

№ 3(13)
2010

ТЕХНИКА



Уважаемые коллеги!

Вот и прошёл полевой сезон, принеся новые находки, доставивший приятные волнения. В целом, как всегда. И говорю я здесь об этом для того, чтобы обозначить лейтмотив очередного выпуска научно-популярного и информационного журнала Геологического института КНЦ РАН и Кольского отделения РМО «Тьетта». Он несколько задержался с выходом в свет, за что приношу читателям свои извинения. Не иначе, вмешался порядковый номер 13! На самом же деле, издательская команда была занята организацией целого ряда плановых конференций и подготовкой к печати трудов. Добавьте к этому долгие северные отпуска... Так или иначе, вы держите в руках очередной выпуск журнала, который, надеюсь, покажется вам интересным. В нём вы найдёте научно-популярные статьи, информацию о результатах НИР и состоявшихся конференциях, а также полевые заметки, щедро заправленные яркими фотографиями. До новых встреч на страницах «Тьетты»!

*Ю.Л. Войтеховский, проф., д.г.-м.н.
Директор Геологического института КНЦ РАН
Председатель Кольского отделения РМО*

Dear colleagues,

that is the end of the field season that endowed us with new findings and pleasant excitement. Like always, generally. And I am saying it just to set forth the tenor of the coming issue of The Tietta educational and informational magazine of the Geological Institute KSC RAS and Kola Branch of the Russian Mineralogical Society. I am sorry for its publication being a bit detained. It must have been due to its number – 13! Actually, the Editorial Staff was absorbed in organizing a number of scheduled conferences and preparing their proceedings to be published. Plus long vacations of the Northern people... Anyway, you are holding the next issue of the magazine, which you will hopefully consider interesting. There you will find educational articles, information on results of scientific research works, past conferences and field notes peppered with lots of bright photos. See you next time on The Tietta pages!

*Yu.L. Voytekhovsky, Professor, Dr.Sci. (Geol.-mineral.)
Director of the Geological Institute KSC RAS
Chairman of the Kola Branch of the Russian Mineralogical Society*



© Коллектив авторов, 2010

© Кольское отделение РМО, 2010

© Учреждение РАН Геологический институт КНЦ РАН, 2010



О ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НАУКИ ВООБЩЕ И ГЕОЛОГИИ В ЧАСТНОСТИ



Опыт издания двенадцати выпусков «Тьетты» и общения с авторами позволяет мне сделать вывод, что популярно говорить о фундаментальной науке сложно, как бы ни ссылались многие на «занятость», на то, что «надо заниматься наукой», а не беллетристикой... Подтверждением сказанному служит то, что высокие образцы

популяризации науки были даны именно крупными учёными (в минералогии это, конечно, акад. А.Е. Ферсман) и что даже крупным учёным популяризация науки часто не по силам. Но заниматься этим надо, имея ввиду огромное – от формирования научного мировоззрения до утилитарных применений – значение науки в обществе. Об этом хорошо сказал Арто Лутгинен в статье «Давайте говорить о науке!», опубликованной в журнале Геологической службы Финляндии [Geologi. 2010. N 3. P 115].

«Популяризация науки – задача непростая и во многом идущая наперекор научной ответственности. Несмотря на большое значение геологического знания для экономики, политики, нашей жизни и окружающей среды в целом, уровень понимания обществом геологии весьма низок – не только среди обычных людей, но, что настораживает, также среди учёных.

Кажется, наша попытка донести идею до людей провалилась.

Успех любой коммуникации отражает уровень заинтересованности вовлечённых в неё людей. На начальном этапе исследований геологи часто сталкиваются с сомнениями по поводу того, насколько всё это важно. Обычным людям трудно понять, что такое медленное движение литосферных плит. Но время от времени геологии удаётся донести это до заголовков газет, когда природные катастрофы, например, землетрясения или извержения вулканов, вызывают у людей тревогу и

временный интерес к процессам, происходящим внутри Земли. Геология тесно связана с непрекращающимися диспутами по поводу изменений климата, но не все признают наше экспертное мнение. В отношении ресурсов предубеждение относительно нашей мотивации и моральных дилемм, которые мы ставим перед собой, подрывают объективность рассуждений. Кроме того, значение геологии, как правило, лучше всего проявляется в вопросах, вызывающих у людей беспокойство, что бросает тень на нашу общественную деятельность. Трудно дать простые ответы на сложные вопросы, но когда спрашивают наше мнение как специалистов, нужно отвечать, а не мычать нечто невразумительное. Если наша цель – принять участие в дебатах, чтобы глас геологии был услышан, нужно говорить простыми словами.

Многое ещё нужно сделать. Лично я возлагаю надежды на детей. Нам необходимо сделать всё возможное, чтобы улучшить знание геологии школьными преподавателями и извлечь максимум выгоды из нынешнего синтеза географии и наук о Земле в Университете Хельсинки.

Научно-популярные мероприятия не очень популярны у геологической общественности, но будем надеяться, что такое отношение изменится и эту ответственную и важную идею подхватят массы. Занимаясь общей геологией, мы развиваем навыки, чрезвычайно важные в том числе и в профессиональном плане. Более того, делясь своими эмоциями и оптимизмом с аудиторией, зная, что на одну пустую гипотезу стало меньше, мы вознаграждаем себя стоирицей». (Пер. с англ. Т.А. Багринцевой.)

Очень рад, что популяризацией науки всерьёз занимаются наши соседи. Стало быть, «Тьетта» находится в мейнстриме, или, как говорят мои студенты, «в теме». Готов подписаться



под словами финского коллеги и приглашаю всех к участию в журнале. Наши темы: новые и хорошо забытые старые идеи в геологии, диалектика фундаментальных и прикладных аспектов геологии, этические аспекты геологии в современном обществе, роль геологии в научном мировоззрении, история науки на Кольском Севере, геологи-

ческие экскурсии, путешествия, дискуссии, критика, библиография, новости... – всё, что уместно в научно-популярном и информационном журнале Геологического института КНЦ РАН и Кольского отделения РМО.

*Главный редактор «Тьетты»
Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.*

ON POPULARIZING SCIENCE IN GENERAL AND GEOLOGY IN PARTICULAR

The experience of issuing twelve volumes of *The Tietta* and communicating with its authors makes me think that it is difficult to speak on the fundamental science in a comprehensive way, despite most those at the science appeal to their being «extremely busy» and their «must to be engaged in the real science» and not *béllés-léttres*... The proof of the above words is the fact that the best examples of the science popularizing have been given by outstanding scientists themselves (it was certainly Acad. A.E. Fersman in mineralogy) and that even outstanding scientists often fail to channel the science to laymen. But we must do it, minding the greatest importance of the science for the community, starting from moulding scientific views and ending up with a practical application. This idea was well-presented by Arto Luttinen in his article «Let's talk about science!» in the magazine of the Geological Survey of Finland (*Geologi*. 2010. № 3. P 115).

Popularizing science is a challenge and often controversial task within the scientific community. Despite the great importance of geological knowledge in relation to economy, politics, and our life and environment in general, the public understanding of geology is at poor state – not only among the common people but, alarmingly, among scientists as well.

It seems like we have failed in passing our message somehow.

The success of any communication reflects the level of interest in the partaking people. In the case of basic research, geologists are frequently faced with doubts about the general value of the enterprise. The slow rhythm plate tectonics is difficult to comprehend by the laymen. Occasionally, however, geology makes it to the headlines when natural disasters, such as earthquakes or volcanic events cause anxiety, but also temporarily increase interest in Earth's processes. Geology is intimately involved with the ongoing discussion on the climate change, but not everyone acknowledges our expertise. In the context of resources, prejudice regarding our motivations and purported moral dilemmas undermine objective discourse. Overall, the importance of geology tends to

be most clearly manifested in issues that raise concern in the audience, which casts a shadow over our social outreach. Easy answers to complex questions are hard to give, but when interviewed as a specialist, we should give answers and not just hum about uncertainties. simplification is essential if we aim to attend the public debate so that also the voice of geology will be heard.

Much remains to be done. I for one set my hope for children. We must strive to advance school teachers' understanding of geology and take advantage off the recent union between geography and geosciences at the University of Helsinki.

Popular science activities have not been very popular within the geological community, but hopefully, the attitude will be changing and this demanding and important task will be taken forward by many. Practicing popular geology we develop skills that are fundamentally important also in professional discussion. Moreover, sharing the excitement and enthusiasm with our audience and knowing that less is left upon pure supposition can be a great personal reward».

I am glad that our neighbours are profoundly engaged in popularizing science. In means that *The Tietta* is in the mainstream, or, as my students say, «in the loop». I totally agree with my Finnish colleague's words and invite everybody to take part in the magazine life. Our topics are to follow: new ideas for geology and old good ones that are new again, fundamental *vs* applied geology, ethic aspects of geology in the contemporary community, role of geology in shaping a scientific view, history of science on the Kola North, geological excursions, travelings, discussions, critical articles, bibliography, news – everything fitting in the educational and informational magazine of the Geological Institute KSC RAS and Kola Branch of the Russian Mineralogical Society.

*The Tietta Editor-in-Chief
Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy*

90 ЛЕТ ЗАКОНУ ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ Н.И. ВАВИЛОВА

90 YEARS TO THE N.I. VAVILOV'S LAW OF HOMOLOGOUS SERIES

June 4, 2010 saw the 90th anniversary since the day, when N.I. Vavilov delivered his report «The law of homologous series in the hereditary variability» on III All-Russian Session on Selection and Seed-Growing. Considering the greatest importance of N.I. Vavilov's personality for the world's science, modern Russian history and, in particular, epopee of the Kola region development, The Tietta Editorial Staff could not fail to highlight this date. Cand. Sci. (Geol.-mineral.) Musa Eu. Ramenskaya, The Tietta constant corresponding author, presents her article on this remarkable date. She has been the member of the Russian Academy of Sciences Committee on Preservation and Development of N.I. Vavilov's heritage.

4 июня сего года исполнилось 90 лет с того дня, когда на III Всероссийском съезде по селекции и семеноводству Н.И. Вавилов прочёл доклад «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости». Ввиду огромного значения личности Н.И. Вавилова в мировой науке, новейшей отечественной истории и, в частности, эпопее освоения Кольского региона, редакция «Тьетты» не могла пройти мимо этой даты. Автор следующих очерков – к.г.-м.н. М.Е. Раменская, постоянный автор «Тьетты», с 1973 г. состоит в Комиссии Академии наук по сохранению и разработке научного наследия акад. Н.И. Вавилова.

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н, проф.

О законе гомологических рядов

«Закон гомологических рядов отражает сходство наследственной изменчивости в соседних систематических единицах и позволяет видеть биологические свойства и агрономические признаки по аналогии с родственными видами и родами. Идея параллельной изменчивости высказывалась до этого многими выдающимися исследователями, но, к сожалению, никто из них не разглядел в ней того фундаментального закона, который был сформулирован Н.И. Вавиловым» [Лоскутов И.Г. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России. СПб: ГНЦ РФ ВИР, 2009. С. 27].

К началу прошлого века систематиками было обнаружено, что каждый вид растения, животного или представителей других биологических царств по внешним и физиологическим признакам может быть разбит на подвиды, а те – на ещё более мелкие единицы. Учитывая, что видов одних высших растений в природе около 140000, ясно, что биолог скоро утонет в полученном материале. Культурные растения, к полному описанию которых приступил Н.И. Вавилов, продемонстрировали высочайшее разнообразие. Поскольку он мыслил как генетик, то понял, что за исследуемую единицу надо принимать не организм, а признак, передающийся по наследству. Он изучил коллекции культурных растений во многих центрах Европы, в т.ч. коллекции Линнея; исследовал то, что находилось в Российском Бюро по прикладной ботанике, и собранный самим материалом. Эти тысячи образцов показали, что каждый признак имеет значительное, но конечное число вариантов. Для сравнения изученных сортов растений он придумал форму таблиц, позволяющую видеть в виде системы сорта внутри вида, а виды – внутри рода. В них столбцы составляли полный набор признаков, описанных для всех сортов вида (или видов внутри рода), а строки – наборы вариантов каждого признака. Эти наборы



Н.И. Вавилов. Туркестан, 1930 г.
Предоставлено М.Е. Раменской.

N.I. Vavilov. Turkestan, 1930.
Submitted by M.Eu. Ramenskaya.

Н.И. Вавилов и назвал рядами в наследственной изменчивости. Оказалось, что общие варианты признаков обнаруживаются почти у всех единиц системы. Почти все пустые клетки таблиц он впоследствии заполнил находками, сделанными в экспедициях. Остальные были получены позже путём воздействия химическими факторами (явление химического мутагенеза открыто и изучено нашим соотечественником И.А. Рапопортом).

Таблицы, куда были включены ряды признаков тысяч сортов, относящихся к разным биологическим видам и даже семействам, показали, что сходные признаки, а иногда и ряды из них свойственны не только разным особям одного вида, но и внутри родов, даже – внутри семейств. Эти сходные ряды признаков он и назвал гомологическими по аналогии с терминами структурной химии. «Вместо поиска неизвестных форм исследователь



Слушатели доклада Н.И. Вавилова 4 июня 1920 г. Публикуется впервые.
Фото: М.Е. Раменская.

Слева направо, сидят: **1-й ряд** – из 11 чел. установлены лишь № 3 Валентина Дм. Смирнова и № 10 Воскресенская – студентки Саратовского СХИ; **2-ой ряд** – № 2 Е.В. Эллади, № 3 Е.М. Покровская, № 4 А.И. Мордвинкина, № 5 Дельвиг, № 6 В.Ф. Горюхина, № 7 Николаенко, № 8 Е.И. Барулина, № 9 Н.Г. Мейстер, № 10 Б.А. Петров, № 11 Г.М. Попова, № 12 Е.А. Теплых; **3-й ряд** – № 2 Клещевников, № 3 К.И. Пангало, № 4 Г.И. Гоголь-Яновский, № 5 Б.А. Келлер, № 6 Н.М. Тулайков, № 7 С.И. Жегалов; № 8 Д. Зёрнов, ректор Саратовского ун-та, № 9 Н.И. Вавилов, № 10 Муромцев, представитель Саратовского губземуправления, № 11 Д.Э. Янишевский, проф. Саратовского ун-та, № 12 А.Г. Николаева, цитолог Московского СХИ, № 13 Е.М. Плачек, № 14 Г.К. Мейстер, № 15 А.П. Шехурдин. Стоят: **4-й ряд** – № 1 О.А. Петрова, № 9 (в чёрном пиджаке) И.В. Попов, № 10 С.К. Чайнов, № 11 В.С. Богдан, № 12 А.П. Левицкий, № 13 Б.А. Витмер, № 14 К.С. Чинго-Чингас, № 15 В.Р. Заленский, декан агрофака, № 16 Л.И. Говоров, № 17 Н.Д. Костецкий, № 18 А.Г. Лорх, № 25 (в светло-сером пиджаке) Воронцов-Вельяминов, № 26 Д.Г. Виленский, № 27 Панфилов; **5-й ряд** – № 2 А.В. Дорошенко, № 6 П.П. Подъяпольский, № 8 Домбровская, № 9 К.Г. Прозорова, № 13 (мужчина в белой шляпе) Пельчих; **6-й ряд** – № 3 (в чёрной шляпе) А.А. Орлов, № 4 Кочаровский, № 8 (в чёрной шляпе) Н.Е. Шарина, № 9 Алексеевский, № 12 (в чёрном сарафане) Е.А. Столетова.

Audience of N.I. Vavilov's report on June 4, 1920. First published.
Photo: M.Eu. Ramenskaya.

From left to right: **1 row** – out of 11 persons indentified are only No. 3 – Valentina D. Smirnova – and No. 10 – Voskresenskaya, students of the Saratov Agricultural Institute; **2 row** – No. 2 Eu.V. Elladi, No. 3 Eu.M. Pokrovskaya, No. 4 A.I. Mordvinkina, No. 5 Delvig, No. 6 V.F. Goryukhina, No. 7 Nikolaenko, No. 8 Eu.I. Barulina, No. 9 N.G. Meister, No. 10 B.A. Petrov, No. 11 G.M. Popova, No. 12 Eu.A. Teplykh; **3 row** – No. 2 Kleshchevnikov, No. 3 K.I. Pangalo, No. 4 G.I. Gogol'-Yanovsky, No. 5 B.A. Keller, No. 6 N.M. Tulajkov, No. 7 S.I. Zhegalov; No. 8 D. Zyornov, Chancellor of the Saratov University, No. 9 N.I. Vavilov, No. 10 Muromtsev, representative of the Saratov Area Administration, No. 11 D.E. Yanishchevsky, Prof. of the Saratov University, No. 12 A.G. Nikolaeva, cytologist of the Moscow Agriculture Institute, No. 13 Eu.M. Plachek, No. 14 G.K. Meister, No. 15 A.P. Shekhurdin. Standing: **4 row** – No. 1 O.A. Petrova, No. 9 (in black jacket) I.V. Popov, No. 10 S.K. Chayanov, No. 11 V.S. Bogdan, No. 12 A.P. Levitsky, No. 13 B.A. Vitmer, No. 14 K.S. Chingo-Chingas, No. 15 V.R. Zalensky, Dean of the Agriculture Faculty, No. 16 L.I. Govorov, No. 17 N.D. Kostetsky, No. 18 A.G. Lorkh, No. 25 (in light grey jacket) Vorontsov-Velyaminov, No. 26 D.G. Vilensky, No. 27 Panfilov; **5 row** – No. 2 A.V. Doroshenko, No. 6 P.P. Podjapol'sky, No. 8 Dombrovskaya, No. 9 K.G. Prozorova, No. 13 (man in white hat) Pel'tsikh; **6 row** – No. 3 (in black hat) A.A. Orlov, No. 4 Kocharovsky, No. 8 (in black hat) N.Eu. Sharina, No. 9 Alekseevsky, No. 12 (in black dress) Eu.A. Stoletova.

может определённо искать и предвидеть формы, отсутствующие в системе. В этом отношении биологи становятся в положение химика, классифицирующего вещества в соответствии с их местом

в системе и создающие их посредством синтеза», «новые формы должны заполнить пустующие места в системе» [Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Избранные

труды по генетике. Л.: Наука, 1987. 260 с.] Слушатели доклада с энтузиазмом встретили открытие, в котором так нуждались селекционеры. Съезд постановил немедленно отправить телеграмму:

«Москва, Совнарком, А.В. Луначарскому, копия Совнарком, С.П. Середе»

На Всероссийском селекционном съезде заслушан доклад проф. Н.И. Вавилова исключительного научного и практического значения с изложением новых основ теории изменчивости, основанной главным образом на изучении материала по культурным растениям. Теория эта представляет собой крупнейшее событие в мировой биологической науке, соответствуя открытиям Менделеева в химии, открывает самые широкие перспективы для практики. Съезд принял резолюцию о необходимости обеспечить развитие работ Вавилова в самом широком масштабе со стороны государственной власти и входит об этом со специальным докладом».

По решениям этого съезда правительством было принято постановление о семеноводстве.

быть вызвана и не родственными генами. Такую изменчивость он назвал аналогичной. Наконец, он пишет, что некоторые случаи конвергенции могут быть обусловлены гомологическими рядами. Некоторые случаи мимикрии, «подражание одних видов другим по форме и окраске» у близких систематических единиц «представляет во многих случаях повторение циклов изменчивости в различных семействах и родах». Если виду сходство полезно, отбор сохраняет сходную форму. В качестве примера Н.И. Вавилов привёл сходство семян вики, засоряющей посевы чечевицы с семенами самой чечевицы. «Большинство таких форм цветут и созревают одновременно с чечевицей и представляют собой типичный случай мимикрии». «Роль естественного отбора в этих случаях совершенно ясна. Человек бессознательно год за годом при помощи сортировальных машин отбирал формы вики, близкие к тарелочной чечевице по размеру и форме семян, а также по одновременному созреванию с чечевицей и размножал их».

Вариант 1922 г. Н.И. Вавилов ещё раз переработал к 1935 г., когда готовил его для трёхтом-



Слева: Н.И. Вавилов. Берлин, 1927 г. Справа: Н.И. Вавилов в рабочем кабинете. Ленинград, 1927 г. Фото из архива ВИР, предоставлено проф. И.Г. Лоскутовым.

Left: N.I. Vavilov. Berlin, 1927. Right: N.I. Vavilov in his office. Leningrad, 1927. Photo from the VIR archive kindly submitted by Prof. I.G. Loskutov.

В 1922 г. Н.И. Вавилов опубликовал более обширную статью об открытом им законе в «Journal of Genetics», издаваемом в Англии его учителем В. Бетсоном. В этом варианте кроме изложения и обоснования закона Н.И. Вавилов подробнее, чем в тексте доклада, пишет о возможности, опираясь на него, предсказывать новые формы и об обнаружении им параллельной изменчивости в отдалённых семействах не только у растений, но у грибов и животных. Он пишет, что у отдалённых систематических единиц параллельная изменчивость может

ного издания «Теоретические основы селекции». В более поздних изданиях он расширял и углублял выводы из закона гомологических рядов, включая в них сведения о последних открытиях генетики. Но саму формулировку закона он не менял:

- виды и роды, генетически близкие между собой, характеризуются тождественными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм для одного вида, можно предвидеть нахождение тождественных форм у других видов и родов. Чем ближе гене-

тически расположены роды и линнеоны (линнеевские виды – *М.Р.*), тем полнее тождество в рядах изменчивости;

- целые семейства растений в общем характеризуются определённым циклом изменчивости, проходящим через все роды, составляющие семейство.

В наши дни закон Н.И. Вавилова нашёл объяснение и подтверждение на молекулярном уровне, а в системологии он считается одним из проявлений всеобщего закона полиморфизма.

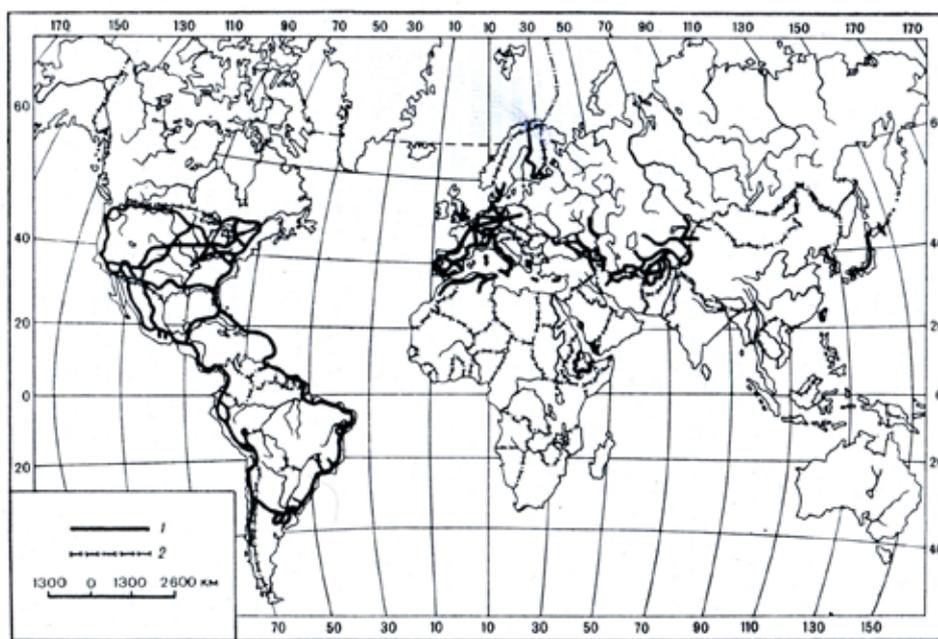
Несколько слов о Н.И. Вавилове

Н.И. Вавилов за свою жизнь послал не менее десяти тысяч писем. Это был один из методов его работы. Просьбы, рекомендации ученикам или сотрудникам, циркулярные письма для всех. Поскольку компьютеров тогда не было, он диктовал свои письма одной из двух стенографисток – сестёр Шаллерт: русские – Надежде Максимиллиановне, иностранные – Екатерине Максимиллиановне. Расшифровав стенограмму и напечатав на

специальная серия), два – письма соотечественникам (тома 5 и 10 серии «Научное наследство»). Как только исследователи находят новое письмо – его сразу публикуют.

Но существуют и письма современников Н.И. Вавилова, в которых говорится о нём. Историки науки не очень обращают на них внимание, а они тоже достойны публикации. Узнав о том, что у меня хранятся копии нескольких таких писем, гл. редактор «Тиетты» проф. Ю.Л. Войтеховский предложил мне опубликовать их, памятуя, что недавно отметившая своё 80-летие ПОСВИР – неотъемлемая часть истории освоения Кольского региона. А для меня это ещё один повод осветить Н.И. Вавилова таким, каким он мне представляется.

В первой книге, посвящённой оценке деятельности Н.И. Вавилова по сбору культурных растений мира, написанной сотрудником Отдела географии культурных растений ВИРа Алексеем Григорьевичем Грум-Гржимайло, приведена карта его путешествий, воспроизведённая здесь. На ней можно увидеть маршрут через Финлян-



Маршруты экспедиций акад. Н. И. Вавилова.
1 – маршруты, 2 – границы государств.

Маршруты экспедиций Н.И. Вавилова. 1 – маршруты, 2 – государственные границы.

Предоставлено М.Е. Раменской.

N.I. Vavilov expedition routes. 1 – routes, 2 – state borders.

Submitted by M.Eu. Ramenskaya.

машинке текст, стенографистка давала его Н.И. на подпись. Он прочитывал, делал добавления и подписывал первый экземпляр. Секретарь его отправлял, а второй подшивал в дела Института. Для писем у Н.И. Вавилова были выделены специальные часы; иногда одним числом датировано свыше 20 писем. Уже опубликованы 8 томов его переписки порядка 50 печатных листов каждый. Шесть из них – международная переписка (спе-

дию, где Н.И. Вавилов никогда не был. Редакторы и сам автор не заметили ошибку чертёжника, и с ней карта воспроизводится в популярных изданиях. Только кольский читатель сразу догадается, что чертёжник, наносивший маршруты, спутал условные знаки: Мурманскую дорогу он изобразил как государственную границу, а границу эту довёл до Баренцева моря; государственную же границу он провёл условным знаком маршрута.

Мы с вами легко проведём этот маршрут: до станции Хибин, где находится Полярная станция ВИР. Н.И. Вавилов посещал её неоднократно. Все вообще маршруты Н.И. Вавилова можно разделить на две неравные группы: маршруты в поисках растительных ресурсов мира и посещения им опытных станций, где эти ресурсы потом изучались. Одно из приведённых ниже писем посвящено одной из наиболее трудных экспедиций – в Афганистан; одно – экспедиции в Западный Китай, после которой состоялась экспедиция в Японию, Тайвань и Корею.

Со студенческой скамьи Н.И. Вавилов думал о том, как принести максимальную пользу своей стране и человечеству, имея агрономическое образование. И пришёл к выводу: самым рациональным было бы всесторонне изучить растительные ресурсы мира и сделать достижения растениеводства всех уголков мира достоянием человечества. Он чётко сформулировал задачу во вводной лекции к курсу частного земледелия, прочитанной на Высших сельскохозяйственных курсах в Саратове в сентябре 1917 г. Двухчасовая лекция была посвящена истории цивилизаций и на её фоне – истории сельского хозяйства. Только производство достаточного количества пищи позволило человечеству создать культуру и технику, и только повышение этого производства поможет человечеству развиваться дальше. А в основе производства пищи – растениеводство, животноводство тоже невозможно без его продукции. Н.И. Вавилов рассмотрел, над какими вопросами растениеводства работали и работают учёные, какие остались открытыми. Лекция завершалась словами: «Таковы три основных направления, которые стоят перед современным растениеводом: 1) исследование существующей культурной флоры в мировом масштабе в целях рационального использования растительных ресурсов земного шара; 2) исследование дикой флоры в смысле использования её для введения в культуру новых ценных растений и 3) овладение синтезом органических форм. Ими не исчерпываются все пути исследования в области растениеводства... и в области изучения среды во взаимоотношении с растением немало ещё вопросов, на которые нет ответа. <...> Работы достаточно для армий исследователей. Было бы желание работать».

Всю последующую жизнь Н.И. Вавилов посвятил работе над тремя направлениями поставленной им проблемы, к ней привлёк работников учреждений, которыми руководил, а главные свои фундаментальные открытия сделал, работая над решением частных задач, которые эта проблема ставила. Оба открытия опирались на главный закон генетики: дискретность передающихся по наследству признаков. Первое – это закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (1920), позволяющий предсказывать не наблюдавшиеся ещё биологические формы; второе – центры происхождения культурных растений (1924)



Н.И. Вавилов (в светлом плаще), И.Г. Эйхфельд (справа от Н.И. Вавилова), Н.М. Тулайков (слева) в группе с коллегами. Полярная опытная станция, Кольский п-ов. 1930-е гг. Фото из архива ВИР, предоставлено проф. И.Г. Лоскутовым.

N.I. Vavilov's (in light coat). I.G. Eykhfeld (right of N.I. Vavilov), N.M. Tulajkov (left) with colleagues. Polar Experimental Station, Kola Peninsula. 1930's. Photo from the VIR archive kindly submitted by Prof. I.G. Loskutov.

– фактически месторождения генетического разнообразия, источников материала для селекции.

Н.И. Вавиловым написаны работы, охватывающие растениеводство больших территорий и послужившие образцом для составления подобных сводок для других территорий: «Полевые культуры Юго-Востока» и «Земледельческий Афганистан». Им основана серия монографий «Культурная флора СССР», каждый том которой был посвящён отдельной культуре (напр., т. 1 – пшеница), либо группе культур, как т. 4 – зерновые бобовые. В описание каждой культуры входит систематика (включая определители видов и сортов), описание всех свойств культуры, как фи-



Н.И. Вавилов (второй слева) с группой сотрудников осматривает капустное поле. Полярная опытная станция, Кольский п-ов. 1930-е гг. Фото из архива ВИР, предоставлено проф. И.Г. Лоскутовым.

N.I. Vavilov (second from the left) with a group of colleagues studies a cabbage field. Polar Experimental Station, Kola Peninsula. 1930's. Photo from the VIR archive kindly submitted by Prof. I.G. Loskutov.

зиологических или биохимических, так и технических, например, хлебопекарных для пшеницы; среди других сведений – где в мире произрастает культура, какими разновидностями представлена и т.д. Вышло свыше 30 томов. Издание выходит до сих пор, важнейшие культуры описываются вторично с использованием современных методов и данных, и тогда новому тому присваивается традиционный номер. Сам Н.И. Вавилов считал себя фитопатологом – главные его личные печатные труды посвящены иммунитету растений к инфекционным заболеваниям, а одна из множества основанных им опытных станций была станцией по изучению иммунитета хлебных злаков. Испытанию на иммунитет была подвергнута вся мировая коллекция.

В 1923-1927 гг. Н.И. Вавилов организовал первый эксперимент по исследованию пластичности культур в связи с природными условиями. 185 образцов тридцати с лишним культур высевалось сначала в 25, а к концу эксперимента – в 117 пунктах страны. Образец занимал около 1 м² пашни. В каждом пункте работал специальный человек, который ежедневно осматривал и записывал состояние каждого образца. Убранный урожай исследовался всеми известными тогда методами во всех лабораториях Института. Опыты Н.И. называл географическими посевами. С 1923 г. самым северным участком была ж.-д. станция Хибин, куда Н.И. Вавилов послал только что окончившего Ленинградский сельскохозяйственный институт агронома-техника Иоганна Гансовича Эйхфельда. Сначала И.Г. работал на землях овощного пункта Мурманской железной дороги совместно с агрономом М.М. Хренниковой, которая позже переехала в Игарку. Участок работ был расширен, часть его стала финансироваться ВИРОм – так была основана Полярная опытная станция ВИР, существующая поныне. Всю организационную работу проводил И.Г. Эйхфельд, который прошёл путь до руководителя станции и крупнейшего в стране знатока полярного земледелия.

Ни одна страна не имеет столько разнообразных географических условий, как наша. Доложив предварительные результаты географических посевов в Международном аграрном институте в Риме, Н.И. Вавилов привёз оттуда золотую медаль. Опыты были продолжены, хотя и в меньшем количестве. Окончательные результаты по мере переработки данных публиковались в течение много лет различными исследователями – теми, кто наблюдал культуры в отдельных пунктах, и теми, кто исследовал собранный урожай по культурам и физико-географическим регионам, и теми, кто обобщал наблюдения за всеми культурами на всех участках. Итогов работы Н.И. Вавилова подвести не успел, многое попало в посмертно опубликованные труды. А метод использовал соратник Н.И. Виктор Викторович Таланов, создавший в нашей стране сортоиспытательную сеть.

Помимо создания мировой коллекции культурных растений, организации Всесоюзной сельскохозяйственной академии и уже названных фундаментальных открытий, Н.И. Вавилов оставил немало следов в сельскохозяйственной науке и биологии. Но не менее яркий след оставил он в сердцах тех, кто с ним работал. Если не считать карьеристов и завистников, никто не мог устоять перед его обаянием [3]. Первое, что в нём покорило – преданность делу. Она была такой глубокой и безусловной, что иногда вызывала смех. На заседании Географического общества, где Н.И. рассказывал о путешествии по Ю. Америке, он рассказывал, как удобно, что самолёты там летают ночью. Когда в зале раздался смех, он растерянно спросил сидевшего рядом с трибуной коллегу: «Что я такое сказал?» «Вы, Николай Иванович, сказали, что удобно летать ночью: днём можно осматривать поля, а потом в самолёте разбирать результаты и строить новые планы». Про сон и отдых он забыл.

Он считал, что для учёного наука и личная жизнь неразделимы. Когда партийное начальство сделало ему замечание по поводу отсутствия в делах Института приказов с взысканиями, он ответил: «Приказной порядок в науке непригоден. Там, где отдают жизнь, отношения надо строить на иной основе» [4]. Всю свою феноменальную работоспособность он отдал науке и людям, с которыми работал. А судить о ней можно по тому, что после посещения им опытных станций их сотрудники бывали в изнеможении. Известно, что после отъезда Н.И. с Кубы заведующий хлопководческой станцией дал своим сотрудникам трёхдневный отдых. Юрий Николаевич Вавилов рассказывает, что отец иногда брал с собой старшего сына Олега. В 1938 г., после посещения Хибинской станции, двадцатилетний Олег проспал в ленинградской квартире больше суток. Ехать-то оттуда близко, не успел отдохнуть в поезде.

Покорял Николай Иванович и своей открытостью, которая доходила до беззащитности; покорила доброжелательным отношением и доверием к любому человеку с самого начала знакомства, при этом не различал – академик это или студент, его ближайший коллега, уборщица или сторож. Иллюстрацией может служить первое из публикуемых здесь писем. Правда, человек, который хоть раз его обманул или как-то иначе показал свою непопорочность, переставал для Н.И. Вавилова существовать.

У Н.И. была удивительная память на людей. Он мог исказить имя, но, встретив вторично человека, всегда помнил, где он его видел, с чем была связана первая встреча. Если, например, слушал доклад – помнил его содержание.

Он был всегда готов помочь и делал это незамедлительно. Быстроте его реакции и действий поражались. Пообещав что-нибудь, он брался за дело сразу. Сразу отвечал на письма. В крайнем случае, писал: «Сейчас не могу ответить на Ваш

вопрос потому-то; как только ответ будет подготовлен, напишу Вам ещё». А если письмо долго ждало его из экспедиции, ответ он начинал словами: «Вернулся оттуда-то и получил Ваше письмо». И до 1935 г., в котором стала заметна целенаправленная травля учёного, организованная государством, на его лице постоянно сияла приветливая и счастливая улыбка.

Неудивительно, что очень многие люди, встречавшиеся с Н.И. Вавиловым, включали его в число самых близких друзей. И доказали свою дружбу – одни тем, что пытались его вызволить из тюрьмы, другие – сохранив его рукописи, третьи – после реабилитации учёного, подготовив к печати его неопубликованные работы и добившись их публикации. И все – тем, что без просьб и напоминаний, как только это стало возможным, понесли сыну Николаю Ивановичу Ю.Н. Вавилову свои воспоминания о его отце.

А что же сам Вавилов? Известно ли, кого он сам причислял к близким друзьям?

Один из написанных Н.И. Вавиловым некрологов посвящён его однокашнику Гавриилу Семёновичу Зайцеву и назван «Памяти друга». Что же касается историков науки, то, знакомясь с его перепиской, они заметили единственного адресата Н.И. Вавилова, не являющегося агрономом и не связанного с ним по работе, которому он писал не только о работе, как другим, но и впечатления от экспедиций или прослушанных докладов. Это профессор Саратовского университета, врач-гипнотерапевт и естествоиспытатель, человек очень широких интересов Пётр Павлович Подъяпольский. Н.И. Вавилов часто бывал у него дома, когда работал в Саратове, они вместе основали Саратовское отделение Русского ботанического общества. Дети Подъяпольского (а их было семеро) потом вспоминали, что после ухода Н.И. Вавилова от них Пётр Павлович каждый раз долго не мог успокоиться: «До чего ж талантлив! Я таких не встречал!».

Ниже приведены 6 писем П.П. Подъяпольскому, посланных ему из Отдела прикладной ботаники ГИОА и ВИПБ, которым заведовал Н.И. Вавилов, и две календарных записи, из которых видно, как важно было для П.П. всё, что касается Н.И. Вавилова. В письмах сохранена авторская орфография.

1. АРАН, ф. 1592, оп. 1, д. 251. Письмо А.Я. Яковлева, А.Т. Яковлевой, Коли Яковлева и др.

Февраля 26, 1924 г.

Здравствуйте, многоуважаемый Пётр Павлович. Имею честь Вам сообщить, что моя жена Анна Тимофеевна разрешилась сыном благополучно, боли продолжались с 3 часов ночи и до 9 часов вечера, в десятом разрешилась. Младенец 8½ фунта. В клинике оченно при моих родах был опытный доктор, но повторились швы. В родиль-

ном лежала 7 дней, выпуск был 2 раза в неделю в среду и в воскресенье от 2 до 5 часов. Я чувствую себя прекрасно, руки не беспокоят. Младенец пока спокоен.

Крестили в квартире 24.И.24 в 1 час дня. Отец крёстный – Николай Иванович Вавилов, а мать крёстная – Мария Васильевна Дорошенкова. После крестин было угощение. Были Н.И. Вавилов, М.В. Дорошенкова, А.И. Мальцев и его супруга, К. А. Фляксбергер и его супруга и дети, П.П. Гусев, Н.М. Шаллерт.

Коля тоже поправился благодаря принятых Вами мер, за что мы Вами очень благодарны за оказанную Вами помощь.

Затем шлём мы Вам сердечный душевный привет от всего моего семейства. Извиняюсь перед Вами, что я плохо написал, сами знаете, что мы люди малограмотны, Пётр Павлович.

Желаем Вам всего хорошего на этом свете в делах Ваших.

Яковлев А., Яковлева А, Яковлев Н.,
Яковлева З., Яковлев К.

Спасибо Вам, дорогой гра. Пётр Павлович, что Вы приняли меры насчёт меня. Сердечный и душевный привет от меня от Коли Яковлева. Писал своей рукой. Дорогому доктору Подъяпольскому.

Под текстом рукой П.П. Подъяпольского: «Отвечено 24.И.1924. Александр Яковлевич Яковлев».

2. АРАН, ф. 1592, оп. 1, ед. хр. 585.

14.Х.24 г.

Многоуважаемый Пётр Павлович,

В ответ на Ваше письмо сообщая Вам, что моему директору не удалось получить визы, и таким образом, предполагающаяся экспедиция не состоялась. Что же касается диплом. чиновн. при русском после Н.И. Вавилова, то он, как и предполагалось, выехал в Афганистан 2 июля. Почту, лишь особо важную срочную, он получает через курьера Ком. ин. Дел, который доставляет её лично раз в месяц. Адресовать в таком случае следует: Ташкент, почтовый ящик № 2 Н.И. Вавилову, откуда почта и передаётся дипл. чиновнику для дальнейшей передачи. Поездка Н.И. благоприятна. Сейчас он, вероятно, в Кабуле, а может быть, уже выехал и оттуда. В ноябре надеемся его повидать. Если Ваш запрос терпит, то, может быть, лучше послать его в ноябре, адресуя в Ленинград.

У нас от наводнения пострадал Отдел огородничества на Каменноостровском – все томаты и проч. были под водой и прогнили. Снесло там заборы, побило стёкла в оранжереях и пр. Затем, на Морской, № 42 и 44 затопило подвалы помещения, где помещались младшие служащие ГИОА. На некоторых улицах вода достигала высоты большей роста человека. С Академией Наук особенно печально то, что как раз накануне наводнения книги были уложены для перевозки

их в другое помещение, но так как перевезти их не успели, то они погибли. Вода проникла даже в высокие первые этажи. Я тоже немного попала впросак и ночевала у знакомых, пройдя до них по воде выше колен и борясь с сильным ветром и тяжёлой намокшей одеждой. Путь домой был уже отрезан. К вечеру на улицах были белые барашки от волн и весь Ленинград был под водой за исключением «Песков», самой возвышенной части города. Размыло все торцовые мостовые, погасло электричество на несколько дней. Лишились на день водопровода. А на другой день утром: солнце, все улицы совсем сухие, ни малейшего ветерка. Полный контраст, и всё наводнение осталось в памяти, как сон.

Ваша открыточка для Н.И. получена и бережётся здесь до его возвращения.

Как хорошо, что Вам удалось побывать в таком благодатном краю, как Крым. Как часто Ваша душа будет жить ещё впечатлениями, вынесенными от Крыма!

Мне тоже удалось, наконец, выкинуться из Ленинграда, попала на 1 мес. в Воронежскую губ. на нашу опытную станцию в Каменной степи. Но была засуха, и потому я не получила должного впечатления от степи. Всё же поездка освежила меня. Ужасно сидеть так безвыездно целыми годами, как это пришлось мне со времён войны!

Ну, позвольте пожелать Вам всего-всего лучшего!

Искренне уважающая Вас
Н.М. Шаллерт.

Над текстом рукой П.П. Подъяпольского:
«Получено 9.X.1924.»

3. АРАН, ф. 1592, оп. 1. Записи рукой П.П. Подъяпольского на листках перекидного календаря от 1925 г.

25 июня – «Donnerstag [четверг]. Приехал Н.И. Вавилов. Вечером его доклад о поездке в Афганистан. Серёжа, Лена и Вера присутствовали на докладе».

26 июня – «Frettag [пятница]. Н.И. Вавилов был у нас вчера и сегодня. Сегодня он уезжает вечером.

СССР
Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур при Совете Народн. Комиссаров СССР
Отдел: Секретариат
Ленинград, ул. Герцена, д. № 44
11 апреля 1928 г.
№ 05/2124
П.П. ПОДЪЯПОЛЬСКОМУ

4. АРАН, ф. 1592, оп. 1, ед. хр. 585.

Телеф. 5-86-68, 1-34-88
Адм. хоз. управл. 47-58
Бухгалтерия 639-58

По просьбе проф. Н.И. Вавилова* сообщаю, что Dr Cockerell в настоящее время находится в Австралии, где пробудет до сентября месяца; австралийский адрес его неизвестен. Постоянный же адрес его обычного местожительства: Dr/ Cockerell, T.D.A. 908 10th Street? Boudler, Colorado, U.S.A.

Н. Шаллерт

* Уехавшего вчера в Москву.

5. АРАН, ф. 1592, оп. 1, ед. хр. 585

СССР
Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур при Совете Народн. Комиссаров СССР
Отдел: Секретариат
Ленинград,
ул. Герцена, д. № 44
Телеф. 5-86-68, 1-34-88
Адм. хоз. управл. 47-58
Бухгалтерия 639-58
3 Сентября 1929 г.
П.П. ПОДЪЯПОЛЬСКОМУ
Саратов, Панкратьевская, 43

Глубокоуважаемый Пётр Павлович,

Письмо Ваше и посылка с дынями шамам получены. Большое спасибо за них. Хорошо, что присланы и семена, т.к. самые дыньки пришли уже несколько заплесневевшими. Я отдала 1 экз. зарисовать художнице, а остальные сохраним в формалине до возвращения из Ташкента К.И. Пангало. От Николая Ивановича имеем мало сведений. В последней телеграмме от 29.VIII он сообщает, что направляется на Тулун, откуда проедет во Владивосток и Японию, а если хватит денег, то в Корею и Формозу. Думаю, что вернётся не раньше зимы. Очень жаль, что Вы всё хвораете. Желаем Вам поскорее выздороветь окончательно.

Примите мой глубокий привет и пожелания всего хорошего. Искренне уважающая Вас

Н. Шаллерт

6. АРАН, ф. 1592, оп. 1, ед. хр. 585.

СССР
Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур при Совете Народн. Комиссаров СССР
Отдел: Секретариат
Ленинград,
ул. Герцена, д. № 44
Телеф. 5-86-68, 1-34-88
Адм. хоз. управл. 47-58
Бухгалтерия 639-58
29.XI. 1929 г.
П.П. ПОДЪЯПОЛЬСКОМУ

Глубокоуважаемый Пётр Павлович,

Оба Ваши письма нами получены, и первое удалось переслать Николаю Ивановичу. Что же ка-

сается второго, то его пересылать уже поздно, так как мы получили из Японии от Н.И. <известие> о том, что 1 декабря он выезжает из Японии в Ленинград. Ожидаем его здесь числа 12 декабря, когда и передадим адресованное ему Ваше письмо.

К.И. Пангало на-днях вернулся в Детское село.

Н. Шаллерт.

Словарь упомянутых лиц

Грум-Гржимайло Алексей Григорьевич – географ, историк науки; в 1926-40 – научный сотрудник Отдела географии культурных растений ВИПБ и НК-ВИР.

Гусев Павел Павлович (1885-1949) – в 1912-15 и 1922-26 – лаборант Отдела прикладной ботаники Сельскохозяйственного учёного комитета (СХУК) – ГИОА, с 1926 – учёный секретарь ВИПБ и НК-ВИР.

Дорошенкова (Дорошенко) Мария Васильевна (1889 – ?) – физиолог растений. В 1919-1923 – сотрудник Саратовской с.х. опытной ст., в 1923-49 работала в ВИПБ и НК-ВИР, одно время заведовала секцией физиологии прорастания.

Зайцев Гавриил Семёнович (1887-1929) – селекционер, специалист по хлопчатнику и масличным культурам. В 1914-18 – зав. Голодностепской опытной ст., в 1918-19 – зав Ферганской, 1919-22 – Капланбекской, 1922-25 – основанной им Ферганской селекционными станциями С 1925 – зав. секцией хлопчатника ВИПБ и НК. Крупнейший знаток хлопчатника, создатель уникального гербария этой культуры на базе Мировой коллекции, автор длиноволокнистых сортов хлопчатника и глава школы селекционеров этой культуры.

Мальцев Александр Иванович (1879-1948) – ботаник, специалист по сорным растениям, академик ВАСХНИЛ с 1935. Сотрудник Бюро прикладной ботаники СХУК-ВИР с 1908. В 1918-26 – зав. Степной станцией Бюро. С 1923 одновременно зав. Отделом сорных растений. В 1941-46 репрессирован. По возвращении работал на Майкопской станции ВИР.

Пангало Константин Иванович (1883-1965) – ботаник, агроном, селекционер бахчевых культур. С 1925 – сотрудник ВИПБ и НК-ВИР. Создал свыше 30 сортов тыкв, кабачков, дынь и арбузов, создал систематику тыквенных на основе мировой коллекции. Последние годы работал в Молдавии. Был дружен с П.П. Подъяпольским, они совместно ставили опыты по телепатии, давшие отрицательный результат.

Подъяпольская Вера Петровна (1905-72) – младшая дочь П.П. Подъяпольского, в 1925 – студентка Саратовского ун-та; с 1930 микробиолог. Последние годы преподавала микробиологию в Волгоградском СХИ.

Подъяпольская Елена Петровна (1895-1986) – дочь П.П. Подъяпольского, историк. В 1925 рабо-

тала в Саратовском краеведческом музее, последние годы – в Ин-те истории СССР.

Подъяпольский Пётр Павлович (1863-1930) – естествоиспытатель и врач-гипнотерапевт, с 1918 доцент, с 1920 – проф. гипнологии и гипнотерапии Саратовского университета. Письма Н.И. Вавилова к П. см.: Н.И. Вавилов. Из эпистолярного наследия. 1911-1928. Научное наследство. Т. 5. М.: Наука, 1980. То же. 1929-1940. Научное наследство. Т. 10. М.: Наука, 1987. «Рефлекс свободы». Природа. 2000. № 11. С. 95-96.

Подъяпольский Сергей Петрович (1895 – 1966) – сын П.П. Подъяпольского, агроном, одно время работал на Туркестанской станции ВИР под руководством Г.С. Зайцева.

Таланов Виктор Викторович (1871-1936) – агроном: селекционер, сортовод. Им созданы первые в России участки по сортоиспытанию (1908-09). Инициатор государственной системы сортоиспытания. Был репрессирован.

Фляксбергер Константин Андреевич (1880-1942) – агроном, ботаник; с 1907 работал в Бюро прикладной ботаники – ВИПБ и НК-ВИРе. Одно время заведовал Отделом пшениц. Репрессирован, умер в заключении.

Хренникова Мария Митрофановна (? – 1949) – агроном, растениевод, один из пионеров освоения заполярного Севера. Организатор опорного с.-х. пункта Мурманской железной дороги, Игарского опорного пункта (позже – опытная станция), Дудинского опорного пункта. С 1946 – сотрудник Ин-та возделывания картофеля, овощных и кормовых культур в условиях Крайнего Севера.

Шаллерт Екатерина Максимиллиановна – секретарь-стенографистка Н.И. Вавилова, работала на европейских языках.

Шаллерт Надежда Максимиллиановна – стенографистка, личный секретарь Н.И. Вавилова. Одно время работала учёным секретарём ВИПБ и НК.

Эйхфельд Иоганн Гансович (1893-1989) – агроном, ботаник. Чл.-корр. АН СССР с 1953, акад. ВАСХНИЛ с 1935, президент АН Эстонской ССР с 1951. Окончил Ленинградский СХИ в 1923 и работала на ст. Хибинь (позже Полярная ст. ВИР) – лаборантом, ассистентом, с 1931 – директор Полярной станции ВИР. В 1940-51 – директор ВИР.

Яковлев Александр Яковлевич – служитель (возможно, сторож) в Бюро прикладной ботаники, пациент П.П. Подъяпольского. П.П. не жил в Петрограде, но посетил однажды Н.И. Вавилова. Возможно, к этому моменту относится обращение к нему за лечением семьи Яковлевых. Предположительно, эта семья переехала из Саратова в Петроград одновременно с группой учеников Н.И. Вавилова.

К СИСТЕМНОМУ СОДЕРЖАНИЮ ЗАКОНА ГОМОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ

TO THE SYSTEMATICAL CONTENT OF THE LAW OF HOMOLOGOUS SERIES

The current article by Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy follows up the topic of the law of homologous series set by Cand. Sci. (Geol.-mineral.) M.Eu. Ramenskaya. The author delves deeper into the world of the homologous series structures in various biological and mineralogical systems. In particular, homologous series manifest in all the striking diversity of icosahedral fullerenes. Examples are provided in Figures.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова столь содержателен, что к обсуждению его различных аспектов мы будем возвращаться вновь и вновь. Лично мне чрезвычайно интересна его общесистемная составляющая, побуждающая к поиску рядов, «аналогичных гомологичным», в разного рода биологических и минеральных системах. Эту сторону вавиловского закона ранее подметил С.В. Мейен. «Каждый признак растения принимает несколько значений (как дискретных, так и образующих континуум) – модальностей.

растений в номотектическом аспекте // In memoriam. С.В. Мейен: палеоботаник, эволюционист, мыслитель. М.: ГЕОС, 2007. С. 164]. Иначе говоря, системы как таковые обладают универсальными свойствами, сходно проявляющимися в каком угодно материальном воплощении.

Далее, «установленные Урманцевым всеобщности законов полиморфизации и соответствия, их неспецифичности для живой или неживой природы имеет огромное эвристическое значение. Сейчас сходство живых и неживых си-

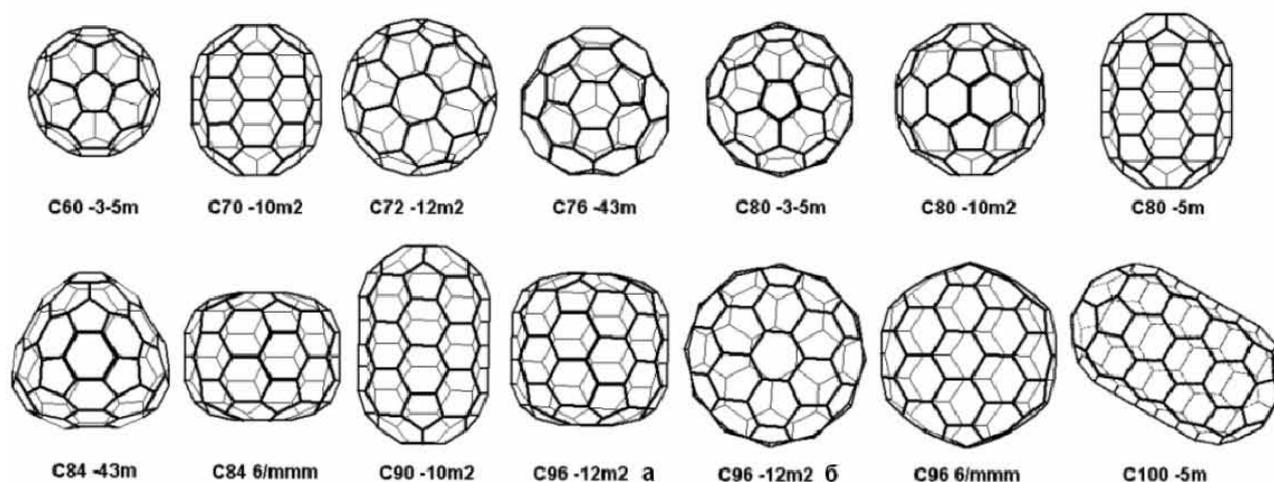
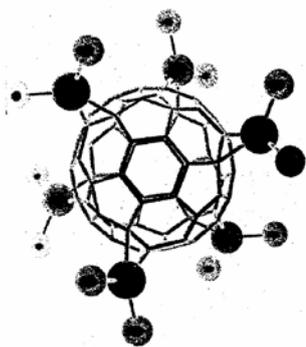


Рис. 1. Потенциально стабильные фуллерены $C_{60} - C_{100}$.

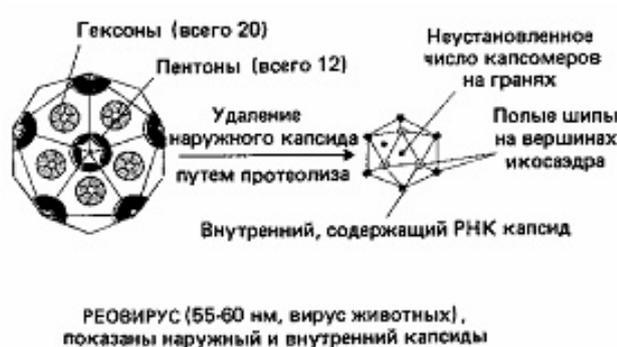
Fig. 1. Potentially stable fullerenes $C_{60} - C_{100}$.

Совокупность модальностей каждого признака образует некое полиморфическое множество. Давно замечено, что полиморфические множества повторяются от таксона к таксону. Это явление Ч. Дарвин называл «аналогичной или параллельной изменчивостью», Б. Уолш связывал с «законом уравнивающей изменчивости», Н.И. Вавилов – с «законом гомологических рядов в наследственной изменчивости», Н.П. Кренке – с законами «родственной изменчивости» и «родственных отклонений». Высшую степень обобщения это явление получило в работах Ю.А. Урманцева [...], обосновавшего всеобщий закон природы – закон соответствия (или параллелизма), который проявляется в изоморфизме полиморфических множеств любых объектов» [С.В. Мейен. Морфология

стем чаще всего рассматривается в динамическом аспекте. Исследуются общие принципы управления, регулирования, поведения систем. Сходство механизмов управления у животных и автоматов уже никого не удивляет. Но, хотя сходство в динамике не может не сочетаться с каким-то структурным сходством, структурному изоморфизму живых существ и неживых объектов уделяется значительно меньше внимания. Для большинства биологов сравнение цветков с молекулами или римской керамики с раковинами фораминифер кажется бессмысленным и неправомерным» [там же, с. 209]. Наконец, «каждая форма ... не может не нести в себе в большей или меньшей мере выражение собственных специфических структурных законов. Путь к установлению этих законов лежит

Рис. 2. Экзоэдрал $\{[(C_2H_5)_3P]_2Pt\}_6C_{60}$.Fig. 2. Exohedral $\{[(C_2H_5)_3P]_2Pt\}_6C_{60}$.

через раскрытие физического смысла органических форм, через их математическое описание, анализ свойств биологического пространства (т.е. симметрии живых тел), установление закономерностей морфологических преобразований, и всё это на основе учения об общих законах, ответственных за полиморфизм и изоморфизм в окружающем нас мире» [там же, с. 212].

Рис. 3. Икосаэдрические *Viruses*.Fig. 3. Icosahedral *Viruses*.Рис. 4. Квазиполиэдрические *Radiolaria*.Fig. 4. Quasi polyhedral *Radiolaria*.

Ещё более зримо простейший фуллерен – додекаэдр – воплощён в скелете *Circogonia dodecahedra*, а в скелете *Circogonia icosahedra* реализован дуальный полиэдр – икосаэдр (рис. 4 слева). В отличие от предыдущих примеров, здесь кремнистые рёбра полиэдров представлены материально. Квази-фуллереновые полиэдрические мотивы в строении большого числа других представителей *Radiolaria* видны на микрофотографии (рис. 4 справа).

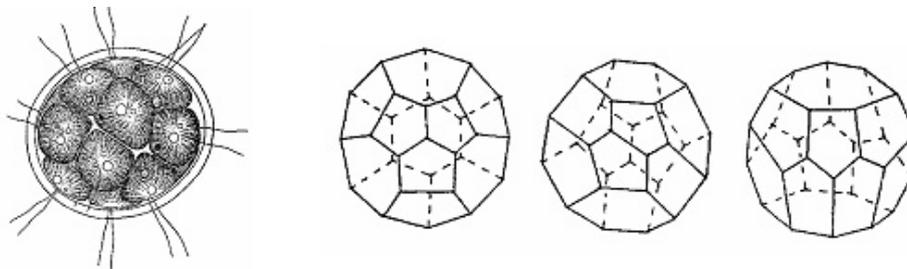


Рис. 5. Полиэдрические ценобии *Pandorina morum*.

Fig. 5. Polyhedral cenobii *Pandorina morum*.

Автором было установлено, что в природе теоретически возможны лишь три комбинаторных разновидности взрослых 16-клеточных ценобиев зелёной водоросли *Pandorina morum* (Müll.) Vory (рис. 5). Лабораторный эксперимент показал, что из них реализуются лишь две (левые на рис. 5), принадлежащих к типу фуллерена. Одна из них, с точечной группой симметрии 222 (рис. 5, в центре), обладает энантиоморфным двойником.

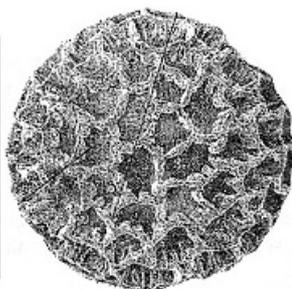


Рис. 6. Цветок и пыльца *Ruellia grandiflora*.

Fig. 6. A flower and the *Ruellia grandiflora* pollen.

Ruellia grandiflora – красивый цветок со сферической пыльцой, на поверхность которой природой нанесена сеть стенок, образующих её полиэдрическое разбиение типа квази-фуллерена – с небольшим числом 7-угольных граней (рис. 6).

В устройстве соцветий зонтичных растений и обыкновенного одуванчика *Taraxacum officinale* просматривается тот же мотив – папиллусы, расталкивая друг друга, достигают равновесного расположения на сфере (рис. 7). Макушки папиллусов образуют точечную (r, R)-систему Делоне на сфере, для которой разбиение по Вороному-Дирихле есть полиэдр квазифуллеренового типа. Идеальную структуру фуллерена нарушает вмешательство стебля растения, чем, видимо, и опре-

делено появление редких 7-угольных полигонов в разбиении по Вороному-Дирихле.

В качестве последнего примера укажем распределение игл на поверхности рыб семейства *Tetraodontidae* (рис. 8). Автором изучены несколько их представителей. Разбиения по Вороному-Дирихле построены для участков поверхности, не занятых органами и составляющих около 60 % поверхности сферы. В них участвуют 5- и 6-уголь-

ники с резко подчинённым числом 7-угольников, т.е. форма *Tetraodontidae* также является квазифуллереном. Можно показать, что тогда из уравнения Эберхардта для простого полиэдра следует соотношение: $f_5 = 12 + f_7$, без ограничений на f_6 , где f_n – числа n-угольников. Исходя из легко определяемого числа полиэдров (равного числу иголок) в разбиении Вороного-Дирихле, с помощью имеющихся компьютерных программ можно смоделировать соответствующие полиэдры и определить, специфичны ли участки поверхности, на которых природа расположила органы питания, зрения и движения. Кажется, если бы не «досадные помехи» в виде плавников, глаз, рта... – природа и в морфологии *Tetraodontidae* строго реализовала бы фуллереновый мотив.



Рис. 7. Соцветие *Taraxacum officinale*.

Fig. 7. The *Taraxacum officinale* inflorescence.

По-видимому, общим принципом эволюции биологических систем является оптимизация материальных и энергетических затрат для достижения своих – всякий раз поражающих воображение внешними проявлениями – целей. Не следует лишь забывать, что пространство вложения (будем считать его трёхмерным евклидовым) накладывает на рождающиеся формы, как родимые пятна, свои ограничения. Во всех приведённых примерах природа реализовала в биологических структурах одну и ту же форму фуллерена или (квази-) фуллерена, оказавшуюся оптимальной. Обращение к комбинаторной геометрии обнаруживает целый ряд её инвариантов, обусловленных соотношениями, в конечном счёте обусловленными фундаментальными топологическими свойствами двумерной сферы. Эти инварианты следует отличать от переменных черт биологических структур, действительно зависящих от условий и механизмов морфогенеза. Но где же

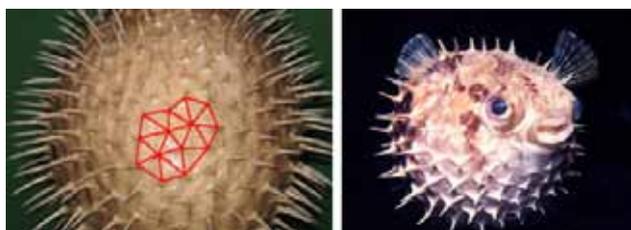


Рис. 8. Поверхность *Tetraodontidae*.

Fig. 8. The *Tetraodontidae* surface.

здесь гомологические ряды? Например, в многообразии фуллеренов икосаэдрического типа (и автоматически в многообразии капсидов икосаэдрических вирусов) они порождаются тремя следующими теоремами.

Теорема о существовании икосаэдрических фуллеренов C_v при $v = 20(h^2 + hk + k^2)$, где $0 < h \leq k \geq 0$ – целые числа. Доказана в [Caspar D.L.D., Klug A. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 1962. V 27. P 1]. Её важность состоит в том, что она указывает необходимое и достаточное условие для числа вершин икосаэдрических (самых симметричных и потому потенциально наиболее стабильных) фуллеренов. Достаточность реализуется через конструктивную схему построения фуллерена с заданным v . Можно показать, что фуллерены $(h, 0)$ и (h, h) имеют симметрию $-3-5m$, фуллерены (h, k) при $h \neq k$ – симметрию 235 . По сути, теорема указывает строгие принципы классификации для обширного класса икосаэдрических вирусов и скелетов радиолярий.

Теорема о фуллеренах-генераторах. Доказана в [Войтеховский Ю.Л., Ярыгин О.Н. Теоретико-числовой подход к исследованию икосаэдрических фуллеренов // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 30-32]. Показано, что во множестве икосаэдрических фуллеренов существуют

бесконечные серии двух типов. (*) Порождается переходом к дуальному полиэдру и усечением его по всем вершинам: $(h, k) \rightarrow (h+2k, h-k)$. Число вершин фуллерена увеличивается при этом в 3 раза. (**) Порождается «преобразованием подобия» $(h, k) \rightarrow (th, tk)$, где t – любой натуральный множитель. Число вершин фуллерена увеличивается при этом в t^2 раз. Двукратное применение процедуры (*) равносильно процедуре (**) с $t=3$. Генераторами названы фуллерены, не получаемые процедурами (*) и (**) из более простых. Показано, что генераторами являются те и только те фуллерены (h, k) , для которых $h \neq k \pmod{3}$. Описание многообразия икосаэдрических форм на уровне генераторов проще, чем на уровне индивидуальных форм. Эта теорема углубляет предыдущую и упрощает описание многообразий икосаэдрических вирусов и радиолярий именно тем, что обнаруживает в них бесконечные (в математическом смысле) гомологические ряды, начинающиеся с фуллеренов-генераторов. Ограничения рядов по числу атомов (в структурах фуллеренов) и белковых глобул (в капсидах вирусов) обусловлено физическими и биологическими причинами, по-видимому, сегодня плохо изученными.

Углубить понимание структур гомологических серий позволяет **теорема об икосаэдрических фуллеренах-изомерах**. Анализ икосаэдрических фуллеренов обнаруживает изомеры, простейшие из них: $(7, 0)$ и $(5, 3)$ с 980 вершинами, $(9, 1)$ и $(6, 5)$ с 1820 вершинами. Компьютерными перечислениями найдены простейшие серии до 10 изомеров. В атомном представлении они столь огромны, что имеют лишь теоретический интерес. То есть в ближайшей области спектра пара чисел (h, k) фиксирует даже комбинаторный тип фуллерена. Но теоретически интересен вопрос о простейших тройках, четвёрках ... n -ках икосаэдрических фуллеренов-изомеров. Теоретико-числовая задача состоит в отыскании последовательности натуральных N , допускающих заданное число n различных представлений в виде неполного квадрата $h^2 + hk + k^2$. В общем виде она не решена. Но легко показать, что в серии икосаэдрических изомеров лишь один фуллерен может иметь симметрию $-3-5m$. Так, икосаэдрические $(-3-5m)$ фуллерены представлены лишь сериями вида $(h, 0)$ и (h, h) с числами вершин h^2 и $3h^2$ соответственно. Очевидно, серии не пересекаются. Но в каждой пара (h, k) определяет комбинаторный тип фуллерена однозначно, чем и заканчивается доказательство.

Представляется, что именно такие ряды имел в виду С.В. Мейен в приведённом выше расуждении.

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.

ПЛАЗМОИДЫ НАД СТРУКТУРАМИ ДЕГАЗАЦИИ БАЙКАЛЬСКОГО РИФТА ¹

PLASMOIDS ABOVE THE BAIKAL RIFT DEGASSING STRUCTURES

Plasmoid structures in the troposphere, which are fixed in visible and invisible spectra of electromagnetic wave frequencies, have been observed at current gas-emanating structures of the Baikal rift zone active faults. All the striking variety of the registered plasmoid structures has been divided into morphostructural types. The effect of meteorological factors on the intensity of their formation has been revealed. It is defined that homogeneous plasmoid structures form as a ball lightning (model by A.M. Askhabov, 2008) via fractal semi-organization of electrically charged clusters of the water hidden phase (quatrons). It is suggested that the structural mechanism of natural, plasma-dust (heterogeneous) plasmoids is similar to the ordered structures of the same type obtained during the experiments (Nefyodov, Petrov, Fortov, 1997; Fortov et al., 2004).

Определение, данное В.И. Вернадским феномену «холодной» дегазации Земли как «газового дыхания планеты» подчёркивает его главную особенность – пульсационный (волновой) характер проявления флюидодинамических процессов. Плазменное состояние вещества стало рассматриваться в качестве одного из атрибутов флюидодинамических систем, формирующих автоволновую энергоструктуру Земли (Дмитриевский и др., 1993), а крупные разломы земной коры – как своеобразные флюидизированные конденсаторы, генерирующие потоки ионизированных частиц и низкочастотное электромагнитное излучение (Летников, 2004). В атмосфере над энергоактивными участками геолого-геофизической среды установлен обширный класс «холодных плазмодов», регистрируемых в видимом и невидимом спектрах. Их генезис интерпретируют с позиций эфиродинамики (Ацюковский, 1990), связывают с возникновением и существованием вакуумных доменов-энергофоров (Дмитриев и др., 1992; Дмитриев, Дятлов, 1996). Авторами проведены исследования по выявлению и типизации природных «холодных» плазмодных образований в приземной тропосфере над современными газовыделяющими структурами зон активных разломов Байкальской рифтовой зоны (рис. 1), высокая активность современной дегазации недр которой общеизвестна.

Наблюдения плазмодных структур в диапазоне температур от -32 до +28 °С проведены в пунктах: Кулиные болота, устье Баргузина, прибрежная часть зал. Провал, Горячинский и Гусихинский источники термальных вод, хр. Хамар-Дабан. Ежесуточный мониторинг с редкими перерывами в течение 18 мес. осуществлялся на полигоне Медведчиков ключ (бортовой разлом Удинской впадины). Все они различаются различной интенсивностью процессов современной дегазации недр. В табл. 1 приведены два крайних



Рис. 1. Пункты наблюдения плазмодных структур на карте активных разломов Байкальской рифтовой системы (Шерман, Сорокин, Савитский, 2005). 1 – ось зоны современной деструкции литосферы; 2 – разломы с магнитным индексом сейсмической активности (МИСА) ≥ 12 (весьма активные); 3 – разломы с МИСА 10-11 (активные); 4 – разломы с МИСА 8-9 (слабо активные); 5 – пункты наблюдения плазмодов (1 – Кулиные болота, 2 – Усть-Баргузин, 3 – залив Провал, 4 – опытный полигон Медведчиков ключ, 5 – Хамар-Дабан), 6 – г. Иркутск; Н – станция геофизического мониторинга в с. Надеино.

Fig. 1. Plasmoid structure sites of observation in map of Baikal rift system active faults (Sherman, Sorokin, Savitsky, 2005). 1 – axis of lithosphere current destruction; 2 – faults with magnetic index of seismic activity (MISA) ≥ 12 (rather active); 3 – faults with MISA 10-11 (active); 4 – faults with MISA 8-9 (hardly active); 5 – observation sites of plasmoids (1 – Kulinnye swamps, 2 – Usty-Barguzin, 3 – Proval bay, 4 – experimental polygon Medvedchikov Klyuch, 5 – Khamar-Daban), 6 – Irkutsk; H – station of geophysical monitoring in Nadeino village.

случая: 1) с максимальной активностью разлома и процессов дегазации (озёрно-болотная система Кулиных болот) и 2) опытный полигон Медвед-

¹ Байкальский рифт – уникальная структура на планете Земля, и от него впору ожидать загадок. Возможно, об одной из них и говорят авторы статьи. Редколлегиям известно об острой дискуссионности вопроса. Но «Тьетта» не сторонится дискуссий, лишь бы они проходили на поле науки. Никакой мистики! – Гл. ред.

Таблица 1

Геолого-геофизические и гидрогеологические обстановки дегазации недр Байкальского региона
 Geological-geophysical and hydrogeological settings of the Baikal region mineral resource degassing

Пункты наблюдений	Геолого-геофизические и гидрогеологические характеристики современной дегазации (по литературным данным)	Газовыделяющие структуры (по опубликованным материалам, дополненных авторами)
<p>Озёрно-болотная система Кулиные болота, Чивыркуйский перешеек на восточном побережье Байкала, юго-западное окончание Баргузинской впадины</p>	<p>Мощность земной коры 40 км. Тепловой поток 80-100 мВт/м². Зона весьма активного разлома (сброс) с магнитудным индексом сейсмичности ≥ 12. Землетрясения энергетического класса ≥ 13. Плотность эпицентров толчков землетрясений – 7. Область подземных горячих вод, газифицирующих N₂ и CH₄. Активная фаза грифонно-сальзовой стадии функционирования грязевых вулканов («горячая точка» Байкальского рифта).</p>	<p>Две сближенные и частично перекрывающиеся неоген-четвертичные грязевулканические структуры кальдерного типа диаметром 7 и 4,5 км. Более 100 периодически газифицирующих (N₂, CH₄, H₂S) подводных грифонов диаметром до 5-7 м (температура на глубине 0,5м – 65-71 °С).</p>
<p>Опытный полигон Медведчиков ключ на окраине Улан-Удэ, юго-восточная граница Удинской впадины</p>	<p>Мощность земной коры 45 км. Тепловой поток 40 мВт/м². Зона весьма активного разлома (сброс), ограничивающего Удинскую впадину, с магнитудным индексом сейсмичности ≥ 12. Землетрясения энергетического класса 8-9 фиксировались в 35-45 км от полигона. Плотность эпицентров толчков землетрясений – 7. Область распространения подземных холодных радоновых углекислых вод.</p>	<p>Фрагмент грязевулканической структуры, сложенный грифонными песками четвертичного возраста. На песчаном массиве современные мелкие грязевулканические песчано-иловые постройки: конусообразные холмики с диаметром основания до 0,5 м и высотой 0,2-0,3 м, воронки диаметром 1,0-2,5 м и глубиной 0,8-1,7 м, кратеры с кольцевыми валами диаметром 0,4-1,5 м и глубиной 0,3-0,4 м.</p>

чиков ключ, где наиболее слабо проявлены тектоническая активность и дегазация. Помимо визуальной регистрации (V-плазмоиды) получено около 1500 фотоснимков на цифровой камере, запечатлевших невидимые глазу (инфракрасный и ультрафиолетовый диапазоны волн) образования (F-плазмоиды).

V-плазмоиды редки. На полигоне Медведчиков ключ наблюдались их формы: 1) тороидная с внешним диаметром кольца 6-7 м; 2) конусовидная; 3) сферическая диаметром до 1-1.5 м; 4) треугольная; 5) столбообразная диаметром до 30 м.



Рис. 2. Места «старта» плазмоидов, фиксируемые многоугольниками, возникшими при таянии снежного покрова при $T = -23^\circ \text{C}$ под воздействием термальных флюидов в зоне латентного грязевого вулканизма (полигон Медведчиков ключ).

Fig. 2. Areas of plasmoid structures «start» fixed by polygons, which occurred with the snow cover melt at $T = 23^\circ \text{C}$ under thermal fluids effect in the latent mud volcanism (Medvedchikov Klyuch ground).

V-плазмоидам свойственны белые, зелёные, красные свечения различной яркости. Чаше отмечались мелкие (диаметр 10-30 см) короткоживущие (1-2 сек) сфероиды вблизи поверхности земли. Для наиболее крупных и медленно движущихся (10-15 м/сек) по разным траекториям сфероидных плазмоидов удалось засечь, а затем исследовать места их «старта» с земной поверхности (рис. 2), представленные современными газовыделяющими грязевулканическими структурами (мелкие, высотой 0.2-0.3 м, воронки 1.0-2.5 × 0.8-1.7 м в массиве грифонных песков), 5- и 6-гранные светящиеся структуры, в т.ч. зубчатые и кривогранные, обнаружены 22 апреля 2008 г. (космоснимки спутника TERRA) на льду Байкала в р-не мысов Крестовского и Н. Изголовье п-ова Святой нос, в южной оконечности Байкала. Их появление авторы связывают с прорывами газовых струй из грязевулканических построек, открытых в последние 10-15 лет. Подобные этим и представленным

на рис. 2 формы структур дегазации возникают при протайке многолетней мерзлоты в Сибири и Сев. Квебеке (Канада) за счёт эмиссии метана (Walter et. al., 2007). Изучение песчано-илистого материала из грязевулканических структур полигона показало, что формирование V-плазмоидов по времени очень близко или совпадает с импульсными вспышками газогидротермальной активности, сопровождаемыми возгоранием восстановленных газов, образованием микрошлаков, стеклянных сферул, обуглераживанием растительных остатков.

Установлена пространственно-генетическая связь **F-плазмоидов** с локальными газовыделяющими структурами. Они обнаружены на упомянутом полигоне над газовыми грифонами с горящими газами. Фотосъёмка столбов охлаждающегося пара над грифонами Горячинского, Загзинского и Гусихинского источников термальных вод показала приуроченность к ним плазмодных образований различных форм при отсутствии их за пределами этих структур. Суточные вариации количества F-плазмоидов характеризуются нелинейным волновым (квазипериодическим) трендом (рис. 3), как это свойственно деформационным, электрическим, магнитным и другим параметрам волнового поля Земли (Дмитриевский и др., 1993) и, в частности, активизации разломов (сейсмических событий) в Байкальской рифтовой зоне (Шерман, Савитский, 2006). Сред-

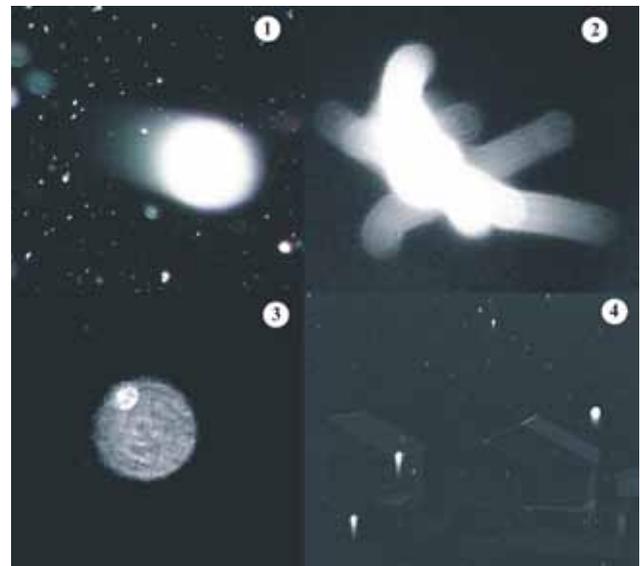


Рис. 3. Пример ячеистого подтипа облаковидного типа плазмоидов. Представлен скоплением серых сросшихся многоугольников и квазисфероидов.

Fig. 3. An example of a cellular subtype of the plasmoid cloud-like type. Manifests as an accumulation of grey intergrown polygons and quasi spheroids.

несуточные количества F-плазмоидов не коррелируют с параметрами сейсмичности и магнитного поля. При сдвиге на 3 сут. назад наблюдается их

Таблица 2

Характеристика морфоструктурных типов F-плазмоидов
Characteristics of F-plasmoid morphostructural types

Типы	Подтипы (установленные размеры относительно элементов ландшафта)	Особенности форм, окраски, строения на фотоснимках (проекции на вертикальную и наклонную плоскости)
Облаковидный	Ячеистый (10x50 м, 100x200 м)	Серые скопления сросшихся многоугольников с конфигурацией граней кристаллов минералов кубической сингонии и квазисфероидов
	Неупорядоченный (1.0x2.5 м, 3.0x10 м, 70x100 м, 100x150 м)	Чёрно-белые полосчатые, фиолетовые и серые плащеобразные, паутинообразные
Факельный	Ячеистый (0.7x1.5 м, 3.0x5.0 м, 5.0x10 м)	То же, что и для ячеистого подтипа облаковидного типа
	Неупорядоченный (0.5x40 м, 1.5x5.0 м, 15x60 м)	Серо-белые, серые конусовидные, пламенивидные, столбообразные
Вихревой	(1.0x2.0 м, 1.5x3.5 м, 150x500 м)	Серые, белые и голубые неравномерно окрашенные вихреподобной конфигурации, с фрагментами правых и левых спиралей, петель, «восьмёрки»
Квазикристаллический простых форм	Полиэдрический (3 мм – 30 м, преобладают 0.2-5 м)	Изометричные и вытянутые 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-угольники (общая конфигурация) с одной – тремя хорошо выраженными гранями октаэдра, ромбододекаэдра, пентагон-додэкаэдра. Часто с зубчатой (диэдри) поверхностью. Блоково-мозаичное и пятнистое распределение окрасок (зелёная, голубая, серая, фиолетовая, жёлтая и др.)
	Полиэдрически-полосчатый (до 2.0 м)	Состоят из параллельных и субпараллельных пунктирных, сплошных прямых и волнистых разноцветных (зелёные, фиолетовые, голубые, серые) полос внутри многоугольников
Квазикристаллический комбинационных и сложных форм	Кометоподобный (0.2x0.6 м, 0.15x0.7 м, 0.5-0.9x0.5-1.3 м, 0.2-0.3x1.5-2.0 м)	Белые вытянутые 6-угольники и ромбы с «хвостами». Хвосты обычно зеленовато-серые, полосчатые. Изометричные многоугольники зелёно-голубые с фиолетовыми пятнами, «хвосты» образованы полосами голубого и зелёного цвета
	Неправильных многоугольников (0.2x0.3 м, 0.4x1.0 м, чаще до 1.0 м)	Сростки (агрегаты) 3-, 4-, 5-, 6-, 7-угольников в различных сочетаниях и количественных соотношениях. Преобладает белая окраска
Квазисфероидный	Однородно-окрашенный	Просвечивающие, с расплывчатыми границами округлые фиолетовые пятна
	Зонально-окрашенный (0.1-2.5 м)	Концентрически-зональное в сочетании с пятнистой распределение окрасок (белая, фиолетовая, зелёная, голубая, серая)
	Волнообразный (1.5-5.0 м)	Бурые различных оттенков, жёлтые с тонкой зубчатой поверхностью. Гребни волн подчёркиваются более интенсивной окраской
Сложный криволинейных форм	(3x5 см, 5x10 см, 0.3x1.0 м, 0.4x0.6 м, 0.9x2.0 м, 1.5x6.0 м)	Белые амебообразные, птицеподобные типа «восьмёрки», часто с хоботообразными отростками – трубками. Форма сечений трубок – овальная и сферическая. Окраска трубок неоднородная (фиолетовая, зелёная, жёлто-зелёная, синяя)
Пленочный аморфно-кристаллический*	(0.2-0.5 см, 0.6x1.0 см, 1.5x3.0 см, 2.2x2.6 см)	Белые, серые изометричные и вытянутые 5-, 6-, 7-угольники на твёрдой поверхности различных предметов (стекло, дерево). Состоят из тонких толщиной до 1.5 мм плёнок, содержащих фуллереноподобные трубки, чёрные спиралевидные волосовидные фуллериты (?) (2 мм x 4-8 мкм), многогранники гипса с зубчатой поверхностью. Концы волосков часто расщеплены. Распределение окраски – зональное, параллельное рёбрам многоугольников

Примечание. * Тип следует рассматривать как «раскристаллизованный» плазмоид. Эти образования на фотоснимках по свечению и окраске не отличаются от обычных квазикристаллических плазмоидов. Очевидно, плазменная фаза в них «законсервирована».

Фотоснимки плазмоидов получены цифровыми камерами D-595 ZOOM и FE-250/X-800 в режиме «auto» в часы после захода и до восхода солнца.

слабая положительная корреляция с коэффициентом сейсмичности ($r = +0.38$). Влияние на интенсивность формирования плазмодных структур оказывают метеорологические факторы – атмосферное давление, влажность, количество осадков (дождь, снег), пылевые бури. В весенние месяцы атмосферное давление несколько препятствует формированию F-плазмодов ($r = -0.44$), а в июне способствует росту их числа ($r = +0.36$). Повышение атмосферной влажности отрицательно сказывается на количестве плазмодов ($r = -0.23$ для апреля-мая и $r = -0.35$ для июня). Резкий рост числа плазмодов (в 5-10 раз) характеризует время выпадения атмосферных осадков (дождь, крупа, снег) и сильных ветров, поднимающих большое количество пыли в атмосферу. Но коэффициент корреляции между количеством осадков и числом F-плазмодов невелик ($r = +0.31$).

По форме и строению вся совокупность зарегистрированных в Байкальском регионе F-плазмодов сгруппирована в несколько типов и подтипов (табл. 2). Ячеистые морфоструктуры облаковидного (рис. 3) и факельного типов сопоставимы со структурами типа гидродинамических «квазикристаллов» (Рабинович, Езерский, 1998). Они удивительно схожи с «узорами» гравитационно-капиллярных стоячих волн (волновые структуры квазикристаллического типа), состоящими из прямоугольных и гексагональных ячеек, которые были экспериментально получены на поверхности слоя жидкого диэлектрика, находящегося в переменном электрическом поле (Меледин и др., 2005). Аналогичные ячеистые морфоструктуры создаются детонационными волнами в бидисперсной газовой смеси частиц размером 2 и 1 мкм (Фёдоров и др., 2007). Неупорядоченные плазмоды факельного и вихревого (рис. 4) типов

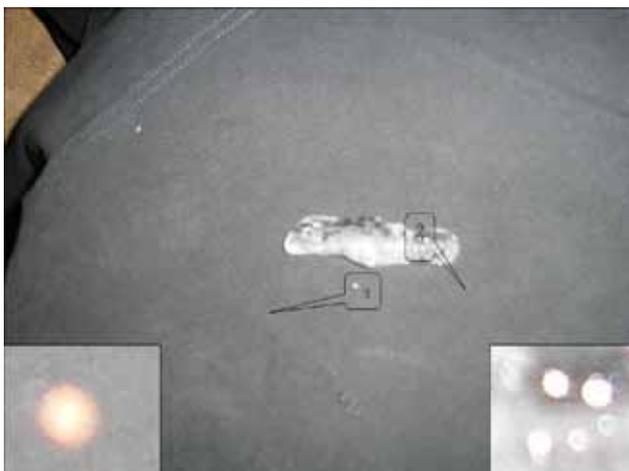


Рис. 4. Вихревой плазмод со сложными спиралями и белыми квазикристаллическими плазмоидами (подтип неправильных многоугольников).

Fig. 4. A vortex plasmoid with complex spirals and white quasi-crystalline plasmoids (subtype of irregular polygons).

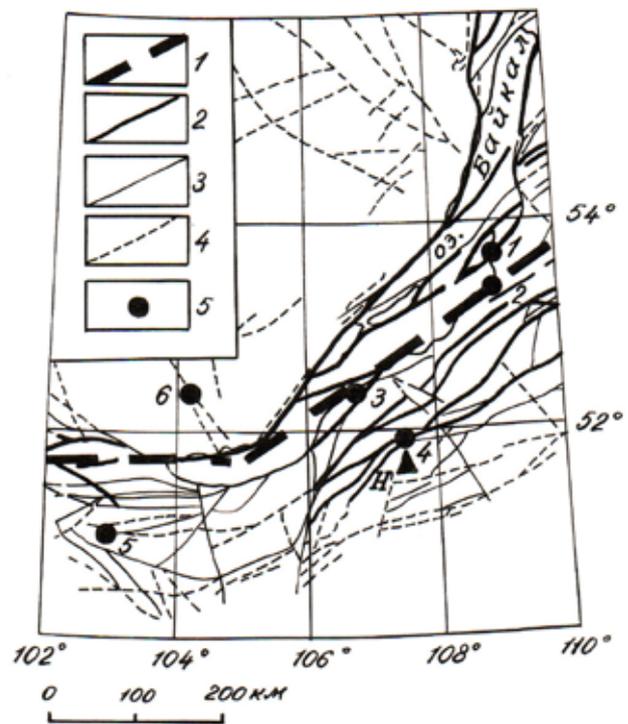


Рис. 5. Некоторые морфоструктурные разновидности F-плазмодов. 1 – изометричный кометоподобный в окружении мелких плазмодов; 2 – амeboобразный с бананоподобными отростками; 3 – квазисфероидный; 4 – группа кометоподобных, представленных вытянутыми 6-угольниками, в окружении мелких, близких к изометричной форме, плазмодов.

Fig. 5. Some morphostructural varieties of F-plasmoids. 1 – isometric comet-like one surrounded by small plasmoids; 2 – ameba-like one with banana-like outgrowths; 3 – quasispheroidal; 4 – group of comet-like plasmoids represented by elongated hexagons surrounded by small plasmoids being close to isometric shape.

аналогичны полярным сияниям (Евлашин, 2007), некоторым разновидностям плазменно-пылевых структур, полученным в экспериментах (Фортов и др., 2004).

Квазикристаллические простых форм полиэдрические плазмоды обладают сходством или идентичностью с полиэдрическими многослойными фуллеренами (Степенщиков, 2006), экспериментально выявленными двумерными и трёхмерными упорядоченными структурами твёрдых макрочастиц гетерогенной низкотемпературной плазмы (Нефёдов и др., 1997). Структуры, выделенные в подтип неправильных многоугольников (тип квазикристаллический комбинированных и сложных форм), весьма похожи на конфигурации плазменного облака, возникающего при двухимпульсном лазерном облучении сферической и плоской мишеней, сгустки холодной плазмы, генерируемых в кварцевой колбе при подаче водяного пара в воздушную плазму ВЧ-разряда (Протасевич, Сарычев, 1991). Квазисфероидные плазмоды (рис. 5), исключая волнообразный

подтип, характеризуются зубчатыми (типа массажного шарика) кристаллическими поверхностями внешних оболочек. Подобного типа – морфоструктурная модель нейтральной плазмы («плазма замерзания»), полученной при лазерном охлаждении (Killian, 2004).

Суточная динамика вариаций количества F-плазмоидов характеризуется нелинейным волновым (квазипериодическим) трендом, как это свойственно деформационным, электрическим, магнитным и другим параметрам волнового поля Земли (Дмитриевский и др., 1993) (рис. 6). Изученные V- и F-плазмоиды – многокомпонентные структуры, в которых «плазма фактически является связующим звеном различных форм вещества от разряженного газа до предельно плотных субстанций» (Морозов, 2006).

Они образуют непрерывный ряд от существенно газовых до комплексных пылевых (аэрозольных), характеризующихся различными количественными соотношениями компонентов. Плазменно-пылевые структуры состоят из газа (в различной степени ионизированного), заряженных пылевых минеральных и органических частиц, гидрозолей и аэрозолей – продуктов «холодной» дегазации Земли. Установлено структурное соответствие (когерентность) некоторых морфологических типов F-плазмоидов и аморфно-кристаллических образований из иловопесчаных отложений газовыделяющих грифонно-

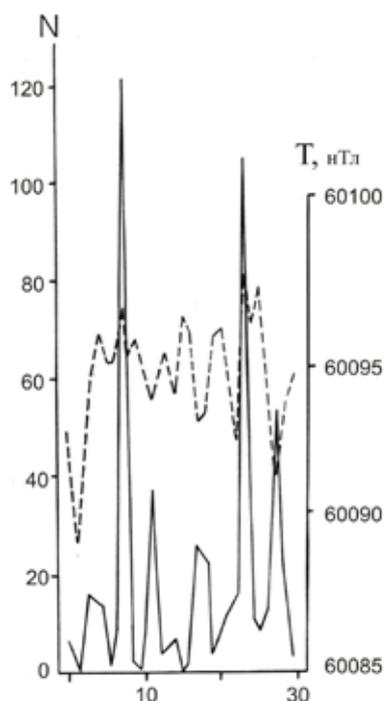


Рис. 6. Суточные вариации количества (N) F-плазмоидов и магнитного поля (T) в апреле 2007 г. на опытном полигоне Медведчиков ключ.

Fig. 6. Day and night variations of F-plasmoid number (N) and magnetic field (T) in April, 2007. At the Medvedchikov Klyuch experimental ground.

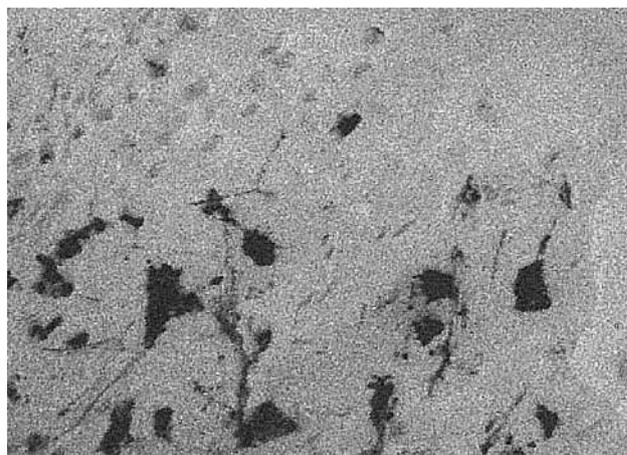


Рис. 7. Зубчатые и зональные квазикристаллические плазмоиды на поверхности и вблизи тающей сосульки при комнатной температуре.

Fig. 7. Crenated and zonal quasi crystalline plasmoids located on surface and near a melting icicle at the room temperature.

стью (автоволны фазовых переходов) поля инерции (Дмитриевский и др., 1993). Плазмоидные структуры формируются путём фрактальной самоорганизации электрически заряженных кластеров «скрытой» фазы воды (кватаронов), как это показано в модели шаровой молнии (Асхабов, 2007). Формы кватаронов близки к квазисферической и квазикристаллической (полиэдрической) кубической симметрии, аналогичны кулоновским (плазменным) кристаллам. Кватароны способны агрегироваться без слияния и образовывать структуры в виде тороидов, спиралей, а также формировать фуллерены (Асхабов, 2005). Характерная зубчатая структура плазмоидов обусловлена, согласно модели (Асхабов, 2005), рыхлой упаковкой частиц на поверхности кватаронов. Кватароны образуют тонкую молекулярно-кристаллическую оболочку плазмоидов, которая способна удерживать плазменную фазу, как это предполагается для шаровой молнии (Асхабов, 2008). Фотокамера в основном фиксирует форму и строение молекулярно-кристаллических оболочек трёхмерных плазмоидов в их проекции на экран. Для плотных (непросвечивающих) их разновидностей можно наблюдать внутреннее зональное распределение различных окрасок «некристаллической» плазмы. Молекулярно-кристаллические кластерные оболочки и формируют различные морфоструктурные типы плазмоидов, различающихся формой, «текстурами», окраской (табл. 2).

Авторы полагают, что основными плазмогенерирующими автоколебательными процессами в земной коре являются деформационные (механоэлектрические), вероятно, при участии мантийных газовых флюидов, и газоводогрязевулканические (электрохимические эффекты, электризация по модели «виброкипящего псевдооживленного

слоя») (Членов, Михайлов, 1972). Предлагаемая кластерная модель подтверждается нашими экспериментальными наблюдениями.

Так, отдельные типы перечисленных морфоструктур получены на небольших (5-6 см) сосульках, подвергнутых 3-5 % плавлению при комнатной температуре (съёмка цифровой фотокамерой на расстоянии 20-40 см). Размеры возникших квазикристаллических и квазисфероидных плазмоидов, в т.ч. с зубчатой поверхностью, варьировали от 1 до 4 мм (рис. 7). Сходные 5-7-гранные кристаллические структуры, наблюдаемые оптически, получены при $T = 267.9$ К и $P = 0.54$ бар при диссоциации гидратов пропана, образованных в каплях воды (Мельников и др., 2007). При этом фиксируются метастабильная фаза переохлаждённой воды и лёд.

Плазменно-пылевым (комплексная плазма, по Морфиллу и др., 2003) структурам, отличающимся от типичных гомогенных (белых, непросвечивающих) грязно-зелёной, тёмно-серой, табачной, различных оттенков коричневой окраской на фотоснимках, свойственны просвечивающие упорядоченные квазикристаллические и квазисфероидные структуры с каркасом, состоящим из большого числа твёрдых частиц вещества. Механизм структурирования плазмоидов такого типа показан в серии экспериментов (Фортов и др., 2004; Нефёдов и др., 1997).

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ-Байкал 08-05-98009.

Список литературы

1. Асхабов А.М. Кватаронный механизм образования наночастиц и ультрадисперсных материалов // Наноминералогия. Ультра- и микродисперсное состояние минерального вещества СПб.: Наука, 2005. 581 с.
2. Асхабов А.М. Кватаронная модель шаровой молнии // Докл. АН. 2008. Т. 418. № 5. С. 611-613.
3. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур на основе представлений о газоподобном эфире. М.: Энергоатом, 1990. 280 с.
4. Дмитриев А.Н., Похолков Ю.П., Протасевич Е.Т. и др. Плазмообразование в энергоактивных зонах. Н.: ОИГ-МиМ РАН, 1992. 212 с.
5. Дмитриев А.Н., Дятлов В.Л. Модель неоднородного физического вакуума и природные самосветящиеся образования. Вестник МИКА. 1996. Вып. 3. С. 65-76.
6. Дмитриевский А.Н., Володин И.А., Шипов Г.И. Энергоструктура Земли и геодинамика. М.: Наука, 1993. 154 с.
7. Евлашин Л.С. Полярные сияния и излучения верхней атмосферы // Земля и Вселенная. 2007. № 4. С. 31-40.
8. Меледин В.Г., Павлов В.А., Цвелодуб О.Ю. и др. Гравитационно-капиллярные волны на по-

верхности жидкого диэлектрика // Докл. АН. 2005. Т. 403. № 6. С. 764-767.

9. Мельников В.П., Нестеров А.Н., Решетников А.М. Образование переохлаждённой воды при диссоциации гидратов пропана при $T < 270$ К // Докл. АН. 2007. Т. 417. № 2. С. 217-220.
10. Морозов А.И. Введение в плазмодинамику. М.: Физматлит, 2006. 576 с.
11. Морфилл Г.Е., Цытович В.Н., Томас Х. Комплексная плазма: II. Элементарные процессы в комплексной плазме // Физика плазмы. 2003. Т. 29. № 1. С. 3-36.
12. Нефёдов А.П., Петров О.Ф., Фортов В.Е. Кристаллические структуры в плазме с сильным взаимодействием макрочастиц // Успехи физ. наук. 1997. Т. 167. № 11. С. 1215-1226.
13. Протасевич Е.Т., Сарычев В.Т. О механизме возникновения долгоживущих плазменных образований. Препр. № 45. Изд-во Томского научн. центра СО РАН. 1991. 17 с.
14. Рабинович М.И., Езерский А.В. Динамическая теория формообразования. М.: Янус-К, 1998. 191 с.
15. Степенчиков Д.Г. О морфологии гиперфуллеренов // Тр. II Всерос. научн. школы «Математические исследования в кристаллографии, минералогии и петрографии». Апатиты: изд-во К & М, 2006. С. 99-102.
16. Федоров А.В., Фомин В.М., Хмель Т.А. Формирование и вырождение ячеистой детонации в полидисперсных газовзвезях // Докл. АН. 2007. Т. 414. № 3. С. 334-338.
17. Фортов В.Е., Рыков В.А., Владимиров В.И. и др. Пылевые частицы в трековой плазме, создаваемой пучком протонов // Докл. АН. 2004. Т. 398. № 1. С. 50-53.
18. Членов В.А., Михайлов Н.В. Виброкипящий слой. М.: Наука, 1972. 343 с.
19. Шерман С.И., Сорокин А.П., Савитский В.А. Новые методы классификации сейсмоактивных разломов литосферы по индексу сейсмичности // Докл. АН. 2005. Т. 401. № 3. С. 395-398.
20. Шерман С.И., Савитский В.А. Новые данные о квазипериодических закономерностях активизации разломов в реальном времени на основе мониторинга магнитуд сейсмических событий (на примере Байкальской рифтовой системы) // Докл. АН. 2006. Т. 408. № 3. С. 398-403.
21. Killian T.C. Plasmas put order // Nature. 2004. V 429. N 6994. P 815-817.
22. Walter K.M., Edwards M.E., Grosse G. et al. Themokarst Lakes as a Source of Atmospheric CH_4 During the Last Deglaciation // Science. 2007. V 318. P 633-636.

*А.В. Татаринов, к.г.-м.н., Л.И. Ялович, к.г.-м.н.
Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ
tatarinov@gin.bsnet.ru, ialovic@gin.bsnet.ru*

СИММЕТРИЯ КАК ЕДИНОЕ СВОЙСТВО ПРОСТРАНСТВА И ЖИВОГО ОРГАНИЗМА ¹

SYMMETRY AS A UNITE PROPERTY OF SPACE AND A LIVING ORGANISM

The article briefly justifies the table of automorphisms (symmetries) of the Euclidean space in the informational and linguistic interpretation of the computational geometry. On example of outstanding pieces of art, creative activity of those suffering from mental illnesses, non-verbal psychological texts and the physiology data unite principles of the surrounding space formation and human notions on the beauty and harmony are proved.

Симметрические свойства объекта проектирования употребляются в человеческих постройках и предметах быта со времён Древнего Египта и Шумера. Гениальный математик и философ XVII в. Лейбниц предположил, что кроме систем координат и алгебраических методов, открытых Декартом, существуют особые отображения (связи) в евклидовой плоскости (пространстве), определяющие её законы. Читателям, не получившим естественнонаучного образования, материал следующего пункта может показаться сложным. Поэтому особенно для них, да и для всех, рекомендую ознакомиться с литературными источниками [1, 2]. Начнём с математики. Поскольку решением прикладных задач и компьютерным моделированием в различных предметных областях занимается вычислительная геометрия, в данной статье будем рассматривать именно её.

1. Информационно-лингвистическая интерпретация вычислительной геометрии

В прошлом веке выдающийся немецкий математик Генрих Вейль предложил свою таблицу автоморфизмов пространства [1, стр. 104]:

$$\begin{aligned} C_n, \bar{C}_n, C_{2n}C_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \\ D'_n, \bar{D}'_n, D'_nC_n, D'_{2n}D'_n \quad (n = 2, 3, 4, \dots) \\ T, W, P; \bar{T}, \bar{W}, \bar{P}; WT. \end{aligned}$$

где C_n – циклическая группа с поворотом на угол $360/n$, D'_n – диэдральная группа (зеркальное отражение) с поворотом на тот же угол, T , W и P – группы, оставляющие инвариантными соответственно правильный тетраэдр, куб (или октаэдр), додекаэдр (или икосаэдр). Так как работа ориентируется на евклидову плоскость, последняя строка таблицы для неё избыточна. Кроме этой таблицы симметрий, описано понятие симметрии переноса [1, стр. 73-74]. Она определена как последовательность повторений на числовой оси, в т.ч. с зеркальной (знаковой) симметрией: $a_{i+1} = a_i + \varepsilon$, где $i \in \mathbb{N}$, a_0 – фиксировано, ε – шаг

(ритм) симметрии. Основным недостатком данной таблицы является несвязанность групп симметрий между собой и избыточность, совмещённая с неполнотой.

В 1950-60 гг. среди геометров окончательно закрепилась мнение, что пространство нельзя рассматривать без теоретико-множественных отношений над ним. К тому времени уже существовали работы Кантора по теории множеств [3], в т.ч. действительного. Мало того, с конца XIX в. в геометрии существует особая ветвь конвексной, или дискретной геометрии [4], некоторые теоретические построения которой связаны с теорией множеств.

Огромный интерес в середине прошлого века вызвали работы французской группы математиков, объединившихся под псевдонимом Бурбаки. Наиболее замечательным из них был Дьедонне. Он предпринял попытку обосновать свойства плоскости, а затем и пространства, сохраняя теоретико-множественную операцию декартова произведения $\langle x, y \rangle$ [5]. Автор рассматривает два автоморфизма плоскости: зеркальную симметрию (кососимметрию) и симметрию (переставную симметрию). Для обоснования свойств симметрий также использовано преобразование существования (преобразование с единичной матрицей).

Обоснование теории множеств начал Кантор. Затем эти исследования продолжили Цермело, А.Френкель и другие. Последний руководствовался принципом Лейбница и сформулировал автоморфизм принадлежности множеству [6]. Некоторый элемент принадлежит множеству или нет. Из данного определения А. Френкель выводит аксиоматику образования множества. Данный вид аксиоматики принято называть ZFC аксиомами. Кроме того, среди аксиом существуют тезисы о существовании пустого и непустого множеств. Вместе они составляют автоморфизм существования.

Автор статьи с начала 1980-х гг. занимался точностью геометрического моделирования. Возник парадокс: точность геометрической модели ниже точности оборудования, на котором произ-

¹ Теория симметрии в меньшем или большем объёме входит в образование всякого геолога, но затем выходит за поле зрения большинства. Между тем, симметрия пронизывает все сферы науки, искусства и повседневной жизни. По-видимому, мы подчас не замечаем её на бегу именно потому, что она нам врождена, потому что мы – органическая (в смысле – неотъемлемая) часть этого мира. Об этом – статья нашего нового автора А.Г. Ложкина. – Гл. ред.

водят деталь. Кроме того, геометрическую модель сложной формы можно спроектировать только в одной системе графического моделирования или САПР. Передача сложной 3D модели фактически невозможна. Занимаясь этими проблемами, автор проанализировал существующую аналитическую геометрию и попытался добавить туда информацию из реляционной алгебры как науки, непосредственно вытекающей из теории множеств [7, 8]. К главному теоретическому результату реляционной алгебры следует отнести мысль об определении порядка до определения множества. Это следует из первой нормальной формы таблицы реляционной базы данных или второго правила Кодда [7]. К последним результатам исследований следует отнести таблицу бинарных симметрий евклидовой плоскости:

1. Автоморфизм существования из теории множеств (Цермело) и геометрии (Дьедонне).
2. Автоморфизм принадлежности множеству (**А. Френкель**).
3. Автоморфизм лингвистического порядка из геометрии (Декарт, Клейн) и реляционной алгебры (Кодд).
4. Автоморфизм математического порядка (переноса) из теории множеств (Кантор) и геометрии (Г. Вейль, Бахман).
5. Автоморфизм перестановки из геометрии (Гильберт, **Дьедонне**).
6. Автоморфизм зеркальный из геометрии (Гильберт, **Дьедонне**) и искусства (Витрувий, Леонардо).

Жирным шрифтом выделены имена учёных, теории которых строятся из гипотезы Лейбница. Подробнее остановимся на видах симметрии 3 и 4. Рассмотрим множество целых чисел в порядке возрастания. Оно подчиняется симметрии переноса с шагом (ритмом) 1. Для множества действительных чисел \mathbf{R} шаг между числами не существует, тем не менее, симметрия переноса есть, т.к. каждое число больше предыдущих и меньше последующих в равной мере, как утверждал Кантор. В настоящее время это свойство множества действительных чисел в математике принято именовать гипотезой континуума. Обратимся к множеству имён координат в пространстве: X, Y, Z, \dots Каждое имя уникально, как уникально действительное число. Порядок следования точно определен. Ритма не существует ни для действительных чисел, ни для имён координат. Множество имён образует симметрию переноса. Для унификации назовём её симметрией порядка. Порядок на числах назовём математическим, на названиях – лингвистическим. Поскольку названия могут быть произвольны (но уникальны), они могут и не образовывать множества, но перечислим некоторые средствами.

Порядок следования симметрий в таблице строгий. При выборе симметрии она не должна противоречить автоморфизму со старшим номе-

ром. Таким образом, единственной асимметрией является хаос (пустое множество) как противоречащий симметрии существования. При этом следует понимать, что каждый автоморфизм является антагонистом другого. Антагонизм не является исключаяющим, а скорее добавляющим необходимые средства в геометрию и наш мир. Все симметрии рассматриваются в таблице, в отличие от таблицы Г. Вейля, как бинарные. Эта посылка следует из работ Бахмана и Яглома. Последний утверждал, что только бинарные симметрии применимы к любому типу пространства вне зависимости от аксиом построения.

Проанализирована таблица бинарных автоморфизмов, следующих из работ математиков-теоретиков. Но насколько она правильна и полна? Для анализа обратимся к структурной лингвистике и результатам, полученным в теории искусственного интеллекта. В 1976 г. вышла книга выдающегося лингвиста В.А. Звегинцева [9], определяющая структуру изучения предложения. Автор монографии предлагает семь уровней изучения текстов на естественном языке [9, 47], к которым в заключение добавлен ещё один, включающий множество предложений. Особо важен тезис о бинарной структуре уровней изучения. Эти принципы впервые использованы автором статьи для формализации отношений в языке машиностроительного чертежа [10]. Дополнительно найдена семантическая (смысловая) связь уровня изучения номера n с уровнями $n-2$ и $n+2$. Приведём окончательный список бинарных автоморфизмов:

1. Симметрия существования непустого множества – Цермело.
2. Симметрия существования отношения – Кодда.
3. Симметрия принадлежности множеству – Френкеля.
3. Симметрия существования математического множества.
4. Симметрия лингвистического порядка – Декарта.
5. Симметрия математического порядка – Кантора.
6. Переставная симметрия.
7. Зеркальная симметрия.

Симметрии названы в честь открывших их людей. Как видно при сравнении двух таблиц, дополнительно появилась симметрия существования отношения и существования математического множества. Первая связана с реляционной алгеброй, вторая в теоретических работах пока не упоминалась. В таблице два этажа (термин Звегинцева), связанных с теорией множеств (1-3) и геометрией (4-8). Чётные автоморфизмы являются алгебраическими, нечётные алгебре не подчиняются. На основе таблицы получены новые результаты в геометрии [11]. Рассмотрим, отвечает ли данный список автоморфизмов объектам художественного творчества.

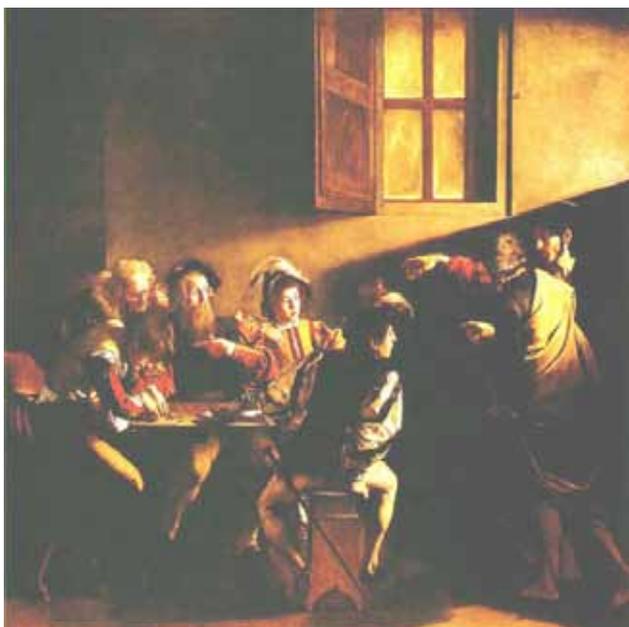


Рис. 1. Микеланжело Меризи да Караваджо. Призвание апостола Матфея [12]. Холст, масло. 322 × 340 см. Капелла Конта-релли церкви Сан-Луиджи деи Франчези, Рим.

Fig. 1. Michelangelo Merisi da Caravaggio. Vocazione di san Matteo [12]. Canvas, oil. 322 × 340 cm. Chiesa di San Luigi dei Francesi, Rome.

2. Автоморфизмы и изобразительное искусство

Разберём виды и взаимодействия автоморфизмов на примере работы Караваджо «Призвание святого Матфея» (рис. 1). Симметрии существования посвящена вся верхняя часть картины. Свет из правой половины переходит во тьму левой. Эта симметрия задаёт характеристику множествам на картине. Фигуры людей по первоначальному взгляду принадлежат двум непересекающимся множествам: святых и мытарей. Каждое множество людей характеризуется одеждой и образует лингвистическую симметрию порядка. Так как второе множество больше, внимание приковывается к нему. На множестве строгий порядок – чем ближе мытарь к деньгам, тем менее освещено его лицо. Этот порядок вполне измерим в числовых значениях. Порядок на втором множестве такой же – освещение лица. При этом можно заметить нимб над Христом и его далеко протянутую руку. Она задаёт нам третье множество – святых и Матфея. Матфей как принадлежит множеству мытарей, так и нет. Вместе они задают симметрию Кодда. Христос как принадлежит множеству святых людей, так и не является им. Одинаковое освещение лиц Матфея, Христа и ближнего к Христу мытаря даёт две новые симметрии перестановки. Христос может сесть за стол и в качестве гостя, и в качестве руководителя стола. Зеркальные симметрии вторичны, выражены окном, дающим общую композицию картины в виде креста, и симметрией ног упомянутого мытаря (нижняя часть креста). Без симметрии существования математи-

ческого множества реалистическое произведение невозможно.

Караваджо симметриями усиливает тему картины: «Где собрались двое, собрались во имя моё...», «Я послан грешникам...». Вряд ли художник хотел выразить это сознательно. Скорее всего, несмотря на асоциальное поведение в жизни, что отражается в сюжетах некоторых других произведений, в душе он был глубоко верующим. Гениальный живописец в одной работе использует все виды автоморфизмов. Создание и антагонизм автоморфизмов заставляет картину оживать, а нам – быть свидетелями выдающегося события. В анализе мы коснулись только базовых геометрических и дискретных свойств изображения. Все остальные изобразительные средства вряд ли можно отнести только к таблице автоморфизмов. Семантика настоящего произведения искусства значительно более содержательна.

Рассмотрим наиболее яркое употребление автоморфизмов в шедеврах мировой живописи. Начнём с автоморфизма Цермело в творчестве Рембрандта (рис. 2, 3). Практически во всех его картинах свет идет непосредственно от фигур. Источник света – душа человека. Чем больше духовных сил у персонажа произведения, тем более он освещён. На рис. 2 таковым является Эсфирь, на рис. 3 – блудный сын и отец. Кажется, что этот автоморфизм может присутствовать в произведении только таким образом, но это опровергают живописные работы Хокусая. Работа гениально-го японца выполнена в технике офорта и поэтому хранится в нескольких музеях (Метрополитен, Британский музей и т.д.). В работе Хокусая «Большая волна в Канагава» (рис. 4) употреблены две симметрии существования: гора Фудзияма (спокойствие, дом) на фоне чёрного неба (хаоса) и волна-убийца на фоне светлого неба.



Рис. 2. Рембрандт Харменс ван Рейн. Артаксеркс, Аман и Эсфирь [13]. Холст, масло. 73 × 94 см. Государственный музей изобразительных искусств им. Пушкина.

Fig. 2. Rembrandt Harmensz van Rijn. Artaxerx, Haman and Esther [13]. Canvas, oil. 73 × 94 cm. Pushkin's State Museum of Arts.



Рис. 3. Рембрандт Харменс ван Рейн. Возвращение блудного сына [14]. Холст, темпера 42 × 33 см. Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург.

Fig. 3. Rembrandt Harmensz van Rijn. Return of the Prodigal Son [14]. Canvas, tempera 42 × 33 cm. State Hermitage, Saint Petersburg.

Нельзя не упомянуть ещё одну работу, связанную с симметрией существования – «Чёрный квадрат» Казимира Малевича. Нет необходимости помещать репродукцию. Малевич явно открывает симметрию Цермело в изобразительном искусстве, но в этом случае происходит отрицание её бинарной сущности и получается предсказуемый результат – хаос и уничтожение гармонии. На первом показе работы художник поместил её в красном углу вместо иконы – он прекрасно осознавал характер своего произведения. Высокий творческий потенциал Малевича очевиден, но интерпретация этой работы разрушительна как для него, так и для зрителя, что мы попробуем обосновать в дальнейшем.



Рис. 4. Кацусика Хokusai. Большая волна в Канагава [15]. Цветная гравюра 25.8 × 37.9 см.

Fig. 4. Katsushika Khokusai. Big wave in Konagawa [15]. Colour engraving 25.8 × 37.9 cm.

Симметрия Кодд – одна из самых сложных для обзора. Построение отношений, связь явлений и событий у каждого человека своя. Тем не менее, существует несколько работ, в которых этот вид автоморфизма употребляется ярко и очевидно. Несомненное открытие симметрии в изобразительном искусстве следует связать с именем американца Джексона Поллака. Как и Малевич, Поллак употребляет симметрию с отрицанием – в его работах нет никаких отношений как таковых [16]. Младшая симметрия теории множеств употребляется в живописных произведениях достаточно часто. Для дополнительных примеров отсылаю читателя к разбору картины Пукирева «Нервный брак» [17].



Рис. 5. Пабло Пикассо. Авиньонские девицы [18], 1907. Холст, масло. 243.9 × 233.7 см. Музей современного искусства, Нью-Йорк.

Fig. 5. Pablo Picasso. Les Demoiselles d'Avignon [18], 1907. Canvas, oil. 243.9 × 233.7 cm. Museum of Modern Art, New York.

Симметрия существования математического множества – это новый вид автоморфизма. Автор сформулировал его именно благодаря работам художников. Рассмотрим работу Пикассо «Авиньонские девицы» (рис. 5). Художник заменяет кривизну реальных объектов последовательностью параллелепипедов в художественной проекции картины. Таким же автоморфизмом пользуется Василий Кандинский. Конформность его пространства ярко дана в одной из самых известных его картин – «Окружности в окружности» (рис. 6).

Аutomорфизм лингвистического порядка особенно ярко используется в работах старых мастеров. Каноническое произведение изобразительного искусства – икона – обладает этой симметрией. Вспомните «Троицу» Андрея Рублёва [20]. Над каждой ипостасью Бога соответствующий атрибут: дом, дерево, скала. В более светских произведениях этот автоморфизм употребляет-

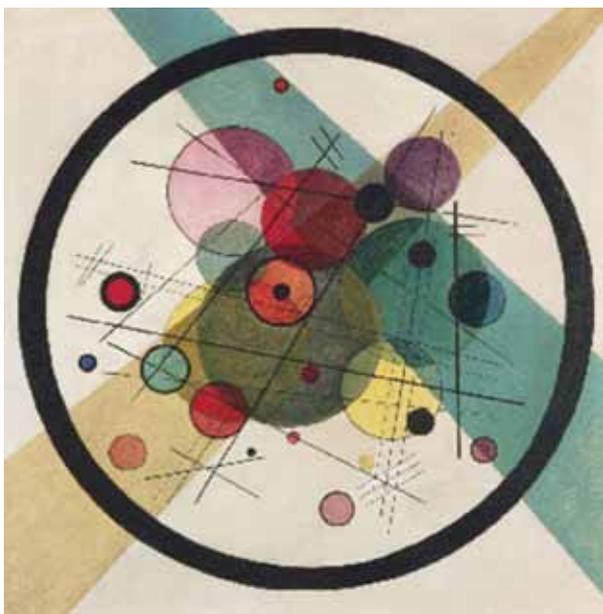


Рис. 6. Василий Кандинский. Окружности в окружностях [19]. Холст, масло. 51 × 61 см.

Fig. 6. Vasily Kandinsky. Circles in circles [19]. Canvas, oil. 51 × 61 cm.

ся по-другому. Как правило, он подчёркивает и уточняет характер произведения. Разберём две работы, изображающие Мадонну с Младенцем – Леонардо (рис. 7) и Кранаха (рис. 8). У Леонардо скалы с отсутствием какой-либо растительности подчёркивают задумчивый и печальный образ Младенца. У Кранаха, наоборот, виноград подчёркивает улыбку на устах Младенца и радость, которую он принёс в мир. Хотя те же мёртвые скалы говорят зрителю о его судьбе. Вспомним работу Хокусая (рис. 4). Различие волн и характер волны-убийцы подчёркивает одинаковость лодок и людей-горошин в них. Другие, более слабые виды автоморфизма понятны интуитивно, а последний выделен в теории изобразительного искусства раньше, чем в математике.

Здесь уместно вспомнить о трагической судьбе Поллака и Малевича. Не связаны ли их судьбы с тем, что они открыли? Впрочем, несчастья Малевича можно связать с особенностями эпохи, в которой он жил. Несвобода творчества в материальном плане всегда менее существенна, чем в моральном. Но отвлечёмся от социального аспекта жизни художников и сосредоточимся на проблемах творчества. Рассмотрим, как они выражаются в творчестве душевнобольных.

3. Творчество душевнобольных

Прежде чем разбирать изобразительное творчество людей с отклонениями в психике, необходимо вспомнить работу нашего великого соотечественника П.И. Карпова «Творчество душевнобольных и его влияние на развитие науки, искусства и техники». Цитирование идёт по источнику, доступному в сети Интернет [23], а не по изданной им монографии. До рассмотрения

творчества больных с изменённой психикой П.И. Карпов останавливается на общем анализе творчества человека. В его работе отметим две мысли: ритмика в произведениях и наднациональность творчества. Ритм он рассматривает в трёх аспектах: речевого акта, ритма цветовой палитры и музыки. Автор, скорее всего, получил медицинское образование, да и до работы Г. Вейля было ещё 30 лет. С точки зрения предложенной классификации автоморфизмов, все эти виды, за исключением музыки, следует отнести к лингвистической симметрии порядка.

Независимость от места жительства субъекта творчества Карпов выводит из развития международного наднационального языка. Автор отдаёт дань господствовавшему тогда увлечению языком Эсперанто, но выводит эту мысль из трудов Лейбница. Поскольку человеку с медицинским образованием тяжело разбираться в математике, Карпов интуитивно выводит некоторые новые виды автоморфизмов пространства, влияющих на психику человека. Основы лечения больного Карпов видит в акте творчества: «Всякое творчество приятно, оно создаёт радость бытия, оно заставляет вибрировать наш организм так, что вся его многострунная сложность обновляется и обогащается новыми ценностями, часто бессознатель-



Рис. 7. Леонардо да Винчи. Мадонна с Младенцем (Мадонна Литта) [21], 1490-1491. Холст (переведена с дерева), темпера. 42 × 33 см. Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург.

Fig. 7. Leonardo da Vinci. Madonna with a child (Madonna Litta) [21], 1490-1491. Canvas (printed from wood), tempera. 42 × 33 cm. State Hermitage, Saint Petersburg.



Рис. 8. Лукас Кранах Старший. Мадонна с Младенцем [22], ок. 1525. Дерево, масло. 58 × 46 см. Государственный музей изобразительных искусств им. Пушкина.

Fig. 8. Lucas Cranach the Elder. Madonna with a Child [22], about 1525. Wood, oil. 58 × 46 cm. Pushkin's State Museum of Arts.

но переживаемыми. Вот почему такие психические продукты могут действовать как лечебное средство, обладают способностью перерождать настроение, владеют магией, расцветивающим цветистой гаммой повседневную, грубую, тупую, тоской давящую действительность». В этом фрагменте видна склонность автора к экзистенциализму, оставившему глубокий след в духовной жизни нашей страны в начале прошлого века. Монография П.И. Карпова пронизана мыслями об индивидуальности каждого человека, о важности каждого акта творчества любого человека, величайшей значимости свободы творчества. Следует заметить, что в споре психиатров победило направление лечения душевного заболевания физическим трудом. Работа может быть творческим актом, но не всегда.

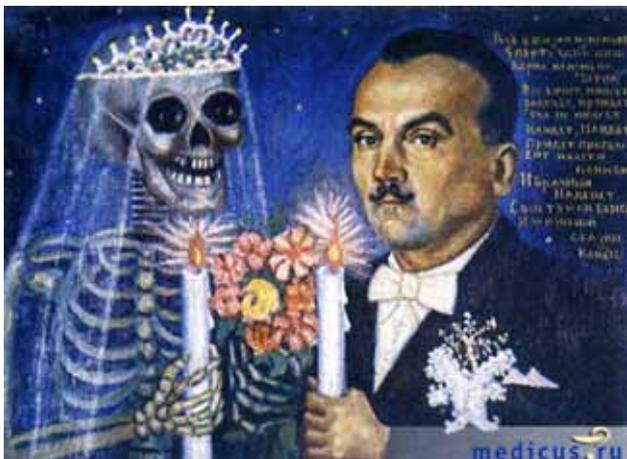


Рис. 9. Без названия.
Fig. 9. No name.

Согласившись с бессознательным характером творчества, попробуем показать, что человек может обладать внутренним чувством гармонии пространства, и творчество больных позволяет его восстановить. Обратимся непосредственно к изобразительному творчеству душевнобольных [24]. Из всех произведений, выложенных на сайте www.medicus.ru, остановимся на двух. На рис. 9 ярко представлена симметрия А. Френкеля. Автор замещает образ невесты образом смерти. Обыденность семейной фотографии замещена на сюрреалистическое изображение. Симметрия математического порядка в следующем произведении (рис. 10) опять противоречит симметрии принадлежности множеству. Бегло просмотрев материалы сайта, отмечаем: практически все работы, за исключением копирования шедевров мировой живописи, связаны с симметрией принадлежности множеству.

В таблице автоморфизмов представлены бинарные симметрии, но живой организм для



Рис. 10. Видение.

Fig. 10. Vision.

определения принадлежности объекта тому или другому множеству должен провести серьёзную работу. От неё зависит его жизнь и возможность её продолжения. На протяжении 50 лет ведутся работы в области распознавания образов на основе моделирования зрения человека, но до создания универсальной программы ещё далеко. Между тем, любой вирус проникает именно в ту часть клетки, где возможно его воспроизводство. Поэтому для любой жизни необходима пространственная матрица и простой метод определения принадлежности множеству.

Двойственный характер определения принадлежности множеству, антагонизм матрицы пространства и внутренней гармонии человека могут приводить к психическим расстройствам.

Исходя из этой гипотезы, возможны альтернативные методы диагностики и лечения психических заболеваний. Бытует мнение, что природа душевной болезни и гениальности художника одинакова. Гений и сумасшедший не от мира сего. Выше рассмотрены две крайности в психическом состоянии человека, для рассмотрения среднего случая обратимся к результатам научных исследований в психологии.

4. Невербальные психологические тесты

С начала развития психологии как самостоятельной науки в ней появились невербальные тесты для диагностики психического состояния человека. Первым следует считать тест чернильных пятен Роршаха [25]. Его основой является интерпретация 19 чернильных пятен с зеркальной симметрией. Примеры двух из них представлены



Рис. 11. Чернильные пятна Роршаха.

Fig. 11. Rorschach's ink spots.

на рис. 11. Как и в истории развития теории изобразительного искусства, была выделена низшая структура из таблицы автоморфизмов. Тест получил широкое развитие и имеет несколько интерпретаций. Так как автор теста обращается к низшему виду автоморфизма, то с помощью этого теста сложно отслеживать динамику изменения психологического состояния. Это ничуть не умаляет важности открытия Роршаха.

Цветовой тест Люшера [26] получил ещё большее распространение. Его результаты широко используются для анализа характера личности и менее связаны с животной составляющей человека. Ещё Френкель в качестве примера высказывания об объекте, не являющемся множеством, приводит пример «более красный». Можно быстро найти отображение, переводящее текущую цветовую палитру в множество положительных целых чисел. Обратное преобразование невозможно. Можно найти трансформацию, переводящую цветовую палитру в тройку трёх комплексных чисел аналогично гамильтонову кватерниону. Но обратное преобразование возможно только на устройствах, обладающих RGB цветовой моделью представления цвета. Эта проблема неразрешима

и носит в типографской и компьютерной сферах название проблемы «цветоделения». Каждый цвет в палитре уникален, поэтому следует сделать вывод о том, что Люшер употребляет лингвистическую симметрию порядка. К такому же виду теста следует отнести психогеометрический [27]. Тестирование идёт по пяти различным картинкам: квадрат, треугольник, зигзаг, овал, крест. Несмотря на геометрические фигуры, тест использует уникальность каждого изображения.

Автор при участии специалиста-психолога несколько лет назад соединил оба теста в один для оценки психического состояния человека «на каждый день». По Люшеру, его тест пригоден для ежедневного использования, при этом он предлагал использовать тесты с большим количеством цветов. По результатам исследования спроектированы две игровые программы: найди пару и мозаика.

После окончания игры человека предлагалась поведенческая рекомендация на текущий день. При малом объёме выборки опыт показал, что рекомендации правильны на 75-85 %. Пример экранной формы одной из программ дан на рис. 12.

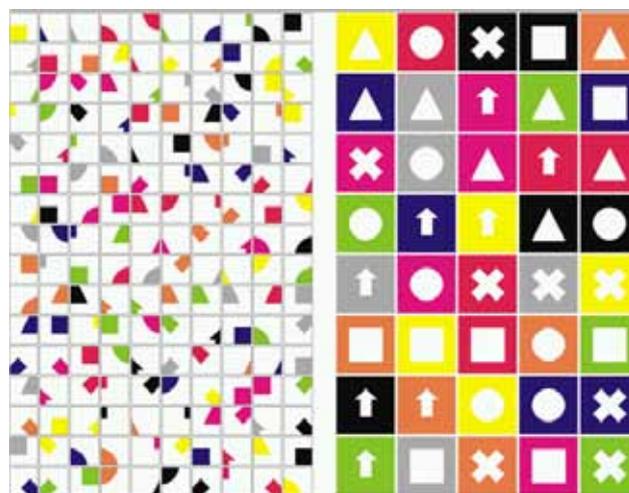


Рис. 12. Экранная форма игры-теста «Собери мозаику».

Fig. 12. Screen mode of the test game «Puzzle».



Рис. 13-16. Примеры детских тестов.
Fig. 13-16. Examples of tests for children.

ха. В 1960-х гг. методика быстро распространилась в среде психологов-клиницистов, в различных географических регионах приоритет в её использовании связан с разными именами собственными. Остановимся на термине, предложенном в психологической энциклопедии Корсини [29]: под «Рисунком фигуры» «Figure Drawings (FD)» понимают многообразие графических психологических тестов, которые определяют человеческие функции – изображение человека «Draw-A-Person Test (DAP)» [27], дом-дерево-человек «House-Tree-Person Test (H-T-P)» [30], рисунок семьи «Kinetic Family Drawing Test (K-F-D)» [31] и другие графические тесты.

Они имеют сложное толкование, т.к. отражают сложный внутренний мир человека [32]. Остановимся только на детских рисунках и проанализируем содержащиеся в них автоморфизмы. Вряд ли дошкольника можно обучить методикам, скрывающим внутренний мир семьи. Для анализа используем изображения, взятые автором с сайта, проводившего один из многочисленных конкурсов детского рисунка «Моя семья» [33]. На рис. 13 дана работа самого молодого участника конкурса. Несмотря на «каракули», автор подчёркивает принадлежность объектов одному множеству (уши, жабо, улыбка...). Вместе с тем, у фигур есть различия. Таким образом, в работе использованы симметрии Френкеля и Декарта. В работе



Рис. 14. Fig. 14.

более старшего участника (рис. 14) кроме людей существуют отношения члена семьи и его главного развлечения: мама и дом, папа и автомобиль, ребёнок и шар. За счёт симметрии Кантора задан приоритет члена семьи: мама, папа, сын. Та же симметрия Кантора характеризует взаимоотношения в семье (рис. 15). Здесь главная – девочка, затем мама и совсем маленький папа. В последней работе главный член семьи – яхта (рис. 16). Симметрия Френкеля нарушена. Впрочем, это может служить признаком не болезни, а таланта. Посмотрите, как маленький художник нарисовал кошку. Одним росчерком карандаша! Важнейшим толкованием является величина фигур и множество изображений на рисунке испытуемого. Используется симметрия А. Френкеля. А поскольку она широко распространена в творческих произведениях душевнобольных, тест следует считать наиболее объективным по отношению к ранней



Рис. 15. Fig. 15.

диагностике психических заболеваний. Недаром множество сайтов рекомендуют употреблять его при воспитании ребёнка, а при получении соответствующих результатов немедленно обращаться к врачу. В связи с тем, что тест апеллирует к высшим уровням таблицы автоморфизмов, он обладает большими возможностями по исследованию динамики психического состояния человека.

5. Чувство пространства: бессознательное и приобретенное

Мы продемонстрировали, что в творческих работах маленьких художников присутствуют автоморфизмы. Но когда они появляются? Ответ дан в статье [34], где утверждается, что ребёнка в возрасте 4-5 лет уже можно тестировать данными видами психологических опытов. Более того, по изображению семьи на ранней стадии можно выявить криминальные наклонности [35]. Общая характеристика применения тестов в зависимости от возраста ребёнка дана в работе [36, с. 231-233].

Главным органом чувств, который отвечает за ориентации в пространстве, у человека является зрение. Известны [37] несколько его типов. Каждый из них появляется у человека в определённом возрасте. В физиологии различают возраст появления бинокулярного, цветового, пространственного зрения человека. Бинокулярное зрение появляется в первые недели жизни ребёнка. Цветовое формируется в 4-5-летнем возрасте. Пространственное ориентирование, особенно способность к точному проектированию, может не развиваться никогда. В курсе «Компьютерная графика» в качестве примера простой трёхмерной каркасной модели автор статьи предлагает студентам 3 курса четырёхмерный куб. При этом аудитории задаётся вопрос: «Сколько реальных объектов содержится в данной каркасной модели?». К сожалению, в связи с тем, что курс черчения в школьной программе заменён другими, уже несколько лет лектор не получает правильных ответов. Из этого опыта следует, что процесс распознавания объекта сложен.

Вспомним детскую работу (рис. 13). Она выполнена в одном цвете, отличающемся от чёрного, не потому, что так хотел ребенок, а потому, что он ещё не обладает цветовым зрением. Очень трудно маленького творца заставить рисовать одним карандашом, когда он имеет полный набор цветных инструментов. Поэтому следует говорить о безусловной ориентации и чувстве пространства на уровне рефлекса. Рассматриваемый сенсорный механизм человека отличается от зрения. А поскольку человек есть только одно из живых произведений природы, этот механизм должен присутствовать у любого живого организма.

Таблица автоморфизмов присуща пространству, в котором мы живём, и человек должен обладать дополнительной сенсорной системой для восприятия симметрий. Согласно любой энциклопедии, у человека пять органов чувств и только один из них имеет примечание – слух (вестибулярный аппарат). Так как вестибулярный аппарат реагирует на изменения человека в пространстве, то, скорее всего, именно он связан с таблицей автоморфизмов пространства. Согласно исследованиям физиологов, ориентация в пространстве осуществляется в основном за счёт изменения угловой скорости движения головы. Но математически невозможно измерить угол без фиксации нулевой точки в аффинном пространстве, без понятия числового множества и других главных автоморфизмов. Следовательно, человек обладает ими. Таблицу автоморфизмов человека следует воспринимать как вторую бессознательную систему инстинктов, наряду с первой системой З. Фрейда. Исходя из этих рассуждений, ориентация в пространстве у таёжного охотника и проектировщика самолётов абсолютно разная. А поскольку система ориентации продублирована, возможна принципиально иная помощь, например, для незрячих людей.

Понятие симметрии, как в математике, так и в искусстве является синонимом красоты [1, 2]. Вспомним, что психологические тесты нужны для анализа душевного состояния человека, связанного с нравственным законом внутри него. Тогда вестибулярный аппарат должен отвечать за понятие красивого и безобразного. Вспомним судьбу Малевича и Поллака. Отрицая законы симметрии, они сами разрушали свой нравственный аппарат. Но этот факт не умаляет значения их открытия. Их имена можно поставить в один ряд с именами Мечникова и Пастера. Только их судьба оказалась более трагичной. В каком мире жить, что смотреть, что читать, о чём думать решает сам читатель. Но не забудем, что каждый акт восприятия меняет нашу систему автоморфизмов, разрушая или восстанавливая внутреннюю гармонию.

Как любая сенсорная система, система восприятия человеком пространства развилась в ходе физиологического роста. В детстве с помощью кубиков мы изучали автоморфизм Френкеля, в более позднем возрасте осваивали буквы и составляли слова (автоморфизм лингвистического порядка).



Рис. 16. Fig. 16.

Сборка пирамидки из колец развивала в нас чувство математического порядка. Медведь и мужик, кующие вместе, развивали автоморфизмы перестановки и зеркальную симметрию. Матрёшки, привезённые из Японии в XIX в., также развивают автоморфизм математического порядка и – частично – автоморфизм Френкеля. Слушая великую музыку, созерцая шедевры изобразительного искусства, гениальные тексты и кинофильмы, соблюдая выработанные тысячелетиями нравственные законы, человек восстанавливает собственную гармонию. Очевидно, человечество использует средства развития автоморфизмов очень давно, если не на протяжении всей истории.

Список литературы

1. Вейль Г. Симметрия. М.: Наука, 1968. 192 с.
2. Devlin K.J. The language of mathematics: making the invisible visible // New York: Freeman & Co, 2000. 344 p.
3. Кантор Г. Труды по теории множеств. М.: Наука, 1985. 430с.

4. Weil W. A course on convex geometry. Режим доступа: www.mathematik.uni-karlsruhe.de/iag4/lehre/konvgeo2009w/media/cg.pdf [Дата редакции 9.11.2009. Дата обращения 20.11.2009].
5. Дьедоне Ж. Линейная алгебра и элементарная геометрия. М.: Наука, 1972. 336 с.
6. Френкель А.А., Бар-Хиллел И. Основания теории множеств. М.: Мир, 1966. 555 с.
7. Codd E.F. The Relational Model for Database Management: version 2. Reading, Mass.: Addison Wesley, 1990. 538p.
8. Ложкин А.Г. Вычислительная планиметрия с вырожденными преобразованиями. Екб.: изд-во Ин-та экономики Уро РАН, 2009. 158с.
9. Звегинцев В.А. Предложение и его отношение к языку и речи. М.: изд-во МГУ, 1976. 309 с.
10. Ложкин А.Г. Метод формализации семантических отношений в языке машиностроительного чертежа // Проектирование и изготовление металлопластмассовых конструкций. Ижевск: изд-во Ижевского механического ин-та, 1983. С. 81-86.
11. Lozhkin A. About definition of singular transformation by N.V. Efimov // Geometry, topology, algebra and number theory, applications. Abstr. Vol. Int. Conf. Moscow: Steklov Math. Inst. of RAS, Moscow State University, 2010. P 160-162.
12. Микеланжело Меризи да Караваджо. Призвание апостола Матфея. Режим доступа: http://artclassic.edu.ru/attach.asp?a_no=8432 [Дата обращения 10.09.2010].
13. Рембрандт Харменс ван Рейн. Артаксеркс, Аман и Эсфирь. Режим доступа: http://www.museum.ru/gmii/pict/k3_002.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
14. Рембрандт Харменс ван Рейн. Возвращение блудного сына. Режим доступа: http://www.hermitagemuseum.org/imgs_Ru/03/artwork/r3_3_1_4d_dutch_art.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
15. Кацусика Хокусай. Большая волна в Канагава. Режим доступа: http://www.britishmuseum.org/images/hokusai_1.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
16. Поллак Д. Eyes in the Heat. Режим доступа: [ghttp://emuseum2.guggenheim.org/media/previews/76.2553.149_ph_web.jp](http://emuseum2.guggenheim.org/media/previews/76.2553.149_ph_web.jp) [Дата обращения 10.09.2010].
17. Lozhkin A.G. Symmetries of Euclidean plane and masterpieces of fine art. Режим доступа: arXiv:submit/0074088 [math.GM] [12 July 2010].
18. Пабло Пикассо. Авиньонские девицы. Режим доступа: http://www.momastore.org/wcsstore/MOMASTORE1/images/m_4487.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
19. Василий Кандинский. Окружности в окружности. Режим доступа: http://1.bp.blogspot.com/_YtxGNf8GgRA/S5vRsJtDn5I/AAAAAAAAAEnM/AoVMhzcQzjk/s400/cirlse_in_a_circle_kandinsky.jpg [Дата обращения 26.09.2010].
20. Андрей Рублев. Троица. Режим доступа: <http://www.tretyakovgallery.ru/pictures/9/99/990964b5cf281879ed70fa9171ce51ca.jpg> [Дата обращения 26.09.2010].
21. Леонардо Да Винчи. Мадонна Лита. Режим доступа: http://www.hermitagemuseum.org/imgs_Ru/03/artwork/r3_3_1_1b_west_euro_art.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
22. Лукас Крапах Старший. Мадонна с Младенцем. Режим доступа: http://www.museum.ru/gmii/pict/kol_108.jpg [Дата обращения 10.09.2010].
23. Карпов П.И. Творчество душевнобольных и его влияние на развитие науки, искусства и техники. Режим доступа: <http://medbasis.ru/uploads/TD-Карпов.rar> [Дата обращения 20.03.2010].
24. Творчество душевнобольных. Режим доступа: <http://www.medicus.ru/psychiatry/pats/?cont=picturestd&startrow=1> [Дата обращения 20.03.2010].
25. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психологической диагностике. К.: Наук. думка, 1989. 200 с.
26. Люшер М. Цвет вашего характера. М.: Вече, Персей, АСТ, 1996. 240 с.
27. Dellinger S.E. Communicating Beyond Our Differences: Introducing the Psycho-Geometrics System // Prentice-Hall/Jade Ink, 1989/1996. 204 p.
28. Machover K. Personality Projection in the Drawing of the Human Figure. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1949. 181 p.
29. Handler L. Figure Drawings. Corsini Encyclopedia of Psychology. V 2. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2010. P 661-664.
30. Burns R.C. Kinetic-House-Tree-Person Drawings (K-H-T-P). An Interpretative Manual. New York: Brunner/Mazel, 1987. 232 p.
31. Hammer E. F. House-Tree-Person (H-T-P) Drawings Projective Techique with Children. N.Y.-L., 1960. P 258-272.
32. Хоментausкас Г.Т. Использование детского рисунка для исследования внутрисемейных отношений // Вопросы психологии. 1986, № 1. С.165-171.
33. Детское творчество. Режим доступа: http://family.kodotel.ru/categories.php?cat_id=1&sessionid=41c2bfa95aae810284d5e74ca6887362 [Дата обращения 20.03.2010].
34. Beelmann W, Schmidt-Denter U. Standardization of the German version of the Family Relations Test (FRT) for children, ages 4-5 years // Psychologisches Institut der Universität zu Köln, Lehrstuhl IV: Entwicklungs- und Erziehungspsychologie. 1999 Jul-Aug; 48(6). P 399-410.
35. Lampel A.K. Children's alignment with parents in highly conflicted custody cases // Family and conciliation courts review. 1996. V 34. N 2. P 229-239.
36. Reynolds C.R., Kamphaus R.W. Handbook of Psychological and Educational Assessment of Children. Second Edition. New York: Personality, Behavior, and Context Guilford Press, 2003. 539 p.
37. Тамар Г. Основы сенсорной физиологии. М.: Мир, 1976. 520 с.

А.Г. Ложкин
**ГОУ ВПО «Ижевский государственный
 технический университет»**

DO YOU KNOW THAT ... DO YOU KNOW THAT ...



... airborne laser scanning becomes all the rage with the geological surveying, mapping and other research. Geologists are eager to include this new method in their toolbox as it is giving accurate elevation and position information regardless of light conditions, vegetation cover or small climate hinders. The National Land Survey of Finland has started the production of the new nationwide digital elevation model in 2008. It is a 2×2 m grid-model with the elevation accuracy of 0.30 m. The new model and laser scanning data achieve savings. In the future, laser scanning can be in use when excavating and quarrying geological raw materials with robotic technology [Geologi. 2010. N 2. P 68-69].

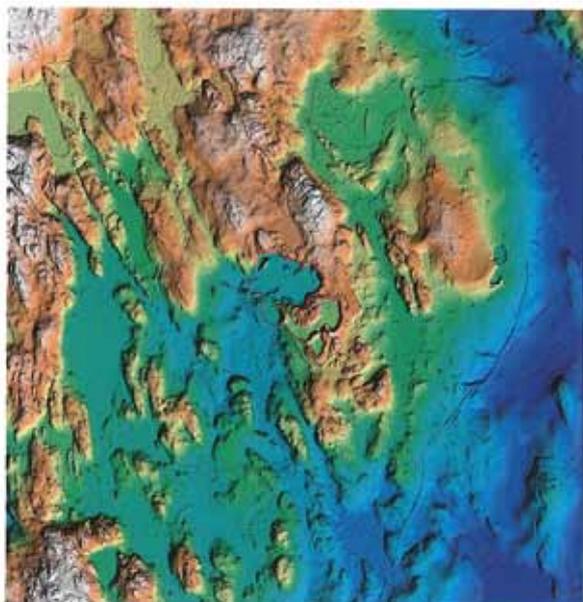
А ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ... А ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ...

... VII National Geological Colloquim was held at the Department of Geosciences and Geography, Kumpula Campus, Helsinki, from the 8th to the 10th of March 2010. 150 participants from the Finnish universities, the Geological Survey of Finland and private companies were registered. The two days of the Colloquim work embraced practices in scientific publishing, academic representation, state of geosciences in Finland, occurrences and prospecting of hi-tech metals, etc. [Geologi. 2010. N 2. P 86-87]

... May 21, 1885 was marked with Emperor Alexander III decreed establishing in Finland the Independent Geological Research Institute. The Geological Office of the Mining Board established in 1877, became the Geological Survey of Finland (Suomen Geologinen Tutkimus). May 21, 2010 became the 125th jubilee of the Decree. Major celebrations will be held in mid January, 2011 in the University of Lapland. [Geoforumi. 2010. N 3. P 4]

... the year 2010 is also marked with the 200th anniversary of the quick printing rotation machine invention. It made printing hundred times quicker. In 1794 F. König (1774-1833), the son of a Prussian farmer, he invented the model of a printing machine with non-stop lifting of the press. With no funding received in his motherland, he moved to London in 1806 and in 1810 he set the machine with A. Bauer's help [Lyudi Letayut. May 2010. P 33].

... on the International Conference "Innovations as a factor of the sustainable development of Arctic" on November 24-27, 2010, in Salekhard one of its participants suggested using... a dirigible in bad road conditions of the Yamalo-Nenetsk region tundra. This seemingly ridiculous idea was set forth by the "SkyLifter" company. The dirigible is 150 m in diameter, total height is 150 m. The inventors spent several years to find the optimal form. The duration of one non-stop flight is not less than 24 hours, the speed is 83 km/h, the maximum weight abroad is 150 t. The Australian dirigible can start from any surface [Lyudi Letayut. November 2010. P 28-29].



Структура фундамента карьера Salittu компании Parock Oy, Ю. Финляндия. Модель террейна получена воздушным лазерным сканированием. Площадь изображения 1.5×1.1 км.

Bedrock structure of Parock Oy's Salittu quarry, Southern Finland. The terrain model processed from airborne laser scanning. Area of image is 1.5×1.1 km.

Лазерное сканирование становятся всё более популярными в геологической съёмке, картировании и других исследованиях. Геологи с удовольствием включают новый метод в свой инструментарий, т.к. он даёт точную информацию о положении объекта независимо от условий освещения, растительного покрова или незначительных климатических помех. Воздушное лазерное сканирование – это метод, состоящий в том, что пучок лазерных лучей направляется на район, чтобы осветить поверхность Земли, а фотодиоды с удивительной точностью регистрируют отражённое излучение. Лазерные лучи достигают поверхности даже сквозь плотную толщу растительности. В 2008 г. Финляндия начала создание новой цифровой модели территории. Она представляет собой сетку 2×2 м с точностью измерения высоты 0.3 м. Недавно материал стал доступен для правительственных исследовательских институтов и университетов. Компании и муниципальные власти могут приобрести его по себестоимости. Новейшие данные находят новые применения наравне с известными. Новая модель и лазерное сканирование малозатратны. В перспективе лазерное сканирование будет применяться при разработке

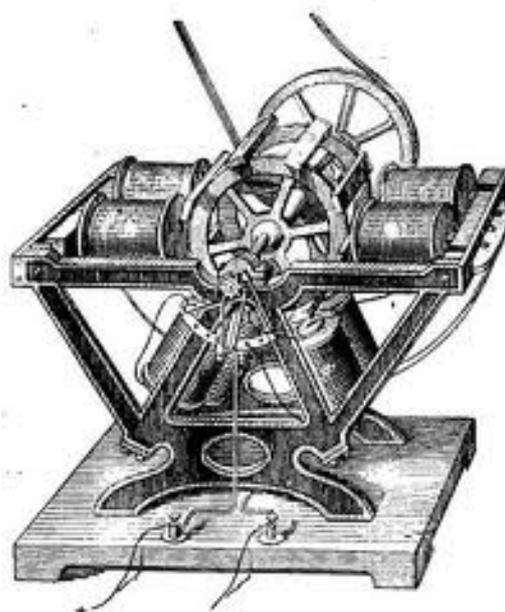
геологических карьеров с использованием роботизированных технологий. Используя его, можно проводить быстрое он-лайн измерение и анализ ситуации [Geologi. 2010. N 2. P 68-69].

VII Национальный геологический коллоквиум прошёл на кафедре геонаук и географии, Кумпула кампус, Хельсинки 8-10 марта 2010 г. В нём приняли участие более 150 представителей финских университетов, Геологической службы Финляндии и частных компаний. В первый день, посвящённый аспирантам и их научным руководителям, акцент был сделан на опыте научных публикаций, представлении материалов в академической среде и состоянию геонаук в Финляндии. Во второй день на секции, организованной Geokemian rengas, обсуждались высокотехнологичные металлы Li, In и PЗЭ. Затем состоялся симпозиум, посвящённый работе известного минералога Т.Г. Сахама. Был показан документальный фильм К. Хютенена, ассистента Сахама в экспедициях в Вост. Африку 1952 и 1954 гг. В третий день работа коллоквиума началась с четвертичных исследований, после чего обсуждались вопросы седиментологии, геологии окружающей среды, петрологии, изотопной геологии, палеомагнетизма, экономической геологии, моделирования и баз данных. Фонд К.Х. Ренлюнда присудил награды лучшим магистерским работам 2009 г. Geokemian rengas отметил диссертацию Л. Арппе «Изотопные данные земных территорий ледникового периода по результатам изучения биоапатита из останков мамонта». Мероприятие организовано Подготовительной школой геологии, кафедрой геонаук и географии, Геологическим обществом Финляндии, Минералогическим обществом Финляндии и Geokemian rengas [по материалам: Geologi. 2010. N 2. P 86-87].

21 мая 1885 г. император Александр III издал декрет о создании в Финляндии независимо Геологического исследовательского института. С этого времени Геологический офис Дирекции горного дела, учреждённой в 1877 г., стал называться Геологической службой Финляндии (Suomen Geologinen Tutkimus). Институт начал свою деятельность в начале следующего года. 21 мая 2010 г. исполнилось 125 лет со дня подписания декрета. Одновременно начался юбилейный 125-й год GTK. Главные торжества пройдут в Университете Лапландии в г. Рованиеми в середине января 2011 г. Геологический институт КНЦ РАН имеет с Геологической службой Финляндии давние профессиональные контакты, нацеленные на геологическое изучение пограничных территорий, в частности, природосберегающее изучение металлогенической специализации дифференцированных интрузий комплексом геохронологических и изотопно-геохимических методов [Geoforumi. 2010. N 3. P 4].



В 2010 г. исполнилось 200 лет со дня изобретения скоропечатной ротационной машины, в тысячи раз увеличившей выпуск печатной продукции. Это изобретение, наряду с печатным станком Гутенберга, имело огромное влияние на прогресс человечества. Многие в XVIII в. ломали голову над тем, как увеличить производительность печатного станка. Решение было найдено Ф. Кёнигом (1774-1833) – сыном прусского фермера. В 1794 г. он создал модель печатной машины с непрерывным подниманием и опусканием прес-



са с помощью зубчатых колёс. Но хозяева немецких типографий не поддержали изобретателя. В 1806 г. он перебрался в Лондон, где в 1807 г. три типографии дали деньги. В 1810 г. с помощью магистра математики А. Бауэра он собрал станок, который производил до 400 оттисков в час. Но и этого было мало. Основная проблема состояла в намазывании готового набора краской. Сначала Кёниг ускорил эту операцию тем, что краска наносилась валиком. Затем родилась догадка сделать цилиндрическим сам пресс. В этом и состоит главная находка. Машина Кёнига была шедевром инженерной мысли и заинтересовала владельцев крупных газет. Уже через 4 года он собрал для «Таймс» две машины, печатавшие со скоростью 1000 оттисков в час. Затем Кёниг собрал станок, печатавший сразу с двух сторон листа. Заказы посыпались с разных стран. Разбогатев, счастливый изобретатель вернулся в Германию и основал в Вюрцбурге первый завод по производству типографских машин [Люди летают. Май 2010. С. 33].

лет, чтобы прийти к оптимальной форме, которую мы давно называем «летающей тарелкой». При этом капсула со всеми системами обеспечения, топливом и экипажем подвешена снизу на приличном расстоянии, что обеспечивает машине выгодное расположение центра тяжести. Продолжительность рейса без дозаправки – не менее суток, возможно, даже несколько дней. Запас хода 2000 км, круизная скорость 45 узлов (83 км/ч), грузоподъемность – 150 т! Диск форма должна избавить дирижабль от необходимости разворачиваться при манёврах и сделает его безразличным к боковому ветру с любого направления. Капсула экипажа – из алюминия и композитных материалов, стропы – из синтетического волокна. Для обеспечения тяги и высокой маневренности авторы решили применить циклоидальный движитель Шнейдера, применяемый на водных судах. В нём лопасти закреплены на диске, по мере вращения каждая циклически меняет угол атаки. Три системы Шнейдера должны обеспечить мно-



На Международной научно-практической конференции «Инновации как фактор устойчивого развития Арктики» в г. Салехарде 24-27 ноября 2010 г. один из докладчиков предложил использовать в условиях бездорожья Ямало-Ненецкой тундры ... дирижабли! Казалось бы – прошлый век, тупиковая ветвь развития. Но подождите с шутками. Эту же идею настойчиво реализует компания SkyLifter. Проектируемый аппарат имеет титанические размеры: диаметр аэростата 150 м, толщина диска в центре 40 м, обитаемая капсула в поперечнике 15 м, общая высота с подвеской 150 м. Авторы потратили несколько

венное изменение вектора тяги по горизонтали и вертикали. Австралийский дирижабль должен взлетать в любом месте. Пришвартованный без ангара, должен выдерживать ураганные порывы ветра до 150 км/ч. Авторы уверяют, что их аппарат обеспечит доставку грузов «от двери до двери» без лишних перевалок и с низкой себестоимостью... Так увидим мы дирижабли над арктическим бездорожьем или нет? [Люди летают. Ноябрь 2010. С. 28-29].

*Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.
Т.А. Багринцева, нач. общего отдела*

ОБЗОР СОБЫТИЙ HAPPENINGS REVIEW

APROPOS

Prof. Yu.L. Voytekhoysky highlights happenings of the third quarter of the year. Mainly, the Geological Institute KSC RAS employees were engaged in field works in the Kola Peninsula nooks. On September 16-17 the Polar Geophysical Institute KSC RAS held the Conference «Condition and perspectives of the geophysical research development in high latitudes» dedicated to the 50th anniversary of the Institute, which is tightly woven with the Geological Institute KSC RAS by long-term friendly ties and numerous joint researches. On September 21, 2010 Prof. Yu.L. Voytekhoysky partook in the final meeting under the «Fennoscandian Ore Deposit Database and Metallogenic Map» (FODD) project. The meeting was carried out at a ferry voyaging from Turku to Stockholm. The next joint project of the partners will be launched in January, 2011 under the title «Critical Metals and Minerals in Fennoscandia» (CMMF). On September 25, 2010 Kirovsk saw the ceremony of opening a memorial board to A.N. Labuntsov, Acad. A.E. Fersman's associate. The board was all made with the financial support of the Kola Branch of the Russian Mineralogical Society. On September 25, 2010 the Geological Institute KSC RAS hosted the opening of exhibition of I.A. Chaykovsky's (1959-2008), who dedicated his life and art to the North. On September 27-28, 2010 the Geological Institute KSC RAS hosted the All-Russian (with International Participation) Scientific Conference «Gold of the Kola Peninsula and adjacent regions», where reports of colleagues from Moscow, Saint Petersburg, Ekaterinburg, Petrozavodsk, Syktyokar (Russia), Turku and Rovaniemi (Finland) were presented. On September 30, 2010 Vice-Chancellor of the Cracow Mining and Metallurgic Academy E. Lis and Dean of the geological-ecological faculty Ya. Matushkevich visited the Kola Science Centre to discuss perspectives of collaboration. The guests paid a visit to the I.V. Bel'kov's Museum of Geology and Mineralogy GI KSC RAS and appreciated all the variety of its splendid samples.

Главное мероприятие третьего квартала – экспедиции, которых в этом году было полтора десятка в разные концы Кольского п-ова. Здесь в силу климатических условий благоприятный период для полевых работ – с начала июня по конец сентября. После поля обычно следует сезон отпусков. Северяне торопятся к югу застать бархатный сезон. В Институте в эту пору безлюдно и тихо! Тем не менее, во второй половине сентября мы кое-что организовали, кое в чём поучаствовали...

16-17 сентября в Полярном геофизическом институте КНЦ РАН прошла конференция «Со-



стояние и перспективы развития геофизических исследований в высоких широтах», посвящённая 50-летию Института. Большой интерес вызвали научные доклады: **О.М. Распопов** «Кольский п-ов и Баренцрегион – район первых определений элементов магнитного поля на российской территории», **А.Е. Литвин, Я.И. Фельдштейн** «Геомагнитные исследования в России: результаты и задачи», **С.В. Поляков, Е.Н. Ермакова** «Крайне низкочастотные радиоволны: излучение, распространение, приём, естественные помехи», **В.А. Сергеев** «Магнитосферные возмущения», **Ю.И. Стожков** «Наземные и стратосферные измерения космических лучей в высоких широтах», **Н.Ф. Еланский** «Наблюдения состава атмосферы над Северной Евразией», **А.Г. Яхнин** «Полярные сияния и процессы в магнитосфере», **Е.Д. Терещенко, Р.Ю. Юрик** «Исследование эффектов искусственно модифицированной ионосферы», **В.С. Мингалёв, Г.И. Мингалёва** «Численное моделирование распространения коротких радиоволн в высокоширотной ионосфере», **В.В. Сафаргалеев** «Международное сотрудничество ПГИ КНЦ РАН на арх. Шпицберген». В рамках программы **В.Е. Иванов** представил шикарное издание «Наука на Шпицбергене: история российских исследований». С ПГИ КНЦ РАН наш Институт связан общим предметом изучения – планетой

Земля – и, как следствие, темами НИР. Ощукая с полярными геофизиками фундаментальное родство, мы – полярные геологи – поздравляем коллег с замечательным юбилеем, желаем дальнейших творческих успехов и надеемся на продолжение сотрудничества! Ведь загадок у природы – не счесть!

21 сентября на белоснежном пароме, курсирующем по маршруту Стокгольм-Турку, состоялось рабочее совещание по программе «Fennoscandian



Ore Deposit Database and Metallogenic Map» (FODD). Участниками были представители Геологических служб Финляндии (П. Эйлу, Л. Лаури, П. Нурми, Р. Лахтинен, Т. Ахтола), Швеции (А. Хальберг, Я.-А. Пердал, Т. Бергман, Х. Гонсалес) и Норвегии (Р. Бойд, Т. Бьекгард, Я.-С. Санвстад), а также государственного предприятия «Минерал» (Н. Филиппов, В. Литвиненко), Института геологии КарНЦ РАН (В. Щипцов) и Геологического института КНЦ РАН (Ю.Л. Вой-



теховский). Подоплёка совещания состояла в том, что названная программа заканчивается в январе 2011 г. и, по общему мнению партнёров, требует продолжения. Более того, наш Институт в прежней программе не принимал участия, что показалось мне совершенно недопустимым. После обстоятельного обсуждения результатов и новых веяний на международном рынке минерального сырья было решено продолжить программу под титулом «Critical Metals and Minerals in Fennoscandia» (СММФ), акцентировав внимание на критических металлах и минералах: Sb, Be, Co, Ga, Ge, In, Mg, Nb, PGE, TR, Ta, W, флюорите, графите – этот список живо обсуждается в Интернете. На самом деле Евросоюз интересуется гораздо более обширная база данных – как страховка от возможных катаклизмов на международном рынке, вызванных главным образом несогласованной с Евросоюзом внешнеэкономической политикой Китая. Геологический институт КНЦ РАН включён в программу СММФ в качестве полноправного члена.

25 сентября в Кировске при большом стечении горожан состоялось торжественное открытие мемориальной доски в честь А.Н. Лабунцова – Георгиевского кавалера, соратника акад. А.Е. Ферсмана, первооткрывателя месторождений в Хибинах. Об этом легендарном человеке «Тиетта» писала не раз [2009, № 3(9), с. 75-80, 81-85 и др.]. Подоплёка состоявшегося события в следующем. Ранее ул. Заводская Кировска была переименована в ул. Лабунцова. В ознаменование этого в начале улицы на стене к/т «Большевик» – между прочим, в своё время самого крупного в Мурманской обл. – была повешена мемориальная доска, впоследствии уничтоженная при переоборудовании исторического здания под рынок. Члены Кольского отделения РМО оплатили изготовление новой доски, которую и подарили городу в день рождения А.Н. Лабунцова. Новая мемориальная доска помещена напротив – на стене отремонтированного и охраняемого здания, принадлежащего ОАО «Апатит». Выступавшие – мэр Кировска, представители «Апатита», Геологического института КНЦ РАН и Кольского отделения РМО, горожане – отмечали, что мемориальные





доски нужны нам как напоминание о трудной истории освоения Хибин и всего Кольского края. Приятно было видеть среди собравшихся молодёжь Кировска и Апатитов.

25 сентября в Геологическом институте КНЦ РАН состоялось открытие выставки картин И.А. Чайковского (1959-2008). Ею завершилась серия мероприятий, прошедших в г. Апатиты



Слева: Маки, холст, масло. 1995. Справа: Натюрморт со шляпой, холст, масло. 2001.

Left: Poppies, canvas, oil. 1995. Right: Still life with a hat, canvas, oil. 2001.



Роза, холст, масло. 1989.

Rose, canvas, oil. 1989.



Слева: По течению плывёт только мёртвая рыба, холст, масло. 2001.

Справа: Незаконченная работа, холст, масло.

Left: Only dead fish goes with the stream, canvas, oil. 2001.

Right: Unfinished work, canvas, oil.

в память о художнике, посвятившем Кольскому Северу жизнь и творчество. Главная выставка, готовившаяся как юбилейная, но ставшая мемориальной, состоялась в январе с.г. в Галерее «М» г. Апатиты. О ней «Тиетта» рассказывала читателю [2010, № 1(11), с. 68-69, 70-71]. Особенность всех выставок И.А. Чайковского в том, что картины всегда собираются из музейных и частных коллекций. Художник ничего не хранил для себя, про запас. Так жил, так же и творил. Выставка в Геологическом институте КНЦ РАН продлится до конца октября.

27-28 сентября в Геологическом институте КНЦ РАН состоялась Всероссийская (с международным участием) научная конференция «Золото

Кольского п-ова и сопредельных регионов», посвящённая 80-летию Кольского НЦ РАН. Наш регион ранее не рассматривался в качестве золоторудной провинции. По объективным причинам здесь иные минерагенические акценты: апатит, железные, медно-никелевые, платинометалльные, редкометалльные руды... Но так ли категоричен приговор? Ведь есть давно известные рудопроявления золота Оленинское, Няльм-1 и 2, а также относительно недавно открытые рудопроявления Ю. Печенги, Кайралы и Курсуярви, р. Подманюк и Стрельна, руч. Ворговый, Панареченская вулкано-тектоническая структура и ряд других, весьма различных по геодинамической позиции, минералогии и геохимии. Так есть ли на Кольском п-ове золото в том качестве и количестве, о котором пристало говорить профессионалам? Ради всестороннего обсуждения этой темы и собрались в Геологическом институте КНЦ РАН специалисты из Москвы, С.-Петербурга, Петрозаводска, Екатеринбурга, Сыктывкара, а также зарубежные коллеги из Финляндии (Северный офис Геологической службы, Рованиеми; Университет Турку). Кольские коллеги были представлены сотрудниками Геологического института КНЦ РАН, Мурманской ГРЭ (г. Апатиты) и Центрально-Кольской ГРЭ (г. Мончегорск). Труды конференции опубликованы с подробным фотоприложением. Сожалею, что за отсутствием стенограммы в том не вошла на редкость содержательная заключительная дискуссия. Но и по опубликованным материалам (более двадцати докладов) читатель сможет увидеть, что конференция удалась. Перспективы золотоносности Кольского п-ова оценены как положительные. Высказаны конструктивные рекомендации по направлениям поисковых работ. Благодарю российских и зарубежных коллег за активное участие в конференции.







30 сентября Геологический институт КНЦ РАН посетили проректор Краковской горно-металлургической академии Е. Лиси, декан геолого-экологического факультета Я. Матушкевич. Цель визита – обсуждение планов научной и образовательной деятельности, подготовка соглашения о сотрудничестве между Кольским НЦ РАН, Мурманским государственным техническим университетом и Краковской горно-металлургической академией – одного из старейших высших учебных заведений Европы. Мы заинтересованы в этом

соглашении ввиду необходимости повышения качества образования студентов по кафедре геологии и полезных ископаемых Апатитского филиала МГТУ, поставляющей молодых специалистов в аспирантуру Геологического института КНЦ РАН. Деловые переговоры завершились экскурсией в Музей геологии и минералогии им. И.В. Белькова. Гости были восхищены минеральным разнообразием экспозиции и эффектностью выставленных экспонатов.

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.



ACOUSTPOL – НОВШЕСТВО ИЛИ ИННОВАЦИЯ? ACOUSTPOL – A NOVELTY OR AND INNOVATION?

In October, 2010 Saint Petersburg hosted III International Innovative Forum. The project «Mechanical sw/hw complex for rapid detection of physical properties of solid anisotropic environments» of the Geological Institute KSC RAS took the first prize in nomination «The best innovative project». The gist of the latter is currently reported by its supervisor Cand. Sci. (Tech.) M.V. Kovalevsky.

Историческая справка. Владимир Козьмич



Зворыкин (рис.) родился 17 июля 1888 г. в Муроме в семье купца первой гильдии К. Зворыкина, который торговал хлебом, владел пароходами и был председателем Муромского общественного банка. Окончив там же реальное училище, в 1906 г. поступил в

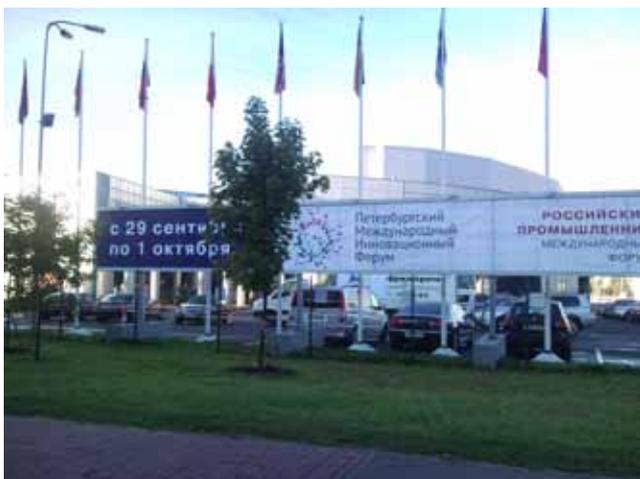
Петербургский технологический институт и окончил его в 1912 г. с дипломом инженера-электрика. В 1912-1914 гг. продолжил образование в Париже в College de France под руководством Поля Ланжевена. Первые опыты в области телевидения и электроники проводил под руководством проф. Б.Л. Розинга. Во время Первой мировой войны служил в войсках связи в Гродно, затем работал в офицерской радишколе в Петрограде. В 1919 г. эмигрировал в США, где стал сотрудником Westinghouse Electric Corporation. С 1929 г. – сотрудник Radio Corporation of America, возглавлял её лабораторию электроники. В 1923 г. В.К. Зворыкин подал патентную заявку на телевидение, осуществляемое на электронном принципе, а к 1933 г. завершил создание полностью электронной телевизионной системы. До конца 1930-х гг. его группа создала ряд передающих трубок, в т.ч. ночного видения. Первоначальное название передающей трубки – иконоскоп, приёмной – кинескоп. В 1940-1941 гг. В.К. Зворыкин изобрёл и создал первый электронный микроскоп. В 1950-60-е гг. он концентрирует внимание в области медицины, где успешно применяет свой опыт разработки телевизионных систем. Ему принадлежат более 120 патентов на изобретения. Он обладатель большого числа наград. В частности, National Medal of Science вручена ему в 1967 г. президентом США Л. Джонсоном. В 1977 г. он избран в National Inventors Hall of Fame. Умер 29 июля 1982 г., похоронен в Принстоне.

Северо-Западный окружной конвент-2010, С.-Петербург. Северо-Западный окружной конвент проходил в рамках III Международного инновационного форума в павильоне выставочного

зала ЛЕНЭКСПО, С.-Петербург, с 29 сентября по 1 октября 2010 г. Конвент – ежегодное общероссийское мероприятие. Его участники – молодые изобретатели, предприниматели, учёные, инновационные менеджеры, а также представители российских и зарубежных компаний, использующих инновационные разработки. Программа конвента предусматривает выступления лидеров инновационного развития, заседания рабочих групп, выставки и т.п. В рамках конвента запускаются постоянно действующие конкурсы, программы и проекты, поддерживающие активную изобретательскую мысль. Кульминация мероприятия – вручение Национальной премии в области инноваций для молодёжи. Это этап программы по мотивации молодёжи к инновационным разработкам и одновременно механизм поощрения инновационной активности. Конвент нацелен на содействие «встрече» носителей новых идей с инвесторами и заказчиками, поддержание инновационной активности молодёжи. В его задачи входит следующее:

- дать молодым людям сигнал, что инновационная деятельность востребована, будет поощряться государством, бизнесом и обществом, что это путь к личному и общественному успеху;
- поднять статус инноваторов в молодёжной среде;
- зафиксировать современное положение дел в российской инновационной системе по приоритетным направлениям, степень участия в ней молодёжи;
- отметить российские компании, успешно внедряющие инновации и поддерживающие инновационные разработки;
- начать формирование сообщества специалистов по инновациям;
- вовлечь российскую инновационную диаспору в развитие российского инновационного потенциала;
- показать мировой уровень в области инноваций, лучшие достижения по приоритетным направлениям;
- ответить на вопрос: какие организации и структуры должны стать заказчиками инноваций в России.

Организаторами конвента выступили: Федеральное агентство по делам молодёжи (ФАДМ; www.fadm.gov.ru), Зворыкинский проект (программа ФАДМ поддержки молодёжных инновационных проектов; www.innovaterussia.ru) и Клуб



инноваторов С.-Петербурга (объединение молодёжи, интересующейся инновациями и реализующей собственные проекты; www.club-inno.ru).

Зворыкинский проект. Инновационный конвент – главное мероприятие Зворыкинско-го проекта, включён в Программу ФАДМ. Коммуникационное ядро – Интернет-портал www.InnovateRussia.ru. Зарегистрировавшись, вы получаете доступ к социальной сети молодых инноваторов России (на 13.11.10 более 24 000), федеральной базе молодёжных инновационных проектов (на 13.11.10 более 6000), анонсам мероприятий и событий, новостям в сфере инноваций, ресурсам для развития и продвижения молодёжных инновационных проектов. Цель проекта – предоставление тысячам молодых людей возможности реализовать свой научный и творческий потенциал в России, стать успешными через коммерциализацию инновационных проектов. В задачи проекта входит федеральный учёт и отбор технически перспективных и коммерчески привлекательных инновационных идей и проектов; мотивация к инновациям и техническому творчеству через участие в конкурсах, выставках и форумах федерального значения, популяризация изобретательства на го-

сударственном уровне; содействие «встрече» носителей новых идеи с инвесторами и заказчиками; выявление и доводка до инвестиционной готовности проектов, прошедших конкурсный отбор.

В рамках Зворыкинско-го проекта ежегодно проводится конкурс на соискание премии им. В.К. Зворыкина – главной награды в области молодёжных инноваций в России. Награждение лауреатов проходит на Всероссийском молодёжном инновационном конвенте, который в прошлом году состоялся в С.-Петербурге, в этом году пройдёт в Москве. Отбор претендентов проводится в режиме онлайн-экспертизы. Наиболее перспективные проекты попадают в поле зрения частных инвесторов и компаний. В этом году награждение победителей будет проходить по 8 номинациям. Общие номинации: инновационный продукт; инновационный проект (здесь участвует Геологический институт КНЦ РАН); инновационная идея.. В этом году в рамках конкурса стартует отбор проектов по обозначенным в 2009 г. Д.А. Медведевым 5 основным направлениям модернизации экономики России. Специальные номинации: энергоэффективность и энергосбережение; ядерные технологии; космические технологии и теле-



Настоящий луноход.
Real lunar rover.



Домашнее животное (кошка) в противогазе.
Pet (cat) in a gas mask.



Универсальный Экзоскелет – «верхняя одежда» – повторяет движения человека, снимая с него тяжёлую физическую нагрузку, особенно в стеснённых условиях и на пересечённой местности.

Multi-use Exoskeleton – the «upper clothing» – repeat the human movements, relieving a man from heavy physical efforts, especially in constrained circumstances and on a broken ground.

коммуникации; медицинские технологии; стратегические информационные технологии. Цель – выявить проекты, способные решать конкретные задачи, определённые рабочими группами Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики РФ и профильными министерствами. Лучшие проекты получают финансирование.

Проект Геологического института КНЦ РАН. Проект «Автоматизированный программно-аппаратный комплекс для скоростного определения физических свойств твёрдых анизотропных сред» представлен следующими сотрудниками:

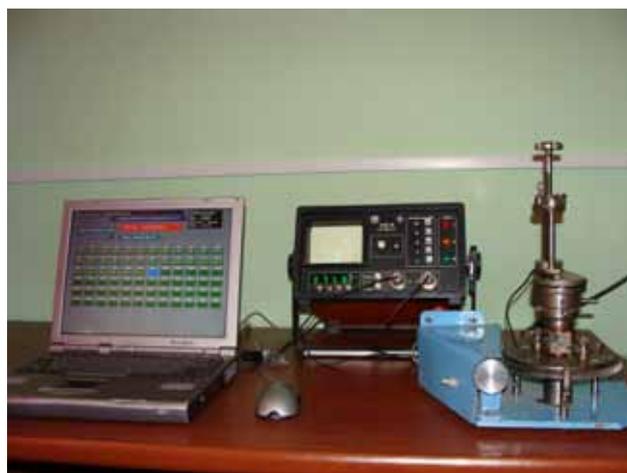


Роботы.
Robots.

М.В. Ковалевский (руководитель, к.т.н., н.с.), Ф.Ф. Горбачевич (д.т.н., в.н.с.), В.Р. Ветрин (к.г.-м.н., в.н.с.), В.Л. Ильченко (к.г.-м.н., н.с.), О.М. Тришина (ст. инж.), О.Д. Истомина (вед. бух.).

Описание проекта. Исследования физических полей земной коры предполагают получение и комплексную обработку огромного объёма информации. Для этого необходимо менять методику эксперимента и создавать новые приборы, которые объединены под названием «Автоматизированный программно-аппаратный комплекс» Acoustpol (АПАК). Информация, обработанная быстро и должным образом, может снизить ущерб от катастрофических природных явлений (землетрясения, цунами и др.). С использованием АПАК возможно изучение физических, в т.ч. упругих, прочностных, деформационных свойств твёрдых анизотропных сред, в частности, кристаллов и горных пород. Это снижает себестоимость полезного ископаемого, повышает безопасность труда, определяет рациональный порядок обработки рудных тел.

На конвенте действовал строжайший регла-



Автоматизированный программно-аппаратный комплекс Acoustpol.

Mechanical sw/hw complex Acoustpol.

мент: 5 мин. – доклад, 3 мин. – ответы на вопросы. Кое-кто не смог уложиться в это время, что, возможно, и определило судьбу проектов не в их пользу. Автор уложился в 4 мин. 50 сек. Экспертов интересовали потенциальные клиенты разработки и аналоги. К последним относятся всего два проекта: «Использование лазерного термооптического механизма возбуждения ультразвука» (МГУ им. М.В. Ломоносова, ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова) и «Нейтронно-дифракционный текстурный эксперимент» (ОИЯИ, г. Дубна). Автором были приведены аргументы в пользу АПАК – простота и дешевизна конструкции. В аналогах используется лазерное или нейтронное излучение, что затратно и небезопасно. В лазерном варианте можно проводить исследования лишь композиционных изотропных материалов



Ст. инж. О.М. Тришина определяет физические свойства горных пород.

Senior engineer O.M. Trishina detects physical properties of rocks.

(алюминиевые сплавы). В нейтронном варианте время исследования одного образца достигает 1 сут. В АПАК работа производится с композиционными и с упруго-анизотропными материалами с гораздо меньшим временем.

Результаты. Об успехе нашего участия в конкурсе свидетельствует письмо, подтверждающее победу в номинации «Инновационный проект». 21 октября 2010 г. в качестве приза нам вручен нетбук Lenovo IdeaPad S10-3S (рис.). На 15 ноября 2010 г. проект занимает 5-ю позицию из 6033 зарегистрированных.



Участие сотрудников ГИ КНЦ РАН в Северо-Западном окружном конвенте (на фото к.т.н. М.В. Ковалевский).

Participation of GI KSC RAS employees in the North-West Region Convent (on photo: Cand. Sci. (Tech.) M.V. Kovalevsky).

В завершение отмечу, что участие в подобных мероприятиях молодых учёных Мурманской обл. минимально. Это связано с отсутствием пропаганды конкурсов административными структурами. Кроме того, участие никак не стимулируется со стороны администрации организаций. Чтобы составить грамотную заявку на Зворыкинский проект, времени надо больше, чем на составление заявки в РФФИ. Поэтому находите время и выставляйте свои проекты. Дерзайте!

Поездка автора на Северо-Западный окружной конвент оплачена по гранту РФФИ 10-05-00082а (рук. д.т.н. Ф.Ф. Горбачевич).

М.В. Ковалевский, к.т.н.





ПОЛЕВОЙ
СЕЗОН-2010

The current section compiles sketch reports of the Geological Institute KSC RAS researchers on their field works in summer 2010. The section opens up with an article by the Old Stager Researcher of Dr. Sci. (Geol.-mineral.) A.A. Zhamaletdinov, which team undertook a Kola-Karelian Odyssey to carry out revise works on deep sounding in the field of natural and powerful controlled sources of electromagnetic field in the region. The narration is followed up by the Geological Institute KSC RAS Ph.D.'s R.A. Grebnev, A.Yu. Sevostyanov and A.V. Makarov on their field works in the Monchegorsk area and Kolmozero-Voronya greenstone belt. After these S.V. Mudruk and A.B. Raevsky reported on their field works at the Serpovidny ridge, which became traditional despite the year-after-year promise not to come back to this «God-tell-me-how-to-work-in-these-tough-conditions» area. The narration ends up with articles by Candidates of Sciences (Geol.-mineral.) N.A. Nitkina and A.A. Efimov on their field experience.

FIELD
SEASON-2010

ПОЛЕ В ИНТЕРАКТИВНОМ РЕЖИМЕ

*Поле – это маленькая Жизнь –
начинается с вопросов и
заканчивается вопросами.*

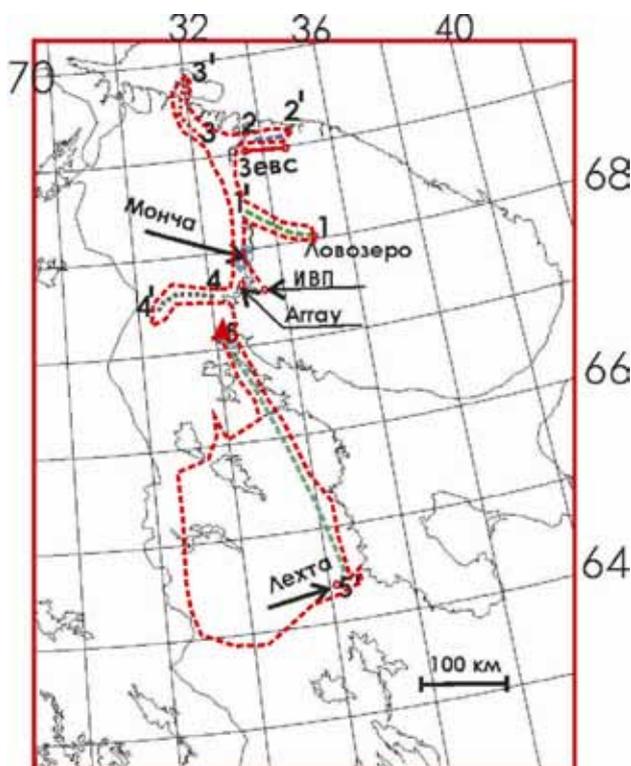


Рис. 1. Схема полевых работ Генераторного отряда ГИ КНЦ в 2010 г. Цифрами обозначены запланированные маршруты. Красным пунктиром – фактически выполненные трассы наблюдений.

Fig. 1. Scheme of field works of the Generator group GI KSC RAS in 2010. Figures indicate planned routes. Red dotted line indicates observation routes traced in fact.

Вот и закончился чудный полевой сезон, полный ожиданий, тревог и удивительных находок, похожих на открытия. Ожидания и тревоги были связаны с тем, что мы наметили на первый взгляд неподъёмную программу. За один месяц надо было провести ревизионные работы по глубинному зондированию в поле естественных и мощных контролируемых источников электромагнитного поля практически на всей территории Карело-Кольского региона по пяти профилям общей протяжённостью более 1000 км со средним шагом 50 км (рис. 1). Необходимость проведения работы связана с тем, что в текущем году заканчивается плановая НИР. По ней мы должны будем разработать и представить квазитрёхмерную модель электропроводности СВ части Балтийского щита. Работы этого полевого сезона было запланировано проводить в тесном сотрудничестве с ПГИ КНЦ РАН, обеспечивавшим подачу сигналов контролируемого источника и согласованную работу на совместных профилях «Ловозеро-Пулозеро» и «Уполокша-Лехта». Большую помощь в этой работе оказал зам. директора ПГИ В.Ф. Григорьев.

Тревоги начались с того, что на весь август выпал из обоймы по семейным обстоятельствам мотор нашей геоэлектрики – А.Н. Шевцов. Основания для тревоги резко усилились, когда стало ясно, что финансирование по региональному



Рис. 2. Цифровая измерительная станция KVVN-7.

Fig. 2. Digital measuring station KVVN-7.

гранту РФФИ и Администрации Мурманской обл. не поступит до конца августа, а может и вовсе никогда. Но администрация Геологического института КНЦ РАН в лице Ю.Л. Войтеховского пошла нам навстречу, изыскала необходимые средства – 62 тыс. руб. – и мы выехали в поле в запланированные сроки. Вначале нас было трое: А.А. Жамалетдинов, В.В. Котляров и новоиспечённый выпускник ПетрГУ, но уже специалист, прошедший с нами два полевых сезона, А.А. Скороходов. Первые измерения провели по профилю «Уполокша – Авва-Губа – Ковдор – Слюда». Здесь нас ожидали первые находки.

Главной находкой полевого сезона – 2010 стал переход к работе в интерактивном режиме – на каждой точке зондирования прямо в поле проводились не только измерения сигналов, но и обработка и анализ полученных данных с последую-

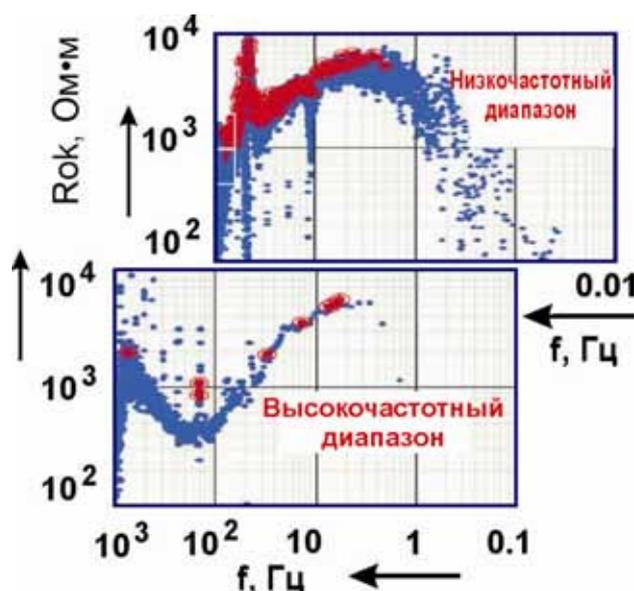


Рис. 3. Пример обнаружения промежуточного проводящего слоя ДД со станцией KVVN-7 в низко- и высокочастотном диапазонах.

Fig. 3. Example of discovering a conductive interlayer DD with the station KVVN-7 in low- and high-frequency ranges.

щим построением PowerPoint-презентации для отчёта или доклада! По результатам анализа принималось решение о качестве измерений и при необходимости проводились дополнительные наблюдения с уточнёнными параметрами приёмной установки. Такое не могло и присниться лет 30 назад! Ведь тогда, в МГД-эксперименте «Хибины», регистрацию сигналов уникального по мощности источника мы проводили на фотобумагу. Ах, если бы вернуться туда с новыми измерительными возможностями!..

Второй замечательной находкой стало применение цифровой измерительной станции KVVN-7 в высокочастотном режиме (рис. 2). К началу полевых работ для станции KVVN-7 мы приобрели соответствующий аналого-цифровой преобразователь АЦП Е-440 фирмы L-CARD, А.Н. Шевцов раз-



Рис. 4 . Встреча на базе-музее «Муста-Тунтури». В нижнем ряду в центре директор музея Ю.А. Кобяков. Во втором ряду слева направо: В.В. Котляров, А.А. Жамалетдинов и В.В. Колобов.

Fig. 4. Meeting at the Museum Station «Musta-Tunturi». In the centre of the bottom row is Director of the Museum Yu.A. Kobyakov. In the middle row, from left to right: V.V. Kotlyarov, A.A. Zhamaletdinov and V.V. Kolobov.

работал удобную программу обработки результатов аудиоманнителлурического зондирования (АМТЗ). Принятые меры позволили проводить измерения АМТ сигналов с частотой дискретизации до 20 кГц. Это, в свою очередь, дало возможность методом АМТЗ обнаруживать и проследить «ДД-слой» (слой дилатантно-диффузионной проводимости) в верхнем слое земной коры в интервале глубин от 2-3 до 5-7 км. На рис. 3 приведён пример проявления слоя ДД на диаграмме кажущегося удельного электрического сопротивления в двух диапазонах частот на примере наблюдений, выполненных на обсерватории Ловозеро. Впервые мы открыли этот слой 13 лет назад на территории Центрально-Финляндского гранитоидного массива методом частотного зондирования. Долгие годы полагали, что слой «ДД» может быть обнаружен только в поле контролируемых источников, обладающих высокой разрешающей способностью.

Но теперь появилась новая возможность изучать его параметры и связь с геологическим строением земной коры в поле естественных источников методом АМТЗ, что существенно повышает оперативность геоэлектрики при решении фундаментальных и прикладных задач геологии. И это стало ещё одной важной находкой полевого сезона 2010.

На следующем этапе работ к нам присоединился один из главных разработчиков станции КВВН-7 – сотрудник ЦФТПЭС КНЦ РАН В.В. Колобов. Отметим, что аббревиатура семиканальной станции КВВН-7 переводится как «Колобов Виталий, Васильев, Носков». Двое из трёх разработчиков (А.Н. Васильев и С.А. Носков) – сотрудники ПГИ.



Рис. 5. Встреча на обсерватории СПбФ ИЗМИРАН «Лехта». Слева направо: А.А. Скороходов, комендант обсерватории Ю.Д. Каазанен, А.А. Шевцов и В.В. Котляров.

Fig. 5. Meeting in the observatory of StPptrsb Branch of IZMIRAN «Lekhta». From left to right: A.A. Skorokhodov, observatory superintendent Yu.D. Kaazanen, A.A. Shevtsov and V.V. Kotlyarov.

При активном участии В.В. Колобова мы провели измерения на профилях «Ловозеро-Пулозеро», «Териберка-Североморск» и «Первомайское-Рыбачий» (рис. 1). Во время этих маршрутов мы проследили восточный фланг Центрально-Кольской аномалии гипервысокого сопротивления, уточнили разрез земной коры на территории Мурманского блока и установили двумерный



Рис. 6. Индукционные датчики магнитного поля после затопления.

Fig. 6. Induction sensors of the magnetic field after the flood.



Рис. 7. Полевые будни. В.В. Котляров заменяет глушитель УАЗ-452. А.Н. Шевцов осуществляет GPS привязку приёмных линий.

Fig. 7. Working days. V.V. Kotlyarov changes the muffler of UAZ-452. A.N. Shevtsov makes GPS binding of receiving lines.

характер разреза на границе между Мурманским блоком и рифейской платформой п-вов Рыбачий и Средний. На рис. 4 запечатлён момент встречи нашего отряда с начальником туристической базы-музея «Муста-тунтури» Ю.А. Кобяковым и энтузиастами-следопытами, изучающими памятные места кровопролитных боёв минувшей войны. Музей создан на базе полевого лагеря МГД-



Рис. 8. Оператор А.А. Скороходов за пультом станции КВВН-7. Старший электроник В.В. Котляров всегда готов оказать помощь в измерениях.

Fig. 8. Operator V.V. Skorokhodov at the station KVVN-7 console. Senior electronics engineer V.V. Kotlyarov is always eager to help in measurements.

эксперимента «Хибины» на перешейке между п-овами Кольский и Средний.

Наиболее ответственный этап работ пришёлся на 2-8 сентября. К нам присоединился А.Н. Шевцов, что резко повысило интенсивность и качество наших работ. Мы совершили «Карельскую кругосветку» по маршруту Апатиты-Кузема-Лехта-Костомукша-Калевала-Тунгозеро-Апатиты (рис. 1).



Рис. 9. Помощник оператора А.А. Жамалетдинов за работой. Смотка-размотка приёмных электрических линий на точке АМТЗ.

Fig. 9. Assistant operator A.A. Zhamaletdinov working. Reeling receiving electric lines on the AMTZ pit on and off.

В ходе работ уточнили параметры электропроводности разных геотектонических блоков Центральной и Северной Карелии и решили ряд важных методических вопросов, связанных с учётом влияния приповерхностных проводников и зон разломов на результаты глубинных зондирований.

Конечно же, наша полевая Одиссея протяжённостью более чем в 4000 км не обошлась без приключений. К приятным следует отнести замечательные приёмы, которые оказывали нашему отряду в обсерваториях Ловозеро, Лехта (рис. 5) и на базе Хибины. Самым неприятным приключением, едва не сорвавшим нашу экспедицию, стал шторм, разразившийся ночью в р-не Териберки. Ливень затопил индукционные датчики магнитного поля, оставленные в вырытых для них ямах на ночную регистрацию (рис. 6). Казалось, всё

погибло. Но в этой ситуации чудеса предприимчивости проявил В.В. Колобов. В течение вечера и ночи он просушил датчики в вакуумной печи, восстановил электронные схемы предусилителей и заново откалибровал станцию. Уже через день мы продолжили изыскания. Нет худа без добра! Полученный опыт послужил основанием для поиска оптимальных способов установки магнитных датчиков. И решение пришло неожиданно. Мы приобрели большие пластиковые детские ванночки, которые играли роль мини-обсерваторий. Укрытые брезентом и заваленные камнями, они оказались прекрасной защитой индукционных датчиков от ветра, дождя и шумовых помех. Резко (до 90 %) повысилась когерентность сопряжённых электрических и магнитных каналов и понизилась (до 10 %) когерентность коллинеарных компонент, что является главным условием проверки регистрируемого поля на когерентность.

На одной из лесных дорог оборвался прогоревший глушитель, пришлось заменять его в полевых условиях (рис. 7). В целом люди и техника оказались на высоте. А.А. Скороходов полностью освоил работу главного оператора станции КВВН-7 (рис. 8). В.В. Котляров взял на себя обязанности не только инженера-электроника и коменданта лагеря, но и водителя – провёл машину по всем маршрутам. Мы с А.Н. Шевцовым выполняли работу помощников оператора на измерительных датчиках, проводили компьютерную обработку данных и исправно сматывали и разматывали приёмные линии (рис. 9). Отлично, без сбоев отработала станция КВВН-7. Уверенно преодолел тысячи км непростых Кольско-Карельских дорог старенький УАЗ-452 с новым двигателем, установленным за неделю до начала работ благодаря активной помощи сотрудников автобазы КНЦ РАН. Намеченная программа исследований выполнена и даже чуть-чуть перевыполнена. Традиционно сухой полевой сезон закончился – теперь можно будет и «размочить» его на столь же традиционном институтском вечере воспоминаний о полевых приключениях.

А.А. Жамалетдинов, д.г.-м.н.

ИЗ ЖИЗНИ МОНЧЕГОРСКОГО ПОЛЕВОГО ОТРЯДА

Вот и наступило лето – жаркая пора нового полевого сезона. Жаркая она потому, что все геологи уже давно с нетерпением ждали его, и вот он настал! Теперь всё в их руках, чтобы прикоснуться к ещё неизведанному, к *terra incognita*, и сделать новые открытия. Идеи, которые назревали и томилась в головах геологов всю зиму, наконец-то дождались того времени, когда они будут воплощаться в жизнь. Пришло время реализации грандиозных планов и идей!

Отряд наш назывался просто и со вкусом – Мончегорский – по названию района, где проводилась работы. Он оказался маленьким: практикантки Ася Гайфутдинова (СПГИ) и Яна Мирошникова (АФ МГТУ), аспирант Геологического института КНЦ РАН Артур Севостьянов и начальник отряда Роман Гребнев. Как можно заметить, состав подобрался молодёжный.

До начала полевых работ наметились главные цели: изучение геологического строения де-

тальных участков, их крупномасштабное картирование и документация обнажений, отбор образцов для химического анализа, анализа на благородные элементы и изотопы благородных газов; поиск взаимоотношений между массивами Мончегорского рудного р-на, ознакомление с производственными данными, полученными при разведке Pt-Pd месторождения Вурэчуайвенч и перспективных рудопроявлений.

Прибыв в Мончегорск, хорошо подкрепившись и прихватив съестное, с утра пораньше мужская часть отряда отправилась в свой первый рекогносцировочный маршрут нового полевого сезона. С погодой нам тогда несказанно повезло: солнце и чистое небо – что ещё надо геологу? Девушки присоединились несколькими днями позже, сразу проявив себя ответственными хозяйками. Они взялись за обустройство быта, до которого у нас не доходили руки. Со временем все вошло в рабочий режим, и начались будни, иногда не без интересных событий.



Работа от рассвета до заката в полярный день.
Working day and night in the Polar day.

Одним из наиболее ярких моментов стало восхождение на вершину г. Нюд с целью поиска взаимоотношений между массивами Нюд и Вурэчуайвенч, а также для опробования южного склона г. Нюд. Поднимаясь на вершину, нам с каждым шагом открывался всё более впечатляющий и завораживающий вид на прилегающие территории. Здесь мы наблюдали один из основных



Под Мончегорском не всё так печально.
It's not that sad about Monchegorsk.



Работа полным ходом!
Working nip and tug!

объектов – массив предгорий г. Вурэчуайвенч, а немного в отдалении – и саму г. Вурэчуайвенч, сложенную архейскими гнейсами. Немного правее открывался вид на поля, перемежающиеся участками леса и небольшими озёрами, которые



Теперь обнажениям не устоять.
Now outcrops shall yield.

с такого расстояния походили на лужи. Панорамы впечатлили умы и сердца очевидцев, которым посчастливилось наблюдать эту внушительную картину. Любуясь пейзажем, мы не забывали про главные цели – отбор образцов и документацию. Наконец появилось первое коренное обнажение, и мы сразу бросились к нему. Каких-то 15 минут – и обнажение описано и зарисовано. Теперь в ход пошли молотки! Ну вот, дело сделано – пробы отобраны, и мы двигаемся к вершине. До неё уже рукой подать. Наша радость от фотосъёмки обнажений и друг друга на фоне чудных пространств было недолгим: внезапно вершину Нюда заволочло туманом так, что в 5 м ничего не было видно. Подумалось, что неплохо бы вернуться в лагерь. Доверяясь навигатору GPS и вспоминая слова из песни В. Маркина, мы побрели неспешно вниз по

склону. Добрались довольно поздно, уставшие, но с чувством выполненного долга.

За время полевых работ мы успели познакомиться с дружелюбным бакланом, посягавшим на наши обеденные консервы. Он частенько залетал к нам на перерыв и, получив какое-нибудь угощение, быстро ретировался, благодарно крича. Также убедились в преимуществах бензореза при отборе каменных проб (особенно в труднодоступных для кувалды местах).

Ближе к окончанию полевых работ к нам присоединился именитый учёный из Москвы,



Отряд на привале.
Field group having rest.



Дружелюбный баклан.
Friendly cormorant.



Блуждающие в тумане.
Wandering in the mist.

для которого мы провели экскурсионный маршрут по наиболее интересным участкам. «Так вот оно какое, научное любопытство!» – думали мы, наблюдая, как выдающийся петролог д.г.-м.н. Е.В. Шарков (ИГЕМ РАН) пересекал Морошковое болото по поясу в трясине. В ходе маршрута он щедро поделился с нами своим богатым опытом изучения расслоенных интрузивов.

Подобные случаи поднимали настроение и командный дух нашего сплочённого отряда, который в итоге показал высокие результаты в дости-



Гость из столицы – д.г.-м.н. Е.В. Шарков и к.г.-м.н. Т.В. Рундквист.

Capital guest – Dr. Sci. (Geol.-mineral.) Eu.V. Sharkov and Cand. Sci. (Geol.-mineral.) T.V. Rundkvist.

жения поставленных целей и нескучном досуге. Материалы, полученные в нынешнем полевом сезоне, дополняют и в чём-то изменяют представления о геологическом строении этого района.

*Р.А. Гребнев, А.Ю. Севостьянов
аспиранты Геологического института КНЦ РАН*



Нас мало, но мы сила!
We are few, but we are strong!

НА КРАЮ ЗЕМЛИ

Этот полевой сезон запомнится надолго всем его участникам! Отряд был небольшой, но очень дружный: начальник – Макаров А.В., студентка АФ МГТУ – Вишнякова Н.В., повар – Басалаева В.И. и водитель – Исмагилов А.Р. К сожалению, отряд немного задержался с выездом по причине отсутствия повара, но, видимо, высшие силы сжалились и ниспослали нам Валентину Ивановну – замечательную, добрую, отзывчивую, весёлую женщину, которая своими умениями превращала ничтожное полевое довольствие в нечто съедоб-



Альберт и его проходимец.
Albert and his land rover.

ное и вкусное! Водителем, как и в прошлом году, был отзывчивый, весёлый и неунывающий ни при каких обстоятельствах Альберт. Надя, студентка АФ МГТУ, милая и трудолюбивая девушка, с которой легко найти взаимопонимание, стала прекрасным напарником! Подобралась замечательная компания для предстоящей кампании! Выезд в поле состоялся 26 июня, настроение у всего отряда было приподнятое. Мы загрузили машину всем необходимым и стартовали, преследуя цели исключительно фундаментальной науки.



Отряд у КПП в ЗАТО Заозёрск.
Field group near the Zaozyorsk admission station.



Установка кухни – занятие ответственное.
Setting up a kitchen is a responsible duty.

Это поле стало особенным для меня потому, что я был начальником отряда, чувство ответственности за свой отряд и собранный материал здорово щекотало нервы. Когда мы прибыли в район работ, светило солнышко, но где найти место для установки лагеря было совершенно неизвестно, т.к. в р-не Заозерска никто из отряда раньше не был! Остановившись у первой приглянувшейся лесной дорожки, я пошёл на разведку. Дорожка кончилась неожиданно быстро, там я встретил молодую пару, которая угостила меня половинкой арбуза! Вернувшись к отряду с арбузом, приятно всех удивил, а сам подумал, что это хорошее начало! Место для лагеря искали довольно долго. Так как повар нашёлся в последний момент, перед выездом задержки на КПП в ЗАТО Заозёрск были неизбежны. Спустя пару часов нас всё-таки пропустили. Лагерь ставили в первом часу ночи, а перед этим долго блуждали в поисках хорошего места (как оказалось, по дороге, ведущей к захоронению ядерных отходов). Ведь важно, чтобы оно соответствовало известным требованиям, главное – вода, много воды! Она должна быть про-



Беседа у костра с чашечкой горячего чая.
Talking by the fire with a cup of hot tea.

точная, чистая и находится неподалёку. Место должно быть сухим, не глинистым, не слишком заросшим, довольно пологим, желательна горизонтальным и без бытового мусора.

Пока наша маршрутная пара сканировала территорию на предмет древних пород, водитель и повар по очереди прочёсывали территорию вокруг лагеря, преследуя добычу в виде грибов и ягод! А их в этом году уродилось множество. Самыми ценными, по единодушному мнению отряда, оказались сыроежки, поджаренные со сметаной. Они вызывали восторг даже у тех, кто грибы не ест в принципе! Ягоды тоже вкусны в любом виде. Думаю, особо стоит отметить пирог с голубикой, приготовленный, как оказалось, на пробу, но он был самый вкусный! Вечерами, не обременённый камеральной обработкой собранного материала, весь отряд приобщался к искусству кино, «самого важному для нас из всех искусств».



И такие грибы находил повар.

Our cook found as big mushrooms as these.

В первом приближении место работы этого года было выбрано уже в конце прошлого сезона – территория к западу от Зап. Лицы. Отряд пробыл в поле 33 дня, их можно условно разделить на 2 половинки: тёплую и холодную! Первая была даже жаркой, а вторая ужасно холодной – дров практически не было в радиусе 30 км. То, что нас не убивает, делает сильнее!

Основной целью этого поля был поиск коматиитов в зеленокаменном поясе Колмозеро-Воронья. Самое интересное, что участники отряда «вживую» их не видели никогда! Но это нас не пугало, была решимость найти коматииты во что бы то ни стало. Команда быстро сработалась, маршруты проходились легко. Спустя неделю пребывания в поле теория встретилась с практикой: коматииты найдены, они будто притягивали нас! Так летели дни, полевой сезон незаметно



Коматииты отгородились от остальных.

Komatiites were stockaded against others.



Отбор проб и образцов может увлечь.

Sampling is gripping.



Надежда науки стоит на прочном фундаменте.
Hope of our science has firm ground under her feet.

подошёл к концу. В один из последних дней был сделан маршрут в р-он оз. Устоярви, изученный в прошлом году. На берегу нас переполнило чувство ностальгии – это очень красивое место, с потрясающими видами, от которых захватывает дух.

Поле подошло к концу, уезжать совсем не хотелось, лагерь стал родным и уютным, в голове



Наш близкий сердцу лагерь издалека.
Our camp close to heats shot from afar.



Суровые, но притягательные северные пейзажи.
Severe, but attractive Northern landscapes.

сложилась схема геологического строения района... Поставленные перед отрядом задачи выполнены, можно было вздохнуть спокойно и насладиться уникальной красотой северной тундры... Встав пораньше, начали собирать лагерь. Погода баловала солнечными лучами, на прохладном ве-

тру шелестели сухие палатки. «Их кончен полёт». Оглянувшись вокруг и глубоко вздохнув, забрались в ГАЗ-66. Едем домой...

А.В. Макаров
аспирант Геологического института КНЦ РАН



Рис. 1. Радуга над Серповидным.
Fig. 1. Rainbow above the Serpovidny ridge.

Многие знают, что каждый полевой сезон нашего отряда на Серповидном заканчивается фразой д.г.-м.н. В.В. Балаганского: «Сюда мы больше ни ногой!». То ли она обладает магической силой, то ли геологический объект такой интересный, но вот уже четвертый полевой сезон мы провели в этом замечательном месте (рис. 1). Для маскировки меняется лишь название отряда.

Отряд 2010 г. «не только ни сколько» не уступал предшественникам в стремлении к получению новых знаний, но и был значительно усилен в кадровом отношении к.г.-м.н. А.В. Мокрушиным. Основные объекты его работы находились в доли-

нах рр. Пессарьёк, Кульёк, Койнийок и на кручах г. Шуурурта-Колокольная-Ягельурта. На хр. Серповидном он провёл всего три дня, но нет сомнения, что это были лучшие три дня в его жизни (рис. 2).

Идейным вдохновителем и научным руководителем всех работ отряда, а также главным поставщиком хариуса на кухню, как всегда, был д.г.-м.н. В.В. Балаганский. Увешав себя сумками, рюкзаками и различными приборами, он переносил ветер с дождём в тундре и выискивал обнажения в таких зарослях берёзки, куда простой смертный не решится даже зайти, даже если



Рис. 2. А.В. радуется жизни на Серповидном.

Fig. 2. A.V. enjoys his living at the Serpovidny ridge.

очень нужно. Облачившись в специальный костюм (рис. 3) и вооружившись бензорезом, он виртуозно выпиливал ориентированные образцы небывалых размеров.

В этом году мне повезло – я целый месяц жил в одной палатке с к.г.-м.н. А.Б. Раевским. Обычно он руководит идеологическим сектором нашего отряда и по совместительству отвечает за геофизическую часть работ. Но в этом сезоне его основной задачей было обеспечение комфортной и беззаботной жизни нач. отряда С.В. Мудрука.

Основной задачей полевого сезона было составление детального стратиграфического разреза структуры хр. Серповидного и геологическая интерпретация магнитных аномалий. Для этого помимо обычных геологических маршрутов, из-за очень плохой обнажённости района было запланировано около 40 канав и закопашек. Побочной частью работ стало проведение дополнительной детальной магнитной съёмки для придания карте эстетически законченного вида.



Рис. 3. В.В. выпиливает кирпичи для строительства дома на Серповидном.

Fig. 3. V.V. saws bricks to build a house on the Serpovidny ridge.

Нельзя не упомянуть о работах на «железной шляпе», дважды «открытой» в 2009 г. Дело было так. В одном из маршрутов я наткнулся на старую канаву, в которой меня привлекли породы странной морфологии в виде переплавленного и сильно заржавевшего железа. Несколько позже и независимо от меня аналогичный артефакт был обнаружен в той же канаве д.г.-м.н. В.В. Балаганским. Помню, шутники в лагере решили, что это детали вездехода, брошенные предыдущими поколениями исследователей. Но в камеральных условиях д.г.-м.н. А.В. Волошин определил находку как «железную шляпу», ранее не описанную на Кольском п-ове. Указанная находка побудила нас включить в план работ её детальное изучение.

Выполнение всех задач обеспечивалось с активным участием бойцов из АФ МГТУ В. Коганом, Е. Никитиным и И. Валуйским. Руками этих мужественных людей выкопано около 50 канав, прорублено и промеряно 16 км профилей, реконструирована и модернизирована прекрасная инфраструктура лагеря. Работа так увлекла ребят, что В. Коган проявил себя настоящим зверем и



Рис. 4. В. Коган следит за тем, как В.В. обыгрывает его в шахматы.

Fig. 4. V. Kogan follows how V.V. beats him in chess.

был готов остаться зимовать на хр. Серповидном. Свою весомую и разнообразную лепту в общее дело внёс студент из ПетрГУ В. Кожаров – прекрасный магниторазведчик и «топорометрист».

В составе отряда находился энтузиаст и вольный стрелок Н.И. Шерстобитов, который не только копал, рубил, носил, но и готовил прекрасные завтраки, обеды и ужины. На него же были возложены морально тяжкие обязанности начальника продуктовой службы отряда.

Отмечу, что коллектив в этом году был интернациональный, как у Папанина на льдине. В работах принимал участие специалист по Кейвскому парасланцовому поясу, приглашённый из Украины гастарбайтер А.А. Кучук. Его усилиями поддерживалось здоровье и бодрость духа родного дяди д.г.-м.н. В.В. Балаганского. Несмотря на юный возраст, работал Кучук ничуть не меньше пожилых и опытных сотрудников.

Камералили в этом сезоне серьёзно и с размахом. Наличие в лагере большого количества ноутбуков (до 8 шт.) позволяло развернуться на полную катушку (рис. 4). Так, В. Коган с нетерпением ждал каждого запуска генератора, чтобы насладиться всеми минеральными видами «железной шляпы» через окуляры бинокюляра.

В конце августа состоялась знаменательная встреча. Через наш лагерь маршрутом прошли геологи из Москвы, работавшие на ставролитовом карьере ур. Семиостровье. Но не просто прошли, а принесли нам 8 буханок хлеба и арбуз (рис. 5), а ещё проконсультировали нас по вопросам, связанным с «железной шляпой».



Рис. 5. В. Балаганский (слева) и В. Левицкий (справа) обмениваются опытом.

Fig. 5. V. Balagansky (left) and V. Levitsky (right) exchanging experience.

Отдельную благодарность хотелось бы выразить сотрудникам транспортного цеха М.В. Шайдуку и А.А. Стафоркину, без которых никакие успехи и неудачи отряда были бы невозможны.

Нельзя не упомянуть ещё одну особенность Серповидной структуры. Каждый полевой сезон в наш лагерь приходят «терпящие бедствие» либо к.г.-м.н. А.К. Шпаченко, либо проф. Ю.Л. Войтеховский (рис. 6). Само бедствие всегда связано с непоправимой поломкой вездехода. Ситуация



Рис. 6. Ю.Л., снова попав на хр. Серповидный, решает, что же теперь делать.

Fig. 6. Having occurred on the Serpovidny ridge again, Yu.L. decides what to do.

повторяется из года в год. Даже срыв полевого сезона в 2008 г. был косвенно обеспечен причастностью к.г.-м.н. А.К. Шпаченко к бедствию вездехода на М. Варзуге. Тем не менее, можно с уверенностью сказать, что эти визиты и встречи стали доброй традицией и неотъемлемой частью жизни нашего отряда.

А закончить эту небольшую заметку хотелось бы словами одного известного геолога: «На Серповидном нам больше делать нечего, и мы сюда больше ни ногой!».

С.В. Мудрук, м.н.с.

Особое мнение!

Не всё так благостно в Серповидном отряде, как это в лубочных тонах описано выше. Проявляя истинное великодушие, не будем цепляться к таким серьёзным мелочам, как недостаточное снабжение шоколадом, коньяком и полевыми деньгами. Мы обратим свой взор на самые важные аспекты жизни в полевом лагере – идеологические.

Как известно, многолетнее шатание по тундре не проходит даром, и в нашем случае оно привело к тяжёлым последствиям для начальника отряда С.В. Мудрука. Будучи в своё время про-



Рис. 7. А.А. Кучук жонглирует бензопилами на фоне хранилища дров Мудрука.

Fig. 7. A.A. Kuchuk juggles with petrol-powered saws against the background of Mudruk's firewood storage.

стым аспирантом, он постоянно совершенствовал свою спецодежду и обувь, чем снискал заслуженное уважение руководства и был облечён высоким доверием – поставлен во главе лучшего отряда Геологического института КНЦ РАН. Но случайно возникшее увлечение элементами быта местных жителей тундры – лопарей (саамов) незаметно перешло в болезненную маниакальность, что привело к полному перерождению молодого и когда-то перспективного начальника. И вот теперь, вместо того чтобы заниматься своими прямыми обязанностями, С.В. Мудрук начал проводить в отряде политику насильственной лопаризации и на-

саждать языки угро-финской группы. Так, вместо названия реки «Кейва» нас заставляли говорить «Кейва». Тех же сотрудников, кто не владел этими языками, заставляли молчать. На территории лагеря начали сооружаться гигантские хранилища берёзовых дров на манер саамских стоянок (рис. 7), а на стенах камеральной палатки вместо портретов политических деятелей были вывешены фривольные картинки (рис. 8). Уже и ежу понятно – в отряде создалась нервная обстановка и удручающая атмосфера всеобщего молчания. Даже директор Института не решился вступить на территорию лопаризованного лагеря при проведении очередной инспекции участка «Серповидный» и устроил свой бивуак на расстоянии больше километра. К тем же немногим, кто осмелился поднять свой голос в защиту традиционных ценностей, были применены самые изощрённые репрессии – вплоть до позорного изгнания из отряда. Жертвами произвола как всегда оказались геофизики.

Цель настоящей заметки – обратить внимание руководства и общественности Геологического института на практическую бесконтрольность



Рис. 8. А.Б. потерял аппетит от беспредела Мудрука на Серповидном.

Fig. 8. A.B. has no appetite due to Mudruk's outrage at the Serpovidny ridge.

деятельности С.В. Мудрука в качестве начальника отряда. Этому беспределу пора, наконец, положить конец!

А.Б. Раевский, к.г.-м.н.

ИНГОЗЁРСКИЙ ОТРЯД

Работы отряда проводились с 1 июля по 12 августа 2010 г. в р-не развития пород комплекса ТТГ в Ингозёрском блоке. В состав отряда входили н.с. Ниткина Е.А. и студенты 3 и 4 курсов АФ МГТУ Пилипенко О.М., Лопатёва Ю.Г., Кунаккузин Е.Л. Признаемся, что отряд вернулся на 4 дня раньше срока в силу не очень приятных обстоятельств. Одна из жилых палаток была выведена из строя «путём возгорания», что повлекло протекание оной во время грозы. Было решено провести камеральную обработку каменного материала в городе. И первое, что участники экс-

педиции получили по возвращении в Институт – объятия директора и выговора за неприятный инцидент. Уверена, что эта мера поможет нам всем осознать необходимость соблюдения правил ТБ и ПБ в полевой жизни. Спасибо, Юрий Леонидович!

В остальном работа отряда проходила по знакомому сценарию: выезд отряда на выбранный участок и установка лагеря, рекогносцировочные маршруты и выбор обнажений для детальных зарисовок, отбора образцов, проб. Выгодно отличали работу Ингозёрского отряда в 2010 г. приезды в р-н работ акад. РАН Ф.П. Митрофанова и



Дорога на работу.
Road to the work.



Маршрутная пара.
Route companions.



Юля и болото.
Yulya and a moor.



Отдых.
Rest.



Наш лагерь.
Our camp.



После работы.
After work.



Полевой дом.
Field home.



Рыба к ужину.
Fish for supper.

д.г.-м.н. Т. Б. Баяновой. Они всегда сопровождались вкусными передачами с «Большой Земли» и чёткими указаниями и инструкциями по проведению полевых исследований. Научное руководство работой отряда полностью осуществлял Феликс Петрович, а в вопросах отбора проб на геохронологическое датирование много полезных правил студентам объяснила Тамара Борисовна.

Итогом почти полуторамесячной работы отряда можно считать 22 пройденных маршрута, во время которых составлены геологические схемы трёх

участков; отобран богатый каменный материал: 66 образцов, 10 проб на геохронологические и геохимические исследования.

Отдельное и очень большое спасибо хочется сказать водителям А.А. Стафоркину и П.А. Маур-

чеву за профессионализм – трудные переправы через реки без мостов, через топкие болота и ... за рыбу к ужину.

Е.А. Ниткина, к.г.-м.н.



Полевой инструктаж.

Field instructions.

ПРОЩАЙ, ГЕОЛОГИЯ!

*И всякий священник ежедневно стоит в служении,
и многократно приносит одни и те же жертвы,
которые никогда не могут истребить грехов.*

Ап. Павел. Послание к евреям

Мой друг, а он, безусловно, мой друг, – геолог. Я и сам геолог, что совершенно понятно из списка моих друзей. Из этого списка вообще можно узнать очень много, поэтому будет лучше, если я ограничусь пока только одним из них. Так вот, всякий раз, когда я встречаюсь с моим другом, я говорю ему разную ерунду и среди прочего я говорю ему, что хотел бы видеть его изваяние на вершине известной нам горы. Я описываю ему, как всё это вижу, но никогда не говорю – почему именно он, а почему именно там – ему объяснять не нужно. Ему не нужно объяснять многое из того, что я объясняю и буду объяснять многим близким и далёким, и это не значит, что он всё понял и принял обо мне. Нет, он многого не знает и не понимает, но ему не надо всего этого. Ему, как я



тайно надеюсь, достаточно того, что мы оба чувствуем при встречах. Во всяком случае, он никогда не спрашивает, почему его я избрал на роль «каменного гостя». Ему не важно.

А ведь на эту роль я избрал его неслучайно. Я верю в случай, я живу случаем, я тщательно готовлюсь и жду случая, в то время как другие действуют, создают и ловят. Я его приручаю, а потом радуюсь его постоянному присутствию. И я верен своему случаю. Но всё же выбор мой осознанный, и сейчас я постараюсь объяснить его, хотя и не делал этого даже для самого предмета выбора.

Однажды, как и все в мире случайностей, мы с моим другом работали в тех местах, где обычно работают геологи. В работе этой не было ничего необычного, и мы обыденно ею занимались. Да и место это было, прямо скажем, не сказочное.

Мы собирали материал. Многие люди любят собирать, но не все это делают так профессионально, как мы. Что это был за материал, тоже не столь любопытно, ибо обычно он невыразителен по цвету, форме и содержанию. Его даже часто выкидывают после нехитрых манипуляций. И это придаёт нашему труду флёр бренности и суеты. Он ещё и довольно тяжёл. И труд, и материал. Я склонен считать, что они, возможно, взаимно утяжеляют друг друга. После всего сказанного я надеюсь, без труда можно понять, что делали мы тяжёлую и бесполезную работу.

Бесполезность нашего труда оправдывало дружеское и радостное в нём участие. За всё это мы получали деньги. Сколько получали, тоже неинтересный вопрос. А вот с какими чувствами... Мне кажется, мы взвешивали их в уме, переводя денежные единицы в килограммы напрасно перенесённых физических страданий. Чувства, рождённые от колебаний внутренних весов, осложнялись подсознательным ощущением бесполезности и выражались нами словами, не всегда подготовленными к печати. Но мы были рады выполнять свою работу. И хоть труд тяжёлый ярит зверя в человеке, это была приятная ярость.

Обязательной и неременной частью нашего повседневного быта была радиосвязь с базой. Мы сообщали свои достижения и как могли скрывали неудачи. База не любит знать о далёких неурядицах. Новости с участка должны напоминать сложный бутерброд, на который горчица мажется в последнюю очередь и придаёт вкусу остроту, а не жжёт и не сводит скулы. Не надо беспокоить базу, её надо бодрить.

Как только мы наладили радиосвязь, нас стали торопить с постройкой туалета. И не было в этом никакой заботы о нашей гигиене или чистоте природы. С коммерческой точки зрения, постройка туалета значила столько, что его отсутствие ставило под вопрос наше пребывание на участке работ. Это давало дополнительный стимул. Всегда хотелось доказать, что строение воздвигнуто и заполнено не зря.

Утром мы выходили на работы, а вечером возвращались домой. Вся наша жизнь была подчинена этому простому ритму. Всё было определено и измерено, нам оставалось только выполнять предначертанное в проекте полевых работ.

Самой бессмысленной и непредсказуемой оставалась погода. Мы с трудом старались не замечать её присутствия. Радовались, когда удавалось увернуться от её капризов и, свернувшись улиткой в спальнике, слушали её шумы.

Комаров и мошки было много. И если верить тому, что кровавые инсекты любят селиться в жутких местах, то нам жить там не стоило. Количество геопатогенных тварей превышало психологически допустимый барьер. Я постепенно привык ощущать их бессильное копошение на моей коже, густо измазанной липкой австралийской дрянью. Лишь иногда дёргалось левое веко и хотелось провалиться сквозь землю.

Но твердь не пускала. Своим многомиллиардным телом она текла, сминалась, ломалась и секлась, нечувствительно подрагивая, иногда приоткрывая в обнажениях свои фрагменты, разрешая прикоснуться к себе. Она разная, эта твердь. Она может быть ледяной (не сиди на камнях!) и тёплой (вяло растягиваемся на тёплых гнейсах), сухой и шершавой, как акуля кожа (нет, ну ты посмотри, опять дыра! чёрт бы побрал завхоза!) или сырой, покрытой мерзкой плёнкой, выскальзывающей из-под ног.

Обнажения туманили ум и приводили в смущение. Но мы справлялись со слабостями человеческой природы как настоящие мужи – долбили по ним что есть силы молотками средней и малой тяжести. Неписаная истина – ста ударов кувалды не выдержит ни одна глыба – была неоднократно проверена и одобрена самыми могучими из нас.

Да, могучи русские геологи... И если кто сомневается в том, никогда не узнать ему, почему на высокой сверкающей макушке я хочу поставить огромную фигуру моего друга. Она должна быть колоссальна, выразительна, одухотворена, яростна и печальна, как Сан-Сальвадор-Родина-Мать-Алёша. Или как памятник Солдату-Освободителю. Высоченная и величавая фигура будет возвышаться над окружающей её человеческой пустошью, в печальной осанке утаивая необходимый набор аллегорий.

Натянутой струной должен быть этот знак. Но только внутренне. Внешне расслабленный и усталый человек будет со спокойным удивлением смотреть на когда-то прекрасные покрытые лесом округлые сопки, разомкнутым кольцом обхватывающие тусклую мёртвую долину, на дне которой меж пустых озёр, белой драгоценной жемчужиной – город.

Когда похолодало и дожди стали проникать сквозь ткань палаток, мы переехали под защиту кирпичных стен и железных крыш его. Это было удобно. Мы сэкономили лишний бесполезный час. Девать его было некуда. Сил не оставалось. Могучесть оставалась, а силы таяли. Но мы, совершенно не подозревая об этом таянии, как заведённые, карабкались каждый день в гору, водрузив на себя вязанку пикетов. Один непрерывно жрал какие-то таблетки, второй каждый день обходил вни-

манием ровную постоянную боль в правом боку, остальные жаловались на усталость и упадок духа. Хотелось домой. А дом был развратно близок. Геологические фантазии мешались в фантазиях о жёнах.

Жёны по-своему любят нас, геологов, но практически никто из них не любит бесплотные фантазии. Или они, или фантазии. И каждый день, делая выбор, достойный Сократа, мы ни на миг не приближались ни к истине, ни к гармонии, ни к комфорту. Мы приближались к концу полевого сезона.

Все эти материалы, радиосвязи, конфликты, тверди, комары и погоды, упакованные по ящикам и коробкам, связанные в папки, заполненные схемами и набросками карт, плотно запечатанные в полевых дневниках, приближались вместе с нами.

Последние маршруты уже беспокоили небожителей, гнавших нас снежной позёмкой со склонов горы, которой ещё предстоит стать постаментом для возвеличивания одного из нас как всех нас. Солдатами под обстрелом, пригнувшись, мы взбирались наверх короткими перебежками под прикрытием редких скальных выступов. Сжав зубы и молотки, мы бросались под них и, утведив рюкзаки, громоздились на их угловатость замёрзшим сиделищем.

Охлаждённый разум то и дело уходил, соскальзывал с карандашных строчек в светлое будущее. К тёплым помещениям разного назначения, к тапочкам и диванам, но иногда, в редкие минуты, мрачная тёмная циклопическая фигура прочно утверждалась в моих фантазиях на отметке 655.9 м¹. Открытой ладонью вверх она тянула левую руку ко мне, правой накрыв запястье.

В ушах моих раздавалось учащенное дыхание и тяжёлое неритмичное биение пульса.

...Господи, неужели это никогда не закончится?!

...В этих местах нет голубей, лишь пара воронов встретила нас. Они постоянно сопровождали нас, курлыкали, мяукали и урчали с большой высоты. Я ещё думал тогда: «Птицы эти живут до 300 лет и, возможно, они наблюдали и запоминали, как постепенно менялось всё вокруг них с приходом человека». Мы ведь тоже немного вороны, только живём меньше. Долгим давно умершие покровы Земли, ища пропитания, и пачкаем её монументы. Я ничуть не против такого сравнения, нет в моей душе ничего журавлиного. И оно нравится мне гораздо больше, чем сравнение с дятлом (а ведь тоже птичка хорошая, работающая).

Такие вот несуразные сравнения рождает порой воспитанная профессией привычка наполнять символом и смыслом даже разницу в форме мельчайших минеральных зёрен. Поэтому прошу прощения у всех не понявших, почему там, близко к небу, я хочу поставить здорового геолога из меди, чугуна и стали. Студенты будут красить его и чистить ему ботинки, лучшие из влюблённых мужчин будут тащить туда своих будущих жён, клясться в любви, а потом уговаривать их спуститься обратно без спасательных средств.

Эх, пароходы не плавают там, а как могло красиво звучать: «Плывут пароходы – привет, имярек!» И поезда там не ходят, и пионеров уже нет. И только в моей памяти и в моём воображении на белой макушке стоит эта огромная, надёжная фигура, символ экономического благополучия Родины.

А.А. Ефимов, к.г.-м.н.



¹ Проезжая в 1876 г. мимо описываемых мест, известный путешественник заметил, что одна из вершин горной гряды в свете лучей заходящего солнца меняет очертания и отбрасывает странную тень. Он не придал этому особого значения, и в его путевых заметках этому факту отведено всего несколько строк. – А.Е.



ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ 2010 ГОДА ¹ MEMORABLE DATES OF THE YEAR 2010

The current article by Prof. A.I. Glazov highlights memorable dates of 2010 in lives of remarkable personalities that made a major contribution to the geological study. 85 years ago Yu.L. Wulf (1863-1925) deceased. Any geologist student knows the Wulf net, the most convenient tool for a graphical decision of many space problems. 40 years ago A.V. Shubnikov (1887-1970), an outstanding crystallographer, deceased. He is known for his mastery research in the symmetry theory and crystallophysics. The year 2010 saw the 120th anniversary of B.N. Delaunay (1890-1980) birth. Priceless are his works on the theory of the space right tiling, theory of square forms reduction, theory of lattice covering of space by spheres. 40 years ago Eu.Eu. Flint (1887-1970) deceased. Like A.V. Shubnikov, he was Yu.V. Wulf's student and had been studying geometrical crystallography and goniometry all his life. 125 years ago O.M. Ansheles (1885-1957), founder of the Crystallography Department in the Saint Petersburg University, was born. This year R.V. Galiulin, an outstanding crystallographer, deceased. One of leading physicists of the early 20th century Max von Laue deceased 50 years ago. He made a great contribution to the development of the theory of relativity, superconductivity, Compton Effect theory.

Иларион Иларионович Шафрановский (1907-1994) заложил традицию открывать каждую Фёдоровскую сессию сообщением «Памятные даты». Мы стараемся поддерживать эту традицию. Не составляя хронологической таблицы «круглых» дат, кратных 5- и 10-летним совпадениям (это можно сделать, опираясь на наиболее полный трёхтомный анализ истории кристаллографии, сделанный И.И. Шафрановским), ограничимся XX веком. Вспомним тех российских (за одним исключением) учёных, чьи работы оказались в мировом фонде знаний о кристаллах. Большинство соответствующих дат будут поминальными, да и список персоналий – далеко не полным.



85 лет назад скончался Юрий Викторович Вульф (1863-1925). Любой студент геологического профиля сразу вспомнит сетку Вульфа – наиболее удобный инструмент для графического решения различных пространственных задач. Конечно, сетками для стереографической проекции пользова-

лись и раньше. Е.С. Фёдоров, в силу своего необычайно развитого пространственного мышления, пользовался им же созданной сеткой, но она была слишком сложна для массового применения.

Каждый наш студент знает и формулу Брэгга-Вульфа – основную формулу рентгенофазового анализа. Получена она была одновременно и независимо в России и Британии в 1913 г. И ещё одна работа Ю.В. Вульфа оставила заметный след в истории науки: теория равновесной формы кристалла, связывающая форму с удельными поверхностными энергиями граней разных простых форм.

В нынешнем году исполнилось 40 лет как не стало Алексея Васильевича Шубникова (1887-1970). Это был замечательно разносторонний учёный, блестящий организатор и, конечно, у научной общественности СССР не было сомнений, чьё имя должен носить созданный им Институт кристаллографии РАН. Научные интересы и достижения А.В. были исключительно разнообразны. Ученик и близкий сотрудник Ю.В. Вульфа, он в начальный период своей деятельности, как и всю последующую жизнь, занимался проблемами роста кристаллов. На приведённой не публиковавшейся ранее фотографии он запечатлён в своей ростовой лаборатории; на полке виден старинный электронный блок управления термостатом. Фото относится к последним годам его жизни и передано на кафедру кристал-



¹ Доклад на Фёдоровской сессии 2010 г.

логафии Горного института в 1969 г. одним из поздних сотрудников лаборатории Ю.В. Мнухом.

Хорошо известны работы А.В. по математической кристаллографии и теории симметрии. Всему нашему сообществу знакомы чёрно-белые шубниковские группы, исчерпывающе описывающие не только эффектные и всеми любимые двойники, но и многие физические свойства кристаллов, и даже свойства элементарных частиц и физических полей – это, безусловно, глубокое проникновение в «природу вещей». Теория чёрно-белых (а впоследствии и цветных) групп стала наиболее ярким достижением XX в. в учении о симметрии. Мы должны гордиться тем, что она возникла в идейной атмосфере науки о кристаллах.

Как и Ю.В. Вульф, А.В. интенсивно работал над вопросами кристаллофизики. Чего стоит хотя бы одно его произведение «Оптическая кристаллография»! В этой интереснейшей книге есть всё, относящееся к взаимодействию света и анизотропных сред, в т.ч. дискретных. Нельзя не отметить, что его анализ картин муара



(растров), возникающих при суперпозиции двух периодических структур, сыграл большую роль в повышении разрешающей способности электронной микроскопии, вплоть до визуализации отдельных атомных группировок.

А.В. был великолепным популяризатором науки. Это возможно только в том случае, если понимаешь суть науки и сам её творишь. Не упоминая всех его научно-популярных работ, укажу лишь на небольшую брошюру «У истоков кристаллографии» (издана посмертно в 1972 г.). Это удивительное произведение содержит безупречный философский анализ фундаментальных понятий пространства, среды, континуума и дисконтинуума, органично вводя в эти понятия кристаллы. В официальных академических биографиях А.В. почему-то не упоминается, что он был участником Первой мировой войны. Этот важный и, возможно, критический эпизод жизни красочно описан в автобиографическом очерке «То, что сохранила память» (Избранные труды по кристаллографии. М.: Наука, 1975).

Я был знаком с А.В. лишь визуально, встречая его на Фёдоровских сессиях. Вспоминаю, что он давал высокую оценку работам покойного А.В. Шустова (лауреата Государственной премии), занимавшегося рациональным раскроем кристаллов исландского шпата и изготовлением поляризационных призм разных модификаций. Эти работы были близки А.В., ведь в «героический» период

деятельности (1930-е гг.) он сам разрабатывал аналогичные проблемы в отношении кварца.

Следующий учёный, которого невозможно не упомянуть – Борис Николаевич Делоне (1890-1980). До конца своих дней он сохранял живость ума и высокий творческий потенциал. Он по образованию и по профессии был математиком, состоял членом-корреспондентом АН СССР, заведо-



вал отделом алгебры Математического института им. В.А. Стеклова. Для нас важны его работы по теории правильного разбиения пространства, теории приведения квадратичных форм, теории решётчатых покрытий пространства сферами. В известной книге Делоне, Александрова и Падурова «Математические основы структурного анализа кристаллов» ему принадлежит важная для кристаллографов часть – теория приведения, с помощью которой можно достигнуть однозначной установки кристаллов, базируясь только на их симметрии и форме.

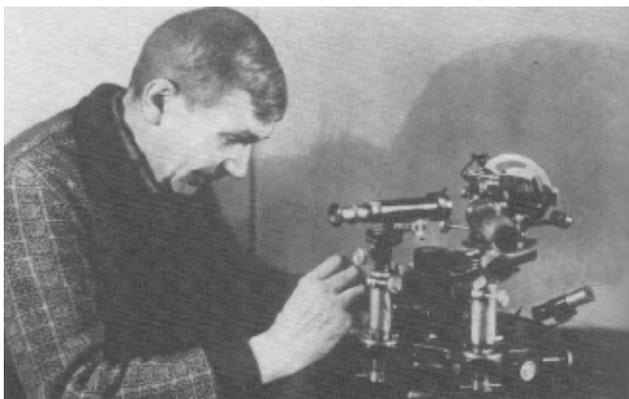
Не всем известно, что Б.Н. был опытным альпинистом. Знакомство с этим экстремальным, как теперь принято говорить, видом спорта происходило под руководством отца. Первое восхождение на вершину Мак-Гарт в Альпах (2 категория сложности) он сделал в 1903 г. в возрасте 13 лет. Звание мастера советского альпинизма, установленное в 1934 г., было ему присвоено в том же году. Он был одним из активных организаторов отечественного альпинистского общества. Имя Б.Н. Делоне носят пик «4300» и хребет в р-не г. Белухи на Алтае.

Возвращаясь к его кристаллографическим интересам, вспомню, как высоко он ценил одну из последних работ – теорему об (R, r) -системах. Теорема эта замечательна тем, что не требует «правильности» дисконтинуума в традиционном понимании, т.е. до бесконечности. Оказывается, требование правильности всей бесконечной системы можно ограничить довольно небольшим объёмом (в то время удалось доказать, что достаточно правильного расположения в объёме $R \leq 10r$). На одной из Фёдоровских сессий он прямо высказался: «Считаю эту теорему одной из лучших и красивейших работ в моей жизни». Идею этой теоремы предложил Р.В. Галиулин, а в доказательстве, кроме него и Делоне, принимали участие М.И. Штогрин и Н.П. Долбилин.

Представил меня Борису Николаевичу Р.В. Галиулин. Услышав, что я изобрёл прибор, с помощью которого можно численно описать га-

битус кристалла, он с иронией произнёс: «Да, есть хорошая теорема А.Д. Александрова о существовании многогранника с заданными направлениями нормалей и длиной соответствующих векторов. А пусть-ка он попробует создать алгоритм построения многогранника по соотношению площадей граней!». Увы, красивая эта задача (по-видимому, вариационная) не решена до сих пор. В одной из последующих бесед он спросил, кого из кристаллографов я больше ценю: Н.В. Белова или А.В. Шубникова. Я ответил, что больше мне импонирует творчество Шубникова. Это мнение, похоже, совпало с его собственным. Сейчас смешно и, конечно, неловко вспоминать, как тогда ещё молодой кандидат наук брал на себя смелость оценивать работу корифеев отечественной кристаллографии...

Последние годы его жизни были омрачены нелепой гибелью жены (вышла поздней осенью ночью из квартиры и замёрзла, сидя на скамейке в саду возле дома). Беспокоила его и судьба внука (как он полушутливо говорил, «негодяя»), который включился в диссидентское движение и эмигрировал в Америку. Конечно, светлая память о Б.Н. Делоне будет нами всегда сохраняться.



40 лет назад скончался Евгений Евгеньевич Флинт (1887-1970). Как и А.В. Шубников, он был учеником Ю.В. Вульфа и всю жизнь занимался геометрической кристаллографией и гониометрией. В 1925 г., после смерти Ю.В., к нему перешли все курсы, которые тот читал в Московском университете. Известна сетка Флинта – остроумное соединение сеток Болдырева и Вульфа. Первая, полярная, позволяет легко наносить точки



по заданным сферическим координатам, на второй же решаются пространственные задачи. Е.Е. Флинт – автор очень полезного и по сию пору руководства «Геометрическая кристаллография» (2 издания). Много работал он над повышением точности двукружного гониометра, им были созданы

несколько массивных моделей, хорошо сохраняющих первоначальную настройку. Представляя меня Н.В. Белову на одной из Фёдоровских сессий, И.И. Шафрановский сказал: «Это наш аспирант, занимается развитием методов гониометрии». На что всегда язвительный Н.В. тут же заметил: «Да, вот у нас Флинт конструировал гониометры, на которых можно было сидеть!». Конечно, в 1970-е гг., когда происходил этот разговор, вопросы гониометрии кристаллов уже не были столь актуальны, как в первой половине XX в.

125 лет назад родился Осип Маркович Аншелес (1885-1957), основатель кафедры кристаллографии Петербургского университета. Обучаясь в Университете, он прослушал курс кристаллографии Е.С. Фёдорова. В 1915 г. по приглашению Е.С. он начал преподавательскую деятельность в Горном институте, где проработал до 1925 г. Перейдя в Университет, организовал там кафедру кристаллографии. Разумеется, импульс для этого был подготовлен четырёхлетним общением с Евграфом Степановичем (до 1919 г., года смерти Е.С.). Научные интересы О.М. были обширными и сосредоточивались в области геометрической и структурной кристаллографии, занимался он и ростом кристаллов. Под его руководством выросли такие известные учёные как В.Б. Татарский и В.А. Франк-Каменецкий, последовательно занимавшие пост заведующего кафедрой после кончины О.М. Многие поколения студентов пользовались его учебником кристаллографии. Его фундаментальный труд «Вычислительные и графические методы кристаллографии», изданный небольшим тиражом, содержит исчерпывающий материал по всем операциям со сферическими координатами, символами граней, снабжён большим количеством вспомогательных и справочных таблиц. В 1980-е гг. В.А. Франк-Каменецкий высказывал мысль о переиздании этого компендиума, но идее не суждено было осуществиться. По-видимому, сейчас это не имеет смысла в связи с существованием множества кристаллографических компьютерных программ.



В этом году в возрасте 70 лет ушёл из жизни Равил Вагизович Галиулин. Я познакомился с ним, тогдашним аспирантом Н.В. Белова, на берегах Нижней Тунгуски, в Туре, в 1969 г. Он сразу очаровал меня романтическим, восторженным отношением к кристаллам – конечно, прежде всего исландского (журналисты тогда писали в газетах – эвенкийского) шпата. Многие из нас помнят его яркие, эмоциональные и очень интересные сообщения на Фёдоровских сессиях разных лет (он,



как Шубников, Делоне и Белов, был их постоянным участником). Эта эмоциональность хорошо видна на фотографии, сделанной на юбилейной Фёдоровской сессии 2003 г. и представленной вашему вниманию. Сотрудники и студенты многих ВУЗов нашей страны – Московского, Ленинградского, Челябинского университетов, различных институтов – с интересом слушали его лекции по «кристаллографической геометрии» – неожиданному и поэтому очень интересному развороту тем традиционной геометрической кристаллографии. Появилась и его книга с таким названием. Конспект этих лекций был позже издан в Челябинске.

На его докторскую диссертацию мы с И.И. Шафрановским написали обширный положительный отзыв, который я зачитал на защите. Голосование было единогласным. Вопреки широко распространённой процедуре, «банкет» проходил в одном из тесных кабинетов Института кристаллографии, без всяческой помпы. Присутствовали человек 15, все, конечно, высокие профессионалы. Никаких славословий не звучало. Н.В. Белов, как всегда, проявил свой независимо-язвительный нрав: когда я вздумал поздравить его с защитой – как-никак, его ученика – он тут же фыркнул: «Я-то тут причём? Его и поздравляйте!».

В последние годы жизни Р.В. очень много занимался популяризацией кристаллографии. Он организовал в Институте кристаллографии «Естественнонаучный филиал Фёдоровского института» (организации, существовавшей в стенах нашего Горного института в 1920-30-е гг.). В нём он проводил заседания «Кристаллографического клуба», на которых выступали он сам и приглашавшиеся им



крупные специалисты. Создал он и свой сайт www.galiulin.narod.ru, где размещал разнообразные материалы кристаллографического содержания. С этими материалами можно ознакомиться и сейчас. Он писал: «Я буду продолжать вести свой сайт и не отказываться от предлагаемых мне публичных выступлений, в первую очередь для школьников общеобразовательных школ».

Р.В. имел независимый, бескомпромиссный характер, никогда не опасался вступать в дискуссии с начальством Института, если те или иные административные решения казались ему неверными. В быту же это был дружелюбный, открытый человек, интересный собеседник. В качестве иллюстрации его весёлого нрава приведу фото, где он запечатлён в компании с О.В. Франк-Каменецкой и математиком Петером Энгелем (Швейцария). Эта дружеская встреча происходила в гостинице, где остановился П. Энгель во время Фёдоровской сессии 2003 г.

Ещё один учёный, о котором считаю необходимым упомянуть – Макс фон Лауэ. Он родился в 1879 г., скончался ровно 50 лет назад. Один из ведущих физиков-теоретиков революционного периода этой науки начала XX в., он внёс значительный вклад в развитие теории относительности, сверхпроводимости, теории эффекта Комптона. Для нас, конечно, наиболее важно его открытие дифракции рентгеновских лучей в кристаллах. Это открытие уникально по своему значению, так как обосновало сразу две фундаментальные гипотезы: о волновой природе рентгеновских лучей (что и ставилось задачей эксперимента) и о трёхмерно-периодическом строении кристаллов. Сюда следовало бы добавить и вещественное, зримое доказательство дискретного строения твёрдых тел. Опять кристаллография явилась «двигателем прогресса» физической науки! Постановка этого опыта в 1912 г., его интерпретация и создание динамической теории рассеяния рентгеновских лучей в кристаллах заслуженно принесли ему звание лауреата Нобелевской премии уже в 1914 г. Не сомневаюсь, мировая научная общественность широко отметит через два года столетний юбилей этого замечательного опыта.

Добавлю, что Лауэ, пережив в Германии самые трудные и драматические годы её существования, стал инициатором движения за запрещение атомного оружия. Он оставил неизгладимый след в изучении истории науки. Его сравнительно небольшая по объёму «История физики» (имеется русский перевод) написана в ясном, красивом и в то же время сдержанном стиле и является высокопрофессио-



нальным анализом всех достижений (и ошибок) на пути развития физических воззрений.

Разумеется, в этом небольшом историческом обзоре не упомянуты многие учёные, внесшие заметный вклад в развитие кристаллографии. Напри-

мер, не упомянуты В.И. Вернадский и его ученик и соратник А.Е. Ферсман, скончавшиеся 65 лет назад. Но об этих выдающихся деятелях науки и без того существует обширная биографическая литература.

А.И. Глазов, проф. СПГГИ (ТУ)

ВНИМАНИЮ ГОСТЕЙ Г. АПАТИТЫ TO ATTENTION OF APATITY GUESTS

Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy makes an excursion to the most spectacular geological memorial sites of the Apatity-Kirovsk area, i.e. memorial to Acad. A.E. Fersman, memorial to The Tietta Mining Station, memorial board to Acad. A.E. Fersman, etc. These are regularly visited by guests and excursionists of the Geological Institute KSC RAS.

В преддверии 80-летия Кольского НЦ РАН усилился интерес к памятникам истории, в особенности, первых лет становления академической науки на Кольском Севере. Гостям г. Апатиты известен памятник акад. А.Е. Ферсману (скульптор Е.Б. Преображенская, архитектор А.А. Великанов), установленный напротив Горного института КНЦ РАН 24 ноября 1980 г. в дни празднования 50-летия Кольского филиала АН СССР (рис. 1).

«Тьетта» («Тиэтта»). Это и есть начало координат, пространственно-временная точка отсчёта академической науки на Кольском Севере (рис. 2, 3). Этот мемориал – обязательное место посещения делегатами всевозможных научных конференций, симпозиумов, съездов...

Но ещё есть мемориальная доска в честь акад. А.Е. Ферсмана в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте КНЦ РАН. «Академик Алек-



Рис. 1. Памятник акад. А.Е. Ферсману в г. Апатиты на ул. Ферсмана, д. 24.

Fig. 1. Memorial to Acad. A.E. Fersman in Apatity on Fersman Street, 24.

Более любопытным гостям, а также горным туристам (идущим мимо в ущелье Рамзая или к тингуаитовым дайкам в Снежный цирк) знаком мемориал на месте сторевшей во время войны Хибинской исследовательской горной станции

сандр Евгеньевич Ферсман. 8.XI.1883 – 1945.20.V. Выдающийся советский учёный – минералог и геохимик, первый исследователь Хибин и организатор хибинских экспедиций, основатель и руководитель Кольской базы имени С.М. Кирова



Рис. 2. Участники Всероссийской (с международным участием) научной конференции «Уникальные геологические объекты Кольского п-ова: Хибиньы» у «Тьетты» 22 июня 2010 г.

Fig. 2. Participants of All-Russian (with International Participation) Scientific Conference «Unique geological objects of the Kola Peninsula: Khibiny» near The Tietta on June 22, 2010.



Рис. 3. Участник Всероссийской (с международным участием) научной конференции «Золото Кольского п-ова и сопредельных территорий» проф. Ю.А. Поленов у «Тьетты» 29 сентября 2010 г.

Fig. 3. Participant of All-Russian (with International Participation) Scientific Conference «Gold of the Kola Peninsula and adjacent regions» Prof. Yu.A. Polenov near The Tietta on September 29, 2010.



Рис. 4. Мемориальная доска в честь акад. А.Е. Ферсмана в ПАБСИ КНЦ РАН.

Fig. 4. Memorial board to Acad. A.E. Fersman in PABGI KSC RAS.



Академии наук СССР, работал на Кольском полуострове с 1920 г. по 1945 г.» Установленная на стене ныне ветхого здания, помнящего первопроходцев Кольского Севера, умытая северными дождями, она труднодоступна зимой (рис. 4), но (вместе со зданием) стоит вашего внимания как всякий пер-

воисточник, как исток большой реки, как начало широкого пути, как завязка увлекательной истории под названием «академическая наука на Кольском Севере».

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.

А ДЛЯ ЧЕГО МОСТ? WHAT THE BRIDGE IS FOR?

Cand. Sci. (Hist.) E.I. Makarova cites an actual article in The Kirovsky Rabochy newspaper of 1937, which now seems ridiculous. Now no citizen of Apatity and Kirovsk doubts the importance of the bridge connecting two parts of Apatity. However, in the remote 1930s Deputy Chief of the Committee for Town Economy Kostetsky asked the above question, considering the construction non-profitable. Time flies, but problems with the bridge remain – not with its construction, but its reconstruction.



Изучая подшивки «Кировского рабочего» в архиве г. Кировска, наткнулась на забавную заметку о чиновниках. Сегодня никто из жителей Апатитско-Кировского р-на не усомнится в необходимости моста через р. Белую. Он давно стал частью городского пейзажа. А тогда: «Заместитель заведующего горкомхозом тов. Костецкий был крайне удивлён нашим вопросом о необходимости устройства моста через р. Белую. – А для чего мост! Ведь правый берег реки лежит вне черты города? Впрочем, ежели у горожан вызывает особое желание перебраться на ту сторону, то можно и вброд перейти речку. Денег же на постройку моста нам никто не отпустит. – Далее тов. Костецкий много говорил о том, что прогулки за рекой связаны с опасностями, что там проходит высоковольтная линия, что ж/д линию переходить не разрешат и т.д. «Мудрецы» из горкомхоза вместе с милицией задумались снять мост, построенный кино-экспедицией этого года. Этот бесплатно доставшийся горкомхозу мост можно было без особых затрат починить и получилась бы вполне пригодная и безопасная переправа. Необходимо горкомхозу немедленно же поставить вопрос в горсовете о выделении соответствующих средств на постройку пусть даже не капитального, но вполне пригодного моста через р. Белую и перехода через ж/д. Всё это легко сделать, было бы желание пойти навстречу запросам трудящихся. Б. Ст.» [Кировский рабочий. 1937. № 7 за 12 июля. С. 3.]

*Е.И. Макарова, к.и.н.
Научный архив КНЦ РАН*

«Что было, то и будет; и что делалось, то и будет делаться, и нет ничего нового под солнцем»

Прав, прав Экклезиаст! Бюрократ был, есть и будет. Упомянутый выше мост через р. Белую давно построен, но вот вам сюжет из его новейшей истории. Несколько лет назад ремонтом дорог в Апатитах занялась малоизвестная фирма, запросившая за работу наименьшую цену и потому победившая в конкурсе, как того требует Закон. Победила – и надолго пропала! Потом появилась и кое-как ремонт выполнила. Но год назад она же выиграла конкурс на ремонт моста, снова запросив наименьшую цену. И всё повторилось как в фильме «День сурка», как в песне «Про белого бычка»... Тему можно продолжить, перечислив наши мытарства с ремонтами академической недвижимости и закупками оборудования, после которых гадаешь – протечёт ли, отвалится ли, закортит ли ... А вот любопытно, в офисах законодателей, принимающих такие законы, ремонт делают те же фирмы-дешёвки или нет?

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.



ЕЩЁ РАЗ О ЗАГАДОЧНОЙ НАДПИСИ ¹

ONCE AGAIN ON THE MYSTERIOUS SIGNATURE

The coming article by The Tietta constant corresponding author V.E. Semyonov follows up the author's investigations of meaning of the mysterious signature on Georgii Agricola's book «De ortu et causis subterraneorum, et al.» (Ed. of 1612) from Acad. A.E. Fersman's private library. The book was published in 1612 in Witteberg and is now stored in the Kirovsk Museum of the Local History. Currently, the author presents discovered unexpected facts and sets forth no less unexpected theories on circumstances of Georgii Agricola's life and that of his contemporaries.

Наш предыдущий рассказ в «Тьетте» № 1 за 2010 г. о попытке прочесть надпись на книге Георгия Агриколы из личной библиотеки А.Е. Ферсмана остановился на расшифровке фразы «Julio. Guil. de Oppeln... J.J. Beck». Другую часть подписи «die. natali. a. d. XVII Cal. Dec.» мы перевели таким образом: «в день рождения 15 ноября». Книге почти 400 лет, она напечатана на латинском языке, в ней более 1000 страниц. Автор – Георг Бауэр (Агрикола) – «отец» минералогии. Незадолго до того Гуттенберг совершил революцию – изобрёл выпуклые отливные наборные буквы. Скорость изготовления книг резко повысилась, но их стоимость оставляла их недоступными для простых людей. Понимая это, мы решили ещё раз тщательно поработать с источниками.



Дарственная надпись сделана на латинском языке и по юлианскому календарю. Папа Григорий XIII в 1582 г. специальной буллой ввёл новый календарь, с 1584 г. он стал действовать на территории католических германских княжеств, с 1586 г. – в Польше. Самое простое – пред-

положить, что подарок сделан богатым человеком другому, не менее состоятельному и знатному. О. Марьяно, преподаватель католической духовной семинарии в С.-Петербурге, к которому я обратился за консультациями, считает, что надпись могла быть сделана в 1620-1630 гг. Автор записки учился латинскому языку и письму ещё до введения григорианского календаря. Будучи пожилым человеком, он продолжает писать по старому сти-

лю, и подарок предназначен его ровеснику, с которым они вместе учились.

Кандидатуры просто великолепные – герцог де Оппельн и маркграф Бек! Вроде бы, всё удачно складывается: первый герцог де Оппельн – (Jaroslav, Bishof Breslau, 1180-1201), далее во времени: герцогство Ратибор – Johann I, потом – герцог Johann II von Oppeln, герцогство Ратибор – Оппельн. Но Оппельны закончились в 1532 г., а маркграфы Беки неожиданно появились в 1612 г.! Первый Бек – Филипп Август фон Шлезвиг-Гольштейн-Зонденбург-Бек. Ни его отец, ни мать не имеют этой приставки в окончании фамилии. Он родился 11 ноября 1612 г., умер в 1675 г. Далее будет очень много потомков с припиской Бек, мы просмотрели вероятных кандидатов до 1740 г., но J.J. не нашли.

По совету о. Марьяно, мы взяли за основу римскую форму образования имён знатных родов. Первое имя дается при рождении, второе – родовое, третье – прозвище. Так, Гай Юлий Цезарь – имя Гай, из рода Юлиев, по прозвищу Цезарь. Приняв за основу латинские имена, мы продолжили поиски по варианту – «Julio(us) Guillelmus de Oppeln». Оказалось, что оба имени имеют много общего в происхождении и почти тождественны. В ходе поиска на всякий случай поменяли их местами, но успеха не достигли. Можно ещё раз прилежно поработать над источником «Jahresberichte für Deutsche Geschichte von 1519-1648». Но вероятно, что эта книга – подарок одного из потомков Филиппа Августа фон ... Бека неизвестному Юлиу Гуйлльельмо, принадлежавшему к известным людям города Оппельна. Отдав дань уважения герцогам и маркграфам, можно перейти к другим версиям.

Работая над темой «Julio Willhelmus de Oppeln», на один из вопросов мы получили неожиданный ответ – настоящую «брекцию» с разнообразными вкраплениями: «третий сын господина фон Оппельна»; некто, учившийся в течение нескольких месяцев (семестра) в Julio – об этом учеб-

¹ Постоянный автор «Тьетты» В.Е. Семёнов из С.-Петербурга радуется нас новыми архивными находками и смелыми историческими гипотезами. Кто бы мог подумать, что короткая дарственная надпись на книге Георгия Агриколы из личной библиотеки акад. А.Е. Ферсмана, хранящейся в Историко-краеведческом музее г. Кировска, спровоцирует такое исследование! Автор уже основательно – в духе В. Пикуля, А. Кристи, Ж. Сименона – запутал нас в событиях, именах, датах... и мы с нетерпением ждём развязки замысловатого сюжета. Она нам очень интересна как всё, что касается личности акад. А.Е. Ферсмана. – Гл. ред.

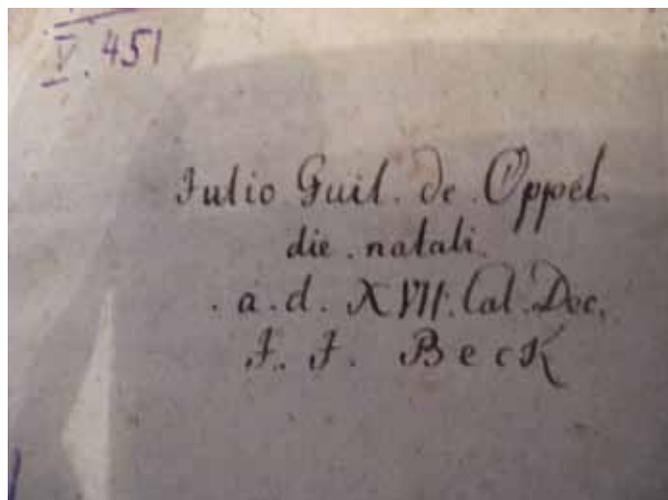
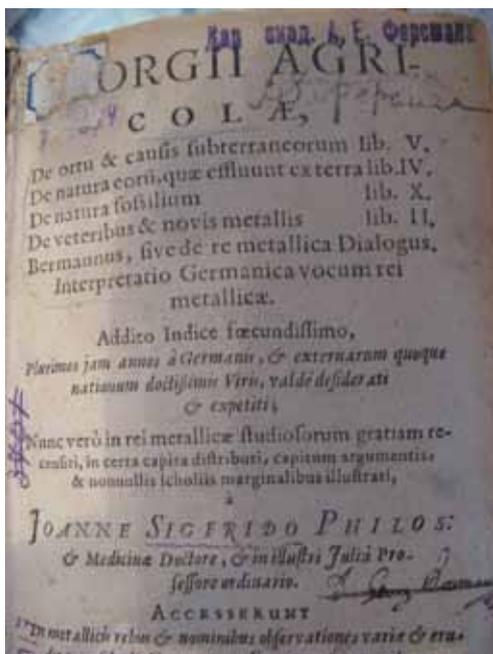
ном заведении упоминается в нескольких местах книги; «Johannes Wilhelmus Udius, Rottenburgo Duberanus» и всё это под эгидой – «Rotenburgen praeseptor»! В дополнение к этому – огромные таблицы указаний к биографиям учеников латинской школы в Ротенбурге (XVI-XVIII вв.). В первых строках значились: «Bauer (Agricola) Georg» и «Beck Richard Jorg.»! Они оба закончили латинскую школу (Latinenschule) в Ротенбурге, учились в Виттенбергском и Венском университетах, но в разное время. Георг Бауэр поступил в Университет в мае 1565 г., а Йорг. Бек – в 1587 г. К сожалению, сведений об «Агриколе» в таблице очень мало. Известно, что в августе 1568 г. он сдавал экзамен на степень «Tertius». В мае 1598 г. он пишет о себе: «Georgius Agricola. Rotenburgensis Duberanus». Проводя аналогию с Рихардом Йорг. Бекком, дата рождения которого 2.11.1565 известна из таблицы, можно предположить (по годам учёбы в Университете), что этот Бауэр (Агрикола) Георг родился примерно в 1543 г., что вполне совпадает со сведениями о женитьбе «отца» минералогии в 1543 г. в Хемнице (предположительно, в браке было 5 детей). Возможно, в таблице учеников латинской школы в Ротенбурге фигурирует сын Георга Бауэра (Агриколы I) – Георг Бауэр (Агрикола II)?

Далее в таблице, через одну строку – Бек Рихард, который далее обозначен как Йорг. Бек. Он родился, жил и умер в Ротенбурге в 1638 г. Учился в латинской школе своего города в 1575-1586 гг. Был женат (mindestens) два раза. В 1588 г. у него родился сын Николаус. В комментариях к таблице есть упоминание о последующих (nachfolgenden) Беках – Eckhard und Jacobi Beck. Будучи студентом, Йорг. Бек постоянно был стипендиатом различных благотворительных фондов (1588-1592). Дальше – только отрывочная информация о периоде 1592-1596 гг. Бек характеризуется как

«Tertius, Cantor, Praeceptor secundae». Что происходило в дальнейшей жизни Бауэра Георга и Рихарда Йорг. Бека, надо искать в других источниках. Тем не менее, у нас в «активе» уже два Бека, Jorg и Jacobi. Если вы захотите лично убедиться в существовании таблицы с «Агриколой II», то надо в электронном словаре набрать поиск любого из двух слов – «Duberanus» или «Dridingen» (можно оба сразу) и откроется часть таблицы, связанная с биографией «Агриколы II»...

Следующая интересная информация: в 1623 г. выпущена в обращение монета Силезско-Опфельнского и Ратиборского княжеств в 24 крейцера, имевшая хождение в Силезии, Легнице, Бреслау, Фриденсбурге, Оппельне. На ней изображён профиль Габриэля Бетлена (Gabriel Bethlen) – князя «семи замков (крепостей)». Он родился 15 ноября 1580 г., а ведь это «ante diem XVII Cal. Dec.» – надпись на книге из библиотеки А.Е. Ферсмана! В период правления в Ополе Габриэля Бетлена (1622-1625) его называли – «Herr von Oppeln», «Duce of Opole», а по-латыни – «de Oppeln». И что теперь делать с этими совпадениями, если Gabriel Bethlen – принц Трансильвании, почти король Венгрии и всё время воевал? На памятнике и на монете он изображён суровым воином. Предположить, как могли пересечься пути наших героев, пока можно только с помощью фантазии. Правителям всегда не хватало денег на ведение бесконечных междоусобных войн и, может быть, Бетлен интересовался алхимией? Тогда логичен подарок от любого из Беков (Jorg, Jacobi) в связи с днём рождения – «Herrn von Oppeln und Rathibor» Габриэлю Бетлену. Но как узнали Беки, что любимый псевдоним Бетлена – «Julio Guil. de Oppeln» (это отражено в дарственной надписи), для нас навсегда останется загадкой...

А где они взяли такую дорогую книгу? «No problem», в Виттенберге в 1612 (?) г. печатается книга Георга Агриколы, Агрикола II принимает в этом непосредственное участие, за это ему полагается некоторая часть тиража. Почему бы ему не подарить один экземпляр уважаемому Беку Йорг-



гу, ведь оба – выпускники Latinenschule in Rotenburg... Или такой вариант: Виттенбергский университет помогает материально с выпуском книги и дарит несколько экземпляров своим бывшим студентам, ставшим впоследствии известными людьми. Далее всё просто: у Бека в руках оказывается прекрасный подарок правителю Оппельна, такую возможность он просто не имеет права упустить!.. Есть ещё версии: у Габриэля Бетлена (1580-1629) мог быть сын Вильгельм, учившийся вместе с Якобом Беком (Jacobi Beck). В то же время Бек мог подарить эту книгу и третьему сыну «господин фон Оппельна». Или, например, посылка «на деревню дедушке» – в «университет Julio. Wilhelm de Oppeln... J.J. Beck»... Сейчас Oppeln (нем.) – город Ополе (польск.), столица Опольского воеводства, культурный и научный центр, находится между Вроцлавом (Бреслау) и Краковом. Область Ратибор в 1945 г. отошла к Польше...

Прошёл год со дня нашего знакомства с надписью на книге из личной библиотеки А.Е. Ферсмана. За это время удалось установить точную дату издания книги – 1612 г.; нашлись кандидаты в «Беки», в качестве приза – Агрикола П. А надпись, как горная вершина, всё манит загадочностью и недоступностью. Надпись окутана ореолом таинственности, неизвестно, кем, кому и когда подарена книга, как попала к А.Е.? И мы всего лишь на середине пути. Надо ведь разобраться с «Ротенбургскими учителями», Йоханнесом Вильгельмом Юдиусом... И как они связаны с Агриколой П? Ждут своего точного определения слова «D(T)uberanus» и «Dridingen». Что объединяет их с «Latinenschule»? Кстати сказать, на страницах книги есть другие надписи, ждущие своих исследователей.

В.Е. Семёнов

КАК СВЕТ ПОТУХШЕЙ ЗВЕЗДЫ LIKE THE LIGHT OF A BURNT STAR

Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhoysky provides an advertisement in The Kirovsky Rabochy newspaper of 1937. A Melentyev was looking for a nanny. Prof. Voytekhoysky wondered, whether it was the Melentyev of Acad. A.E. Fersman's associate and, and his guess proved. It occurred that the outstanding man of science was looking a nanny for his son, who provided some photographs of his childhood in The Tietta Mining Station.

Поздним вечером 2 ноября было неуютно. За окном ветер трепал ели и лиственницы. Мимо жёлтых фонарей им на макушки летели заряды снега. Выходить на улицу не хотелось. Хотелось какого-нибудь повода, чтобы не выходить. И тут в

компьютеребрякнуло – в ящик упало электронное письмо от к.г.-м.н. А.К. Шпаченко, исследователя истории освоения Кольского п-ова. К письму была приложена фотокопия странички из «Кировского рабочего» № 36 (1693) за 14 февраля 1937 г.

<p>торг нам сообщил, что никакой установкой цен на настойку он не делал. Все это свидетельствует о том, что торговые инспектора – редкие гости в магазинах, что контроль за работой торговой сети поставлен слабо.</p> <p style="text-align: right;">Н. Рэн.</p>	<p style="text-align: center;">17 ФЕВРАЛЯ, в 6 часов вечера, в зале заседаний треста «АПАТИТ» СОСТОИТСЯ</p> <p style="text-align: center;">Заседание пленума Кировского Горсовета РК и КД</p> <p>ПОВЕСТКА ДНЯ: О состоянии организационно-массовой работы. Докладчик т. СЕРГЕЕВ.</p> <p>Явка членов и кандидатов Горсовета обязательна. Приглашаются члены секций и депутатских групп. Члены и кандидаты Горсовета, работающие на производстве, должны быть освобождены от работы, в связи с пленумом, в 4 часа дня.</p> <p style="text-align: center;">1-3 Президиум Горсовета</p>
<p>МЕНЯЮ КОМНАТУ в каменном доме Горжилсоюз на комнату в домах Хибинской ул. Зв. по тел. 1-26 Богомолу.</p>	<p style="text-align: center;">СЕГОДНЯ, в 7 часов вечера, в помещении клуба строителей, СОСТОИТСЯ</p> <p style="text-align: center;">общегородское комсомольское собрание</p> <p>С ПОВЕСТКОЙ ДНЯ: «Об итогах процесса над антисоветским троцкистским центром» Докладчик тов. МАСЕЕВ. Явка членов и кандидатов ВЛКСМ обязательна. Вход по комсомольским билетам.</p> <p style="text-align: right;">РК ВЛКСМ</p> <p style="text-align: center;">Ответственный редактор Д. МОЛЧАНОВ.</p>
<p>ИЩУ няню. Обращаться: Кольская база Академии Наук. Телефон 3-38, Мелентьеву.</p>	
<p>Издательству «Кировский рабочий» ТРЕБУЮТСЯ ПОЖРАБОТНИКИ Обращаться в контору издательства Изд-во</p>	

Рис. 1. Меняю комнату... Ищу няню... Требуется пожаротники... Комсомольское собрание «Об итогах процесса над антисоветским троцкистским центром»... Такая обычная жизнь...

Fig. 1. Changing a room... Looking for a nanny... Firemen needed... Comsomol meeting «On results of process at an anti-Soviet Trotskyist centre»... Such is ordinary life...

(рис. 1) В качестве шутки А.К. сообщал, что в ней опубликовано объявление: «Ищу няню. Обращаться: Кольская база Академии Наук. Телефон 3-38, Мелентьеву». Напомню, что к.г.-м.н. Б.Н. Мелентьев (1908-1993) – ученик и соратник акад. А.Е. Ферсмана, отдавший Кольскому п-ову большую и самую продуктивную часть жизни. К 100-летию Б.Н. в «Тиетте» (2008. № 4. С. 31-45) была опубликована статья его сына к.г.-м.н. Г.Б. Мелентьева, активного участника наших «Ферсмановских чтений», 75-летие которого торжественно и шумно отметили в этом году. «Для кого искали няню?» – сам собой возник вопрос. Несложный подсчёт породил гипотезу, что причиной объявления мог быть... мог быть... Ба, надо срочно спросить у Г.Б.! Ведь няня – это серьёзно, это же, если повезёт, свет на всю жизнь. Вечер сразу перестал быть скучным.

02.11.10. Уважаемый Гелий Борисович, высылаю фрагмент газеты «Кировский рабочий» № 36 (1693) за 14 февраля 1937 г. с объявлением, которое не оставит Ваши глаза сухими... Как её звали? Не Арина Родионовна ли? Ю.Л. Войтеховский.

07.11.10. Уважаемый и дорогой Юрий Леонидович! Тронут твоим вниманием, спасибо, не ожидал! Няня была родителями найдена, звали её Филатовна, очень добрая и заботливая, из раскулаченных «спецпереселенцев». У меня есть её фотография, где я в трёхлетнем возрасте рядом с ней на фоне зимнего пейзажа Хибин вблизи «Тиетты» (рис. 2). Остальные фото – на твоё усмотрение (рис. 3-7). Когда я в семнадцатилетнем возрасте приезжал навестить отца в Апатитах на январские каникулы, мы её разыскали в Кировске. Совсем старую, одинокую и нищую, так как она,



Рис. 2. С няней. 1937 г.
Fig. 2. With the nanny. 1937.



Рис. 3. С мамой (внизу) и З.И. Корнильевой (Горощенко) на балконе «Тиетты». Весна 1939 г.
Fig. 3. With mother (in the bottom) and Z.I. Kornilyeva (Goroshchenko) on The Tietta balcony. Spring 1939.



Рис. 4. На балконе «Тиетты», где любил гулять акад. А.Е. Ферсман. 1939 г.
Fig. 4. On The Tietta balcony, where Acad. A.E. Fersman liked to walk on. 1939.

будучи неграмотной и по-советски доверчивой, каким-то образом проворонила оформление пенсии, проработав всё время на Кировской железной дороге. Вот здесь глаза мои не могли остаться сухими! Отец помог ей деньгами – это всё, что мы могли сделать. Такова жизнь... С наилучшими пожеланиями, успехов везде и во всём! Г.Б. Мелентьев.

Люблю старые газеты и фотографии, извлекаемые из тяжёлых альбомов-саркофагов, чёрно-белые, пожелтевшие, с пятнами и изломами – следами пожаров, потопов, переездов... Если бы



Рис. 5. Дети «Тьетты». У подножия Поачвумчорра. Весна 1939 г.

Fig. 5. Children of The Tietta. At the Poachvumchorr bottom. Spring 1939.

кто-то задумал отстроить «Тьетту» на берегу М. Вудьявра у подножия Поачвумчорра, то приведённым фотодокументам цены бы не было. Впрочем, им и так цены нет. Как свет потухших звёзд, доносят они до нас запахи далёких времён, перипетии судеб, и лица, лица, лица...



Рис. 6. Новогодняя ёлка в «Тьетте». 1939 г.

Fig. 6. New Year tree in The Tietta. 1939.



Рис. 7. Вид из окна «Тьетты» на оз. М. Вудьявр.

Fig. 7. View from The Tietta window at the M. Vudjavr lake.

Благодарю к.г.-м.н. Г.Б. Мелентьева за предоставленные материалы.

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.



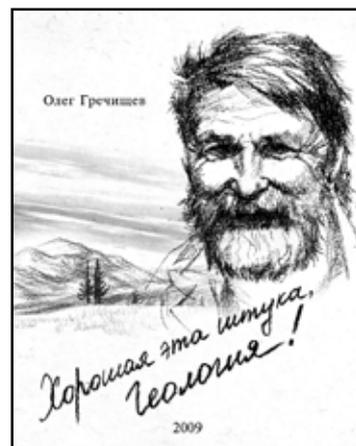
СПАСИБО, ОЛЕГ! THANK YOU, OLEG!

Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy presents art manifestations of manifold talent of geologist O.K. Grechishchev. Until his eyesight totally failed, he made miraculous landscape polishings, covering his wall (Fig.). Now O.K. Grechishchev is devoted to prose and poetry. Some of his works are presented below.



Справа от входа в актовый зал Института геологии и минералогии СО РАН, где в сентябре с.г. проходила конференция по россыпям и корам выветривания, сидела женщина. Перед ней лежали яркие, в суперобложках, книги. С одной, что потолще, с названием «Хорошая это штука, геология!», смотрело колоритное бородатое лицо геолога. Со второй, что поярче, с названием «Истинный художник» – замечательная пейзажная полировка в деревянной рамке тонкой ручной работы. «Сколько стоит?.. Беру обе... Альбом не продаётся?.. Жаль... Замечательные книги!» «А вы тоже геолог?» «А вы знакомы с автором?» «Так он мой муж. И сама я геолог. А вы откуда? С Кольского? Тогда приходите к нам в гости. Там и поговорим. Постараюсь найти для Вас альбом». Назавтра вечером я уже был в гостях у радушных хозяев – Валентины Николаевны и Олега Константиновича Гречищевых.

В этом доме всякий геолог отдыхает душой среди книг и мастерски изготовленных изделий из камня. Чего стоит, например, коллекция пейзажных полировок,



зажных полировок, заполняющая самую большую стену (рис.)! Они сделаны руками Олега Константиновича, пока после тяжёлой болезни не отказало зрение. И теперь он сосредоточен на поэзии и прозе. Вот уж воистину, если человек талантлив, то талантлив во многом! Говорить о художественных достоинствах изделий из камня, стихотворений и рассказов нет необходимости. Просто смотрите и читайте. А я от вашего имени благодарю Мастера за доставленное нам удовольствие и поздравляю с недавним днём рождения. Спасибо, Олег!

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.



Река. Здесь и далее пейзажные полировки О. Гречищева, резьба по дереву Б. Щербова.

River. Hereinafter landscape polishings by O. Grechishchev, wood carving by B. Shcherbov.



Берёзки.
Birches.



Подводный мир.
Subsea world.



Зимний пейзаж.
Winter landscape.

ГЕОЛОГ – БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОФЕССИЯ¹

Воспетый рифмами и песнями,
Геолог – это божий дар,
Геолог больше, чем профессия:
Он – человеческий стандарт.

Он молится богам языческим,
А верит в дружбу и друзей.
Он молотком геологическим
Добудет тайну из камней.

Геологическое братство,
Геологи – особый люд,
Кто создаёт стране богатства,
А сами в бедности живут.

Но обойдётся очень дорого
Стране за этот геноцид –
За истребление геологов,
Которое она вершит.

¹ Здесь и далее приводится с сохранением авторской пунктуации. – *Ред.*

Геолог – это не профессия,
А состояние души,
Диагноз, вера и конфессия,
Которые не задушить.

ДУША МОЯ

Душа моя не канет
Навечно в пустоту,
А превратится в камень –
В земную красоту.

Она переселится
В берилл и чароит,
В цитрине заискрится,
В рубине загорит.

Под светлую рубашку
Упрячется в нефрит,
Как в янтаре букашка –
Уже не улетит.

Под ультрафиолетом
Засветится в ночи
И озарят Вас светом
Моей души лучи.

Так пусть людская память
Потомкам сохранит,
Что имя носит камень
Моё – гречищевит.²

² $\text{Hg}_3\text{S}_2(\text{Br}, \text{Cl}, \text{I})_2$ – гипергенный сульфогалогенид ртути. Впервые обнаружен в 1984 г. в зоне окисления Кадырельского и Арзакского ртутных месторождений в ассоциации с каломелью, Вг-каломелью, кузьминитом, кордероитом, Вг-кордероитом, кодырэлитом, лаврентьевитом, эглестонитом, Вг-эглестонитом и самородной ртутью. Назван в честь О.К. Гречищева, известного геолога, внесшего большой вклад в открытие и изучение ртутных месторождений Тувы, Заслуженного геолога Тувинской АССР (1989), к.г.-м.н., ст.н.с. ОИГГиМ СО РАН. – *Гл. ред.*

ОДА ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ МОЛОТКУ

Так сложилось исторически
Без него я как без рук –
Молоток геологический,
Он помощник мой и друг.

В полевое снаряжение
Молоток входил всегда,
Как науки достижение
И орудие труда.

То ли в гору, то ли под гору
Или шли когда тайгой,
Молоток служил опорой –
Дополнительной ногой.

Не робел на обнажениях,
Разбивая тверди скал,
Был в ударе и в движении,
Никогда не уставал.

Тормозил, когда на снежнике
Я чуть в пропасть не упал,
Помогал, когда в валежнике
Был один сплошной завал.

В спальник мягкий упакованный,
Приторочен у седла,
Ехал он со мной на новые,
Интересные дела.

Встреч со зверем не сосчитано
Довелось преодолеть:
Он надёжной был защитой,
Если рысь или медведь.

Пережил прогресс технических
И компьютерных эпох:
Молоток геологический,
В нашем деле он не плох.

Я собрал все силы в горсточку,
Ведь всему приходит срок,
И сменил его на тросточку –
Длиннорукий молоток.

ШЕСТИМЕСТНАЯ ПАЛАТКА

Шестиместная палатка –
Мой брезентовый приют:
Крыша в дырках и заплатка–
Специфический уют.

Ни единой в стенах складки
И верёвки как струна,
Крыша ровная и гладкая,
И обвязка в три бревна.

Посредине ящик вьючный,
Раскладушки по краям,
Береста, поленья кучей,
Всевозможный нужный хлам.

Дождь осенний надоедлив,
От печи идёт жара,
Туча, вроде бы помедлив,
Льёт теперь как из ведра.

А по стенам и по крышам
Пляшут отблески огня,
День сегодня трудный вышел
Для друзей и для меня.

После длинного маршрута
Уморились – клонит в сон:
За какие-то минуты
Раздаётся храп и стон.

Вот и выспались мы сладко –
Завершён сезонный труд
И прощай, моя палатка!
Наш бесценный атрибут.

Вот сложили шестиместку
Получился длинный тюк
И потом его все вместе
Мы забросили на вьюк.

Поработали на славу
И на славу отдохнём.
Мы её весной поставим
И как прежде заживём.

«ВЕРТУШКА»

Винтокрылая машина
Сбоку номер бортовой,
Ей разбег не нужен длинный,
А квадрат земли пустой.

Винтокрылая машина,
В просторечии «вертак»,
К нам явилась из былины
В современных чертах.

Комариное шипенье
Как предвестник из порта,
После долгого сиденья
В ожидании борта.

Гулко хлопает турбина
Над площадкой навесу,
Винтокрылая машина
Приземлилась на косу.

На пять дней привез солярки,
Восемь сотен кирпичей,
Кабель для электросварки,
Двух канавщиков-бичей.

Вертолёт глушить – не глушат,
Торопясь в обратный рейс,
Пусть оглохли наши уши,
Нам бы в город поскорей.

Поднялись на восемь метров,
«Потоптались» над косой,
Развернулись против ветра
И на взлёт пошли домой.

ОДА ВЬЮЧНОМУ ЯЩИКУ

Окантованный металлом,
С виду вроде небольшой
В жизни видел он немало –
Вьючный ящик полевой.

Весь сезон он служит стулом,
Сейфом, тумбочкой, столом,
Он надежнее баула
И сподручней на подъём.

В нём лежат отчёты, сводки,
Карты с грифом «два нуля»,
Пистолет, печать и водка,
Пара нижнего белья.

В день дождливый – стол чертёжный,
(И чтоб не нарушать баланс)
Вечерами – стол картёжный
В покер или в преферанс.

Он удобен в перевозке,
Притороченный к седлу,
Исцарапан о берёзки
И помятый о скалу.

Он тонул, горел и падал,
Вьючный ящик полевой.
Лучшей мебели не надо
В нашей жизни кочевой.

РЮКЗАК

Стоковавшийся за зиму,
Не котомка и не сак,
Вновь оттягивает спину
Мой брезентовый рюкзак.

Как в цветочках он в заплатках,
И, затянутый шнуром,
Упирается в лопатку
Образец тупым углом.

Я на точке наблюденья
Перекуру буду рад,
На рюкзак одним движеньем
Я пристрою тощий зад.

Для таёжного гурмана
Чай, тушёнка, чифирбак,
Сахар с хлебом по карманам -
Всё вмещает мой рюкзак.

Для ночлега он подушка,
С ним завариваю чай:
Им накрою чайник, кружки,
Чтобы больше он крепчал.

В нём лежат на всякий случай
Плащ-палатка и топор,
Если дождь польёт из тучи –
Разожгу себе костёр.

Мне не нужен заграничный
Новомодный вещмешок,
А брезентовый, обычный
Для работы и дорог.

Вертолёта рокот слышен
В нашем дальнем далеке.
Присылай побольше писем –
Места хватит в рюкзаке.

Мой рюкзак к концу сезона
Расползается по швам,
Надышавшийся озоном,
Возвращаюсь в город к вам.

ПОЛЕВОЙ ДНЕВНИК

Листаю полевой дневник
Сезона пятьдесят шестого
И вспоминаю в этот миг
Себя такого молодого.

Едва заметен карандаш
На картах и на зарисовках,
Месторождение «Акташ»
Играет красным заголовком.

Вот мой маршрут номер один
Проходит через «шиш Валова»,
Но вышел комом первый блин:
Я переделал его снова.

По краю озера маршрут
В сырых владеньях Горных духов –
Там, если старики не врут,
Места легенд и разных слухов.

Тяжёлым был короткий путь
На Таджелинские отроги –
Там можно голову свернуть,
Не говоря уже про ноги.

Всё лето в поисках руды:
Разрез по Мраморному догу,
Маршрут в верховья Курумды –
Их в дневнике довольно много.

Засохший выпал эдельвейс,
Не врученный мной адресату.
Я подарю сегодня ей
В честь юбилейной нашей даты.

РЕЧКА ГЛУХАРИНАЯ

Речка Глухарина,
Ласковый ручей,
Было лето длинное
В обществе друзей.

Лагерь на опушке –
Лучше нет жилья:
Старая избушка,
Баня у ручья.

Речка Глухарина –
Ожинский приток:
Плёсы и стремнины,
Золотой песок.

Вековые кедры
Здесь покой хранят.
Нам откроют недра,
Что в себе таят.

Речка Глухарина,
Ожинский плутон:
Песня лебединая –
Полевой сезон.

Каждый день маршруты
С раннего утра,
Светлые минуты
Ночью у костра.

Речка Глухарина,
Ласковый ручей,
Ты, моя любимая,
Писем не жалеи.

Я приеду скоро,
Только ляжет снег,
Речки под которым
Свой замедлят бег.

ШУКШИНСКАЯ «ПИКЕТЕ»

Пейзаж осенний и неброский:
Кругом поля, поля, поля...
Но вот за поворотом Сростки –
Село, шукшинская земля.

Как в зеркале в воде Катуня
Несутся стаи облаков,
А беспокойные вертуны
Шныряют между берегов.

Сидит Макарыч на «Пикете»,
Босой, с нахмуренным челом:
Он и сейчас за нас в ответе,
Устало смотрит на село.

Судьбы суровой сельский житель,
Как правда, был для нас простой –
Людские трепетные нити
Распутывал своей рукой.

Макал перо в чернила жизни,
Надежды, правды и добра,
Душой болея за Отчизну,
И боль её в себя вобрал.

Шукшин, отлитый из металла,
Теперь он дома на века,
И смотрит на село устало,
А за селом – Катунь-река.

Искал героев не на стройках,
А чудиков в своём селе,
Людей крестьянских жизнестойких
И преданных родной земле.

КОЗУЛЬКА

«Слава об этом участке дороги угрожающе гремела ещё на дальних подступах к Козульке. И она была оправданной. То, что называлось дорогой, представляло собой ряд горных цепей, где были кавказские Эльбрусы. Эта чёрная полоса земли, единственная жила, соединяющая Европу с Сибирью и, говорят, по этой жиле течёт цивилизация. До того Козулька угрожающа и таинственна, что начинает сниться синей птицей с длинным клювом и зелёными глазами». Так описывал А.П. Чехов в книге «Остров Сахалин» один из участков дороги в Сибири во время путешествия на самый восточный край России. Здесь на небольшом отрезке пути у него несколько раз ломалась кибитка, а сам он постоянно подвергался

мучительным физическим и душевным испытаниям. И лишь попав на Красноярскую почтовую станцию, Чехов свободно вздохнул, что, наконец, вырвался из цепких когтей хищницы Козульки.

Спустя сто лет, уже в конце двадцатого века, я несколько раз проезжал по федеральной трассе М53, соединяющей Новосибирск и Красноярск, и все эти поездки сопровождалось неприятными историями, поломками транспорта или непредвиденными эксцессами, но непременно в районе Козульки. Сейчас по Сибири проложены современные автострады, одетые в асфальт и бетон в когда-то непроходимых местах, да и транспорт по ним идёт не гужевого, а мощные многотонные и вместительные автомобили.

Великий русский классик, путешествуя на Сахалин, описал свои злоключения на Сибирском тракте ещё до начала строительства Транссибирской магистрали. А современная Козулька своим рождением обязана началу строительства в 1891 г. железнодорожной станции, имя которой пошло от деревни Ст. Козулька, находившейся в 8 км. Рождение Ст. Козульки восходит к 1751 г. Именно у этой деревни происходили дорожные муки и испытания А.П. Чехова. Уже нет на картах и на местности населённого пункта с таким названием, но худая слава её более чем на 100 лет закрепилась за современным рабочим посёлком, являющимся центром одноимённого района Красноярского края.

Первые приключения, произошедшие со мной на трассе Новосибирск-Красноярск в районе Козульки, я как-то не связывал с этим мистическим названием и местом. Так, просто случайные события, но когда это случилось в третий раз, я начал задумываться. Три раза подряд – это уже система. В наших экспедиционных геолого-шофёрских коллективах и компаниях поломки и аварии, как правило, связывались с согрешением водителя накануне поездки. Водитель всегда бил себя в грудь кулаком, оправдываясь, что чист и безгрешен перед товарищами и богом. Короче говоря, всякая такая ситуация сводилась к шутке и люди с серьёзным видом брались за ликвидацию поломки или ремонт.

Перед самой Козулькой водитель съехал с асфальта на обочину дороги метров на 50 в сторону, на ровную площадку – решили пообедать. После обеда, сытые и довольные расположились в машине по своим местам, но только выехали на асфальтовое покрытие, как появился свистящий звук со стороны правого борта. Не дожидаясь сигналов из кузова, водитель раньше всех почувал неладное и снова свернул на обочину. Мы дружно высыпали из машины, которая продолжала крениться на правый борт, а баллон издавал неприятное шипение. При осмотре колеса обнаружили наполовину торчащий из баллона кованый железный гвоздь с круглой шляпкой. Задний мост поддомкратили, сняли аварийное колесо, поставили «запаску» и продолжили путь. Всю дорогу мы обсуждали тему гвоздя: откуда в чистом поле мог оказаться сутубо деревенский или городской предмет, ладно бы, в населённом месте, а до ближайшей деревни ещё километров пять. Сошлись на том, что это нам «привет» из прошлого столетия.

Назад в Новосибирск мы возвращались под осень. За Козулькой дорожники расширяли дорогу и на этот участок возили гравий. Мы благополучно миновали знаменитое село, обогнали впереди идущую машину и пристроились за самосвалом с гравием. КАМАЗ шёл посередине дороги на приличной скорости, не давая его обо-

гнать. Но вот он круто повернул вправо и добрая порция гравия высыпалась на дорогу, забарабанив по нашей машине. Один камушек причинил неприятность, прилетев в лобовое стекло, мгновенно покрывшееся паутиной трещин с пассажирской стороны. Остановились, осмотрели повреждённое стекло, повздыхали и поехали дальше. А что было бы, попади этот камень с левой стороны, перед водителем – неизвестно, как бы дальше развивалась ситуация, когда видимость мгновенно стала нулевой?

Очередная поездка из Новосибирска на восток для меня была связана с другой неприятностью, но с той же злополучной Козулькой. Всем шоферам, работающим на везеходах ГАЗ-66, да и многим полевикам-геологам известна конструктивная недоработка бензонасоса этого автомобиля. В жаркую погоду он чрезмерно нагревался и отказывался качать бензин. Приходилось всячески остужать прибор, обкладывая его ветошью, смачивая её холодной водой. Чаще всего такие ситуации случались на затяжных подъёмах где-нибудь на Чуйском или на Усинском тракте. Пассажиры высаживаются и пешком преодолевают перевал. Автомашин же, галсами метров по 50, с остановками штурмует подъём. Но с нами эта беда случилась далеко от Алтайских и Саянских гор – у села Козулька, где подъёмы и горки преодолеваются на четвёртой передаче. Не сказать, чтобы погода спровоцировала отказ бензонасоса. Погода была в тот день не жаркая, а самая комфортная для людей и механизмов – около +20 градусов, дул слабый восточный ветер. Километра за три до Козульки остановились первый раз. Подождали, пока остынет двигатель, поехали дальше, но метров через 500 снова остановились, а в дальнейшем остановки участились с периодичностью 200-300 м. На окраине Козульки водитель, перебрав массу запчастей в рундуке, достал долгое время валявшийся запасной бензонасос. Тщательно очистив и промыв, поставил вместо забарахлившего. Но, как говорится, «...менять – только время терять». И только за селом, когда водитель вернул на место первый насос, он заработал, как и положено исправному прибору. Всю поездку он отработал без перебоев, заронив в наше сознание мысли о мистическом заколдованном месте под названием «Козулька».

Через неделю в Горевке к нам присоединился УРАЛ, который должен был вывезти около 10 т. свинцовой руды. Отработав в Горевке, часть отряда на ГАЗ-66 отправилась в Туву для обследования других месторождений свинца, а УРАЛ – прямоком в Новосибирск. Вариантов возвращения домой у меня было два: на УРАЛЕ, в подзавязку гружёном галенитом или, проведав в Красноярске старенькую мать, продолжить путь по железной дороге. Верх взял прагматизм. В Красноярске на

ГАЗ-66 меня подвезли до дома матери. Вечером того же дня поездом выехал в Новосибирск.

Мы рассчитали, что время моего прибытия в Новосибирск и время прихода УРАЛА совпадут. Я прождал целые сутки сообщения об автомашине, но так и не дождался. Только вечером следующего дня УРАЛ появился во дворе моего дома, и ребята поведали о своих дорожных приключениях. Ехали с ветерком, ничто не предвещало беды. Но, ведь Козулька! Она держит в цепких когтях не только тех, кто стремится на восток, но и тех, кто возвращается на запад. На некрутом спуске к Козульке на скорости около 90 км почти одновременно выстрелили два задних колеса. На огромной скорости ценой невероятных усилий и самообладания водитель не дал перегруженному автомобилю угодить в кювет или выехать на встречную полосу, заполненную вереницей автомашин. Как не лопнули остальные задние колеса – уму непостижимо. Съехав в безопасное место, водитель оставил одного пассажира сторожить машину, а с другим отправился в видневшуюся в километре Козульку, поскольку помощи от проходящего транспорта не ждал. В селе знающие люди посоветовали обратиться в АТП. Там сказали, что на предприятии один-единственный УРАЛ, но он где-то в районе и вряд ли у его хозяина найдётся хотя бы одно доброе колесо. Правда, один из них, хитро улыбаясь, сказал, что «через магазин» можно попытаться помочь хорошим людям. Местный водитель отвёл гостей на свалку за территорией гаража, где и были найдены два сносных ураловских баллона. Цена каждого – бутылка водки. Ещё бутылку стоила доставка груза к аварийному УРАЛУ. Местный коммерсант от автотранспорта предупредил «счастливых покупателей», что в качестве оплаты желает получить

не водку, а её денежный эквивалент. Целый день, до самой темноты «экипаж машины боевой» снимал, разбортовывал, бортовал и ставил на место колеса. Спали в эту ночь часа три, а утром, наскоро попив чая, тронулись в далёкий путь. Ехали осторожно. Слава богу, Козулька осталась позади.

Что же это за место такое, Козулька? Кто и по какой причине придумал это слово и какие люди жили там в ту пору? Мне они почему-то представлялись существами, похожими на гуманоидов. Кто-то из знакомых подкинул информацию о неприятностях, приключившихся недалеко от села. К сожалению, я практически ничего не знал о поездке Чехова на Сахалин. Перечитав все пьесы и рассказы ещё в школьные годы, я счёл себя знатоком Чехова. В моей библиотеке есть очень толстая книга «Повести и рассказы русских писателей». Как-то уже после описанных приключений на Сибирском тракте, листая её, чтобы почитать любимого мною Лескова, обратил внимание на внушительный рассказ А.П. Чехова. К моему удивлению, это был не рассказ, а повесть «Остров Сахалин». Я много раз слышал знаменитые слова писателя о том, какая прекрасная жизнь ожидает людей на берегах Енисея, а тут узнал и про Козульку, вогнавшую Чехова в безысходность и уныние.

Тема «Чехов и Сибирь» не нова, к ней обращались многие русские и советские гуманитарии, но как всё в творчестве большого художника, позиция писателя, его личность со временем имеют тенденцию поворачиваться новыми красками и сторонами. Прошло более века после той поездки через Сибирь, но поставленные с бескомпромиссной прямотой вопросы несколько не утратили своей актуальности. Тот кованый гвоздь, пойманный колесом нашей машины – это, скорее всего, не привет, а упрёк из прошлого века.

ИЗ КОЛЛЕКЦИИ М.Г. ФЕДОТОВОЙ FROM M.G. FEDOTOVA'S COLLECTION

Presented below are paintings by outstanding men of science and artists (Dr. Sci (Geol.-mineral.) I.V. Bel'kov, Dr. Sci. (Tech.) A.I. Arsent'ev, N.A. Ulyanenko, V.F. Klyunin and M. Kirin) granted to The Tietta constant author Cand. Sci. (Geol.-mineral.) M.G. Fedotova.

Мы очень рады ветеранам Геологического института КНЦ РАН, приходящим в редакцию «Тьетты», как правило, не с пустыми руками. Вот и давеча к нам заглянула к.г.-м.н. Маргарита Григорьевна Федотова, наш постоянный автор. Пришла – и разложила перед нами картины, некогда подаренные ей д.г.-м.н. И.В. Бельковым, д.т.н. А.И. Арсентьевым, Н.А. Ульянко, В.Ф. Ключиным и М. Кириным. Об И.В. Белькове, директоре Геологического института КНЦ РАН (1961-1985),

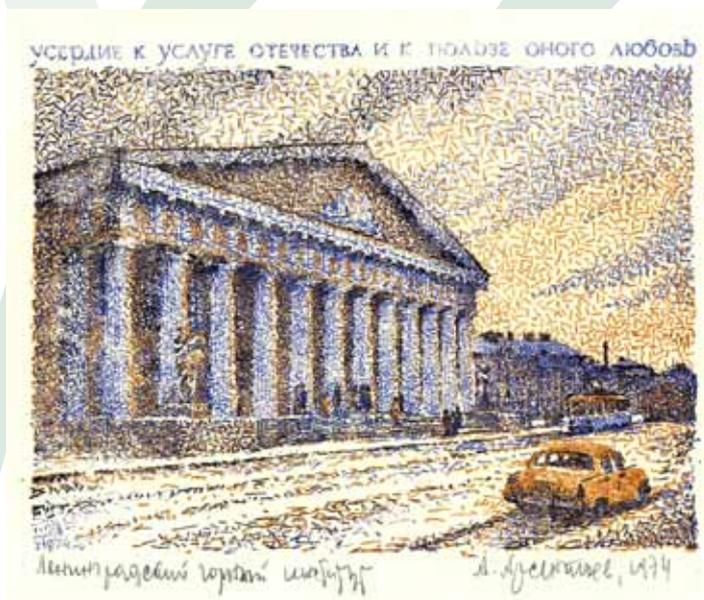
«Тьетта» писала. Но это имя нам столь дорого, что тема не будет исчерпана никогда. Материалы из его личного архива будут публиковаться. Проф. А.И. Арсентьев уникален как наставник и художник, создавший свою технику графического рисунка, да и как литератор. Чего стоят его «Беседы...» (1981) и «Диалоги о горной науке» (2004)! Исполненные в духе диалогов с умным, пронизательным, дотошным аспирантом (и где он только нашёл такого?), они произвели на меня



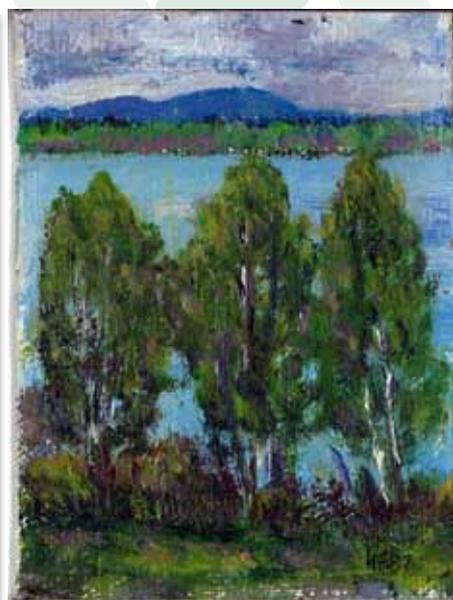
И.В. Бельков. Слева: Полярная ночь, 06.03.1979.
I.V. Bel'kov. Polar night, 06.03.1979.



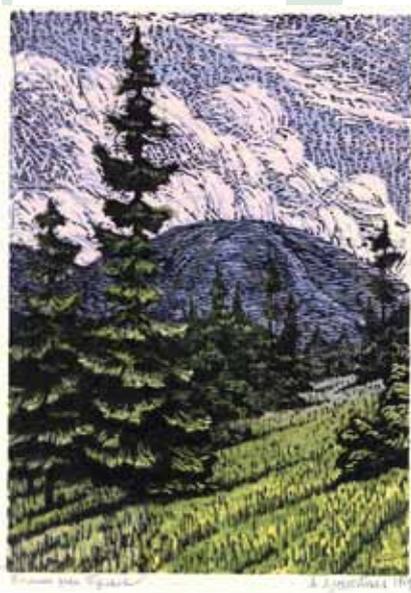
И.В. Бельков. Дали, 30.10.1985.
I.V. Bel'kov. Expanse, 30.10.1985.



А.И. Арсентьев. Ленинградский горный, 1974.
A.I. Arsent'ev. Leningrad Mining University, 1974.

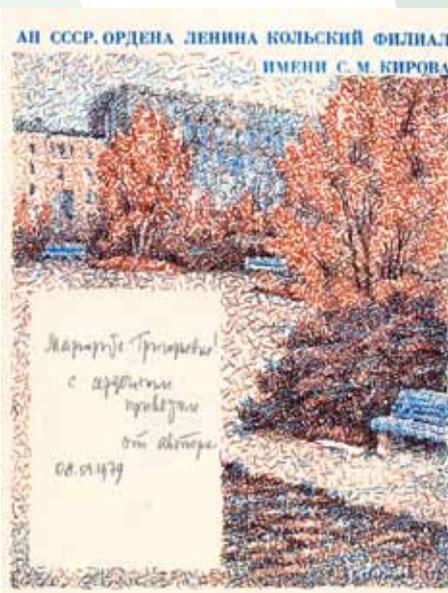


И.В. Бельков. Берёзы, 1987.
I.V. Bel'kov. Birches, 1987.



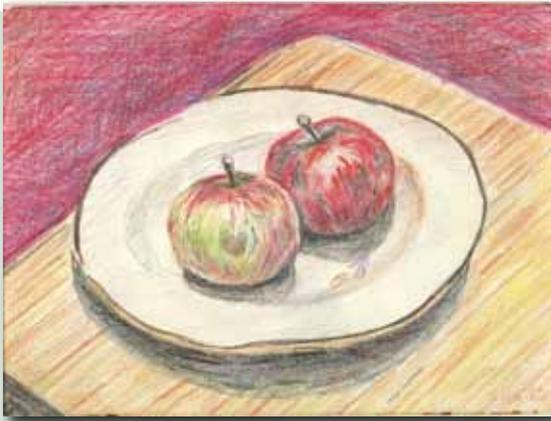
А.И. Арсентьев. Слева: Долина
р. Тульйок, 1969.

A.I. Arsent'ev. Left: Tulyok river
valley, 1969.



А.И. Арсентьев. Справа: Кольский
филиал АН СССР им. С.М. Киро-
ва, 1979.

A.I. Arsent'ev. Right: S.M. Kirov's
Kola Branch of the USSR Academy
of Sciences, 1979.



Н.А. Ульяненко. Слева: Яблоки, 1985. Справа: Хибины, 1995.
N.A. Ulyanenko. Left: Apples, 1985. Right: Khibiny, 1995.



В.Ф. Клюнин. Последнее солнце. Год не установлен.
V.F. Klyunin. Last sun. Year unknown.



М. Кири. Саамская постройка. Год не установлен.
M. Kirin. Sámi building. Year unknown.

сильное впечатление. Профессор СПГИ (ТУ) А.И. Арсентьев работал зам. директора Горно-металлургического института КФ АН СССР по научной работе (1964-67). Об остальных художниках я знаю меньше. Несомненно, они были влюблены в

Кольский Север, и этого достаточно, чтобы мы поместили их работы в «Тьетте». Давайте восхищаться! Более подробно о каждом из авторов мы ещё напишем. Маргарита Григорьевна нам поможет...

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.

ПЕСНИ СЕРДЦА SONGS OF HEART

The Tietta constant author Cand. Sci. (Tech.), member of the Kola Branch of the Russian Mineralogical Society I.S. Krasotkin provides in memoriam of a talented bard singer V. Agafonov (1941-1984). He had lots of geologist admirers, the author being one of them. The below cited song «Emerald» is loved by geologists for its charming metaphor connecting the severe beauty of the cold stone and no less cold, but passionately loved eyes.

*Ещё не раз Вы вспомните меня
И весь мой мир волнующий и странный,
Нелепый мир из песен и огня,
Но меж других единый необманный.*

Николай Гумилёв

Русский романс – особый пласт в мировой культуре. Наряду с такими классиками оперного пения, как Фёдор Шаляпин и Сергей Лемешев можно выстроить целый ряд замечательных ка-

мерных исполнителей. Среди них Юрий Морфесси, Анастасия Вяльцева, Александр Вертинский, Изабелла Юрьева, Вадим Козин, Олег Погудин и мн. др. В этом ряду особое место занимает Вале-



рий Агафонов (рис., 1941-1984). Красивый выразительный голос, задушевная манера исполнения – услышав хотя бы раз, забыть его невозможно.

Артист родился и вырос в Ленинграде в большой коммунальной квартире на Моховой улице (фото автора). Выжил в блокаду, окончил ремесленное училище, работал на заводе, учился в вечерней школе. Стремление к музыке, поэзии, искусству определило его сложный творческий путь. Самостоятельно освоил и дошёл до совершенства игру на гитаре: собственный вдохновенный аккомпанемент – неотъемлемая черта его искусства. Был вольным слушателем в Академии художеств в мастерской народного художника СССР проф. А.А. Мыльникова и в Театральном институте (где одновременно трудился рабочим сцены) в классе народного артиста СССР проф. В.В. Меркурьева. Но всё-таки победила музыка. Богатейшие природные данные, требовательное отношение к себе, огромный труд сделали своё дело. Не имея за плечами ни музыкальной школы, ни консерватории, В. Агафонов стал высоким профессионалом. Его захватила и понесла по жизни стихия русского романса.



Он пел в ленинградских ресторанах «Астория» и «Восток» в цыганском ансамбле, был солистом Алтайской филармонии в Барнауле и Ленконцерта, актёром Вильнюсского русского драматического театра, снимался в кинофильмах. Репертуар Агафопова богат и разнообразен. Здесь и классические романсы («Гори, гори, моя звезда», «Хризантемы», «Пара гнедых» и др.), романсы А. Вертинского, цыганские таборные песни, современная стилизация эпохи белой эмиграции. Среди авторов слов: А. Пушкин, И. Тургенев, А. Фет, С. Есенин, Н. Гумилёв, современники – они же и авторы мелодий – Ю. Борисов, Ф. Фихман, Ю. Григорьев. Музыку к некоторым песням и романсам сочинил сам певец. Его отличала подлинная жажда творчества. В. Агафонов часто выступал в среде ленинградской богемы: в квартирах артистов, мастерских художников, неформальных клубах любителей песен и романсов. Чарующее пение под гитарные аккорды слушали и вспоминали (спустя 20 лет!) с неизменным душевным трепетом. Искусство В. Агафопова сродни тому, что испытал и прекрасно описал И.С. Тургенев в своём знаменитом рассказе «Певцы» из «Записок охотника»: «В нём была и неподдельная глубокая страсть, и молодость, и сила, и какая-то увлекательно-беспечная грустная скорбь. Русская, правдивая, горячая душа звучала и дышала в нём, и так и хватала вас за сердце...».



Тяжёлая болезнь оборвала жизнь певца на творческом взлёте: состоялись первые студийные записи, фирмой «Мелодия» готовились к выпуску грампластинки, шла работа над новым циклом романсов. После смерти пришла, но со временем утасла широкая известность. На ленинградском и всесоюзном радио состоялась целая серия передач «Песни сердца». Вышло шесть грампластинок, мне удалось приобрести все. К сожалению, только первые две были записаны в студии с высоким качеством. Остальные родились на основе рядовых магнитофонных записей. Большую роль в этом благородном деле сыграл М. Крыжановский – руководитель клуба песни «Восток» в Ленинграде. Ушла жизнь, а голос остался, и осталась память. Выдающаяся оценка творчества В. Агафопова прозвучала несколько лет назад из уст О. Погудина и Е. Дятлова в одной из передач цикла «Романтика романса» на телеканале «Культура» (привожу по памяти): «По молодости лет нам удалось слушать Агафопова только в записи... Но его творчество для нас – путеводная звезда, к которой всегда будешь стремиться, «романтика роман-

са» в полном и сокровенном смысле этих слов».

Однажды в 1980 г. на один из домашних концертов В. Агафонова собрались геологи – сотрудники ВСЕГЕИ. Я мог бы присутствовать, но какие-то случайные обстоятельства помешали. И только спустя годы испытал запоздалое разочарование –

не состоялась встреча с великим артистом... Один из сотен романсов, исполнявшихся Агафоновым, наверное, найдёт отклик в геологических душах. Предлагаю его вниманию читателей.

И.С. Красоткин, к.т.н., д. чл. РМО

Изумруд

Сл. А. Д'Актиля, муз. Б. Фомина

Ни пурпурный рубин, ни аметист лиловый,
Ни наглой белизной сверкающий алмаз
Не подошли бы так к лучистости суровой
Холодных Ваших глаз,
Как этот тонко огранённый,
Хранящий тайну тёмных руд,
Ничьим огнём не опалённый,
В ничто на свете не влюблённый
Тёмно-зелёный изумруд.

Мне не под силу длить мучительных страданий,
Пускай разлукою ослабят их года,
Чтоб в ярком золоте моих воспоминаний
Сверкали б Вы всегда,
Как этот тонко огранённый,
Хранящий тайну тёмных руд,
Ничьим огнём не опалённый,
В ничто на свете не влюблённый
Тёмно-зелёный изумруд.

1929



ПОЛЕВЫЕ МОТИВЫ ВЕЛИКИХ ПОЭТОВ FIELD MOTIVES OF GREAT POETS

Field season is over. Some geologists were lucky to enjoy all the joy and burden of field works amidst the Kola nature, others stuck in laboratories, but every geologist strives to start for expeditions. However, it is not them only, who was great travelers. Great poets of all times and nations were also apt to spending months on the way. Members of the Kola Branch of the Russian Mineralogical Society Cand. Sci. (Tech.) I.S. Krasotkin and Cand. Sci. (Geol.-mineral.) D.G. Stepenshchikov provide some art examples of the great (A.S. Pushkin, M.Yu. Lermontov, H. Heine) striving for travelling.

Закончился очередной полевой сезон. Счастливицам довелось пообщаться с дикой природой, лицезреть бескрайние геологические горизонты. Они вернулись с яркими впечатлениями, новыми открытиями, уточнёнными геологическими картами, полными баками лесных даров. В туманной дали растаяли дожди, метели, непролазные болота, полчища комаров и оводов, поломки вездеходов. Неудачники просидели северное лето в лабораториях, а некоторые поплавали в лазурных южных морях, вдоволь поели экзотических фруктов. Какая скука! С плохо скрытой завистью они косятся на счастливиц. Обе категории берутся за перо и компьютер, и рождаются проникновенные полевые стихи. В них переплетаются оптимизм и радость первых со светлой грустью и далёкими грёзами вторых.

Но и великие поэты прошлого были завзятыми путешественниками и подарили нам под-

линные шедевры полевой поэзии. Роберт Бёрнс прекрасно воспроизводит суровую атмосферу полевых будней. Генрих Гейне считает, что лучшее лекарство от неудач в личной жизни – напряжённый полевой сезон. Михаил Лермонтов предвкушает скорый отдых в базовом лагере после тяжёлого дневного перехода. От созерцания дикой северной природы так естественно предаться мечтам о заслуженном отпуске под лучами жаркого южного солнца. Александр Пушкин на пороге зимы заблудился в маршруте – геологические бесы виноваты! И его бессвязный диалог с «вездеходчиком» выдаёт смятение чувств и лёгкую панику. Как всё это знакомо и близко! Картины знаменитых художников вполне могут служить иллюстрациями к «полевым мотивам» великих поэтов.

*И.С. Красоткин, к.т.н., д. чл. КО РМО
Д.Г. Степенищikov, к.г.-м.н., д. чл. КО РМО*

РОБЕРТ БЁРНС

В полях, под снегом и дождём,
 Мой милый друг,
 Мой бедный друг,
 Тебя укрыл бы я плащом
 От зимних вьюг,
 От зимних вьюг.

А если мука суждена
 Тебе судьбой,
 Тебе судьбой,
 Готов я скорбь твою до дна
 Делить с тобой,
 Делить с тобой.

Пускай сойду я в мрачный дол,
 Где ночь кругом,
 Где тьма кругом, –
 Во тьме я солнце бы нашёл
 С тобой вдвоём,
 С тобой вдвоём.

И если б дали мне в удел
 Весь шар земной,
 Весь шар земной,
 С каким бы счастьем я владел
 Тобой одной,
 Тобой одной.

1796

ГЕНРИХ ТЕЙНЕ

Когда тебя женщина бросит – забудь,
 Что верил её постоянству.
 В другую влюбись или трогайся в путь.
 Котомку на плечи – и странствуй.

Увидишь ты озеро в мирной тени
 Плакучей ивовой рощи;
 Над маленьким горем немного всплакни,
 И дело покажется проще.

Вдыхая, дойдёшь до синеющих гор.
 Когда же достигнешь вершины,
 Ты вздрогнешь, окинув глазами простор
 И клёкот услышав орлиный.

Ты станешь свободен как эти орлы.
 И, жить начиная сначала,
 Увидишь с крутой и высокой скалы,
 Что в прошлом потеряно мало!

1844

МИХАИЛ ЛЕРМОНТОВ

Горные вершины
 Спят во тьме ночной;
 Тихие долины
 Полны свежей мглой;
 Не пылит дорога,
 Не дрожат листья...
 Подожди немного,
 Отдохнёшь и ты.

1840

На севере диком стоит одиноко
 На голой вершине сосна
 И дремлет, качаясь, и снегом сыпучим
 Одета, как ризой, она.

И снится ей всё, что в пустыне далёкой,
 В том крае, где солнца восход,
 Одна и грустна на утёсе горячем
 Прекрасная пальма растёт.

1841

АЛЕКСАНДР ПУШКИН

Мчатся тучи, вьются тучи;
 Невидимкою луна
 Освещает снег летучий;
 Мутно небо, ночь мутна.
 Еду, еду в чистом поле;
 Колокольчик дин-дин-дин.
 Страшно, страшно поневоле
 Средь неведомых равнин!

«Эй, пошёл, ямщик!» – «Нет мочи:
 Коням, барин, тяжело,
 Вьюга мне слипает очи,
 Все дороги занесло;
 Хоть убей, следа не видно;
 Сбились мы. Что делать нам!
 В поле бес нас водит, видно,
 Да кружит по сторонам».

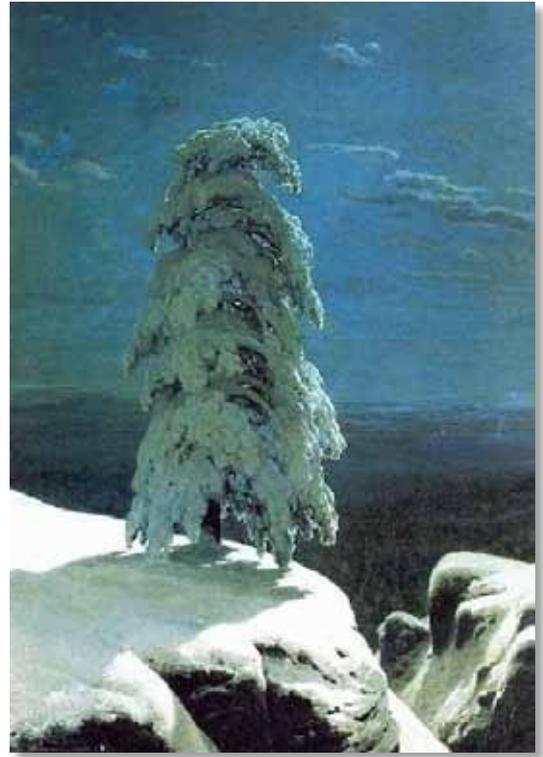
...

Мчатся тучи, вьются тучи,
 Невидимкою луна
 Освещает снег летучий;
 Мутно небо, ночь мутна
 Сил нам нет кружиться доле;
 Колокольчик вдруг умолк;
 Кони стали... «Что там в поле?» –
 «Кто их знает? пень иль волк?»

1830



Воспоминание о Кавказе. М.Ю. Лермонтов. 1838.
Memory of the Caucasus. M.Yu. Lermontov. 1838.



На севере диком... И.И. Шишкин. 1891.
On the wild North... I.I. Shishkin. 1891.



Бесы. И.П. Вакуров. 1935.
Demons. I.P. Vakurov. 1935.



Зимняя дорога. А.К. Саврасов. 1870-е.
Winter road. A.K. Savrasov. 1870's.



ЧТО БЫ ЭТО ЗНАЧИЛО?

WHAT COULD THAT MEAN?

The Tietta introduces a new section, where our authors will publish everything tickling their minds as unexpected and having no explanation. Currently, Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy presents a shot taken on the road to the Polar-Alpine Garden-Institute KSC RAS. They say, it is pillars growing right through the asphalt, or..?



«Есть многое на свете, друг Горацио, что и не снилось нашим мудрецам!» Думаю, все читатели «Тьетты» согласятся с этой мудростью, все встречались с загадочными природными или антропогенными феноменами. Мы открываем новую рубрику «Что бы это значило?», в которой будем публиковать загадочные фотографии, поскольку лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Предлагаемое фото сделано по дороге к Полярно-альпийскому ботаническому саду-

институту КНЦ РАН, недалеко от развилки, что у автобусной остановки «Камень». Поговаривают, что здесь столбы прорастают сквозь асфальт. Их подпиливают, а они растут, растут, растут... То ли почвы так плодородны, то ли удобрения столь эффективны?

*Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.
Фото автора*



CONGRATULATIONS

ПОЗДРАВЛЕНИЯ

*The Geological Institute KSC RAS congratulates its top-flight specialists
Dr. Sci. (Geol.-mineral.) V.Ya. Yevzerov and Dr. Sci. (Geol.-mineral.)
A.A. Arzamastsev with the 75th and 60th anniversaries respectively.*



*Глубокоуважаемый
Андрей Александрович!*

*От имени коллектива Геологического института
КЭЦ РАН поздравляю Вас с 60-летним юбилеем!*

*Выражаю Вам искреннюю признательность за
большой вклад в познание палеозойских этапов
эволюции земной коры Балтийского щита.*

*Желаю Вам крепкого здоровья, личного счастья и
плодотворной деятельности на благо геологической
науки!*

*Директор
Геологического института КЭЦ РАН
д.г.-м.н., проф.*

22 сентября 2010 г.

Ю.Л. Войткецкий





С ДНЕМ ВАРСЬЯ!

Happy Birthday! С Днём рождения!

От всей души поздравляем именинников, родившихся в июле, августе, сентябре!

**Желаем здоровья, любви и тепла,
Чтоб жизнь интересной и долгой была,
Чтоб в доме уют был, любовь да совет,
Чтоб дом защищён был от горя и бед.**

Арзамасцева А.А.
Балашова Ю.А.
Балашову А.Т.
Баянову П.Б.
Булатову Е.С.
Ганнибал М.А.
Горбачевич Ф.Ф.
Деревцову Т.Н.
Евдокимову Н.Д.
Евзерова В.Я.
Екимову Н.А.
Зозулю Д.Р.
Каменского И.А.
Карпова С.М.
Кириллову А.Д.
Кислицына Р.В.
Коваль А.И.
Корчак Ю.А.
Котлярова В.В.
Матюшкина А.В.
Машистову Н.И.

Нивина В.А.
Ницифорову Е.Н.
Орешкову Н.Т.
Пахомовского Я.А.
Петровскую А.С.
Припачкина В.А.
Припачкина П.В.
Рогозина В.М.
Фундквист П.В.
Садовую В.Т.
Сартасову А.В.
Селиванову Е.А.
Семёнова В.А.
Скопинцева В.П.
Скуфьина П.К.
Соколова Г.И.
Степенищкова Д.Т.
Хананову Н.А.
Хеладзе С.М.
Царёва С.Е.
Шерстеникову О.Т.






ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

LETTERS TO EDITORIAL STAFF

The current section presents the feedback of Editor-in-Chief Dr. Sci. (Geol.-mineral.), Prof. Yu.L. Voytekhovskiy on letters of the magazine readers. In the third quarter The Tietta received several letters from Saint Petersburg (I.V. Bussen, Yu.A. Traube), Moscow (M.Eu. Ramenskaya, Yu.N. Avsyuk, R.K. Rastsvetaeva, Eu.B. Khalezova), Perth, Australia (A.I. Pertel).

28 августа 2010 г.

Уважаемый Юрий Леонидович! Я благодарна Вам за очерк и подборку фотографий об Алексее Сергеевиче Сахарове («Тьетта», 2010, № 1(11), с. 65-66 – Ю.В.). К моему огорчению, то ли из-за привычки к секретности, то ли из-за неосведомлённости «информатора» (к.ф.-м.н. Я.А. Сахаров, сын к.г.-м.н. Я.А. Сахарова – Ю.В.) не упомянуто о важной работе А.С.: в 1954 г. он провёл и защитил в ВКЗ «генеральный подсчёт запасов Ловозёрского лопаритового месторождения» (после чего мы и перешли в КолФАН СССР), послуживший обоснованием для строительства ЛГОКа. Тогда всё было «С.С.О.П.», даже премию он получил не за подсчёт, а «за разносторонние исследования». С уважением, И. Буссен, г. Санкт-Петербург.

От: ramuza@yandex.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 28 сентября 2010 г. 11:00

Тема: Тьетта

Дорогой Юрий Леонидович! Спасибо за «Тьетту» № 2(12)! Пока наиболее интересной кажется статья о происхождении и эволюции вещества Земли (с. 4-12 – Ю.В.). Будете ещё говорить мне, что журнал научно-популярный! Он – его раздел «Наука» – вполне научный! По новизне и понятности – между «Природой» и «Nature». С глубочайшим уважением и наилучшими пожеланиями, Ваша М.Е. Раменская, г. Москва.

От: isuvorova@ifz.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 29 сентября 2010 г. 16:50

Тема: Статья

Глубокоуважаемый Юрий Леонидович! Сегодня получили «Тьетту» № 2(12) с нашей статьёй (с. 1-4 – Ю.В.). Большое Вам спасибо за публикацию. Наблюдаемое месячное движение Земли вокруг центра масс Земля-Луна и его возмущение Солнцем – это реальность, о ней говорил И. Ньютон. Мы очень признательны за Ваше внимание к проводимым нами исследованиям. Всего доброго Вашему журналу, чл.-корр. РАН Ю.Н. Авсюк, г. Москва.

От: trollthor@yandex.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 30 сентября 2010 г. 20:59

Тема: Благодарность

Уважаемый Юрий Леонидович! «Тьетту» № 2(12) со статьёй о В.Н. Макарове (с. 77-81 – Ю.В.) получил. Большое спасибо! Возможно, к Вам обратится с просьбой о выделении экземпляра Л. Дьячкова – очень хороший человек из г. Заполярного. Если можно, выделите ей журнал, пожалуйста. С глубоким почтением, Ю.А. Траубе, г. Санкт-Петербург.

От: apertel@argo.net.au

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 1 октября 2010 г. 16:25

Тема: Статья

Добрый день, Юрий Леонидович! Наконец-то я добрался до Австралии! Нелегко дались перелёты – уж слишком долгие. Зато повидал Гонконг. Интересный, своеобразный город! Я там остановился в гостинице прямо в центре. Огромное спасибо за «Тьетту» № 2(12). Я её получил за час до выезда в «Пулково»! Так что увёз с собой №№ 11 и 12. А вот с № 10 (новогодним) получилась промашка. Он пропал: то ли на почте, то ли у друзей. Ужасно обидно! Я так привык к вашему журналу! У меня к Вам большая просьба: спросите у коллег – может быть, ввиду давности № 10 кому-то уже не нужен? Пожалуйста, порадуйте меня в далёкой Австралии! А я обещаю написать вам о Гонконге, приложив десяток-полтора фотографий. Что ещё? С трудом привыкаю к растительной жизни в Австралии. Что-то всё здесь не мило, кроме погоды. В Петербурге – сплошной морозящий дождь и холодно, в Хельсинки – просто колотун, в Гонконге – более 30° и жуткая влажность, в Перте – солнышко и 25°, от океана веет свежестью. Счастья и удачи Вам! И очень прошу – добудьте мне № 10! А.И. Пертель, г. Перт, Австралия.

От: rast@ns.crys.ras.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 5 октября 2010 г. 18:33

Тема: Тьетта

Дорогой Юрий Леонидович, здравствуйте! Только что получила «Тиетту» № 2(12) со своей сказкой (с. 26-32 – Ю.В.). Всё замечательно, особенно трогателен рисунок в конце из скрещенных рук с пентагоном в центре – такая забавная и остроумная иллюстрация темы сказки. Содержание номера, как всегда, поражает богатством материала и красотой иллюстраций. С интересом прочла историю «Тиетты» (с. 54-60 – Ю.В.). Замечательная и своевременная статья – все спрашивают, что означает название журнала, а я не знала, что ответить. Ещё раз всем большая благодарность за титанический труд и радость, которую он несёт людям. Ваша Р.К. Расцветова, г. Москва.

От: khalezova1@yandex.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 7 октября 2010 г. 12:15

Тема: Тиетта

Здравствуйте, дорогой Юрий Леонидович! «Тиетту» № 2(12) только что получила. Спасибо большое. Весь журнал очень интересный. С большим интересом читала статью А.А. Жамалетдинова о сверхглубокой скважине (с. 17-24 – Ю.В.), на которой я была в 1976 г. До сих пор у меня хранится веточка карликовой берёзки из окрестностей скважины – память об экскурсии из г. Заполярного, где я была на полевых работах от ИГЕМа. С удовольствием прочла статьи Е.А. Каменева об истории создания «Тиетты» (с. 54-60 – Ю.В.), т.к. всё это мне очень близко (но фотография здания получилась в зеркальном отражении!) и статью Е.И. Макаровой о В.И. Кондрикове (с. 49-53 – Ю.В.), которого я знала лично. Замечательно своевременна в наш век безответственного отношения к природе Ваша статья о создании заповедных мест в Хибинах (с. 100 – Ю.В.). Побольше бы такой молодёжи, как эти 16 ребят из разных городов и стран, убравших мусор вокруг оз. М. Вудъявр! Может быть, их прекрасный пример научит и других любить и уважать природу и понимать, что она живая. От имени всех ценящих уникальные Хибинны хочу сказать Вам спасибо за прекрасное хобби! И пусть нерадивые туристы усостоятся! Всего Вам хорошего, приезжайте в Москву. Ваша Е.Б. Халезова, г. Москва.

От: ramuza@yandex.ru

Кому: woyt@geoksc.apatity.ru

Отправлено: 21 октября 2010 г. 15:34

Тема: Тиетта

Дорогой Юрий Леонидович! Мне очень хочется поделиться своим восторгом по поводу «Тиетты» № 2(12). Журнал всегда радует своим содержанием, но этот номер – особенный! Все геологические статьи чрезвычайно интересны. Наконец-то в самом сжатом виде можно прочесть о главных результатах, полученных по материалам Кольской сверхглубокой скважины (с. 17-24, 25-26)! Более того: тут же согласование геологического и геофизического делений земной коры (с. 12-16), влияние Солнца на возмущения глобальных процессов (с. 1-4) и многое другое! Но я

остановлюсь на новой гипотезе возникновения Земли (с. 4-12). Ведь ни одна существующая гипотеза полностью не удовлетворяет геологов. Конечно, такая необычная идея может быть озвучена только в научно-популярном журнале. Но обязательно должна быть озвучена, вдруг она окажется верной!? Хотя в «Тиетте» её озвучили не авторы (Ю.И. Лесовой и Г.В. Трофимов), а М.И. Дубровский. Вопрос об остальных планетах не рассмотрен. Ведь, согласно гипотезе Джинса, в которой согласованы движения всех планет и их взаимное положение, кусок из Солнца был вырван пролетевшей близко звездой и потом распался на планеты. Геологические доводы в пользу новой идеи показались мне очень убедительными. Думается, что авторы напрасно назвали апейроном нуклонное вещество, выброшенное Солнцем, из которого образовалось вещество Земли. Прочитав, что апейрон состоит из отдельных протонов (ядер водорода) и протонов, соединённых с нейтронами, которые авторы никак не называют (а это – ядра дейтерия), я сразу представила, что сгусток апейрона – это водородная бомба. Сила тяжести мешает ей взорваться, она медленно горит и покрывается элементами, образовавшимися из ядер водорода и дейтерия. Это не только гелий, как при взрыве водородной бомбы, но все элементы, известные на Земле. Но я не понимаю, зачем тут нейтрино, важно не то, что вызывает образование элементов, а то, что не даёт процессу идти слишком быстро. Впрочем, должны же из чего-то образовываться электроны возникших атомов! Сейчас водородная бомба в центре Земли имеет диаметр 180 м и покрыта тяжёлыми слоями внешнего ядра, мантии и коры, не дающими ей взорваться. Но некоторые её части время от времени взрываются, и тогда образовавшееся вещество находит себе место – образуются плюмы, расходятся материки... И нет никакой субдукции! А что же те, кто считает, будто земное вещество с момента образования однородно? Конечно, они категорически против новой идеи! А я рада, что субдукции нет и что Земля расширяется... С ужасом думаю, что в 2011 г. выигранная мной подписка на «Тиетту» закончится! Успехов Вашему замечательному журналу! М.Е. Раменская, г. Москва.

Глубокоуважаемые коллеги, читатели «Тиетты»! Благодарю вас за письма, которые нам очень важны – не только потому, что морально поддерживают редколлегию, работающую на общественных началах, но и потому, что ориентируют нас в огромном научном и историческом материале, который хотелось бы опубликовать на страницах журнала. «Тиетта» активно ищет своё лицо, свою нишу в море научно-популярных изданий. Ваши советы – наш компас. Ждём ваших писем и материалов для публикации.

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.,
гл. ред. «Тиетты»

Содержание

НАУКА / SCIENCE

О популяризации науки вообще и геологии в частности	1
On popularizing science in general and geology in particular	2
90 лет закону гомологических рядов Н.И. Вавилова	3
90 years to the N.I. Vavilov's law of homologous series	3
К системному содержанию закона гомологических рядов	12
To the systematical content of the law of homologous series	12
Плазмоиды над структурами дегазации байкальского рифта	16
Plasmoids above the Baikal rift degassing structures	16
Симметрия как единое свойство пространства и живого организма	23
Symmetry as a unite property of space and a living organism	23

А ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ... / DO YOU KNOW THAT	33
--	----

ОБЗОР СОБЫТИЙ / HAPPENINGS REVIEW

АПРОПОС	36
Acoustpol – новшество или инновация?	42
Acoustpol – a novelty or and innovation?	42

ПОЛЕВЫЕ ЗАМЕТКИ

Полевой сезон-2010	46
Field season-2010	46
Поле в интерактивном режиме	46
Из жизни Мончегорского полевого отряда.	49
На краю Земли	52
Серповидный-2010	54
Ингозёрский отряд.	57
Прощай, геология!	59

ИСТОРИЯ / HISTORY

Памятные даты 2010 года	62
Memorable dates of the year 2010	62
Вниманию гостей г. Апатиты	66
To attention of Apatity guests.	66
А для чего мост?	68
What the bridge is for?	68
Ещё раз о загадочной надписи	69
Once again on the mysterious signature	69
Как свет потухшей звезды	71
Like the light of a burnt star	71

ТВОРЧЕСКАЯ ГАЛЕРЕЯ / ART GALLERY

Спасибо, Олег!	74
Thank you, Oleg!	74
Из коллекции М.Г. Федотовой	80
From M.G. Fedotova's collection	80
Песни сердца	82
Songs of heart	82
Полевые мотивы великих поэтов	84
Field motives of great poets	84

ЧТО БЫ ЭТО ЗНАЧИЛО? / WHAT COULD THAT MEAN?	87
--	----

ПОЗДРАВЛЕНИЯ / CONGRATULATIONS	88
---	----

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ / LETTERS TO EDITORIAL STAFF	90
---	----

Выпуск подготовили:



Ю.Л. Войтеховский
Главный редактор



Т.А. Багринцева
Литературный редактор,
переводчик



Н.А. Мансурова



А.А. Тележкин



Л.Д. Чистякова



Распространяется бесплатно
Подписано в печать: 25.10.2010
Тираж 160 экз.

Редакция: 184209 Апатиты, Ферсмана 14
Тел.: (81555) 79275
Факс: (81555) 76481
E-mail: geoksc@geoksc.apatity.ru
<http://geoksc.apatity.ru/>

ЭВДИАЛИТ

Эвдиалит – красивейший редкий минерал, пользующийся заслуженным уважением знатоков и коллекционеров минералов. С химической точки зрения он представляет собой силикат циркония, натрия и кальция с очень сложной и необычной кристаллической структурой. Эвдиалит удивителен и тем, что его состав непостоянен: в нём в заметных количествах могут присутствовать многие редкие металлы. Без преувеличения можно сказать, что в этом удивительном минерале содержится треть таблицы Менделеева. В настоящее время эвдиалит имеет статус главы группы, в которой известно уже более 20 минеральных видов.

Эвдиалит в переводе с греческого значит «легкорастворимый», т.к. легко растворяется в кислотах. Имя минералу в образцах из Гренландии дал в 1819 г. Ф. Стромейер. Впервые в хибинских и ловозёрских породах эвдиалит нашёл и описал в конце XX в. В. Рамзай.

Эвдиалит образует кристаллы, но чаще наблюдается в виде зернистых выделений среди нефелина, микроклина и апатита. Обычная окраска – малиновая и красная; другие цвета связаны с процессами изменения минерала. Самые крупные выделения эвдиалита и великолепные по красоте образцы отмечаются в пегматитах Хибин. Наиболее эффектные образцы с кристаллами эвдиалита в апатитовой руде, как на обложке настоящего выпуска.

Минерал часто называют «лопарской (или саамской) кровью». Акад. А.Е. Ферсман в «Воспоминаниях о камне» приводит несколько изменённую легенду о борьбе саамов со «шветом» Куйвой: «И пошли они настоящей войной – кто с дробником, кто просто с ножом, пошли все на шветов, а швет был сильный и не боялся лопи. Сначала он хитростью заманил на Сейтъярв нашу лопь и стал её там крошить. Направо ударит – так и не было десяти наших, и каплями крови забрызгали все горы, тундры да хибины; налево ударит – так снова не было десяти наших, и снова капли крови лопской разбрызгались по тундрам».

Образуя большие скопления, эвдиалит представляет промышленный интерес как источник циркония, сплавы на основе которого используются в ядерной энергетике.

А.В. Волошин, д.г.-м.н., акад. РАЕН, Почётный член РМО

EUDIALYTE

Eudialyte is the most beautiful rare mineral that won general respect of mineralogist professionals and collectors. Chemically, it is a silicate of zirconium, Na and Ca with a very complicated and unusual crystalline structure. Eudialyte is also remarkable with its varying composition. It may contain considerable amounts of many rare metals. There is no exaggeration in saying that this remarkable mineral contains one third of the Mendeleev's table. Currently, eudialyte is titled as a head of the group of more than 20 mineral species.

As translated from Greek, eudialyte means "well decomposable", since it easily dissolves in acids. The name was given by F. Stromeyer to the Greenland samples in 1819. W. Ramsay first discovered the mineral in the Khibiny and Lovozero rocks and described it in the late 20th century.

Eudialyte forms crystals, but commonly occurs as grainy extractions in nepheline, microcline and apatite. The common colouring is purple and red, other colours are due to some processes of the mineral changing. The biggest extractions of eudialyte and splendid-looking samples can be found in the Khibiny pegmatites.

The mineral is often called "Lopar (or Sámi) Blood". In his "Memoirs of the stone" Acad. A.E. Fersman delivers the little bit changed legend about the struggle of the Sámi with *Shvet* (authentic Sámi spelling meaning "Swedish" – *Translator*) Kuiva. "Thus, let they slip the dogs of war – some with fowling pieces, other had only knives. Thus, let they slip the dogs of war on the Shvets, and strong was the Shvet and had he no fear of the Lopars. He first decoyed them to the Seityavr and did start slaughtering them. Once did he make a right stab, ten our warriors are dead, their blood splashing all over the tundras and khibinys; once did he make a left stab, the other ten are dead again, and drops of the Lopar blood were splashed all over the tundras".

Occurring in big aggregates eudialyte is of industrial interest as a source of zirconium, which alloys are used in the nuclear energetics.

A.V. Voloshin, Dr.Sci. (Geol.-mineral.), Academician of RANS, Honorary Member of the RMS



АПАТИТЫ