а я иду домой, и ощущения у нас с тобой одинаковые», — ответил я. «Дембелем» я себя почувствовал, когда нажал на кнопку домашнего звонка. Этот звук ... Но это уже совсем другая история.

#### Вместо эпилога.

Будучи проездом в Москве, заехал в часть. Начальник отделения встретил меня улыбкой и возгласом: «Гриша, за компьютер, Гриша, б..., на кого ты нас оставил, это же п...ец, эти тупят, Ваня гасится, «косяков» это просто ж...»

Женя (геолог из Воркуты) вернулся домой. Он не озверел и не сломался за почти 18 (!) месяцев в Грозном. Конечно, это не прошло бесследно, но он оказался сильнее этой войны и этого города. Я горд тем, что имел честь служить с такими людьми, потому что они не пародия и не подделка, они — настоящие.

*М. н. с. Г. Каблис*



Фрагмент гравюры О. Велегжанинова «Бараны лбы»

Ответственные за выпуск

*И. И. Голубева,  
А. Ю. Лысюк*

Оформительская группа

*В. А. Носков*

Компьютерная верстка

*А. Ю. Перетягин*

Распространяется бесплатно  
Подписано в печать:  
по графику — 01.03.2003  
по факту — 10.03.2003

Тираж 300      Лицензия ПД № 31902      Заказ 361

Редакция:  
167982, Сыктывкар,  
Первомайская, 54

 *Геопринт*

Тел.: (8212) 24-56-98

Факс: (8212) 24-53-46

E-mail: [geoprint@geo.komisc.ru](mailto:geoprint@geo.komisc.ru)