

Декабрь
2012 г.
№ 12 (216)

Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН
Научное и научно-информационное издание

Издается с января 1995 г. Выходит 12 раз в год

*ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ!
Пусть наступающий год будет
для всех счастливым и радостным,
благополучным и стабильным,
принесет большие удачи,
новые открытия, добрые отношения
в семьях, коллективах, в стране и мире!
Крепкого здоровья, счастья,
долгих лет полноценной жизни!*



Директор института
академик РАН
А. М. Асхабов



Дина Глухова, 14 лет



**В этом номере:**

Существенные закономерности биармийских пермских корнупириды (Е. Е. Сухов).....	3
Магматическая геохимия марганца. Обзор (Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис)	9
Новые данные о составе органического вещества доманикоидных отложений сикура Калининградской области (И. Р. Макарова, А. А. Отмас, А. А. Суханов)	14
О находках железо-марганцевых конкреций в пресноводных озерах Ильменского заповедника (Южный Урал) (П. М. Вализер, Е. П. Шербакова, Т. Н. Мороз, А. С. Никандров, С. Н. Никандров).....	17
Золото Тимана. История открытия и изучения (А. М. Плякин, О. В. Ершова).....	20
Чутокка-2012 (А. Плотицын, Р. Ковалевич, А. Вовчина, М. Вокуев).....	23
Талант из ВНИИСИМСА (В. Петровский).....	25
Место встречи изменить нельзя.....	28
Машина времени.....	30
Две фотографии (В. Тихомирова).....	32
Эта удивительная штука — время (О. Удоратина).....	33
Есть только миг.....	34
Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен.....	36
Было время (Н. Калмыков).....	38
XXI научная конференция «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента» (Н. Бурдельная, Е. Антропова, Е. Мингалева).....	39
Слет молодых (О. Удоратина).....	41
Летописец истории Земли и своей родословной (В. Андреев, Е. Калинин) ..	42
Премии и награды в области науки, техники, технологии и образования 2012 года	44
Тайна следствия: секс миллиард лет назад (Я. Э. Юдович).....	45
КВН — игра для всех (О. В. Удоратина) ..	46
Лев Васильевич Махлаев (Г. Анисимова) ..	47
Памяти геолога	48
В зеркале прессы (Е. Калинин).....	50

Главный редактор

А. М. Асхабов

Зам. главного редактора

О. Б. Котова

Ответственный секретарь

Т. М. Безносова

Редколлегия

А. И. Антошкина, И. Н. Бурцев,
Д. А. Бушнев, А. Д. Гвишиани,
Г. Н. Каблис, И. В. Козырева,
В. А. Коротев, С. К. Кузнецов,
Т. П. Майорова, А. М. Пыстин,
О. В. Удоратина, М. А. Федонкин

Зав. редакцией

Т. А. Некучаева

ХОРОШЕЕ ВРЕМЯ

Вот и Новый год на носу. В это время мы обычно подводим итоги и всегда немного досадуем на то, как быстро летит время. Время. Самый ценный из невозполняемых ресурсов. Оно тянется, летит, бежит и ускользает. Время — расходный материал в любой профессии, а в нашей особенно. Время ползет, когда надо придумать что-то новое или поставить эксперимент, в то же время дни мелькают и их не хватает, когда мы поглощены отчетами. Время волшебным, когда мы празднуем и радуемся; время страшно, когда мы теряем кого-то.

Люди боятся времени, а некоторые обожают играть с ним. Для таких прошедший год был необычный, в нем много говорилось о календаре майя, обрывающемся 21 декабря 2012 года. Многие задавались вопросом: что же будет? Можно сказать только одно: к тому времени, когда мы закончим верстать новогодний вестник, мы уже точно будем знать, что будет.

Время застывает в фотографиях. Разглядывая снимки прошлых лет, мы грустим и вдруг решаем, что ТОГДА мы были лучше, моложе, веселее, чем СЕЙЧАС. Редакторы новогоднего Вестника хотели показать вам, что это не всегда так. Глаза хорошего, думающего человека становятся прекраснее с годами, в них отражаются прочитанные книги и продуманные чистые мысли. Мы сделали снимки множества наших сотрудников, и с легкой руки В. Л. Андреева объявляем тему новогоднего *Вестника*: «Геохронология жизни».

И еще. Монотонность кодируется в мозге как один опыт, и тогда

вспомнить почти нечего, всего какой-то миг времени. Избегайте монотонности! Наполняйте жизнь яркими событиями! С Новым годом, друзья!

Редколлегия

* * *

*С Новым годом, друзья!
С новым счастьем!
Безвозвратно уходят года...
Но, немного грустя в настоящем,
Верим в то, что напомним звезда
В Вифлееме, Москве, Сыктывкаре —
Где угодно, но всем в Новый год:
Во Вселенной на маленьком шаре
С нами чудо бок о бок живет!
Оно прячется в смехе ребенка
И в улыбках любимых людей.
В этот праздник особенно звонко
И светло возвращение дней
Беззаботного, яркого детства,
С добрым Дедом и елкой в огнях!
Надо просто успеть наглядеться...
И на время забыть о делах!*

*А. Иевлев***ХРОНИКА ДЕКАБРЯ**

11–13 декабря — XXI научная конференция «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента»

14 декабря — 80-летний юбилей младшего научного сотрудника Г. Е. Юшковой.

19 декабря — 90 лет со дня рождения старшего техника В. И. Есева.

25 декабря — академик А. М. Асхабов утвержден должности директора Института геологии (постановление Президиума РАН № 288 от 25.12.12)

31 декабря — 75-летний юбилей младшего научного сотрудника Н. В. Суханова.



УДК 56 (113.6) 5

СУЩЕСТВЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИАРМИЙСКИХ ПЕРМСКИХ КОРНУСПИРИД

Е. Е. Сухов

Казанский федеральный университет, Казань
soukhov@hitv.ru

Данная статья делает упор на внешнее изучение раковин фораминифер с привлечением новейших методик исследования с использованием именно электронного сканирующего микроскопа. Особое значение придается строению стенки и устья, отмечается их усложнение у более поздних раковин. При внешней схожести раковины могут отличаться характером строения пор.

Ключевые слова: раковина, фораминиферы, устье, стенка, поры, цитоплазма, корнуспиры, микроструктура.

CONSIDERABLE REGULARITIES OF BIARMIYSK PERMIAN CORNUSPIRIDS

E. E. Sukhov

Kazan Federal University (KFU)

Usually micropaleontologists analyze foraminifers in thin sections, where there is no morphology of shells. This article focuses on studying the outer shells of foraminifers, involving the latest research techniques, namely scanning electron microscope. Special importance is attached to the structure of the wall and the ostium. There is the complication of the wall and the ostium of the later shells. Shells can be similar but may differ in the nature of the structure of the pores.

Keywords: shell, foraminifer, ostium, the wall of the pores, the cytoplasm, Cornuspira, microstructure.

1. Поры корнуспир

Для пермской системы в решении биостратиграфических задач значительный интерес представляют род *Cornuspira* из отряда *Cornuspirida*. Данный род широко распространен от карбона до наших дней и насчитывает около двух десятков видов. Однако имеются основания предположить, что каждый из видов может включать в себя еще несколько видов, отличающихся один от другого не по внешним морфологическим признакам (по количеству оборотов, по характеру навивания трубки), а по строению стенки раковины, по характеру сложения устья, что весьма заметно при использовании новейших методов исследования.

Для исследований корнуспир применялся растровый электронный микроскоп РЭММ-200. Было исследовано несколько десятков экземпляров от артинского до казанского ярусов, в их онтогенезе был выявлен ряд существенных закономерностей.

Корнуспиры имеют дисковидную спирально-плоскостную форму, эволюционную, со слаборасширяющейся трубкой. Стенка у пермских фораминифер чаще всего белая, матовая, мягкая, толстая. На поверхности трубки они имеют значительное количество пор с различным строением и формой. Среди них есть округлые (табл. 2, фиг. 8) и поры в виде треугольников (табл. 1, фиг. 7). Очевидно, что через крупные поры происходит поступление в раковину

воды, нужной для биоциркуляции и установления солевого баланса, необходимого для жизнедеятельности организма. Поры поменьше, в том числе в виде треугольников, нужны для вывода из организма шлаков. Число пор, расположение их на поверхности раковин, а также их форма различны для каждого стратиграфического уровня (это своеобразные «отпечатки пальцев» для каждого стратона). Выявляется определенная закономерность: строение стенки раковин корнуспир усложняется вверх по разрезу. Иначе сказать, происходит некоторая «эволюция» пор, которую можно весьма успешно использовать в биостратиграфии. Так, например, для раковин артинского возраста характерны крупные поры (табл. 1, фиг. 1, 9) с огромным количеством малых пор вокруг них. В то же время в уфимском ярусе наблюдаются поры меньшего диаметра. Хотя при обычном бинокулярном увеличении обе формы можно принять за один и тот же вид *Cornuspira petschorica* Igonin.

На более поздних стадиях онтогенеза на раковине появляются дополнительные скелетные образования, наросты, значительно нивелирующие поверхность раковины (табл. 1, фиг. 3, 4; табл. 2, фиг. 2, 6). В большинстве своем наблюдаются они между оборотами, а также заполняют свободное пространство между концом трубки и предпоследним оборотом (табл. 1, фиг. 6). Дополнительные скелетные образования могут также наблюдать-

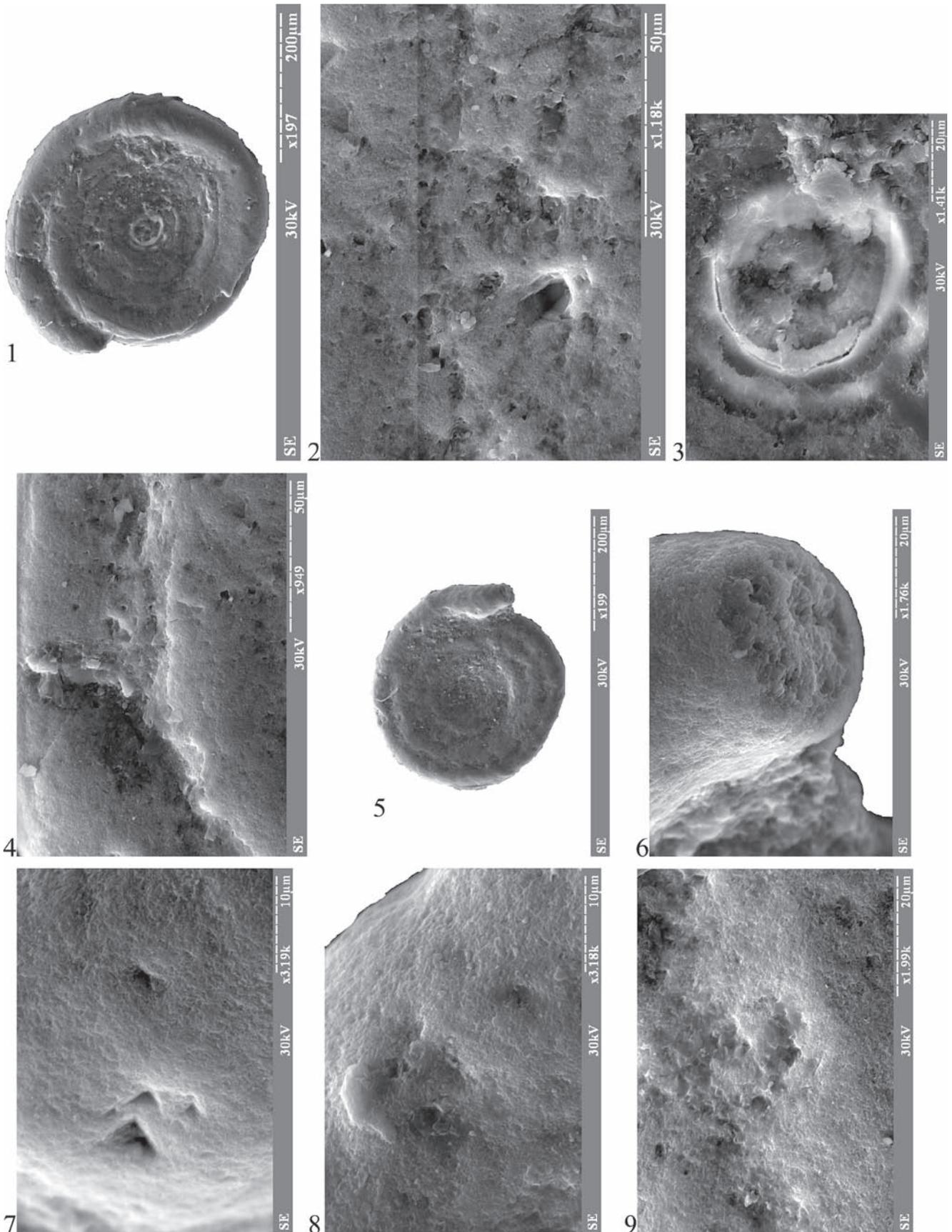
ся и в открытом конце трубки и перекрывать её (табл. 2, фиг. 3). Они не имеют какого-то системного характера, выглядят «пузырчатой» тканью, скорее всего, это остатки цитоплазмы, фоссиллизованные после естественной смерти организма¹. Зачастую в устьевом поле корнуспир (как внутри их, так и на её поверхности) наблюдаются бактерии, имеющие гранулированную форму и напоминающие дополнительные скелетные образования (табл. 2, фиг. 6). Эти бактерии затрудняли жизнедеятельность организма и встречались исключительно на поздних стадиях онтогенеза.

Следует отметить, что корнуспиры являются показателем благоприятной палеоэкологической среды. Очень часто встречаются с нодулами, играющими весьма важную роль в биостратиграфии. Порой корнуспирид из-за массовости вытесняют другие фораминиферы, находящиеся с ними в одной экологической нише. Особенно больших размеров и значительного количества корнуспиры достигают в артинском веке, что следует связывать с нормально-солевой обстановкой среды обитания. В казанском веке наблюдается некоторая деградация корнуспир: раковины уменьшаются в размерах, упрощается строение стенки и пор.

2. Устье корнуспир

В различных справочниках и определительских источниках подчеркивается, что род *Cornuspira* име-

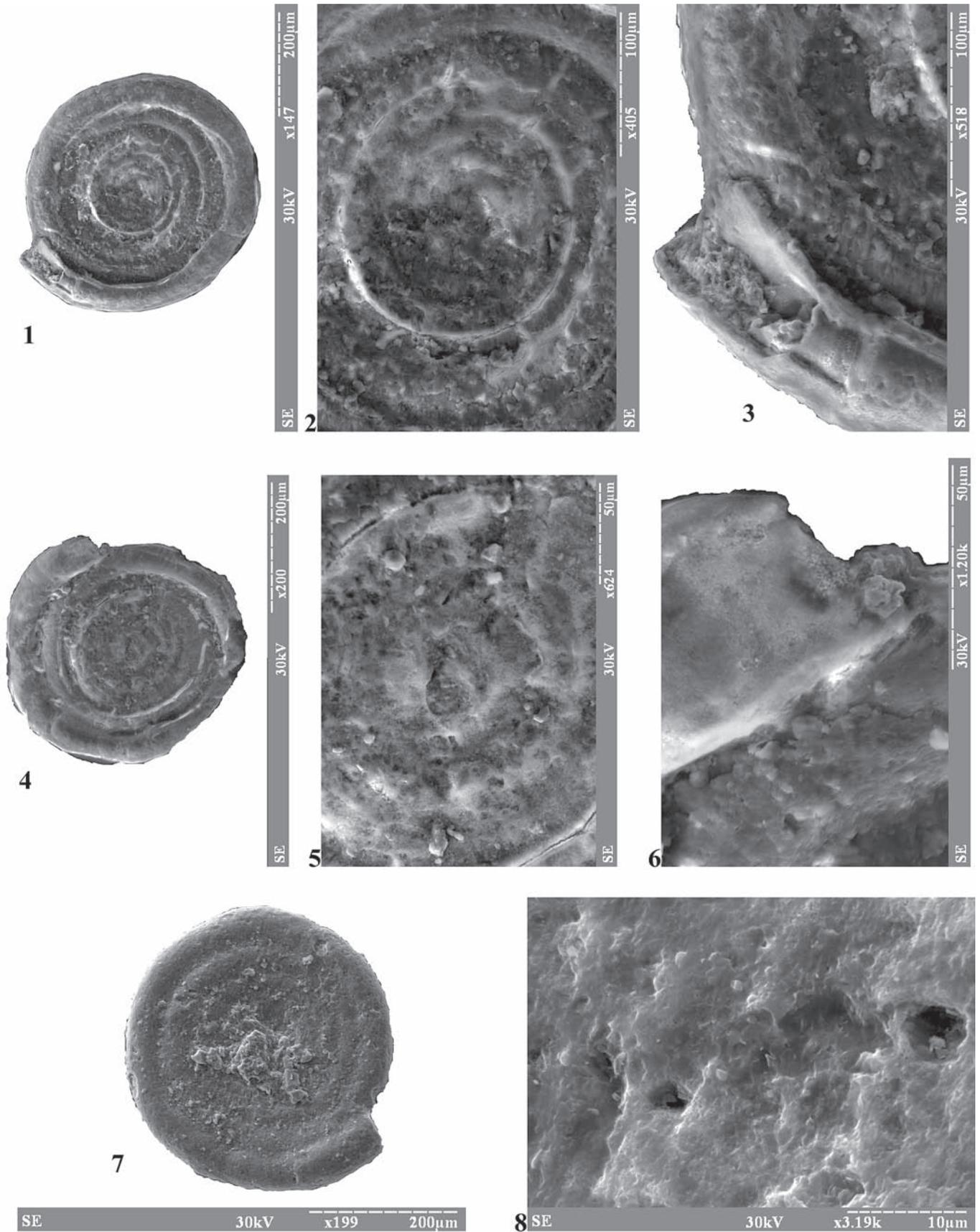
¹ Данные образования можно было бы принять за остатки породы, попавшей в устье при захоронении, однако возникает вопрос, почему тогда не заполнена вся трубка камеры, а только устьевая часть, именно там, где находилась цитоплазма.



Фиг. 1—4. *Cornuspira megasphaerica* Gerke, 1952. 1 — экз. № 34/523; общий вид раковины; увеличение $\times 197$; Кортаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250—1255; бельковская свита; 2 — экз. тот же; увеличение $\times 1180$; поверхность раковины, система пор; 3 — экз. тот же; увеличение $\times 1410$; начальная камера с первыми оборотами раковины, слоистое строение стенки; 4 — экз. тот же; увеличение $\times 949$; последний и предпоследний обороты раковины.

Фиг. 5—9. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 5 — экз. № 34/629в; общий вид раковины; увеличение $\times 199$; Кортаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250—1255; бельковская свита. 6 — экз. тот же; увеличение $\times 1760$; лучистое устье раковины. 7 — экз. тот же; увеличение $\times 3910$; поверхность раковины; система пор. 8 — экз. тот же, увеличение $\times 3180$; поверхность раковины, поры. 9 — экз. тот же; увеличение $\times 1990$; система пор, располагающихся близ спиральной шва раковины.

Таблица 2



Фиг. 1—3. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 1 — экз. № 34/753; общий вид раковины; увеличение $\times 147$; Коротаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 1250—1255; бельковская свита, артинский ярус. В конце последнего оборота видна внутренняя часть трубки, обнажено два слоя, слагающих трубку; 2 — экз. тот же, центральная часть раковины, видна первая камера и первые обороты; наружный слой состоит из крошечных сцементированных комочков кальцита; увеличение $\times 405$; 3 — экз. тот же, конец трубки; обнажена внутренняя часть трубки с пережимами, наблюдается три слоя, наиболее толстый из которых последний; в основании трубки — бесструктурные образования, по всей видимости, фоссилизированные остатки цитоплазмы. Увеличение $\times 518$.

ет открытый конец трубки, но в действительности это не совсем так. На табл. 1, рис. 6 наблюдаем раковину, у которой устье закрытое. Причем устье имеет лучистое строение². Число лучей, сходящихся к центру и рельефно выступающих в поле устья, около десяти (похожие устья весьма часты у нодозариид, что говорит о более высокой организации их раковин).

Сами лучи находятся примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. В центре устья наблюдается известковое уплотнение с зернистой микроструктурой. Иначе устье представляет собой некоторую радиальную решетку, которая оберегает цитоплазму от травмы и попадания в трубку (в организм) чужеродного материала. По всей видимости, в прижизненном состоянии вида лучи, будучи пластичными, расходились от центра в стороны, образуя во время питания отверстие.

Не исключен вариант, что корнуспиры с открытым устьем и корнуспиры, имеющие лучистое строение устья, — совершенно разные виды. Обширнейшая группа корнуспир нуждается в дальнейшем исследовании и даже в ревизии с привлечением новейших методов исследований (используя электронный сканирующий микроскоп), что позволит более дифференцированно подходить к детализации стратиграфических толщ. В данном случае следует отметить, что корнуспиры с лучистым устьем характерны для верхней половины артинского яруса.

3. Строение стенки корнуспир

Следует отметить, что стенка корнуспирид, несмотря на простоту самой раковины, весьма сложна устроена. Она имеет несколько слоев, первый из которых составляет внутреннюю часть трубки (табл. 2, фиг. 1). Очевидно, сначала образовалась внутренняя трубка — она более твердая, непористая, — а уже за-

тем образовался второй слой (табл. 1, фиг. 4, 7—9; табл. 2, фиг. 3), более рыхлый, мягкий с многочисленным количеством пор. Причем второй слой, имеющий еще несколько микрослоев, разрастается таким образом, что сглаживает все неровности нижнего слоя, в том числе и спиральные швы раковины.

Трубка имеет некоторые пережимы и утолщения, что связано с генетическим строением, видимо для упрочения самой трубки, как способ противостоять механическому разрушению. Поверхность раковины усложняется всевозможными частичками, которые являются ничем иным, как остатками фоссилизированных псевдоподий (табл. 2, фиг. 3, б), что придает ей некоторый шероховатый вид³. Иногда подобные образования наблюдаются в значительном количестве, особенно много их бывает в уплощенной центральной части раковины (табл. 2, фиг. 7). Очевидно, это не что иное, как остатки ловчей сети (ретикулоподии). Часто последний слой (табл. 1, фиг. 3) бывает ломким, хрупким, легко отходит от второго слоя, что связано с их различной плотностью и способом образования этих слоев.

4. Ложноножки корнуспир

Вид *Cornuspira burovi* Suchov, Chasanov был обнаружен в разрезе нижнеказанского подъяруса (байтуганский горизонт с углепроявлением) на территории Южной Удмуртии, прилегающей к Татарстану, вблизи деревни Голюшурма. В пермских отложениях это первый случай, когда на раковине в хорошем состоянии сохраняются псевдоподии, или ложноножки (табл. 3, фиг. 1). Это протоплазматические отростки у фораминифер, которые служат как для передвижения, так и для захвата пищи. Наблюдаемые на электронно-микроскопических снимках (табл. 3, фиг. 1—5) удлиненные выросты

на камерах можно было бы принять за скульптуру (табл. 3, фиг. 6). Скульптура бывает обычно в виде шипов (в отдельных случаях это могут быть псевдоподии), струйчатых образований, бугорков, но чаще всего миллиолиды гладкие (табл. 1, фиг. 1—5). К тому же скульптура таких размеров мешала бы животным при передвижении по дну. Известно, что миллиолиды — бентосные животные. Сказанное позволяет предположить, что мы наблюдаем сохранившиеся псевдоподии.

Протоплазма в данном случае у миллиолид была достаточно плотная, что послужило причиной образования пальчатых тупых отростков (табл. 3, фиг. 2—4). На псевдоподиях имеются узловые образования, называемые варикозитетами. Псевдоподии покрывают всю поверхность раковины. На боковой стороне раковины они значительно короче (от 5 до 10 мкм), чем на дорсальной (от 30 до 50 мкм). В основании псевдоподий заметны утолщения. Псевдоподии располагаются примерно на одном расстоянии, около 20 мкм друг от друга. Наблюдаются как прямые, так и изогнутые псевдоподии. В значительной степени изогнутые псевдоподии располагаются на боковой стороне, и создается впечатление, что раковина лежала на изогнутых псевдоподиях (они несколько примяты) еще до того, как произошел процесс фоссилизации. Следует отметить, что псевдоподии на боковой стороне расположены строго параллельно друг к другу. Прямые псевдоподии располагаются на дорсальной стороне. Также на поверхности раковины наблюдаются небольшие бугорки — по всей видимости, это места прикрепления ложноножек. Значительная часть псевдоподий расположена на дорсальной стороне и концами ложноножек направлена в сторону устья. Сами псевдоподии по сравнению с внешним слоем раковины более светлые, прозрачные.

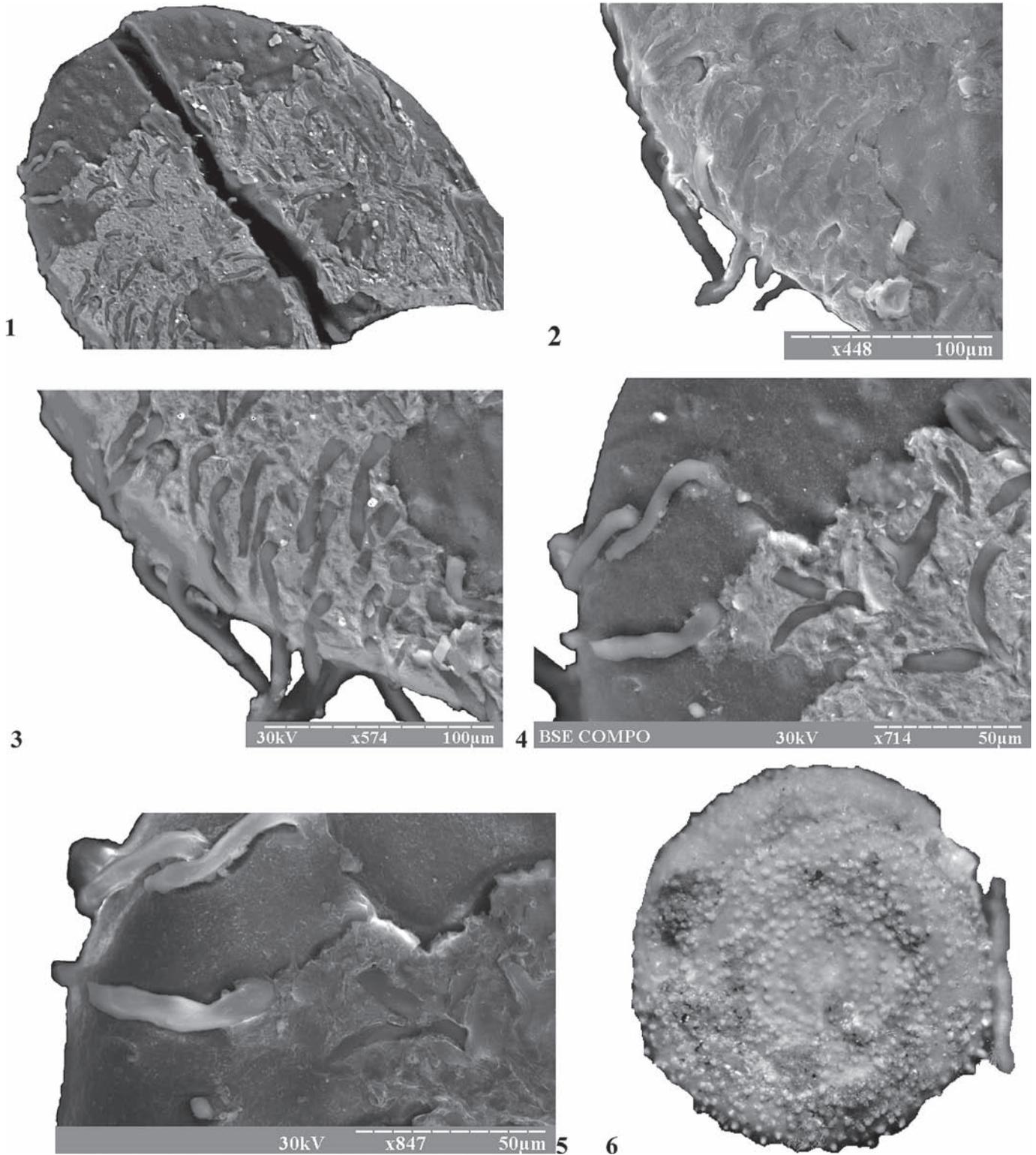
² Можно было бы предположить, что открытый конец трубки просто забит породой. Но принять подобное рассуждение мешает лучистое строение трубки. Ни одна порода не забивает пространство по прямым линиям. Наблюдается четкий и характерный рисунок устья.

³ Данные образования можно было бы принять за пластинки глинистого материала, налипшего на раковину в процессе диагенеза, если бы они не располагались в местах скопления пор.

Фиг. 4—6. *Cornuspira confragosa* Suchov, 1998. 4 — экз. № 34/821; общий вид раковины; обороты в центральной части слегка деформированы; увеличение $\times 200$; Кортаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 923; уфимский ярус, кожмрудницкая свита; 5 — экз. тот же; центральная часть раковины; наблюдается значительная система пор, особенно хорошо выраженная на третьем обороте; поверхность раковины матовая; около пор видны остатки фоссилизированных псевдоподий; увеличение $\times 624$; 6 — экз. тот же; два последних оборота; в устьевой части наблюдается колония бактерий. Показан механизм смыкания оборотов, на месте смыкания оборотов образуются дополнительные скелетные образования — это результат дальнейшего роста раковины. В месте смыкания поверхность раковины шероховатая, неровная и воспринимается как отдельный слой. Утолщению слоя способствовали поры, через которые происходил выброс цитоплазмы. Поверхность матовая, гладкая. Отчетливо видны поры даже на месте срастания оборотов.

Фиг. 7—8. *Cornuspira petschorica* Igonin, 1967. 7 — экз. № 34/581; общий вид раковины; увеличение $\times 199$. Кортаихинская впадина, скв. ВК-1, гл. 923; уфимский ярус, кожмрудницкая свита. В центральной части раковины наблюдаются остатки фоссилизированной цитоплазмы. Поверхность ровная, гладкая, матовая. 8 — экз. тот же. Наблюдается система пор величиной от 10 до 40 мкм. Наиболее крупные из пор, очевидно, вводные, другие — выводные; увеличение $\times 3190$.

Таблица 3



Фиг. 1—4. *Cornuspira burovi* Suchov, Chasanov, 2010: 1 — экз. № экз. 34/359a ($\times 165$); раковина, внешний вид; Геологический музей Казанского федерального университета (ГМ КФУ); Восточно-Европейская провинция (Приказанский район); Южная Удмуртия, д. Голюшурма; нижнеказанский подъярус, байтуганский горизонт. На поверхности раковины отчетливо наблюдаются многочисленные фоссилизированные укороченные псевдоподии; 2 — экз. тот же ($\times 448$); минерализованные псевдоподии на дорсальной поверхности, большинство прижато к боковой стороне трубки, псевдоподии расположены перпендикулярно оборотам; 3 — экз. тот же ($\times 574$); видны фрагменты внешнего слоя, а также многочисленные «прямые» псевдоподии; 4 — экз. тот же ($\times 714$); на псевдоподиях наблюдаются узловые образования, или варикозитеты (от 3 до 5); место сочленения псевдоподий с раковиной утолщено; на внутреннем ядре раковины наблюдаются концентрические образования для креплений псевдоподий; псевдоподии искривлены, направлены в стороны дорсальной поверхности; 5 — экз. тот же ($\times 847$); от внутреннего ядра и фрагментов внешней стенки псевдоподии отличаются более светлым цветом; внешний слой раковины рыхловатый, пористый.

Фиг. 6. *Kojimia magnifica* Suchov, экз. № 34/102 ($\times 60$); ГМ КФУ; Печорский бассейн, гряда Чернышева, р. Кожым, обн. 5, сл. 445—444; уфимский ярус, кожмрудницкая свита, соликамский горизонт, зона *Nodosaria monile*; на поверхности раковины наблюдаются значительные многочисленные шипики, составляющие скульптуру. Не исключено, что данные шипы являются укороченными псевдоподиями.



Средой обитания фораминифер являются моря и океаны. Факт нахождения их остатков в углях (древних торфяниках) позволяет предположить, что они были занесены в болотную среду в результате кратковременного затопления торфяника морской водой. Высокая степень сохранности остатков указывает на то, что в этот период организмы были, по-видимому, живы. Фоссилизация произошла настолько быстро, что процессам биологического разрушения не были подвержены ложноножки, состоящие из белковых образований.

Литература

1. Сухов Е. Е. Поры пермских фораминифер Печорской провинции // *Новости палеонтологии и стратиграфии: Приложение к журналу «Геология и геофизика»*, 2008. Т. 49. Вып. 10—11. С. 56—61.
2. Сухов Е. Е. Некоторые данные анализа ультраструктуры раковин нодозариид // *Верхний палеозой: стратиграфия и фациальный анализ: Материалы*

Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н. А. Головкинского (27—30 сентября). Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. С. 216—217.

3. Сухов Е. Е. Комплекс фораминифер опорной скважины № ВК-1 (Коротаихинская впадина) // *Верхний палеозой: стратиграфия и фациальный анализ: Материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н. А. Головкинского (27—30 сентября)*. Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. С. 220—223.

4. Сухов Е. Е. Некоторые особенности строения уфимских фораминифер / *Верхний палеозой: стратиграфия и фациальный анализ: Материалы Второй Всероссийской конференции, посвященной 175-летию со дня рождения Н. А. Головкинского (27—30 сентября)*. Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. С. 217—220.

5. Сухов Е. Е., Хасанов Р. Р., Исламов А. Ф. Находка милиолид в ископаемых углях казанского яруса Волжско-Уральского региона // *Палеонтология и*

стратиграфия перми и триаса Северной Евразии: Материалы V Международной конференции. М.: ПИН РАН, 2010. С. 114—116.

6. Сухов Е. Е. Бактерии пермских фораминифер // *Эволюция жизни на Земле: Материалы IV Международного симпозиума (10—12 ноября, Томск)*. Томск: Издательство ТМЛ-Пресс, 2010. С. 309—312.

7. Сухов Е. Е. Геология, география и глобальная энергия // *Новые данные по ультраструктуре пермских раковин нодозариид*. Астрахань: Изд-во Астраханского ун-та, 2010. № 3 (38). С. 211—218.

8. Сухов Е. Е. Пермские агглютированные фораминиферы Печорской провинции // *Концептуальные проблемы литологических исследований в России: Материалы 6-го Всероссийского литологического совещания (Казань, 26—30 сентября 2011 г.)*. Казань: Казан. ун-т, 2011. Том II. С. 306—310.

Рецензент
к. г.-м. н. В. А. Салдин

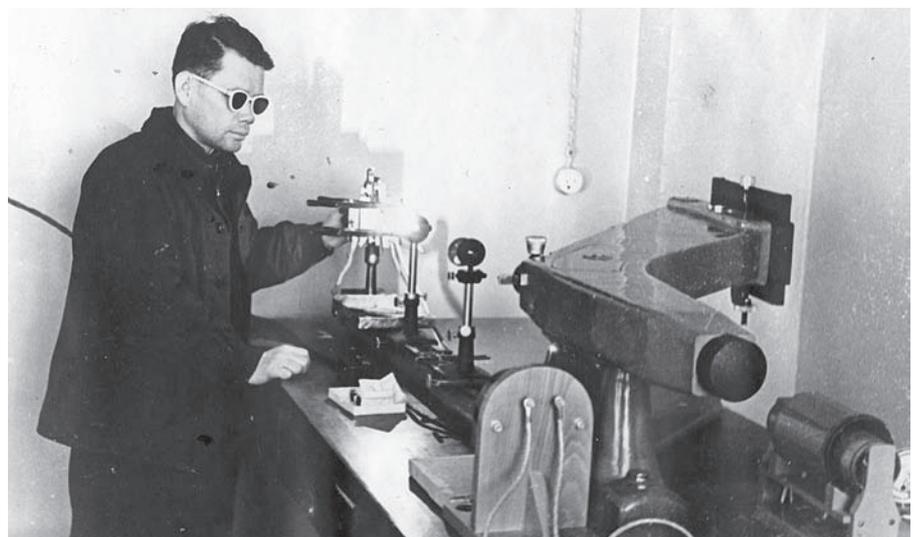
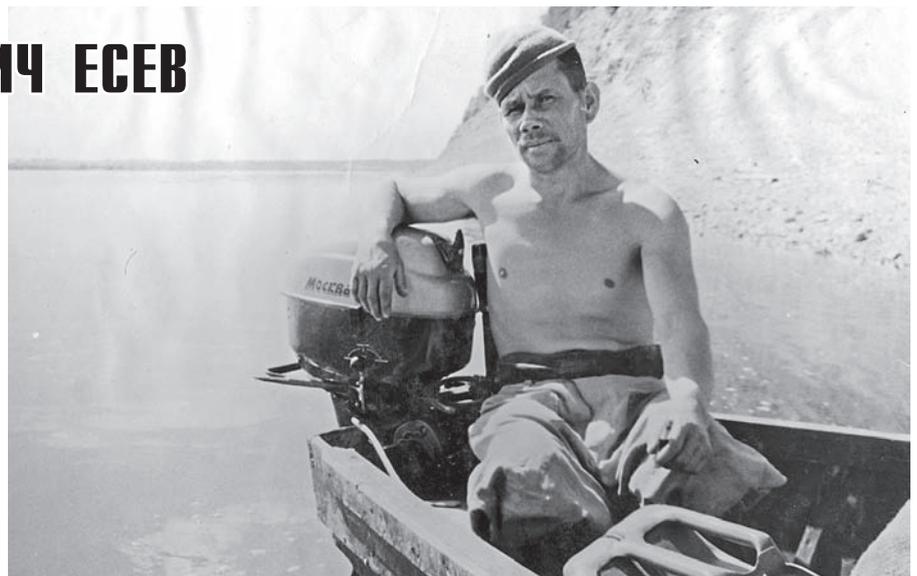
ВАСИЛИЙ ИВАНОВИЧ ЕСЕВ (90 лет со дня рождения)

Родился в г. Сыктывкаре (Усть-Сысольске). В 1941 г. закончил фельдшерско-акушерскую школу.

Участник ВОВ 1941—1945 (3-й Прибалтийский и 2-й Белорусский фронты, лейтенант медицинской службы). Был дважды ранен, пережил блокаду Ленинграда, прошёл штрафбат. Был награждён орденами Красной Звезды, Отечественной войны 1-й степени, медалями «За оборону Ленинграда», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»

С 1949 по 1983 гг. работал в ИГ Коми НЦ старшим лаборантом. Человек с «золотыми руками», как называли его сотрудники. Хорошо чертил, переплетал отчёты и диссертации, препарировал и маркировал образцы, отбирал монофракции, пересчитывал химические анализы. Освоил спектральный эмиссионный анализ. Специально ездил для этого стажироваться в ИГЕМ, сам налаживал оборудование и точил дефицитные графитовые электроды.

За его плечами более трех десятков (!) полевых экспедиционных сезонов, где особенно ценились его качества базиста, промывальщика, моториста, охотника и рыболова.





УДК 550.4

МАГМАТИЧЕСКАЯ ГЕОХИМИЯ МАРГАНЦА. ОБЗОР

Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

yudovich@geo.komisc.ru

С использованием современных оценок кларков марганца в магматитах и ортометаморфитах (Н. А. Григорьев, 2003, 2006) подтверждается указанная еще Вернадским характеристика марганца в магматическом процессе как элемента *рассеянного*. Вновь подтверждена удивительная стабильность кларковой величины марганцевого модуля (ММ) в форме $Mn/Fe_{\text{общ}}$ в узком интервале 0.016—0.019, что обусловлено сидерофильными свойствами Mn в магматическом процессе: тесной корреляцией Fe—Mn. Эта же причина определяет и прямую корреляцию MnO с величинами литохимических модулей — феррическим (ФМ) и железным (ЖМ). На региональном материале показано, что при наложении на породы аллохимических процессов значения ММ сильно отклоняются от кларковых (в большую или меньшую стороны), что может служить средством диагностики таких процессов.

Ключевые слова: марганец, марганцевый модуль, магмы, геохимия.

MAGMATIC GEOCHEMISTRY OF MANGANESE. REVIEW

Ya. E. Yudovich, M. P. Ketris

Institute of Geology Komi SC UB RAS, Syktyvkar

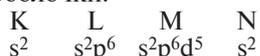
Using modern estimations of the Mn-Clarkes (i. e. average Mn contents in igneous and orthometamorphic rocks — N. A. Grigoriev, 2003, 2006) Mn is shown as «dissiminated» element (that was postulated by Vernadsky in 1934). Mn/Fe_{tot} ratio (MM) is very stable in magmatic processes and holds in restricted interval 0.016—0.019. The stability is due to siderophilic Mn property — its close correlation with Fe. Such correlation results to Mn correlations with lithochemical moduls (ratios) — ferric and ferrous. On the regional data is shown that MM may be greatly variable as some allochemical (metamorphic) processes were proceeded. So, such the variations may be used for geochemical indication.

Keywords: manganese, Mn-module, magmas, geochemistry.

Данный обзор основан на некоторых ключевых обобщающих работах отечественных и зарубежных ученых [1—3; 16—20] и не содержит принципиально новых выводов. Новыми, однако, являются выявленные нами значимые корреляции марганца и марганцевого модуля с фосфором и некоторыми литохимическими модулями. Выявление таких связей позволяет лучше понять «эмпирические закономерности» (любимый термин Вернадского) в магматической геохимии марганца.

1. Марганец в магматическом и вулканическом процессах

Электронное строение атома марганца характеризуется незаполненным d-подуровнем предпоследней M-оболочки:



Из этой схемы видно, что марганец может легко потерять два внешних электрона, образовав ион Mn^{2+} . Но образование ионов Mn^{3+} , и тем более Mn^{4+} , происходит гораздо труднее, поскольку нужные электроны должны отрываться из третьей внутренней оболочки M. Это очевидно из сравнения соответствующих энергий ионизации (эВ): 7.435, 15.64 и 33.7. Но и при потере четырех электронов ион Mn^{4+} будет иметь неустойчивую («доставляющуюся») конфигурацию $s^2p^6d^3$, тогда как устойчивой была бы лишь 8-электрон-

ная конфигурация s^2p^6 . Поэтому в Периодической системе Mn попадает в одну группу с так называемыми переходными d-элементами Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, которые часто называют «элементами группы железа» [10]. Следовательно, по классификации Гольдшмидта, марганец — элемент *сидерофильный*. Однако если среда маложелезистая, то Mn^{2+} способен легко замещать Ca^{2+} , что наблюдается в апатитах из гранитов и нефелиновых сиенитов, а также в кальциевых минералах контактных роговиков: гранатах, волластоните и пектолите [17, р. 301]. Таким образом, марганец из сидерофильного становится вполне литофильным элементом.

1.1. Рассеяние эндогенного марганца. Поскольку MnO определяется в любом полном силикатном анализе, то Mn формально может аттестоваться наряду с Si, Al, Fe и другими 10—11 элементами как один из них, т. е. элемент *породообразующий*. Но таковыми принято считать элементы с кларками больше 1 % мас. Между тем взвешенный кларк Mn в верхней континентальной земной коре составляет всего 0.077 % [3]; это вынуждает аттестовать Mn как «малый» элемент — отнюдь не породообразующий. Среди компонентов силикатного анализа есть еще один малый элемент — это фосфор с сопоставимым кларком в верхней континентальной коре — 0.061 % [3]. Однако если малый элемент фос-

фор сконцентрирован практически в единственном минерале — апатите, то марганец в эндогенных процессах выступает как *типичный рассеянный элемент*. Как было подчеркнуто Вернадским в 1934 г., в изверженных горных породах Mn находится в состоянии изоморфного рассеяния в двухвалентном состоянии Mn(II) и почти не образует собственных минералов, будучи тесно связанным с преобладающими по массе Fe, Mg, Ca [1, с. 83]. В наши дни общий вывод Вернадского количественно подтвержден расчетами Н. А. Григорьева [2], согласно которым в верхней части континентальной коры в собственных марганцевых минералах (силикатах, карбонатах, оксидах, гидроксидов) содержится всего около 7 % всей массы марганца, тогда как 93 % марганца находится в состоянии рассеяния.

1.2. Марганец в процессах магматической дифференциации. В таких процессах, как известно, формируется петрогенетический ряд магматических горных пород, от гипербазитов до ацидитов, с формированием на конечных стадиях пегматитов, пневматолитов и эндогенных гидротермалитов. По мере дифференциации магмы марганец проявляет тенденцию к накоплению в остаточном флюиде и поэтому концентрируется в наиболее поздних пегматитах и эндогенных гидротермах.

Если выражать процесс магматической дифференциации через

изменение только одного параметра — концентрации Si в магме, то по мере роста [Si] содержание Mn в последовательно кристаллизующихся фазах нарастает быстрее, чем содержания его соседей по группе железа — Fe, Mg, Co, Ni, что выражается в нарастании характеристических отношений Mn/Fe, Mn/Co, Mn/Ni [17, р. 301]. Дело в том, что более крупный ион Mn^{2+} дольше остается в расплаве, тогда как его соседи уходят в твердые фазы быстрее, в последовательности $Ni > Co > Fe > Mn$; действительно, этот ряд является рядом нарастания ионных радиусов (Å): $0.70 \Rightarrow 0.74 \Rightarrow 0.77 \Rightarrow 0.82$. Поскольку ионный радиус Mn^{2+} ближе всего именно к Fe^{2+} , то чаще всего его он и замещает — отсюда примеси марганца в оливинах, пироксенах, биотите и роговой обманке, содержащих до 1 % Mn, а также в магнетите и ильмените; в последнем находили до 8 % Mn. В пегматитах иногда образуется литиофиллит $LiMn[PO_4]$ вместо трифилина $LiFe[PO_4]$. Гольдшмидт [18] считал относительное накопление Mn по мере магматической дифференциации настолько характерным, что предлагал использовать величину марганцевого модуля Mn/Fe в качестве меры этого процесса в последовательных генерациях пегматитов.

2. Марганец в магматических горных породах

Н. А. Григорьев, опираясь на модель земной коры А. Б. Ронина и его коллег [8], оценил взвешенные средние содержания марганца в породах верхней части континентальной коры и вклад каждой из них в общую массу марганца (табл. 1). Под верхней частью понимается гранитно-гнейсовый слой плюс стратисфера. В табл. 1 помещены данные, относящиеся только к магматитам и ортометаморфитам.

Магматиты в целом несколько богаче марганцем, чем ортометаморфиты; в совокупности они вносят в верхнюю континентальную кору около 30 % всего марганца; остальные 70 % приходятся на стратисферу (с эффузивами) и параметаморфиты. Таким образом, зона гипергенеза является областью не только *минеральной концентрации марганца* (преимущественно в оксидной форме Mn (III, IV) и меньше в карбонатной форме Mn (II), но и *областью геохимической концентрации Mn*: на ее продукты-экзолиты (по В. Т. Фролову [9]) приходится более 2/3 всего марганца верхней континентальной коры. Среди магматитов и ортометаморфитов наиболее обогащены марганцем породы, богатые железом: гипербазиты,

базиты и метабазиты, что демонстрирует отмеченную выше сидерофильность марганца. Однако много марганца и в маложелезистых щелочных магматитах — сиенитах, в чем проявляется и литофильность марганца.

На рис. 1 даны некоторые соотношения содержания кларкового марганца с породообразующими элементами шестнадцати главных разновидностей горных пород верхней части земной коры — изверженных и осадочных [3]. С некоторыми натяжками (исключая несколько средних составов пород, аномально обогащенных железом) выявляется корреляция MnO с FeO и P_2O_5 , а также с фемическим (ФМ) и железным (ЖМ) модулями. Аналогичные корреляции устанавливаются для «нелитогенного» марганца — т. е. для величины отношения Mn/Al.

3. Марганцевый модуль (ММ)

Тесная корреляция Mn с Fe в эндогенных процессах приводит к замечательной стабильности отношения марганца к железу — величины марганцевого модуля (ММ; табл. 2), введенного в геохимию Й. Фогтом. И лишь в осадочном процессе (и отчасти в гидротермальном, в окислительной среде) марганец может сильно отделиться от железа, что приводит к резкому возрастанию величины ММ [11]. К сожалению, исторически сложилось так, что ММ вычисляют в элементарной форме, как $Mn/Fe_{\text{общ}}$, тогда как было бы гораздо удобнее вычислять ММ непосредственно по данным силикатного анализа, т. е. в оксидной форме, как $MnO/(Fe_2O_3 + FeO)$. Именно по этой причине (геохимическая традиция!) предлагавшийся нами модуль ММ в

Таблица 1

Кларки Mn и распределение его масс по магматическим и ортометаморфическим горным породам верхней части континентальной коры*

Горные породы	Масса пород, %	Содержание Mn, г/т	Доли массы Mn, %
Граниты	8.21	420	4.5
Гранодиориты	3.38	750	3.31
Базиты	1.5	1400	2.74
Сиениты	0.05	1200	0.08
Ультрабазиты	0.05	1500	0.1
Магматиты в целом	13.19	623	10.73
Метариолиты	0.66	590	0.51
Метаандезиты	1.03	1100	1.48
Метабазиты	3.29	1300	5.58
Гранитогнейсы	23.21	400	12.10
Ортометаморфиты в целом	28.19	536	19.67

* Взято у Н. А. Григорьева, 2006 г. [2] с небольшой редакцией.

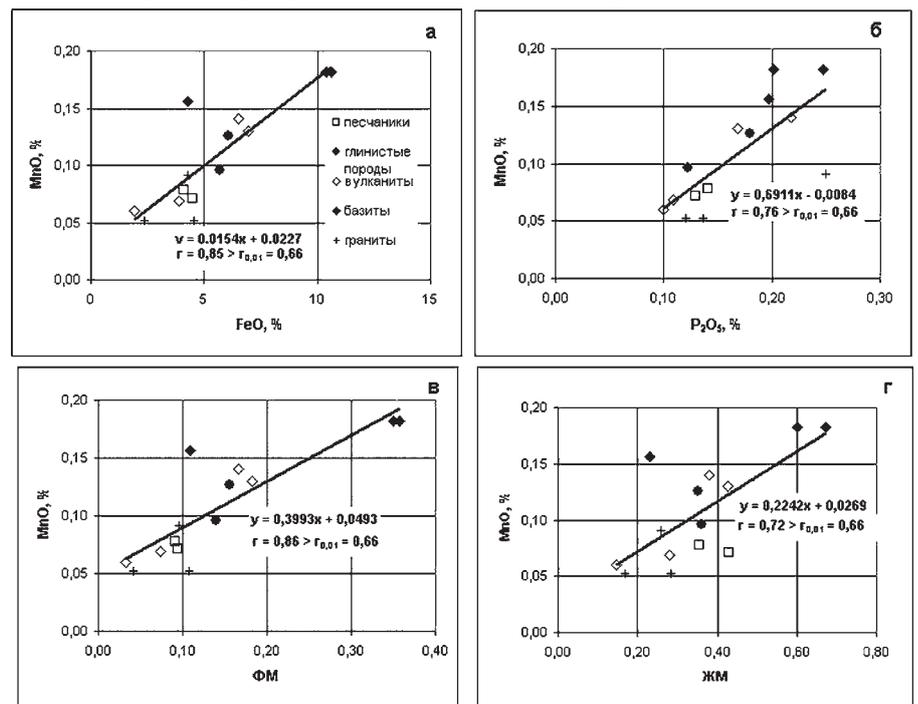


Рис. 1. Корреляция содержаний MnO с FeO (а), P_2O_5 (б) и с петрохимическими модулями — фемическим (ФМ; в) и железным (ЖМ; г). Взвешенные кларки для 14 разновидностей горных пород верхней части земной коры. Составлено по табличным данным Н. А. Григорьева, 2003 г. [3]



Таблица 2
Примерное постоянство отношения Mn/Fe в магматических горных породах [11]

Магматические породы	Mn, %	Fe, %	Mn/Fe
Ультраосновные	0.10—0.15*	9.85—8.70	0.017
Основные	0.20—0.12	8.56—8.40	0.019
Средние	0.12	5.85—5.50	0.021
Гранодиориты	0.07	3.30	0.021
Граниты	0.04	1.83	0.022

* Две цифры означают два источника данных: А. П. Виноградов, 1962 г., и А. А. Беус, 1975 г.

Таблица 3
Кларки Mn по К. Ведыполю [20]*

Объект	Mn, г/г	ММ = Mn/Fe
Минералы		
Оливин (Fo ~85)	1870	0.020
Серпентин	530	0.013
Пироксен низкокальциевый	2120	0.020
Пироксен высококальциевый	1100	0.023
Роговая обманка	3720	≥ 0.017
Биотит	2250	0.010
Хлорит	2240	0.015
Магнетит	4460	0.026
Полевые шпаты	10—100	
Интрузивные магматические породы		
Гипербазиты	1050	0.016
Габбро	1390	0.017
Диориты	1390	0.019
Гранодиориты	390	0.017
Граниты	260	0.015
Сиениты	755	0.020
Фонолиты	1470	0.047
Нефелиновые сиениты	1470	0.045
Эффузивные магматические породы		
Базальты толеитовые океанические	1320	0.018
Базальты толеитовые континентальные и океанических островов	1356	0.016
Щелочные оливиновые базальты	1270	0.015
Андезиты	1160	0.025
Дациты	930	0.027
Риолиты	620	0.029
Трахиты	1240	0.034
МАГМАТИТЫ ВЕРХНЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРЫ	480	0.016
Метаморфические породы		
Гнейсы и слюдяные сланцы	600	0.018
Гранулиты	850	0.020
Зеленокаменные породы, спилиты	1470	0.019
Амфиболиты	1566	0.019
Эклогиты	1504	0.017
МЕТАМОРФИТЫ ВЕРХНЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРЫ	750	0.018

* Данные по биосфере и осадочным породам опущены.

Таблица 4
Средний химический состав главных групп магматических пород земной коры*

Формации	Fe ₂ O ₃ , %	FeO, %	MnO, %	ММ	ЖМ	ФМ	НКМ
Формации континентов							
Эффузивы складчатых поясов	3.37	5.15	0.16	0.019	0.49	0.24	0.26
Платобазальты и траппы платформ	3.90	8.32	0.20	0.017	0.73	0.38	0.22
Субщелочные оливиновые базальты платформ	4.08	6.19	0.16	0.016	0.61	0.31	0.37
Интрузивные формации	1.73	2.52	0.06	0.015	0.27	0.09	0.46
Формации океанов							
Эффузивы срединно-океанических хребтов	1.74	8.88	0.18	0.017	0.66	0.36	0.17
Эффузивы островов и подводных гор	3.59	8.77	0.17	0.014	0.71	0.40	0.27

* Составлено по данным А. А. Ярошевского, 1997 г. [16] с небольшими дополнениями.

оксидной форме [11] так и не нашел практического применения.

Аналогичные результаты получаются и по цифрам К. Ведыполя, который в 1976 г. в докладе на Сиднейском международном симпозиуме оценил кларки марганца по всем имевшимся тогда данным [20]. Эти данные сведены нами в табл. 3.

Как видим, средняя величина ММ в магматитах и метаморфитах (даже не отделяя от последних ортоморфитов) составляет 0.16—0.18, т. е. практически такая же, какая получается по взвешенным кларкам верхней континентальной коры, согласно расчетам Н. А. Григорьева [3]: Mn = 0.067 %, Fe = 4.06 %, Mn/Fe = 0.017. При этом замечательно, что величина ММ в сиенитах не отличается от кларкового значения верхней континентальной коры, тогда как величины ММ в фонолитах и нефелиновых сиенитах резко повышены против кларковых! Это косвенно подтверждает тот факт, что эти *натровые щелочные породы* не являются членами единого петрогенетического ряда базиты—ацидиты (в отличие от калиевых сиенитов). Что касается минералов, то в среднем наиболее богат марганцем магнетит, а из силикатов — роговая обманка (вероятно, вследствие возможного изоморфизма Mn не только с Fe²⁺, но и с Ca²⁺).

Если учесть и океанические эффузивы, то данные Н. А. Григорьева и К. Ведыполя можно дополнить данными А. А. Ярошевского, рассчитавшего средние содержания марганца и железа в *главнейших группах магматических формаций земной коры* — трех эффузивных и одной интрузивной формациях континентов и двух эффузивных формациях океанов. В табл. 4 эти данные помимо значений ММ сопровождаются цифрами наших литохимических модулей: фемического (ФМ), железного (ЖМ) и нормированной щелочности (НКМ) — в петрологии этот модуль называется «коэффициентом агапайности» [14].

Как видно из этих данных, самыми фемичными (ФМ = 0.38 и 0.40) и одновременно самыми железистыми

Выборочные показатели среднего состава магматических горных пород*

Горные породы	Число групп	Число анализов	MnO, %	Fe ₂ O ₃ +FeO, %	ММ = Mn/Fe
Ультраосновные	6	927	0.28	11.71	0.025
Основные	7	6736	0.15	9.73	0.016
Средние	4	4325	0.12	6.47	0.020
Кислые	7	5023	0.08	4.00	0.020
Щелочные и субщелочные основные	7	810	0.19	11.22	0.017
Щелочные и субщелочные средние	7	1596	0.20	5.91	0.036

*Составлено по данным Р. Леметра, 1976 г. [19].

(ЖМ = 0.73 и 0.71) являются плато-базальты и траппы платформ, а в океане — базальты островов и подводных гор; эти же породы отличаются и наивысшими средними содержаниями марганца. Поэтому Mn обнаруживает сильную прямую корреляцию с суммарным содержанием железа (рис. 2, а), с фемическим модулем (ФМ; рис. 2, б) и с железным модулем (ЖМ; рис. 2, в). Значения ММ, вычисленного, как и везде, в форме $Mn/Fe_{общ}$, здесь также практически стабильны, т. е. и по этим данным марганец ведет себя как типичный сидерофильный элемент. Что касается нормированной щелочности (модуль НКМ), то связь ее с Mn менее сильная, но при этом *обратная*. Учитывая высокий кларк Mn в сиенитах (что, казалось бы, должно породить прямую корреляцию марганца с щелочами), обратная корреляция НКМ—MnO представляется плохо понятной. Возможно, при формировании щелочных пород Mn накапливается менее интенсивно, чем щелочи.

В табл. 5 приведены выборочные данные среднего состава изверженных горных пород из таблицы в работе Р. Леметра [19].

Как видим, окологларковое для земной коры значение марганцевого модуля наблюдается только в самых распространенных изверженных породах — основных (включая и щелочные разности), средних и кислых. Ультраосновные, а также щелочные и субщелочные (натровые!) средние породы имеют заметно повышенный модуль. Однако этот пример ярко показывает роковой изъян простого арифметического (не взвешенного!) усреднения: при такой процедуре экстремальные цифры, характеризующие экзотические горные породы с ничтожной массовой долей в земной коре, резко искажают средние значения. Например, без двух аномальных цифр в дунитах и перидотитах значение ММ получается вдвое пониженным против кларка земной коры (а не повышенным, как в табл. 5). Поэтому при поиске корреляций мы исключили из общей совокупности три группы пород с экстремальными содержаниями марганца (%): дуниты (0.71), пе-

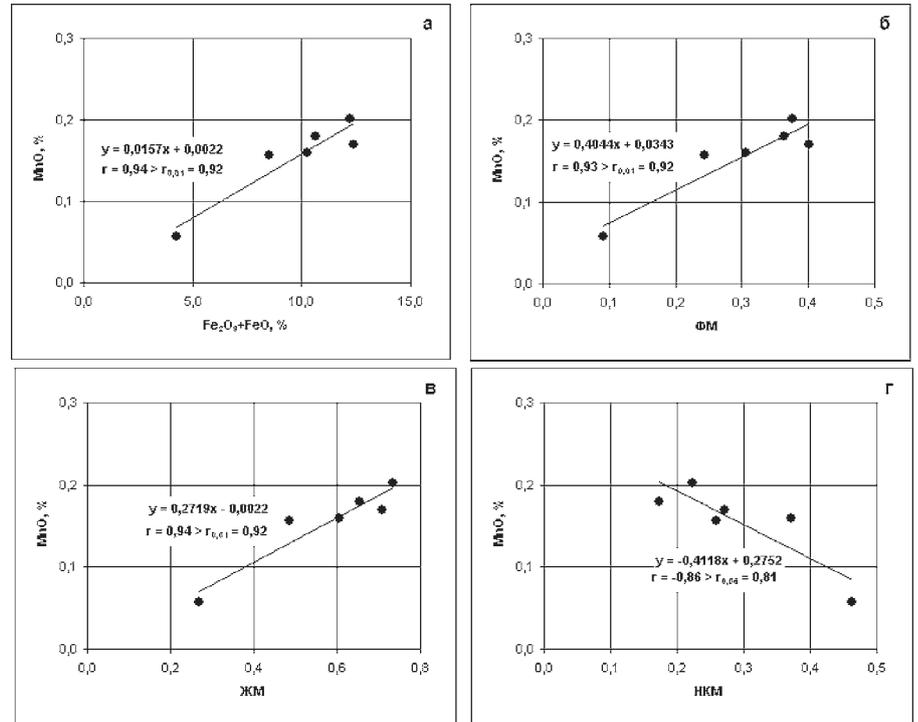


Рис. 2. Корреляция содержаний MnO с FeO (а) и с петрохимическими модулями — фемическим (ФМ; б), железным (ЖМ; в) и (г) — модулем нормированной щелочности (НКМ — «коэффициентом агпаитности») в главнейших группах магматических формаций земной коры. Составлено по табличным данным А. А. Ярошевского, 1997 г. [16]

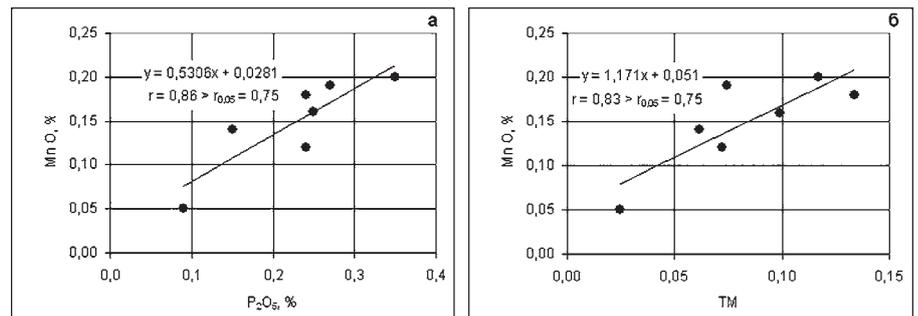


Рис. 3. Кларковые корреляции марганца в базитах. Средние данные для 7 групп пород (6736 анализов). Построено по данным Р. Леметра, 1976 г. [19]

ридиты (0.41) и люавриты (0.46). Оказалось, что в группе *основных пород* марганец значимо коррелируется с титаном (и титановым модулем) и фосфором (рис. 3). В щелочных породах основного состава (нефелититы и др.) единственная, но очень сильная корреляция марганца — с натрием ($r = 0.97 > r_{0.01} = 0.87$). В объединенной совокупности *нормальных, субщелочных и щелочных средних пород* (мезитов) марганец обнаруживает значимую обратную корреляцию с кремнеземом (рис. 4, а), а

марганцевый модуль четко коррелируется со щелочами, сильнее всего с натрием (рис. 4, б).

4. Региональные данные

Рассмотренные выше эмпирические связи, основанные на громадном аналитическом материале по всему миру, подтверждаются и нашими региональными данными. Корреляционный анализ ранее опубликованных нами химических анализов показал следующее.

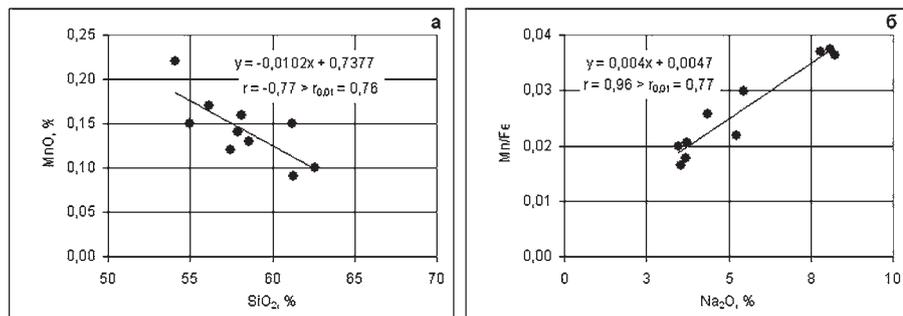


Рис. 4. Кларковые корреляции марганца (а) и марганцевого модуля (б) в мезитах. Средние данные для 10 групп пород (5827 анализов). Построено по данным Р. Леметра, 1976 г. [19]

В базитах Полярного Урала [6] содержания Mn и значения ММ обнаруживают точно такие же связи, какие выявлены и для мировых кларковых значений Mn и ММ. В алмазоносных «вишеритах» [13] содержания MnO весьма убоги, а значения модуля ММ явно понижены, что наряду с другими литохимическими особенностями может дополнительно указывать на их необычную природу (интрузивные туфы). В низкоградных ортометаморфитах Приполярного Урала, образовавшихся по кислоте и основному субстратам [4, 5, 15], проявились процессы аллохимического метаморфизма с частичной мобилизацией и перераспределением некоторых компонентов. Поэтому в таких породах первичные «магматические» связи Mn не прослеживаются, а значения марганцевого модуля ММ испытывают значительные колебания — с резким возрастанием в породах кислого ряда (апориолитовых сланцах) и убыванием в породах основного ряда (апобазитовых сланцах).

Заключение

Приведенные в обзоре материалы позволяют сделать несколько выводов.

1. На основе новых оценок взвешенных кларков для магматитов и ортометаморфитов верхней континентальной коры, выполненных Н. А. Григорьевым [2, 3], надежно подтверждаются две главные геохимические особенности марганца: его рассеяние (93 % всей массы элемента), отмечавшееся еще в 1934 г. Вернадским [1], и приуроченность более 2/3 всей массы марганца земной коры к стратифере и параметаморфитам, которые выступают как минералогические и геохимические концентраторы марганца.

2. Также на основе современных количественных данных подтверждается замечательное постоянство средних значений марганцевого модуля (ММ = Mn/Fe) в магматитах и ортометаморфитах, в узком интервале 0.016—0.018 с очень небольшими колебаниями. Такое постоянство

объясняется резко выраженной сидерофильностью марганца — тесной корреляцией Mn²⁺ с Fe²⁺. Вследствие этого выявляется статистически значимая прямая корреляция как кларкового Mn, так и кларкового значения модуля ММ с двумя другими петрохимическими модулями — феррическим и железным.

3. Неожиданно обнаружена обратная корреляция MnO с величиной модуля НКМ («коэффициента агпитности») в форме (Na₂O + K₂O)/Al₂O₃. Такая корреляция кажется парадоксальной, поскольку породы повышенной щелочности (с высоким НКМ) обычно обогащены (а не обеднены) марганцем. Может быть, при формировании щелочных пород накопление марганца протекает менее интенсивно, чем накопление щелочей?

4. Изучение корреляционных связей марганца на региональных материалах подтверждает общие закономерности магматической геохимии марганца; выявляемые отклонения от мировых (кларковых) закономерностей могут иметь индикаторное значение — для выявления наложенных (постмагматических и метаморфических) процессов.

Литература

1. Вернадский В. И. Геохимическая история марганца // Очерки геохимии. 7-е издание (4-е русское). М.: Наука, 1983. С. 82—100 с.
2. Григорьев Н. А. Распределение марганца и марганцевых минералов в верхней части континентальной коры // Уральск. геол. ж., 2006. № 3 (51). С. 65—80.
3. Григорьев Н. А. Среднее содержание химических элементов в горных породах, слагающих верхнюю часть континентальной коры // Геохимия, 2003. № 7. С. 785—792.
4. Зона межформационного контакта в каре оз. Грубепендиты / Я. Э. Юдович, Л. И. Ефанова, И. В. Швецова и др. Сыктывкар: Геопринт, 1998. 97 с.
5. Козырева И. В., Швецова И. В., Юдович Я. Э. Марганцевая минерализация в метаморфических породах

Приполярного Урала // Уральская минералогическая школа-2007: Материалы Всерос. науч. конф. Екатеринбург, 2007. С. 189—192.

6. Литохимия верхнедокембрийских отложений на хр. Манитаньрд, Полярный Урал / Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис, Н. Ю. Никулова и др. // Докл. РАН, 2010. Т. 431, № 1. С. 95—101.

7. Озеров В. С. Метаморфизованные россыпи золота Приполярного Урала // Руды и металлы, 1996. № 4. С. 28—37.

8. Ронов А. Б., Ярошевский А. А., Мигдисов А. А. Химическое строение земной коры и геохимический баланс главных элементов. М.: Наука, 1990. 182 с.

9. Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов / В. Н. Шванов, В. Т. Фролов, Э. И. Сергеева и др. СПб.: Недра, 1998. 352 с.

10. Сулов А. Т. Марганец // Металлы в осадочных толщах. Черные металлы. Цветные легкие металлы. М.: Наука, 1964. С. 100—170.

11. Юдович Я. Э. Индикаторное значение отношения Mn/Fe в осадочных породах // ДАН РАН, 2000. Т. 37. № 2. С. 233—234.

12. Юдович Я. Э. Парадоксы геохимии марганца // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН, 2012. № 5(209). С. 19—24.

13. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Литохимическая диагностика алмазоносных «вишеритов» // Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: Материалы XV Геологического съезда Республики Коми. Т. II. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 285—289.

14. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Основы литохимии. СПб.: Наука, 2000. 479 с.

15. Юдович Я. Э., Козырева И. В., Кетрис М. П., Швецова И. В. Малдинский геохимический феномен: зона межформационного контакта на Приполярном Урале // Докл. РАН, 2000. Т. 370. № 2. С. 231—236.

16. Ярошевский А. А. Средний химический состав главнейших групп магматических формаций земной коры // Геохимия, 1997. № 8. С. 787—793.

17. Crerar D. A., Cormick R. K., Barnes H. L. Geochemistry of manganese: an overview // Geol. Geochem. Manganese. Vol. 1. (Eds. I.M. Varentsov, Gy. Grasselly). Budapest, 1980. P. 293—334.

18. Goldschmidt V. M. Geochemistry. Oxford: Clarendon Press, 1954. 731 pp.

19. Le Maitre R. W. The chemical variability of some common igneous rocks // J. Petrol., 1976. Vol. 17. № 4. P. 589—598.

20. Wedepohl K. H. Environmental influences on the chemical composition of shales and clays // Phys. Chem. Earth. Vol. 8. Pergamon Press, 1971. P. 310—338.

Рецензент
к. г.-м. н. Г. Н. Лысюк

УДК 552.576.061.32:551.733(470.26)

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДОМАНИКОИДНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИЛУРА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ



И. Р. Макарова, А. А. Отмас, А. А. Суханов
ФГУП «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт»,
Санкт-Петербург, ins@vnigri.ru

Приведены новые данные, уточняющие характеристику нерастворимого органического вещества (НОВ) доманикоидных пород силура, обоснована необходимость комплексного изучения НОВ для оценки качества керогена.

Ключевые слова: силур, доманикоидные отложения, кероген, оптические методы, ИК-спектроскопический метод, катагенез.

THE NEW RECORDS ON THE COMPOSITION OF THE ORGANIC MATTER EXTRACTED FROM SILURIAN DOMANICOID DEPOSIT ROCKS SAMPLED IN KALININGRAD REGION (RUSSIA)

Irina R. Makarova, Alexandr A. Otmas, Alexey A. Soukhanov
All Russia Petroleum Research Exploration Institute (Vnigri)

The new data specifying the characteristic of the Silurian domanicoid deposit rocks' organic matter as the oil-source are presented in this paper. It was shown that the insoluble organic matter study based on the combination of the direct optical methods and IR- spectroscopy is necessary for the deposit rock's correct petroleogenetic assessment.

Keywords: Silurian domanicoid deposits, kerogen, petroleogenetic characteristic, optical methods, IR- spectroscopy, catagenesis.

В ходе работ по апробации различных методов изучения органического вещества (ОВ) при оценке нефтегенерационного потенциала доманикоидных отложений силура Калининградской области (26 образцов керн в интервале глубин 1201–2486 м) нами были установлены: микрокомпонентный состав ОВ, тип керогена и подтипы ОВ, степень катагенетической преобразованности (зрелости) ОВ и качество керогена (см. таблицу) [1]. Качество керогена оценивалось нами по величине водородного индекса в соответствии с классификацией, которую предложили Н. В. Лопатин и Т. П. Емец в 1982 г. Анализ состава НОВ, условий осадконакопления на основе биофацциальной характеристики органического материала проводился в световом микроскопе «Leica-DM-500» при увеличениях $\times 100$, $\times 400$. При этом образцы, содержащие типично морское сапропелевое ОВ, представленные в основном остатками граптолитов и одноклеточных планктонных водорослей, соотнесены со

II типом керогена по классификации Б. Тиссо и Д. Вельте [2]. Принимая во внимание, что в керогенах разных типов сохраняются унаследованные от исходного ОВ структуры, следует отметить особенности керогена II, который на структурно-вещественном уровне в отличие от керогенов I и III типов характеризуется повышенным содержанием гетероатомов (азота, кислорода, серы) за счет вклада в кероген ОВ зоогенного генезиса. На основании комплексирования результатов исследований 9 образцов НОВ в световом микроскопе с данными пиролиза по показателям водородного (HI) и кислородного (OI) индексов были выделены три подтипа ОВ [1].

Первый подтип ОВ (II-1) характеризуется микрокомпонентным составом, в котором преобладают остатки зоопланктона (граптолитов), тогда как остатки фитопланктона занимают подчиненное положение (в основном это планктонные одноклеточные водоросли, отнесенные к прازیнофитам). Осадкообразова-

ние происходило предположительно в восстановительных условиях. Кероген имеет средние и сравнительно высокие значения водородного индекса (245 и 432–495 мгУВ/гСорг) и низкими значениями кислородного индекса (OI — 2–8 мгСО₂/г Сорг). Несмотря на определенные признаки деструкции ОВ, характерные для микробиального преобразования ОВ на начальных стадиях литогенеза, качество керогена может быть определено как высокое и среднее (см. таблицу).

Второй подтип ОВ (II-2) представлен преимущественно остатками планктонных прازیнофитовых водорослей, акритархами, растительным детритом, тогда как зоогенная составляющая незначительна. По ряду признаков (размерность, сохранность, биоценотический состав ОВ, наличие переотложенных остатков и др.) можно предположить, что осадконакопление происходило преимущественно в окислительной обстановке. По пиролитическим показателям этот под-



Характеристика подтипов сапропелевого органического вещества

Площадь, скважина	Возраст	Подтипы ОВ	Условия осадконакопления	Градации катагенеза ОВ	C _{нк} , %*	Пиролитические показатели**			Оценка качества керогена [1]
						T _{max} , °C	HI, мг УВ/г Сорг	OI, мгСО ₂ /г Сорг	
Малиновская-2	S _{1l}	II-1	Восстановительные	MK ₂ – MK ₃	16.2	432	495	8	Высокое и среднее
Северо-Мамоновская-3	S _{1w}			MK ₂ – MK ₃	1.81	445	245	2	
Южно-Калининградская-1	S _{1l}			MK ₃ – MK ₄	11.1	437	432	8	
Южно-Приморская-2	S _{2ld}	II-2	Окислительные	–	0.41	429	90	124	Низкое
Южно-Приморская-2	S _{1w}			–	1.06	443	164	31	
Южно-Приморская-2	Є ₂			–	0.48	426	114	35	
Южно-Калининградская-1	S _{2ld}	II-3	Восстановительные и окислительные	–	1.10	437	235	20	Среднее
Восточная-1	S _{1w}			MK ₂ ²	2.06	431	295	35	
Южно-Калининградская-1	S _{1w}			–	1.44	434	296	43	

* Содержание углерода некарбонатного (C_{нк}) определялось с помощью экспресс-анализатора на углерод АН 7529.

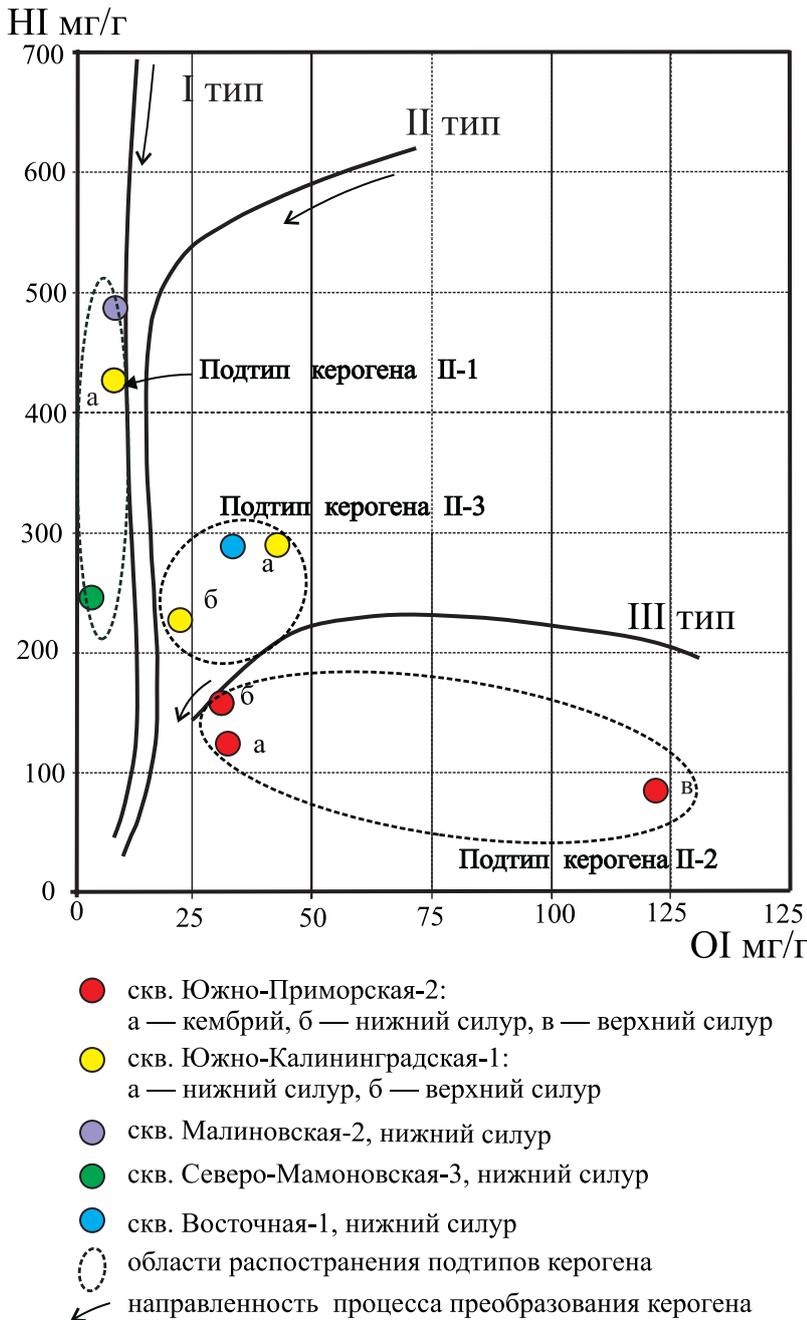
** Пиролитические данные получены на автоматическом анализаторе Rock-Eval 6 (standart), расчетные показатели приведены с учетом C_{нк}.

тип ОВ (II-2) в отличие от первого характеризуется, наоборот, низкими значениями водородного индекса (HI < 164–90 мгУВ/Сорг) и даже менее 75 мгУВ/Сорг) и высокими значениями кислородного индекса (30 < OI < 125 мгСО₂/г Сорг), что связано, вероятно, с наличием окисленного органического вещества в образцах. Данный подтип керогена отличается низким качеством.

Третий подтип ОВ (II-3) имеет переходные характеристики от первого ко второму подтипу ОВ, он представлен в различных соотношениях как остатками граптолитовой фауны, так и планктонными водорослями, акритархами. Его формирование происходило предположительно в морских сравнительно мелководных обстановках, где условия изменялись со слабо восстановительных на окислительные. Анализ распределения образцов выделенных подтипов на аналоге диаграммы Ван-Кревелена на основе пиролитических данных метода Rock-Eval (в координатах HI и OI) демонстрирует определенное сходство с областями распределения, характерными для керогенов I, II и III типов (см. рисунок). Отметим, что анало-

гичные данные были получены при изучении сапропелевого ОВ из силурийских и девонских отложений Тимано-Печорской НГП, причем та часть сапропелевого ОВ, которая соотносилась с III типом керогена, была названа «псевдогумусовым» ОВ [3]. Следует предположить, что в процессе катагенеза, когда «уходят» липидно-липидные компоненты, в керогене, изначально представленном остатками морских организмов и водорослями, сохраняется морфологически определяемая и наиболее устойчивая часть, которую по структурно-вещественным особенностям правильнее называть «безлипидной» частью керогена II типа. Последняя представляет собой смесь хитиносодержащих компонентов, водорослевой целлюлозы, остатков полисахаридных фрагментов гликопротеидов, благодаря чему и имеет сходные характеристики с керогеном III типа. Сходство пиролитических и атомных показателей керогенов разных типов хорошо известно и не вызывает сомнений при высоких градациях катагенеза, когда все особенности керогенов разных типов выравниваются. Однако уровни изменения ОВ в процессе катагенеза, при которых

изначально разные типы керогена приобретают сходные пиролитические характеристики еще в зоне нефтяного окна, до сих пор не рассматривались. При этом оказалось, что определяющее влияние на подобные изменения керогена оказывают резко окислительные и резко восстановительные условия. Так, изначально богатый гетероатомами кероген подтипа II-1, формирование которого происходило в восстановительных условиях, обеднен кислородом уже на стадии диагенеза, в результате чего может приобретать в процессе катагенеза черты сходства (по высоким значениям HI и низким значениям OI) с керогеном первого типа ОВ. Кероген подтипа II-2 образуется из ОВ, подвергавшегося на начальных стадиях литогенеза процессам окисления и обогащенного при этом кислородом. В процессе катагенеза после потери липидно-липидных компонентов данный подтип керогена может иметь сходные признаки с керогеном III типа (по высоким значениям OI и низким значениям HI), в том числе и за счет лучше сохранившихся структур водорослевых целлюлоз, близких к строению целлюлозных компонентов высших ра-



Распределение образцов керогена из силурийских отложений на диаграмме Ван-Кревелена

стеней. Для определения возможности образования из керогена II типа в процессе катагенеза «безлипидного» керогена, приобретающего «псевдогумусовый» облик, очень важно правильно оценивать степень катагенетической преобразованности ОВ. Сравнительно высокая преобразованность керогена (на уровне нефтяного окна) является контролирующим фактором для НОВ как керогена II типа, поскольку в случае

отнесения сапропелевого НОВ к III типу керогена, ОВ по полученным пиролитическим данным оценивается как «незрелое», что более подробно рассмотрено в нашей ранней публикации [1].

Детальное определение зрелости ОВ по количественным характеристикам спектральных особенностей ИК-спектров (значениям относительной интенсивности характеристических полос) проводилось

ИК-спектроскопическим методом [4] для четырех образцов (см. таблицу). Полученные данные показали: степень катагенетической преобразованности ОВ нижнесилурийских отложений оценивается на уровне градаций МК₂, МК₂—МК₃, МК₃—МК₄, что отвечает зоне нефтяного окна и предполагает существенное преобразование липидных компонентов.

Таким образом, на основании выделенных трех подтипов ОВ была установлена зависимость качества керогена не только от исходного состава ОВ и степени его катагенетической преобразованности, но также и от окислительно-восстановительных условий осадконакопления. Недоучет исходного состава ОВ, его зрелости и условий формирования керогена может привести к ошибочным выводам. Так, например, несмотря на повышенное содержание некарбонатного углерода ($C_{нк}$ 0.4—2%), качество керогена может быть низким и средним из-за преобразования ОВ еще в начале литогенеза, что важно учитывать при прогнозной оценке нефтегазоносности отложений силура Калининградской области.

Литература

- Макарова И. Р., Отмас А. А., Суханов А. А., Волченкова Т. Б. Характеристика РОВ нефтематеринских отложений силура Калининградской области // Комплексное изучение и освоение сырьевой базы нефти и газа севера европейской части России // СПб.: ВНИГРИ, 2012. С. 167—173.
- Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти и газа. М.: Мир, 1981. 501 с.
- Макарова И. Р., Гудельман А. А., Огданец Л. В., Суханов А. А. Особенности определения состава и уровня катагенеза рассеянного органического вещества нижнепалеозойских и докембрийских отложений // Материалы XIII Российской палинологической конференции. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2011. Т. 1. С. 158—162.
- Суханов А. А., Баженова Т. К., Котельникова Е. Н. Углеродное вещество керогена сапропелитов: зависимость структурных характеристик от биоценологического типа органического вещества и степени его катагенеза // Геохимия, 2011. № 9. С. 957—970.

Рецензент

д. г.-м. н. Д. А. Бушнев



УДК 549+550.4 (234.853)

О НАХОДКАХ ЖЕЛЕЗО-МАРГАНЦЕВЫХ КОНКРЕЦИЙ В ПРЭСНОВОДНЫХ ОЗЕРАХ ИЛЬМЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЮЖНЫЙ УРАЛ)



П. М. Вализер¹, Е. П. Щербакова², Т. Н. Мороз³, А. С. Никандров¹, С. Н. Никандров¹

¹Ильменский гос. заповедник УрО РАН, Миасс, valizer@ilmeny.ac.ru,

²Институт минералогии УрО РАН, Миасс, sherbakova@mineralogy.ru,

³Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, tatyana.n.moroz@gmail.com

Кратко охарактеризованы железо-марганцевые образования (ЖМО) из озер Большой Кисегач и Большое Миассово на территории Ильменского заповедника (Южный Урал). Даны сведения об их морфологии, химическом и минеральном составе. Установлено, что ЖМО из оз. Большое Миассово являются гидроксидно-карбонатными и отличаются повышенными содержаниями марганца, бария, титана и ванадия.

Ключевые слова: железо-марганцевые образования, гидроксиды марганца, гидроксиды железа, карбонаты, озеро Большое Миассово, Ильменский заповедник.

ABOUT THE FINDS OF FERROMANGANESE CONCRETIONS IN THE FRESHWATER LAKES OF THE ILMENSKY RESERVE (SOUTH URAL)

P. M. Valizer¹, E. P. Shcherbakova², T. N. Moroz³, A. S. Nikandrov¹, S. N. Nikandrov¹

¹Ilmensky State Reserve, UB Rus. Acad. Sci., Miass,

²Institute of Mineralogy, UB Rus. Acad. Sci., Miass,

³Institute of Geology & Mineralogy, SB Rus. Acad. Sci., Novosibirsk

Ferromanganese formations from the Lakes Bol'shoy Kisegach and Bol'shoe Miassovo of the Ilmen Reserve (South Urals) are shortly characterized. Data on its morphology, chemical and mineral composition are given. Ferromanganese formations from Lake Bol'shoe Miassovo consist of hydroxide and carbonate minerals, and are distinguished by high contents of Mn, Ba, Ti, V.

Keywords: ferromanganese formations, manganese hydroxides, iron hydroxides, carbonates, Lake Bol'shoe Miassovo, Ilmensky Reserve.

Железо-марганцевые образования (ЖМО), корки и конкреции, найдены во многих пресноводных озерах Северной Америки, Европы, Африки, Азии; а также в аналогичных водоемах на северо-западе России и в Байкале [2, 3, 9–13]. В 1978 г. впервые были опубликованы сведения о ЖМО из озера Большой Кисегач, расположенного на территории Ильменского заповедника на Южном Урале [8]. Почти 20 лет спустя, в 1996 г., ЖМО были обнаружены еще в одном заповедном озере — Большое Миассово [4]. Еще позднее, в 2006–2007 гг., здесь были проведены специальные водолазные работы, в ходе которых со дна озера было извлечено большое количество разнообразных по форме и размерам ЖМО [5]. В 2011 г. было начато детальное изучение их структуры и состава, первые результаты исследования излагаются в настоящей статье.

Озеро Большое Миассово расположено в центральной части заповедника, имеет сложную удлинненно-

овальную форму: вытянуто в меридиональном направлении на 8 км при средней ширине 1.5 км. (рис. 1). Максимальная глубина около 25 м, средняя — 11.2 м. Площадь водного зеркала 11.4 км², площадь водосбора достигает 160 км² и сложена различными метаморфическими и магматическими породами, от гранитов и миаскитов до ультрабазитов и мраморов. Общая минерализация — 183–240 мг/л; воды относятся к гидрокарбонатному классу смешанного катионного состава при незначительном преобладании кальция [1, 7]. Находки ЖМО тяготеют к четьюрем основным площадкам в восточной и западной частях озера на глубинах 5–8 м [5].

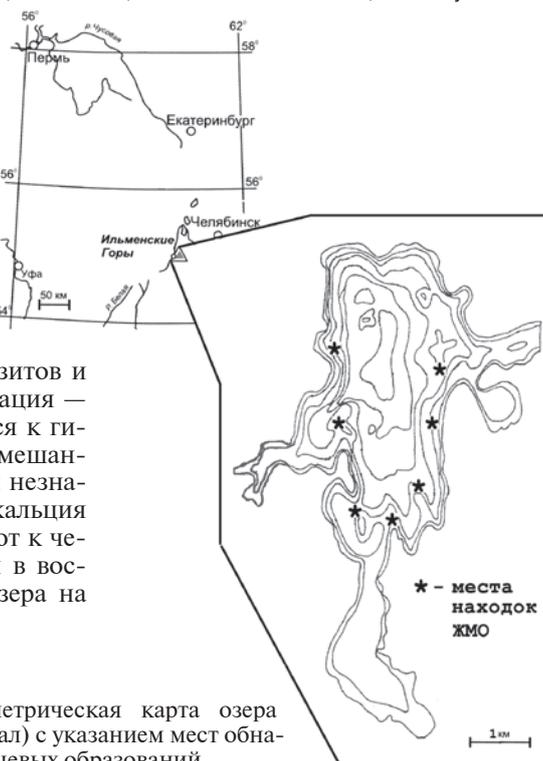


Рис. 1. Схематическая батиметрическая карта озера Большое Миассово (Южный Урал) с указанием мест обнаружения железо-марганцевых образований

Морфология миассовских ЖМО типична для озерных образований [9–13]. Выделяются ЖМО, развитые на природных и антропогенных субстратах, и ЖМО без видимых следов субстрата. К первой группе относятся налеты на камнях, деревьях, металлах; корки-псевдогрутовки, нарастающие на обломках пород; каймы обрастания глыб и галек, мономинеральных или представленных породами гранитного состава. Каймы фестончатые, зональные, с чередованием марганцевистых и железистых прослоев; мощность их связана с размерами ядер-субстратов, которые достигают 25–30 см (рис. 2, а). Корки-псевдогрутовки в диаметре не превышают 10 см, имеют слегка выпуклую комковато-булгурчатую поверхность. Нижняя часть корок уплощена и сильно ожезжена, нередко на ней проявлена зональность в виде серии колец неправильной формы, обрамляющих ядро — плоский обломок породы (рис. 2, б, в). Налеты на породах выглядят как очень тонкие черные пленки (рис. 2, г); налеты на железных предметах зональны, имеют чер-

ную внутреннюю и ярко-желтую внешнюю зоны и мощность 3–5 мм. Вторая группа включает шаровидные или слегка сплюснутые конкреции, уплощенные дисковидные нодули, а также нодули в форме чаши, имеющие несквозные углубления с одной или обеих сторон. Нодули и конкреции имеют размеры не более 2.5–5 см, в сечении концентрически-зональны, нередко в их внутренних частях отмечаются многочисленные пустотки, зерна кварца и выделения карбонатов, сверху они обычно покрыты железистой рубашкой мощностью не более 1 мм.

С помощью комплекса методов, основанного на сочетании инфракрасной спектроскопии и рентгеновской дифрактометрии с рентгенофлуоресцентным анализом [6], было установлено, что ЖМО из оз. Большое Миассово полиминеральны и в общем являются гидроксидно-карбонатными. Карбонаты отмечаются во всех ЖМО, наиболее обычны родохрозит и кутногорит. Сидерит фиксируется только в корках, развитых на железистых субстратах. Среди гидроксидов опреде-

лены гётит, лепидокрокит, ферригидрит, бузерит, бёрнессит, вернадит, тодорокит, голландит, литиофорит. Наиболее распространены марганцевые фазы, набор которых в каждом конкретном случае различен. Иногда с гидроксидами железа и сидеритом ассоциирует вивианит. Следует отметить, что сведения о минеральном составе озерных ЖМО достаточно скудны и нередко ограничиваются упоминаниями гётита, вернадита, манганита или рентгеноаморфных гидроксидов марганца и железа [4, 12]. Чуть ли не единственным исключением являются ЖМО из оз. Байкал: в мелководных байкальских конкрециях определены пирит, магнетит, вернадит, асболан, тодорокит, апатит, гипс; в глубоководных — гётит, гидрогётит, романешит, вернадит, бёрнессит, бузерит [2].

Значительно больше внимания уделяется химическому составу озерных ЖМО [2, 3, 8–13]. Показано, что содержания главных видообразующих элементов, марганца и железа, изменяются в широких пределах не только в разных образцах, но и в различных частях одного и того же

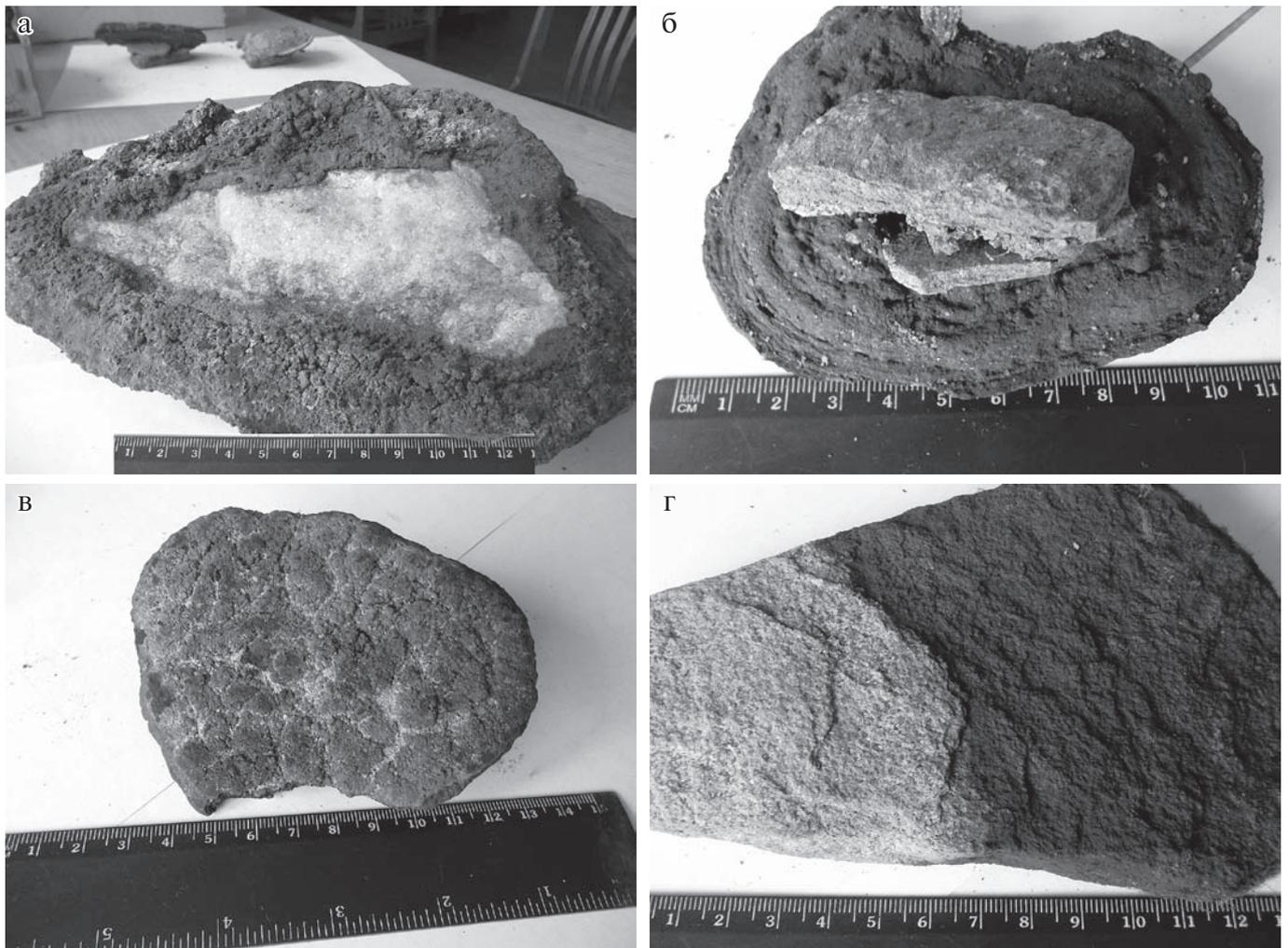


Рис. 2. Морфология железо-марганцевых образований озера Большое Миассово, Южный Урал: а — фестончатая кайма на крупном обломке породы, вид сверху; б — в — корка-грутовик на обломках породы, вид снизу (б) и сверху (в); г — налет на обломке породы (темное), светлое — часть обломка, погруженная в дно



Средние содержания металлов в железо-марганцевых образованиях пресноводных озер

Металл	Места нахождения ЖМО*								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Макрокомпоненты, %									
Fe	3.21	12.83	15.62	31.58	8.49	16.60	16.70	40.20	32.50
Mn	18.94	12.40	11.18	9.91	7.66	33.00	26.60	15.70	17.00
Mn/Fe	5.90	0.97	0.72	0.31	0.90	1.99	1.59	0.39	0.52
Микрокомпоненты, ppm									
Ti	35513	1149	3300	—	—	—	—	—	—
Sr	199	360	573	—	100	—	—	—	—
Ba	34500	1330	8167	1972	5408	—	—	—	—
Cu	31	16	497	—	8.20	14	7	10	—
Ni	—	97	1680	111	—	296	112	95	40
Co	—	37	277	—	52.3	196	221	135	230
V	7610	66	420	—	—	—	—	—	—
Pb	—	53	47	31	—	26	27	24	27
Zn	44	521	342	561	140.3	1665	475	250	50
Cr	—	46	—	114	—	—	—	—	—

1 — Большое Миассово; 2, 3 — Байкал: 2 — мелководные ЖМО, 3 — глубоководные ЖМО [2]; 4 — Коннектикут Лэйк, США [9]; 5 — Мичиган, США [10]; 6—8 — озера Новой Шотландии, Канада: 6 — Гранд Лэйк, 7 — Шип Харбор Лэйк, 8 — Моск Лэйк [11]; 9 — озера Швеции [11].

образца, однако средние величины Mn/Fe являются характеристическими для водоема в целом [11]. По сравнению с другими объектами ЖМО из оз. Большое Миассово отличаются повышенными содержаниями марганца, а характеристический показатель Mn/Fe превышает аналогичные величины для других озер в 2—20 раз (см. таблицу).

Кроме того, для миассовских ЖМО характерно высокое содержание бария, которое составляет в среднем 3.45 %, а иногда достигает 9 %. Помимо бария высокими содержаниями отличаются также титан и ванадий, причем все три элемента обнаруживают прямую корреляцию между собой и обратную по отношению к железу. Содержание титана изменяется от 2.5 до 4.7 %, ванадия — от 0.45 до 1.06 %, в то время как в мелководных байкальских ЖМО первые не превышают десятых, а вторые — сотых долей процента [2]. В глубоководных ЖМО из Байкала концентрации этих элементов несколько выше, но всё равно не достигают уровня миассовских. Аналогичное явление (высокие содержания Ва, V и Ti при прямой корреляции между ними) характерно также для глубоководных конкреций из озера Малави и объясняется дополнительным привнесением вещества из гидротермальных источников [13].

В заключение отметим, что озерные ЖМО представляют собой принципиально новый тип охраняемых минералогических объектов на территории заповедника. Всестороннее изучение их позволит

не только пополнить региональные кадастры новыми минеральными видами, но и по-новому взглянуть на общие проблемы геохимии и минералогии Ильменских гор.

Работа выполнена в рамках междисциплинарного проекта УрО РАН № 12-М-45-2051.

Литература

1. Андреева М. А. Озера Среднего и Южного Урала. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1978. 268 с.
2. Батулин Г. Н., Дубинчук В. Т., Авилова Е. В. О минеральном составе железо-марганцевых конкреций озера Байкал // Докл. РАН, 2009. Т. 426. № 2. С. 207—211.
3. Даувальтер В. А., Ильишук Б. П. Условия образования железо-марганцевых конкреций в донных отложениях озер в пределах Балтийского кристаллического щита // Геохимия, 2007. № 6. С. 680—684.
4. Корнилов Ю. Б., Веретенникова Т. Ю. Марганцевые конкреции оз. Большое Миассово (Южный Урал) // Минералогия Урала-III. Миасс: ИМин УрО РАН, 1998. Т. I. С. 150—152.
5. Корнилов Ю. Б., Вализер П. М., Веретенникова Т. Ю. Генезис железо-марганцевых конкреций и железо-марганцевых корок в пресноводном оз. Большое Миассово (Южный Урал) // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2008. Т. I. С. 344—347.
6. Пальчик Н. А., Григорьева Т. Н., Мороз Т. Н., Деркачев А. Н., Гилинская Л. Г. Комплексное исследование мар-

ганцевых минералов донных отложений Охотского моря // Фундаментальные основы современного материаловедения, 2009. Т. 6. № 4. С. 73—80.

7. Экология озера Большое Миассово. Миасс: ИГЗ УрО РАН, 2000. 318 с.

8. Яковлева Л. В., Сергеева Л. В. Химический состав озерных отложений // Ландшафтный фактор в формировании гидрологии озер Южного Урала. Л.: Наука, 1978. С. 186—189.

9. Asikainen C. A., Werle S. F. Accretion of ferromanganese nodules that form pavement in Second Connecticut Lake, New Hampshire // PNAS (Proceedings of National Acad. Sci. USA), 2007. V. 104. № 45. P. 17579—17581.

10. Edgington D. N., Callender E. Minor element geochemistry of Lake Michigan ferromanganese nodule // Earth Planet. Sci. Letters, 1970. № 8. P. 97—100.

11. Harris R., Troup A. Chemistry and origin of freshwater ferromanganese concretions // Limnol. Oceanogr., 1970. V. 15. № 5. P. 702—712.

12. Sommers M. G., Dollhopf M. E., Douglas S. Freshwater ferromanganese stromatolites from Lake Vermillion, Minnesota: Microbial Culturing and Environmental Scanning Electron Microscopy Investigation // Geomicrobiol. J., 2002. V. 19. P. 407—427.

13. Williams, T. M., Owen, R. B. Geochemistry and origins of lacustrine ferromanganese nodules from the Malawi Rift, Central Africa // Geochim. Cosmochim. Acta, 1992. V. 56. № 7. P. 2703—2712.

Рецензент
к. г.-м. н. Г. Н. Лысюк



УДК 553.2 (470.13)

ЗОЛОТО ТИМАНА.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ И ИЗУЧЕНИЯ

А. М. Плякин, О. В. Ершова
Ухтинский государственный технический университет
aplyakin09@yandex.ru, omiga03@mail.ru

Приводятся материалы о первых сведениях, последующих открытиях и изучении россыпного золота на Среднем и Южном Тимане. У истоков открытий стоял известный российский геолог А. А. Чернов, давший своими работами толчок к практическому поиску золота в этом регионе.

Ключевые слова: золото, россыпь, Ичетью, Кывожская россыпь, Печорская Пижма, платина.

TIMAN GOLD. THE HISTORY OF THE DISCOVERY AND STUDY

A. M. Plyakin, O. V. Ershova
Ukhta State Technical University

Materials about first data and subsequent discovery and study of the placer gold in Middle and Southern Timan are providing in the article. Famous Russian geologist A. A. Chernov stood at the origins of discovery. His study gave impetus to the practical search for gold in this region.

Keywords: gold, placer, Ichetyuy, Kywozh placer, Pechorskaya Pizhma, platinum.

Первое упоминание о тиманском золоте появилось в труде Н. М. Карамзина «История Государства Российского» (1816—1824 гг.): «В 1491 году два Немца, Иван и Виктор, с Андреем Петровым и Василием Болтиным отправились из Москвы искать серебряной руды в окрестностях Печоры. Через семь месяцев они возвратились с известием, что нашли оную, вместе с медною, на реке Цыльме, верстах в двадцати от Космы, в трехстах от Печоры и в 3500 от Москвы, на пространстве десяти верст. Сие важное открытие сделало Государю величайшее удовольствие, и с того времени мы начали сами добывать, плавить металлы и чеканить монету из своего серебра; имели и золотые деньги, или медали Российские» [5]. Считается, что первая золотая российская монета была отчеканена именно из цилемского золота. Россыпное золото здесь же, на р. Цильме, было впервые обнаружено А. А. Антиповым в 1858 г.

В 1926 г. А. А. Чернов в бассейне реки Печорской Пижмы установил повышенное содержание золота в тиманских базальтах (до 140 мг в тонне породы), подтвердив также его присутствие в медных рудах бассейна р. Цильмы. В богатой медной руде в бассейне р. Цильмы им было установлено значительное (0,82 г/т) содержание золота. В порфиритах оно колебалось от 0,49 до 0,59 г/т, а в одном из образцов по р. Мутной достигало 1,4 г/т. Однако, несмотря на такие высокие содержания золота, А. А. Чернов оценил эти проявления как не имеющие промышленного значения [18].

Поисковые работы на золото в бассейне р. Цильмы активно проводились в 1930-е годы. Повышенное содержание этого металла (в пределах

0,1—2,8 г/т) было отмечено в русловых отложениях реки. Среди тех, кто указывал такие концентрации металла, были А. А. Малахов, А. Г. Китаев, К. Д. Клыков, Н. Л. Малахов, Л. М. Дмитриев. Однако эти проявления оказались очень мелкими, не заслуживающими их разработки. Такими же мелкими оказались и проявления золота совместно с мышьяком и серебром в кварцевых жилах по рекам Верхней Сенке и Коренной, притокам Цильмы.

Новые поисковые работы, связанные с золотом Тимана, проводились А. А. Черновым в военные годы. В 1942 г. он установил повышенное содержание золота в девонских песчаниках по берегам реки Умбы, а в 1948 году детализировал свои исследования и, выявив в тех же песчаниках до 5 г/т золота [4], предложил провести здесь специальные поисковые работы. Следует отметить, что в черновских пробах умбинских песчаников минералог И. А. Преображенский кроме самородного золота обнаружил минералы титана и ниобия, а также циркон и минерал редкоземельных элементов иттриевой группы — ксенотим.

К сожалению, эти находки не послужили в те годы основанием для начала серьезных поисковых работ. В 1960-х гг. М. И. Осадчук при проведении геолого-съёмочных работ отметил в речных отложениях р. Печорской Пижмы, вблизи места обнаружения промышленных концентраций золота А. А. Черновым, многочисленные мелкие золотишки. Совместное нахождение золота в алювиальных отложениях и размываемых рекой древних горных породах наталкивало на мысль об их взаимосвязи, но такой вывод тогда сделан не был, поэтому плановые поиски не

предпринимались. Ещё позже, в 1979 и 1980 гг., в этом районе под руководством В. И. Графа проводились детальные геолого-съёмочные работы, при которых было определено высокое (до 1 г/м³) содержание золота в песках Печорской Пижмы. И снова без последствий ...

Новый этап в изучении золотосодержания Тимана начался в 1980 г., когда А. А. Котов организовал специальную поисковую партию и приступил к работам на всей территории Тимана в пределах Республики Коми. С 1982 по 1984 г. поисковой партией руководил А. М. Плякин. В результате было выявлено несколько интересных в отношении золота участков в бассейнах рек Печорской Пижмы и Чёрной Кедвы, которые были рекомендованы для более детальных поисков. Они осуществлялись отрядами под руководством М. Ю. Острижного и В. А. Капустина. Наиболее высокие содержания золота (до 376 мг/м³) с присутствием платины были обнаружены в отложениях р. Чёрной Кедвы. Первые исследования типоморфизма и геохимии золота среднетиманских россыпей проявлений были выполнены в Институте геологии Коми НЦ УрО РАН Т. П. Майоровой [8], а минералов платиновой группы — А. Б. Макеевым. В 1983 и 1984 гг. были начаты детальные поисковые работы на Чёрнокедвинской россыпи, но из-за сложных геологических условий вскоре были прекращены, и промышленной оценки участок не получил.

В 1984 г. П. П. Битков [1] и В. П. Савельев опробовали песчаники, перспективность которых на золото была отмечена в 1942—1948 гг. А. А. Черновым. Результатом стало подтверждение в них промышленных содержаний золота, а также высо-



ких содержаний минералов ниобия, циркония, редких земель и титана. Только после этого были поставлены специальные поисковые работы на золото, давшие промышленную оценку чернокедвинской россыпи. Содержание золота здесь достигает $0.1\text{--}5.0\text{ г/м}^3$ (среднее — 2.2 г/м^3) при средней пробыности 970 ‰ [13]. В ассоциации с золотом в россыпи были подтверждены высокие содержания минералов титана, циркона, ильменорутила и присутствие ксенотима, установленные ранее А. А. Черновым и И. А. Преображенским.

В том же году В. А. Дударом при промывке крупнообъемных проб из золотоносной породы Ичетьюской россыпи были установлены промышленные скопления алмазов, и россыпь по предложению А. А. Котова получила название Ичетью. С 1984 г. начались детальные поиски, а затем и опытная разработка этой полиминеральной россыпи, в результате чего было добыто несколько килограммов золота и 300 алмазов. Кстати, 330 г тиманского золота и огранённые алмазы были использованы при изготовлении герба Республики Коми.

В 1987 г. работами П. П. Биткова было установлено промышленное содержание золота (до 380 мг/м^3) и в Пижемской россыпи.

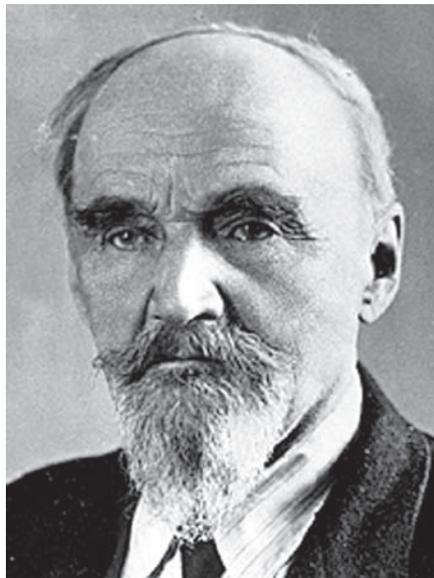
По морфологии золотин Б. А. Остащенко [14] высказал мнение об их эоловом происхождении, отметив преобладание на Тимане золота классов $-0.25\text{...}+0.1\text{ мм}$. Этой же позиции придерживается ряд других геологов [2, 8, 15]. Большинство же исследователей связывают формирование этой россыпи с условиями дельты, пляжа, косы, лимана, т. е. прибрежной зоны моря [6, 12, 16, 17, 19].

Самыми результативными по тиманскому золоту стали 1988—1990-е гг. Параллельно с работами на месторождении Ичетью под руководством В. А. Дудара и В. Г. Шаметко [3] исследовались древние речные отложения на р. Кыввож, где были впервые найдены крупные (до 3 мм) золотины, а в 1992 году установлено содержание золота до 17.7 г/м^3 . Кыввожская россыпь сложена песчано-гравийно-галечными отложениями возрастом от раннечетвертичных до современных. Важно отметить, что до 83 % россыпного золота относится к высокопробному ($958\text{--}998\text{ ‰}$), при этом установлено его обогащение в корях выветривания, обусловленное повышением пробыности. Работы горно-геологической корпорации «Терра-2», преобразованной позже в ЗАО «Тимангеология», привели к открытию на Вольско-Вымской гряде нескольких небольших кайнозойских



Золото Кыввожа. Фото А. Б. Макеева

россыпей золота с самородками весом от 11 до 24 г, имеющими причудливую форму. Россыпи приурочены к пойме и надпойменным террасам р. Кыввож, где золото сконцентрировано в струях протяжённостью до 700 м и шириной до 70 м. Мощность рудоносного пласта около 1.5 м.



А. А. Чернов (1877—1963 гг.)

В качестве примесей в золоте установлены серебро и медь, а в парастерезисе с ним находятся минералы платины (ферроплатина, иридосмин, осмирид, рутениридосмин и другие), выявленные и детально изученные А. Б. Макеевым. Содержание минералов платины достигает 1—2 % от содержания золота. На Кыввожской россыпи были проведены опытные добычные работы, при этом Тульскому НИГП удалось извлечь более 99 % золота.

Следует отметить большой вклад в изучение россыпеносно-

сти, в том числе золотоносности и платиноносности Тимана, внесённый учёными Института геологии Коми НЦ УрО РАН и Коми пединститута: А. Б. Макеевым с коллегами [11], Т. П. Майоровой [7—9], Б. А. Остащенко [14], Б. А. Мальковым и И. В. Швецовою [12], Э. С. Щербакowym и др. [19]. Так, А. Б. Макеев [10] впервые детально изучил минералы платины во всех тиманских россыпях и проявлениях. Исследуя тиманские алмазы, он установил наличие плёнок ряда металлов, в том числе золота, серебра и платины, на поверхностях кристаллов этих алмазов [11]. Т. П. Майорова изучила типоморфизм и геохимию россыпного золота Тимана [7], обнаружила золото и платину в сульфидах никеля на Северном Тимане [8], выявила морфологические особенности золота в цилемских, пижемских и кедвинско-обдырских проявлениях на Среднем и Южном Тимане [9]. А. Б. А. Мальков и И. В. Швецова отметили присутствие в тиманских россыпях аутигенного золота [12].

Таким образом, главный вклад в открытие и изучение россыпеносности, в первую очередь золотоносности Тимана, внесли ухтинские и сыктывкарские производственники и учёные. Начало этим открытиям на Тимане положили исследования А. А. Чернова, успешно продолженные во второй половине XX в.

24 июля 2012 г. исполнилось 135 лет со дня рождения Александра Александровича Чернова. Он большую часть своей жизни посвятил геологическим исследованиям в нашей республике: на Урале, Пай-Хое, Тимане. С его именем связано создание первого научного геологического центра в Сыктывкаре — Института



геологии. Он осуществил первое обобщение материалов по геологии и полезным ископаемым Коми АССР, стал первооткрывателем Печорского угольного бассейна.

Хотя главное внимание А. А. Чернов уделял ископаемым углям, ему принадлежит первая перспективная оценка западного склона Урала и Большеземельской тундры на нефть и газ. Не оставлял он без внимания и другие твёрдые полезные ископаемые. Ему принадлежит заслуга в открытии россыпи золота на Среднем Тимане, новых минералов в её составе. Одним из первых он оценил территорию Тимана на бокситы, считал район перспективным на алмазы и другие полезные ископаемые. Многие его прогнозы подтверждены работами и открытиями наших современников.

А тиманское золото продолжает ждать своих новых исследователей...

Литература

1. Битков П. П., Шаметько В. Г. Девонская полиминеральная россыпь Ичетью на Среднем Тимане // Наследие А. Я. Кремса — в трудах ухтинских геологов. Сыктывкар, 1992. С. 136—140.
2. Бредихин И. С., Котов А. А., Лешков В. Г. О новой концепции дефляционного россыпеобразования на территории СССР и его роли в формировании древних металлоносных конгломератов и современных россыпей // Россыпи складчатых (орогенных) областей. Ч. 3. Бишкек, 1991. С. 3—6.
3. Дудар В. А. Россыпи Среднего Тимана // Руды и металлы, 1996, № 4. С. 80—90.
4. Калинин П. Д. Золото // Производительные силы Коми АССР. Т. 1. Геологическое строение и полезные ископаемые. Тиманский комплекс. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 367—370, 396—402.
5. Карамзин Н. М. История Государства Российского. В 12 т. Продолжение государствования Иоанова. 1491—1496. Т. VI. Гл. 5. 1816—1824 гг.
6. Кочетков О. С. Геология древнейших россыпей Тимана // Россыпи складчатых (орогенных) областей. Ч. 1. Бишкек, 1991. С. 51—54.
7. Майорова Т. П., Плякин А. М. Некоторые особенности аллювиального золота Тимана // Россыпи складчатых (орогенных) областей. Ч. 2. Бишкек, 1991. С. 65—68.
8. Майорова Т. П. Минералогия и типоморфизм золота кайнозойских россыпей севера Урала и Тимана // Руды и металлы, 1996, № 4. С. 45—55.
9. Майорова Т. П. Минералогия россыпного золота Тимано-Североуральской провинции. Екатеринбург, 1998. 146 с.
10. Макеев А. Б., Брянцининова Н. И., Костянов А. И. Минералогия платиноидов из аллювия бассейна реки Печора // Золото, платина, алмазы Республики Коми и сопредельных регионов: Материалы Всерос. конф. Сыктывкар: Геопринт, 1998. С. 75—77.
11. Макеев А. Б., Дудар В. А., Лютоев В. П. и др. Алмазы Среднего Тимана. Сыктывкар: Геопринт, 1999. 80 с.
12. Мальков А. Б., Швецова И. В. Аутигенное золото в девонских песчаниках Среднего Тимана // Россыпи складчатых (орогенных) областей. Ч. 2. Бишкек, 2001. С. 60—63.
13. Мельников М. С., Власюк В. И., Герман В. П. и др. О технологическом опробовании россыпных месторождений золота и алмазов Республики Коми и создании технических средств для образ-

ботки проб при поисково-оценочных работах // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Новые результаты и перспективы: Материалы XIII Геол. съезда РК. Т. IV. Сыктывкар: Геопринт, 1999. С. 76—79.

14. Остащенко Б. А., Усков Н. Н., Цаплин А. Е., Митяков С. Н. Мелкое золото ископаемых россыпей Европейского Северо-Востока // Минераловедение и минералогенезис: Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО АН СССР. Вып. 66. Сыктывкар, 1988. С. 18—23.

15. Патык-Кара Н. Г., Гореликова Н. Г. Циркон ископаемых комплексных россыпей Среднего Тимана (Ичетью) как индикатор эоловых процессов // Геология и минералогенезис докембрия северо-востока Европейской платформы и севера Урала: Информ. материалы Всерос. совещ. Сыктывкар: Геопринт, 1996. С. 92—93.

16. Плякин А. М., Ершова О. В. Минералогия и генезис девонских полиминеральных россыпей // Записки РМО, 2010. № 3. С. 108—114.

17. Плякин А. М., Дудар В. А., Дунашева Р. Х. Типоморфизм россыпного золота Среднего Тимана // Обогащение руд, 2001. № 5. С. 18—21.

18. Чернов А. А. История геологических исследований Коми АССР // Производительные силы Коми АССР. Медные руды. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 404—406.

19. Щербаков Э. С., Плякин А. М., Битков П. П. Динамические обстановки, контролировавшие формирование продуктивного пласта полиминеральной россыпи Ичетью // Геология девонской системы: Материалы Междунар. симп. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 314—317.

Рецензент
к. г.-м. н. Т. П. Майорова

1. Когда-то программа «Время» была главным источником новостей. Сейчас также?

Еще «Доброе утро» и «Вести» (Астахова И. С., Удоратина О. В.)

Смотрим, как обычно (Боринцева Н. А.)

А тогда и не было оптоволоконной связи, интернета, «тарелок» и т. п. (Божеско С. А.)

Главное не «Время», а кино после нее (Бушнев Д. А.)

Да, была — я точно знал, что пора спать (с точки зрения родителей) (Льюров С. В.)

Интернет «Регнум» — политика, «Дом-2» — культура. Главный источник институтских новостей — не планерка (Лютоев В. П.)

Это уже давно не так. Работа, интернет, радио в машине, иногда вечером телевизор — вот основные источники новостей (Камашев Д. В.)

Нет. Сейчас, к сожалению, чересчур много источников. Не знаешь, кому верить (Валяева О. В.)

У меня в Интернете в избранном такой программы нет... (Голубев Е. А.)

Остальные ответы также касались интернета (Габова О. В., Лысюк А. Ю., Шумилова Т. Г.), который называли «Великим и ужасным» (Ракин В. И.), и жаловались, что он наступает на пятки (Шабанова Н. Г.)

2. Будь вы Золушкой, успели бы к двенадцати вернуть в прокат карету?

И не подумала бы вернуть (Божеско Л. Н.)

Я все свои кредиты досрочно погасил, наверное и карету бы раньше вернул — принципами не интересуюсь (Лютоев В. П.)

Сто процентов — я бы опоздала! Даже если бы не встретила принца (Габова О. В.)

Что касается меня, то всегда стараюсь быть пунктуальной, того и Золушке желаю (Шумилова Т. Г.)

А это от встречи с Принцем зависит. Если он скучный зануда, верну тыкву в прокат досрочно (Боринцева Н. А.)

Зная сюжет сказки и свой характер — ни за что! (Шабанова Н. Г.)

Нет, продал бы ее до 12 (Льюров С. В.)

Карета была в сказке не из проката (Бушнев Д. А.)

Скорее всего нет. Влюбленные часов не замечают (Валяева О. В.)

Перспектива пить с крысами в тыкве не вдохновляет, видимо пришлось бы постараться успеть (Кирилова О. А.)

Я-то — да. Но вот большой вопрос, была ли бы я Золушкой... (Удоратина О. В.)



ЧУКОТКА-2012

Металл он и есть металл. Но этот — глупый металл. Из железа паровоз, или трактор, или башня какая. Из алюминия самолет, из меди провод. А из этого сплошная судимость.

Безвестный шурфовщик

Рассекая на «Боинге» воздушный океан почти над всей территорией Российской Федерации — от Москвы до Певека, невольно задумываешься о бескрайности просторов нашей родины. Позади 7 тыс. км пути и 8 часов полета, и Чукотский АО приветливо встречает вас мокрым снегом вперемешку с дождем. Но сначала вас на выходе из самолета не менее приветливо встречают пограничники. Ведь Певек является приграничной зоной с соответствующими правилами въезда. Если вы не имеете местной прописки, то должны иметь основания для посещения этого городка, например приглашение от кого-либо или командировочное удостоверение. Тем, кто не обзавелся соответствующими пропусками, остается довольствоваться видом Чукотки из иллюминаторов самолета, так как их немедленно этим же рейсом отправят обратно на «материк».

Для тех, кто читал роман Олега Куваева «Территория», Певек представляется поселком с деревянными бараками и прочими строениями, присутствующими поселковому поселению. Но придется вас огорчить, город сильно изменился со времен Олега Михайловича. Яркие пятиэтажки скрашивают зачастую неблагоприятную погоду Крайнего Севера, а кто-то удивится, узнав, что есть там даже развлекательный центр с кинотеатром. Наверное, первое, на что обращаешь внимание, гуляя по городу, это то, что он выглядит очень пустым. Население начиная с 1989 г. сократилось почти на две трети. Это объясняется просто: местное население покидает Чукотку, так как работы нет, а люди с материка едут сюда за заработком. Вот такой парадокс. Ромашки остались, а романтиков поубавилось!

Город романтиков и ромашек. Певек — самый северный город России. Назвать Певек городом может только неисправимый романтик. Призрак на берегу Восточно-Сибирского моря. Хотя дома и выкрашены в веселые тона, квартир заселено в лучшем случае половина. Но, как говорится, главное не ко-



24 июня



Евражка

личество, а качество. Ведь люди там просто замечательные, с широкой душой и готовностью помочь в любой ситуации. Видимо, в этих суровых краях это залог выживания. Я с гордостью могу сказать, что им трудно найти равных!

Роман Ковалевич

Пара дней сборов и колонна из трех «УРАЛов» отправляется в тундру. Впереди ждет 700-километровый путь, трое суток в душной вахтовке. Скрашивает это только знакомство с необычайными красотами Чукотки, доступными не многим. Поражает обилие фауны, с которой мы столкнулись не понаслышке: северные суслики, олени, бурые медведи, лисы, зайцы, а также множество птиц и рыбы наводит на мысль о том, что вы попали в какой-то заповедник.

Первая встреча. Возвращаясь к фауне, хочется упомянуть о север-

ных сусликах, по-местному — евражках. Евражки крупнее своих степных сородичей, да и хвост у них длинный, к тому же очень пушистый, что, кстати, на руку заядлым рыбакам. Так вот, наше первое знакомство с этими удивительными аборигенами произошло на второй день нашего пути к лагерю. С утра пораньше у нашего обеденного стола мы увидели двух обаятельных зверьков, совершенно беззащитных на вид. Как ни странно, они нас вовсе не испугались, хотя и издавали какие-то «сигналы», немного напоминающие свист. Через некоторое время евражки вообще осмелели и стали подходить к нам поближе. Мы решили прикормить их, и, представьте, у нас это получилось. Самый упитанный зверек в два-три прыжка допрыгал до нас и, встав, как говорится, столбиком, вцепился передними лапками в протягиваемый нами кусочек хлеба и начал его жадно есть. Быстро расправившись с двумя кусочками, третий утащил с собой. Так мы познакомились с евражками.

Александр Вовчина

Но приехали мы не любоваться окружающим миром, а работать! Первым делом, как полагается, установили палаточный лагерь, а затем бульдозерами пригнали балки, в которые все с большим удовольствием переселились. И буквально спустя



два дня после приезда началась череда маршрутов с целью литогеохимического опробования двух участков, а также поисковых маршрутов с отбором штучных проб жильного кварца. Старались выходить в маршрут как можно чаще, ведь план был немалый — надо было отобрать 12 500 проб для геохимического исследования и 400 — штучных. Периодически, конечно, были выходные и дни, выделенные для обработки собранного материала, часто совпадавшие с плохой погодой. Сильно запомнилась ночь с 23 на 24 июля, когда нам пришлось встретить «новый год»: за ночь выпало снега по колено, который к вечеру, конечно, растаял, но пойти в маршрут мы, естественно, не смогли. Погода подкидывала сюрпризы постоянно.



Рабочий коллектив



Павек



Лиса

А знаменитый ветер «южак» и вовсе не нуждается в представлении. Ведь, наверно, только на Чукотке можно встретить в трудовом договоре пометку: «Разрешается не выходить на работу, если дует южак». Основное количество времени все-таки занимали маршруты и подготовка к ним. А на то, чтобы напилить и подписать пикеты, подготовить пробные мешочки и нарезать завязки для них, написать бирки, заполнить журналы опробования и точки на GPS-навигаторе, без малого часа два-три в день уходило. Но никто не жаловался, даже, наоборот, многие были не прочь остаться. Ведь правду говорят про Чукотку, что это уникальная возможность проверить себя как личность. Мы бодро «отбегали» маршруты, значительно перевыполнили план и 14 500 проб собрали ещё до сентября, так же быстро их просеяли и подготовили к отправке в Певек. В общем, проверили себя на славу.

Согласно легенде, голова «золотого тельца» лежит на Аляске, туловище — на Колыме и Чукотке, а ко-

пыта отброшены на Камчатку. Как оказалось, хоть легенда и является вымыслом, все же доля правды в ней присутствует. Ведь золото на Чукотке есть!

Золото на Чукотке есть! Мы видели его своими глазами, а нас с первого курса учили: что видишь, то и пиши. Вот я и пишу. Ясно, что просто так ничего не делается, нельзя прийти на речку и, ткнув пальцем наугад, сказать что тут есть золото. Мы, конечно, не старатели, и нам этого добра много не надо, но отмыть даже несколько крупинки золота — это нелегкий труд, особенно в условиях сурового чукотского климата. Промыть лотком пробу вроде бы несложно, однако делать это приходится стоя в ледяной воде, да зачастую при дожде вперемешку со снегом и ветре, пронизывающем до костей. А на сопках течение реки такое сильное, что промыть пробу просто невозможно, даже устоять трудно. Для обогащения пробы приходится каждый раз спускаться в долину реки, где течение слабее. Может

для вас всё это пустяки, но ведь я всего лишь студент пятого курса! Зато, поверьте мне, когда в лотке кружатся эти маленькие золотые зернышки, сердце начинает биться сильнее, как будто появляется солнышко, которое греет твои руки, и вот тебе уже не холодно, а даже жарко.

Михаил Вокуев

Вы ведь прекрасно понимаете, что эта коротенькая статья — лишь малая толика тех впечатлений, которые мы получили за три полных месяца в тундре «на краю земли». Некоторые, проведя несколько сезонов на Чукотке, влюбляются в этот суровый, но всё же прекрасный край. Они пишут книги, статьи, греют мыслями о возвращении. Для того чтобы полно оценить все красоты Чукотки, вам надо приехать туда и увидеть всё своими глазами! Дерзайте друзья, это будет незабываемое путешествие!

*Студенты СыктГУ
А. Плотцын, Р. Ковалевич,
А. Вовчина, М. Вокуев*



ТАЛАНТ ИЗ ВНИИСИМСА

(к 75-летию М. И. Самойловича)

Долгое время на Западе только узкому кругу учёных и сотрудников спецслужб было известно о существовании в СССР в г. Александрове Всесоюзного научно-исследовательского института синтеза минерального сырья — ВНИИСИМС, одного из крупнейших в мире центров выращивания и исследования искусственных аналогов природных кристаллов. А между тем именно благодаря работам этого института, созданного в 1954 г., Советский Союз одним из первых в мире создал промышленную базу для выращивания кристаллов кварца всех разновидностей (пьезокварц, оптический и радиационностойкий кварц, аметист и цитрин), фторфлогопита и фторасбестов, кальцита, цинкита и многих других минералов, включая монокристаллы технического алмаза.



Численность сотрудников этого, как принято называть в России, отраслевого (т. е. не академического) института доходила до двух тысяч человек, среди которых были десятки лауреатов Ленинской, Государственной и иных престижных советских премий. ВНИИСИМС был оснащен передовой на то время аппаратурой, позволяющей использовать все основные методы выращивания и последующего физико-технического исследования кристаллов. Кроме того, в Александрове создавалось опытное производство кристаллических материалов, открывались перспективные направления использования таких материалов, изобретались остро необходимые для обороны и промышленности устройства. Начиная с 1970-х годов доля использования синтетических кристаллов, включая кварц и алмаз, составляла в общем потреблении минерального сырья в СССР до 95 %. Именно сотрудникам ВНИИСИМСа мир обязан появлению большого числа не только технических, но и ювелирных кристаллов, мало отличимых от своих природных аналогов, таких как аметист, цитрин, благородный опал, гранаты, шпинели, бирюза, малахит и др.

С окончанием холодной войны и сокращением оборонных заказов, усилившемся после распада Советского Союза, институт прекратил своё существование. Причиной

стало то, что, в отличие от аналогичных институтов на Западе, отраслевые институты в СССР десятилетиями получали от государства значительные средства не только на совершенствование технологий и аппаратуры, но и на все более глубокие теоретические и экспериментальные исследования. Такой подход, вероятно, не всегда экономически оправдывался, но в ряде случаев позволял получать феноменальные по своей новизне и значимости научные результаты.

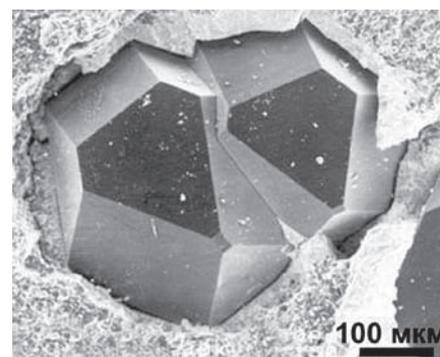
К числу самых видных сотрудников ВНИИСИМСа относится доктор физико-математических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР Михаил Исаакович Самойлович — признанный специалист в области получения и исследова-



Монокристаллы ювелирной шпинели — ганита ($ZnAl_2O_4$), выращенные в ВНИИСИМСе и переданные на исследования Л. А. Попугаевой — первооткрывательнице алмазоносных кимберлитовых трубок в России

дования новых кристаллических материалов, имитирующих такие природные минералы, как кварц, алмаз, кальцит и некоторые другие (стаж его деятельности на этом направлении более сорока лет). Профессор М. И. Самойлович является соавтором первых в мире монографий по выращиванию кристаллов алмаза и кварца, а всего им опубликовано свыше десяти монографий, более двухсот тридцати научных статей. Значительный вклад внес М. И. Самойлович в развертывание в нашей стране исследований метаматериалов, в частности материалов с запрещенной фоновой зоной (фононных кристаллов), некристаллических алмазоподобных пленок, им разработан математический аппарат для симметричного описания строения наноструктур и биополимеров. Ему также принадлежит свыше ста патентов на изобретения. Он является действительным членом Международного союза кристаллографов, а также членом ряда ученых советов ведущих научных организаций и вузов, например МГУ.

Режим секретности работы многих отраслевых институтов, включая и ВНИИСИМС, привел к тому, что их сотрудники долгое время были практически неизвестны на Западе. Между тем до 90 % ассигнований на науку в СССР шло не в академические, а именно в отраслевые институты, которые занимались решением не только прикладных, но и фундаментальных научных задач. Так, теоретические работы М. И. Самойловича в области роста кристаллов кварца и алмаза давно стали классическими. Его группой были проведены пионерские эксперименты по легированию кристаллов алмаза и кварца стабильными изотопами, разработана теория ионного имплантирова-



Синтетические алмазы, полученные при научном руководстве М. И. Самойловича на сыктывкарском заводе «Орбита-Алмазинструмент»



ния, предложены неизвестные ранее методы облагораживания топаза и многих других минералов. Все эти достижения послужили основой для организации промышленного производства синтетического аметиста и цитрина, радиационностойкого и бездислокационного кварца, высококачественных технических алмазов и некоторых других пока секретных кристаллических материалов.

Хорошей иллюстрацией к вышесказанному может послужить история с получением полупроводниковых синтетических алмазов. Как известно, уже в 1960–1970 гг. в ряде высокоразвитых государств были созданы собственные индустрии для производства синтетических технических алмазов. Не стал исключением и СССР, в котором выпускалось ежегодно до 200 млн карат таких алмазов, что равнялось совокупной производительности всех других алмазосинтезирующих стран. Это не могло не сказаться и на уровне теоретических представлений об особенностях кристаллизации алмазов в самых разных условиях и обстановках. И когда в конце 1970-х — начале 1980-х гг. войны в Космосе стали близкой реальностью, в СССР принялись быстро решать задачу получения полупровод-

никового материала, стойкого к широким вариациям температуры, интенсивной радиации и агрессивным химическим средам. Оказалось, что наилучшим претендентом на супер-



В канун Нового, 1992 года: Ю. А. Дёрин, В. А. Петровский и М. И. Самойлович

материал является все тот же широкозонный полупроводник — алмаз, но полученный в особых условиях. К этому времени выращивались кристаллы с р-типом проводимости, ле-

гированные бором, и исследовались синтетические и природные алмазы, легированные различными примесями путем ионной бомбардировки. Учитывая, что синтез алмаза происходит в условиях высоких температур (свыше 1500 °С) и сверхвысокого давления (свыше 50 тыс. атм.) в сравнительно небольших объемах, получить полупроводниковый материал, чистый и однородный, как это требует промышленность, потребляющая кремний и арсенид галлия, оказалось практически трудно осуществимым и, главное, дорогостоящим предприятием, и поэтому с окончанием холодной войны интерес к данной проблеме исчез.

Тем не менее группе научных сотрудников под руководством профессора М. И. Самойловича удалось решить две основные технологические задачи, а именно: во-первых разработать технологический процесс синтеза кристаллов алмаза не только с р-типом (бор), но и с п-типом проводимости (мышьяк), обладающих стабильными (во времени) электрическими характеристиками в диапазоне сопротивлений от 0.5 Ом до сотен килоомм; во-вторых создать технологию лазерной сварки с практически



На юбилейном ученом совете ЦНИТИ «Техномаш» (11.12.12 г.), посвященном 75-летию М. И. Самойловича. Слева направо: д. т. н., главный научный сотрудник ИРЭ РАН А. С. Багдасарян, академик РАН, зав. кафедрой кристаллографии и кристаллохимии МГУ В. С. Урусов с супругой Ниной Викторовной, профессор М. И. Самойлович, профессор В. А. Петровский



любими металлами (включая платину) и тем самым получить омические контакты, сохраняющие свои свойства во всем рабочем температурном диапазоне алмаза как полупроводникового материала, а именно от 4 до 850 °K. Более того, была разработана технология изготовления таких полупроводниковых кристаллов в диэлектрической алмазной оболочке.

Поскольку алмаз обладает уникальной теплопроводностью (1200—1600 Вт/м·K) в области комнатных температур в сочетании с высоким температурным коэффициентом сопротивления (ТКС), а именно 3—4 %/град в области 300—800 K и до 20 %/град в криогенной области (где теплопроводность увеличивается до 4000 Вт/мK), то создание механически прочных и химически стойких омических контактов позволило разработать алмазные терморезисторы с рядом уникальных характеристик. Из-за малых размеров при высокой теплопроводности такие терморезисторы в указанных диапазонах рабочих температур и ТКС обладают инерционностью менее 10⁻³ сек. Терморезисторы с использованием синтетических полупроводниковых алмазов послужили основой для разработки чувствительных элементов датчиков и самих

приборов — расходомеров газов и жидкостей — в нескольких вариантах. Очень высокая чувствительность сопротивления таких кристаллов при малой инерционности позволила создать и испытать макеты расходомеров газа и жидкости, основанные как на непосредственном термоанемометрическом принципе измерения скоростей потоков газов и жидкостей, а также варианты расходомеров вихревого и струйно-генераторного типов. Оказалось, что такие алмазы прекрасно «считают» частоты срыва вихрей или частоты пульсаций струй в диапазоне 1—1000 Гц, что и позволило разработать высокоточные (до 0.5 %) приборы измерения скоростей и объемных расходов потоков жидкостей и газов. Впервые появилась возможность создания нового класса приборов, предназначенных либо для работы в экстремальных условиях, либо для сверхнадежной и длительной работы в обычных условиях. По диапазону рабочих температур, теплопроводности и химической стойкости у алмаза нет конкурентов среди полупроводниковых материалов.

В настоящее время М. И. Самойлович является руководителем научных программ и лаборатории наноструктур и фотонных кристал-

лов в ОАО «Центральный научно-исследовательский технологический институт» «Техномаш». Он принимает непосредственное участие в разработке технологий и в создании, изучении и применении в микроэлектронике и нанопотонике новых материалов: электрических и магнитных метаматериалов, а также фотонных и фононных кристаллов на основе решетчатых упаковок наносфер кремнезема со структурой опала. В последние годы им разработаны фундаментальные основы симметричного описания некристаллических материалов, в частности наноструктурированных систем и биополимеров. Универсальность знаний и образования в сочетании с блестящими экспериментаторскими и организаторскими способностями при огромном трудолюбии стали залогом выдающихся достижений М. И. Самойловича в области кристаллологической и смежных наук.

Его ученики работают во многих научных центрах. Особо плодотворным было его сотрудничество с сыктывкарскими исследователями в области изучения кристаллов и процессов их образования, и особенно в области процессов алмазообразования.

Это мы высоко ценим.

Д. г.-м. н. В. Петровский

3. Боялись ли вы в детстве оказаться на месте героев «Сказки о потерянном времени»?

Боялся — не боялся, а оказался — борода, волосы седые, а вроде бы только школу окончил (Лютюев В. П.)

Сказку не читал, поэтому, наверное, и не боялся (Голубев Е. А.)

А не могли бы Вы напомнить, о чем эта сказка? (Божеско С. А.)

Да, боялась, но больше за героев сказки: вдруг они навсегда останутся старичками и не вернутся к родителям и друзьям.

Страшно из начала жизни сразу переместиться в ее конец, не успев ничего сделать и как-то проявить себя (Габова О. В.)

Нет. Но я боюсь бесполезно терять время, так как надо успев многое сделать. С годами понимаешь все больше ценность минут, часов, лет, которые несутся все быстрее (Шумилова Т. Г.)

Не боялась, а сказку и фильм по ней люблю до сих пор (Боринцева Н. А.)

Цитата: «— А мы годы себе вернем. Помолодеем. И с новыми силами начнем людям вред приносить» (Шабанова Н. Г.)

Не люблю сказки с торчащими наружу нравочениями (Бушнев Д. А.)

В детстве у меня все было расписано по минутам: то сбор металлолома, то смотр строя и песни, то художественной самодеятельности, то факультатив, то олимпиада, а еще с младшим братом повозиться и по дому помочь (Валяева О. В.)

Нет, не задумывался. Хотя сейчас — бац и на пенсии... Харррашо... (Льдюров С. В.)

4. Существой в реальности машина времени, в какую бы вы эпоху отправились?

В реальности — нет ее, вне времени — наверное есть. Интересно не в какую-то эпоху, а просмотреть их все в виде коротких клипов (Лютюев В. П.)

Хотел бы отправиться лет на 50—100 вперед. Посмотреть, как изменится то, что нас сейчас окружает, каким будет институт, кто в нем будет работать (Камашев Д. В.)

В 18-й век (Божеско Л. Н.)

Осталась бы в своей, но если бы вернулась, то лет на тридцать назад, в детство (Божеско С. А.)

Скорей всего, в будущее. А еще хотелось бы оказаться в детстве, в 80-х, очень многое вспоминается с ностальгией. Любопытно было бы заглянуть в XIX век, во времена Пушкина (Габова О. В.)

Я бы хотела такую машину времени, которая растягивала время. А жить лучше сейчас, не витая в облаках ни прошлого, ни будущего (Шумилова Т. Г.)

С удовольствием покатаюсь бы на этой машине туда-сюда из любопытства. Поскольку в каждой эпохе свои плюсы и минусы, ПМЖ — моя эпоха (Боринцева Н. А.)

Посетила бы незабываемые 80-е годы, годы беззаботной юности (Шабанова Н. Г.)

В прошлое, увы, вернуться нельзя. Закон причинности нарушится. А в будущее — было бы заманчиво! (Ракин В. И.)

Посмотрел бы вживую, как издохли динозавры и древние моллюски... При условии безопасного возвращения (Льдюров С. В.)

Подглядывать в ответ, конечно, нехорошо, но что было в доманике — хотелось бы посмотреть... (Бушнев Д. А.)

Скорее всего, в средние века. Каждая женщина хочет быть принцессой и встретить рыцаря на белом коне (Валяева О. В.)

Зачем далеко? Отправилась бы лет этак на двадцать назад и вышла бы замуж за другого (Кирилова О. А.)

Ах, мне всегда нравились криволины... Хотя у меня крестьянские корни и я была бы в лучшем случае пастушкой (Удоротина О. В.)

В то время, когда мама была молодой (Андреичев В. Л.)

МЕСТО ВСТРЕЧИ

Триасовые терригенные отложения в разрезе «Красный камень», р. Б. Сыня



1959 г. Фото В. И. Чалышева



2006 г. Фото П. П. Юхтанова

Импактные брекчии в Карской депрессии, Пай-Хой



1972 г. Фото М. В. Фишмана



2008 г. Фото А. Ю. Лысюка

Доломиты нижнего палеозоя «Богатыри», р. Б. Сыня



1959 г. Фото В. И. Чалышева

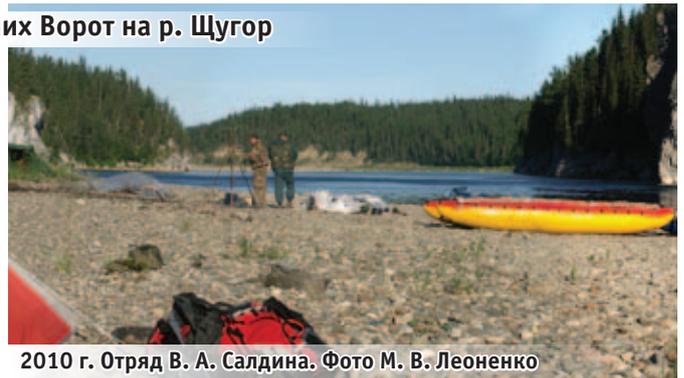


2012 г. Фото В. А. Салдина

Лагерь отряда у Верхних Ворот на р. Щугор



1957 г. Отряд Н. В. Калашникова



2010 г. Отряд В. А. Салдина. Фото М. В. Леоненко

Подборка подготовлена В. А. Салдиным



ИЗМЕНИТЬ НЕЛЬЗЯ

Останец нижнекаменноугольных известняков «Овин-Камень», р. Щугор



1950-60-е годы. Фото Н. В. Калашникова



2010 г. Фото С. Петрова

Знаки ряби в подошве нижнепермских песчаников, Средние Ворота, р. Щугор



1959 г. Фото Н. Н. Кузьковой



2012 г. Фото В. А. Салдина

Средние Ворота Шарью (серпуховско-башкирские отложения)



1959 г. Фото А. И. Елисева.



2011 г. Фото А. Н. Сандулы

Ижемский асфальтовый рудник



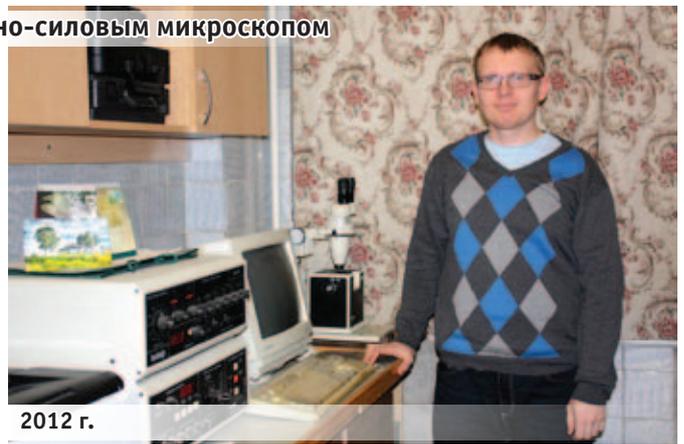
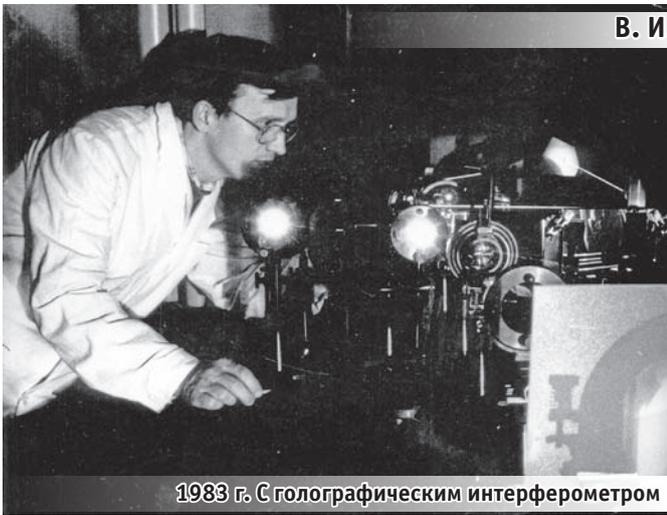
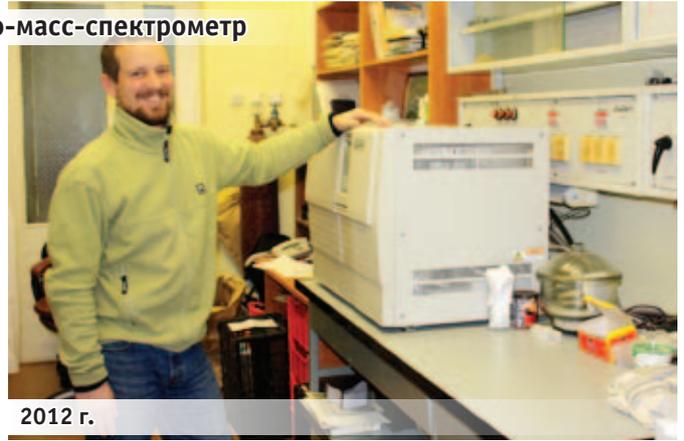
1944 г. Фото из отчета «Ухтпечлага»



2006 г. Фото В. А. Салдина



МАШИНА





ВРЕМЕНИ



В. П. Лютоев и ЭПР

1984 г. PЭ1306



2012 г. SE/X-2547



Издательский отдел

1998 г.



2012 г.



Геологический музей

1995 г.



2012 г.



В. Н. Филиппов и А. А. Иевлев

1994 г.



2012 г.

В подготовке фотоматериалов принимала участие А. Д. Пискунова



ДВЕ ФОТОГРАФИИ

Две фотографии и целая жизнь между ними. На первой — девочка, приехавшая из далекого сибирского города в Ленинград учиться. Ужасно серьезная. На другой — женщина пожившая, веселая и добрая (смею надеяться).

Недавно сын, средний (старший, следуя вычитанной где-то теории, является продолжателем линии отца, интересуется этой ветвью), решил создать генеалогическое дерево. Историей семьи он интересовался с детских лет, при-



расспросами к бабушке, прабабушке и дедушке. Теперь же с помощью Интернета этот интерес оформился в достаточно разветвленное дерево. Мне заманчиво лазить по его тоненьким веточкам. Имена и фамилии родственников, слышанные в детстве, связались тонкими линиями, образуя вокруг тебя стройную картину пушистого дерева.

Вот они, ближайшие, еще такие живые связи: мама Анфиса Прохоровна — умная, спокойная женщина, отперила дочерей учиться в Ленинград и работала, работала, поддерживая их изо всех сил. Бабушка Анна Яковлевна — красивая и веселая женщина, пережившая трех мужей, одного из которых просто увели ночью в 37-м. Прабабушка Дарья. В моей детской памяти встает суровая сгорбленная старуха, с которой нас временами оставляли пожить. Изредка к ней

приходила ее подруга Екатерина, и они пили крепкий плиточный чай из блюдечек вприкуску с колотым сахаром. По рассказам мамы, это был добрейший человек, которому пришлось много и тяжело работать. Дальше я знаю, что мою прапрабабушку тоже звали Дарья. Это мои сибирские корни, они стоят за той девушкой с ленинградской фотографии.

Женщина на второй фотографии не одинока. За ней идет веселая стайка из четырех маленьких девочек и мальчика. Значит, дерево не засохнет, будет ветвиться, распространяя свои ветки из далекой сибирской тайги и Европейской равнины до Европы и Америки. И маленькая Анечка, когда вырастет, вспомнит, что была у нее прапрабабушка Анна, которая работала на железной дороге. В спецвагоне она много ездила по стране и, возможно, дала толчок этой семейной подвижности, по-

зволившей так широко раскинуть ветви по всему миру. А Софья, согласно своему имени, будет мудрой, как прабабушка, на которую она чем-то похожа внешне. И только жизнь у нее сложится легче, красивее и плодотворнее. Старшие мои внуки, Василиса и Пелагея, хорошо учатся и, главное, много читают. Когда я гляжу на беспокойный мир, без идеалов и ценностей, мне порой становится страшно: как-то мои милые дети в него войдут? Но я успокаиваю себя, ведь испокон ве-

ков старшее поколение брызжало на молодежь, и беспокоилось за нее. Они выдержат, они смогут! К тому же у них есть Степан. Пока он еще мал, но, как я хочу верить, он вырастет в настоящего, серьезного, умного, сильного и верного мужчину (так много прилагательных и моих пожеланий одному маленькому человеку, что я даже затруднилась расположить их в каком-то логическом порядке). Вот так мужчине достались мои самые важные и самые сложные пожелания. Этого я хотела от сыночек, с этим обращаюсь к единственному внуку.

Две фотографии и целая жизнь между ними. И видны результаты этой моей жизни. Я славно вписалась в эту цепочку между моими прабабушками, бабушками и моими внуками. Своими клеточками, сердцем, душой, своими делами и мыслями я буду жить в каждом из них.

В. Тихомирова

5. Для вас время — деньги?

Не в деньгах счастье. Если есть хоть минутка, провести ее в кругу семьи — вот счастье (**Астахова И. С.**)

И то, и другое подвержено сильнейшей инфляции. Время — потеря денег (**Лютюев В. П.**)

Если деньги то, чего всегда не хватает, то да, время для меня деньги. Потому что времени не хватает все больше и больше (**Камашев Д. В.**)

Время течет, и деньги текут, ... что-то в этом есть философское (**Голубев Е. А.**)

За него мне их платят (**Андреичев В. Л.**)

А я на окладе (**Божеско С. А.**)

Не замечала прямой связи между этими понятиями. Того и другого постоянно не хватает. Но о потере или нехватке времени сожалеешь гораздо больше (**Габова О. В.**)

Нет. Денег можно заработать больше, чем есть на данный момент, а времени больше не станет, как ни старайся (**Шумилова Т. Г.**)

Нет, я бюджетник (**Боринцева Н. А.**)

В отличие от денег, время имеет твердый курс: 60 мин. за 1 час (**Шабанова Н. Г.**)

Пока нет, но скоро нас заставят так считать (**Ракин В. И.**)

Наоборот... (**Льдюров С. В.**)

Иногда да (**Бушнев Д. А.**)

Нет — их отсутствие. Чем больше свободного времени, тем быстрее они тают (**Валяева О. В.**)

Если учитывать стоимость 1 часа работы и стоимость 1 часа в магазине после нее, то да. А если вспомнить про стоимость 1 дня больничного, 1 дня отпуска и т.д., то вывод напрашивается сам собой — каждая минута нашей жизни так или иначе оплачивается (**Кирилова О. А.**)

Мы имеем время, это те деньги, которых мы не имеем... (**Удоратина О. В.**)



ЭТА УДИВИТЕЛЬНАЯ ШТУКА — ВРЕМЯ...

Время было, есть и будет всегда, но..., принимается и осознается нами оно по-разному. Одинаково безразличное непрерывное текущее сквозь всех и всё, время позволяет себя ощутить и дать понять нам, какое Оно.

Можно ли передать ощущение времени? Без сомнения! Читая книги, смотря фильмы или просто разговаривая на улице с людьми, ты понимаешь, что его можно запечатлеть — в деталях быта, мыслях, событиях и в чем-то, неуловимо его характеризующем. И мы можем мысленно представить себя в ушедшем или будущем времени, хотя попасть туда попросту невозможно.

Время кажется то удивительно тянущимся, то удивительно сжимающимся, но оно есть, и у каждого из нас его немного. Поколение, проживающее время, узнает его по одной фразе или одной вещи.

Оно бывает никакое, бывает и счастливое, и печальное. Оно есть непознанное бесконечное астрономическое, есть более понятное геологическое, есть совсем близкое человеческое и есть твое.

Астрономическое время никак не влияет на твою судьбу, и ты только знаешь, а может, и нет, откуда оно вообще пошло это необъемлемое всё из ничего.

Геологическое время понятно не всем, но оно запечатлено в пластах горных пород или, например, в зональности циркона. Хотя и для этого всего нужна фантазия.

Историческое время, представляется также не всеми, так как то, что было при «царе Горохе» — большой вопрос, но можно найти его следы при археологических раскопках или в рукописях. Ближе оно становится только тогда, когда живы те, кому не менее ста лет. Общение с этими людьми как-то смиряет тебя со временем и выводит на вековой уровень его восприятия.

Твое параллельно текущее в одном направлении время вмещает в себя работу и жизнь, где из одного детского сада, школы, института выходят несколько линий, одна из них продолжается свадьбой, рождением детей, внуков, другая — работой и, например, защитой диссертации,

написанием книг — и так до бесконечности.

Ощущение себя во времени начинается с какого-то яркого момента, к которому ты возвращаешься как к своему началу, иногда понимая, что пом-

ссылку, колхозы, войну, послевоенную разруху, т. е. всю историю СССР, хотя и в каком-то ее частном варианте. Все, что я проходила в школе, бабушка или видела, или знала. Даже для меня это время четко разделилось на время до начала войны и после него. Хотя войны были и потом,

но они не воспринимались как нечто глобальное. Девяностые также прошли в суете, и осознание их глобальности пришло позже. И вот он — уже новый век.

Стремительно меняется время, выделенное судьбой на жизнь: у моих бабушек-дедушек 4 класса церковно-приходской школы, а далее — жизнь, расписанная в трудоднях; у моих родителей — 7—10 школьных лет, 3 года армии, 5 лет института; в мое время — 8—10

школьных лет, 2 года армии, 5—6 лет обучения в вузе и т. д. Сейчас уже 9—11 лет школы, 1 год армии и 4—6 лет в вузе...

Многие вещи, разложены в голове подобно штампам, например дни недели укладываются в странички школьного дневника (идут в столбиках сверху вниз, и воскресенье оторвано от шести дней недели), а месяцы — как странички календаря и расположены по кругу согласно сезонам (вверху справа зима, слева весна; внизу слева лето и справа осень). Школьный учебный год, начинающийся с сентября и заканчивающийся маем с тремя месяцами отдельной летней жизни, перетек в университетский год, а затем в рабочий, где также выпадает экспедиционное лето. Отпуск воспринимается как время, когда можно все и одновременно ничего не делать.

Еще есть безвременье, когда, например, задержан рейс и есть ниоткуда взявшееся до этого распisanное время подумать о жизни — что в ней не так и как вообще в ней все.

Ощущение времени вообще, ощущение времени в стране, ощущение печального и ощущение счастья... На все это расписаны данные нам секунды, минуты, часы, дни, года и десятилетия. И, может быть, счастлив тот, у кого есть столетие.

К. г.-м. н. О. Удортанина



нить сей эпизод не можешь, что, скорей всего, узнал о нем из разговора близких или видел его на фотографиях, но почему-то думаешь, что ты сам был участником этого события. Но в любом случае начало осознания есть. Потом, к сожалению (и это примета поколения моего времени), временные вехи сводятся к событийным рамкам. Иногда эти важнейшие события, сведенные в одну точку во времени, сливаются и перетекают одни в другие, а у некоторых людей они наоборот, расходятся во времени. Вот ты в детском саду и после 5—6 лет пошел в школу, вот ты закончил школу и поступил в университет, отсюда поступил на работу, после — пенсия и бессрочный неизвестный период, переходящий в вечность. Кто-то мечтает начать жить на пенсии, кто-то не приемлет саму мысль о ней. Эти 30 (не знаю, какую цифру здесь написать) лет, расписаны и известны, хотя многовариантны с разными системами обучения, трудами, радостями и неожиданными бедами — глобальными (войнами, революциями, репрессиями), а также локальными (авариями, болезнями и пр.).

Пятьдесят-семьдесят лет — это целая эпоха. Жизнь моей бабушки, родившейся в 1914-м году и дожившей до 1999 г., вместила в себя все, что мы проходили в школе по современной истории: революцию, голод 20-х, тиф, оспу, раскулачивание,



ЕСТЬ ТОЛЬКО МИГ...



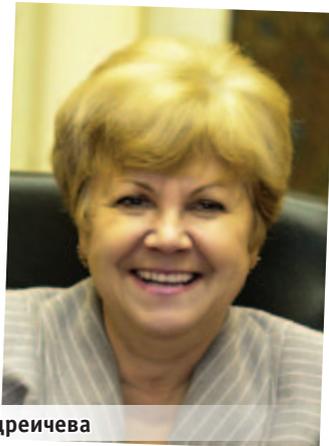
Т. В. Майдль



Л. А. Анищенко



Л. Н. Андреичева



А. М. Асхабов



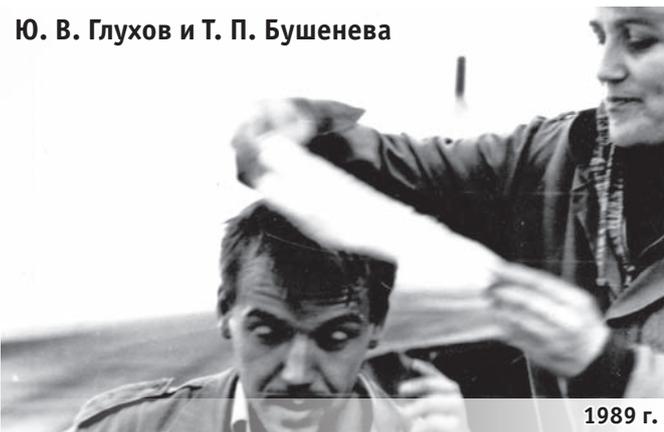
Н. П. Калмыков



А. И. Казакова



Ю. В. Глухов и Т. П. Бушенева



1989 г.



2012 г.



Л. Н. Божеско



В. И. Ракин



В. Л. Андреичев



А. И. Антошкина



В. М. Полежаев



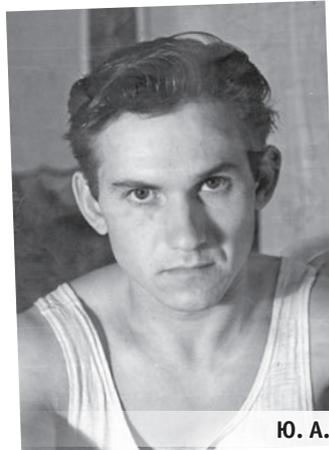
Ю. А. Ткачев



Т. П. Майорова и О. А. Кириллова



1988 г.



2012 г.



В подготовке фотоматериалов принимала участие А. Д. Пискунова



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ, или



Н. Г. Шабанова



Ю. В. Глухов



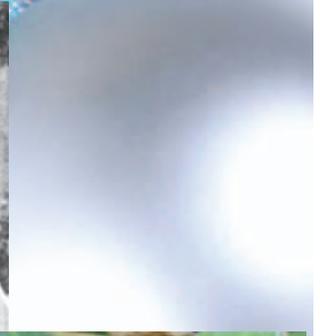
В. В. Удоратин



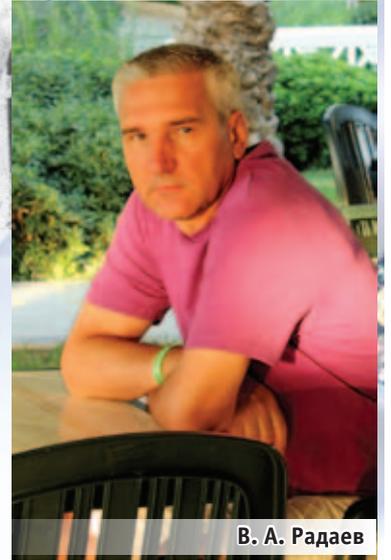
С. А. Божеско



ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН



О. Б. Котова



В. А. Радаев



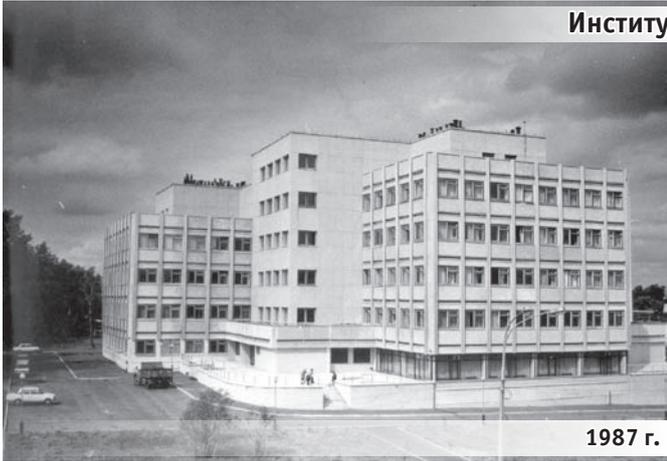
О. А. Радаева





БЫЛО ВРЕМЯ

Институт геологии



1987 г.



2012 г.

В Институт геологии я поступил в 1965 году после службы в армии. До армии моя работа была связана с детским туризмом. В душе я был романтиком и с нетерпением ждал возможности отправиться с геологами на полевые работы. В первое же лето это сбылось.

Первые две экспедиции были с участием лошадей. Их на летний период арендовали в колхозе Печорского района. Работа с лошадьми имеет свою специфику: их на ночь надо было стреноживать, лечить потертости, периодически подковывать и бороться с оводами, уметь правильно размещать и увязывать экспедиционный груз на грузовом седле. Брали мы в колхозе доходяг — все ребра можно было сосчитать — и возвращали через 2—3 месяца довольно упитанных животных. Овес и трава альпийских лугов делали свое дело.

Лошади — хорошо, а вездеход — лучше. Первый вездеход в

институт пришел в 1969 году в лабораторию петрографии (В. Н. Охотникову). Убедившись в преимуществе работы с вездеходной техникой, стали заказывать ее и другие лаборатории и отделы. Количество вездеходов доходило до 12 штук, но на моей памяти больше 8 вездеходов не использовалось за один полевой сезон. Штатным вездеходчиком был только один — Игорь Рочев, остальные были «совместителями». Так, садились за рычаги на летний период — Н. П. и А. Н. Калмыковы, В. В. Триппель, В. А. Усачев, Н. И. Беляев, и все как один освоили эту технику.

Раньше многие отряды забрасывались к месту проведения работ вертолетом с последующим спуском по реке, но теперь час полета стоит больших денег, и ввиду ограниченного финансирования интерес к этому виду транспорта пропадает.

Хочу заметить, что раньше сотрудники института горели желанием ехать в поле и прилагали все усилия для этого. Только наступал новый финансовый год и утверждалась смета, начинались разговоры: кто, куда, с кем. Сейчас я никакого энтузиазма не наблюдаю, и даже геологи с прохладцей относятся к полевому сезону. Предпочитают черпать геологические данные не из первоисточника, а из фондов, Интернета. Н. П. Юшкин в свое время говорил: кто не желает ездить в поле, пусть задумается — правильно ли он выбрал свою профессию?

В 2004 г. я около 10 дней находился в отряде Сергея Клименко, который работал со студентами геологического факультета нашего университета на Приполярном Урале. Утром студенты бежали на кухню к поварам и просили теплую воду для умывания, хотя в 10 метрах от палаток протекала горная речка с исключительно чистой водой. И это будущие геологи?

Приходится констатировать и такой факт, что молодежь института раньше была более активная, чем сейчас. Мы в свое время ходили в походы, устраивали вечера с концертами, пели в хоре. Как-то была организована передача на телевидении о самодельных композиторах. Душой и организатором многих мероприятий был Михаил Соколов.

Молодежь института! Продолжите славные традиции ваших коллег 60—70 годов, активно участвуйте в общественной жизни нашего института!

Н. Калмыков



1982 г. В. П. Лютов



2010 г. Р. И. Шайбеков



XXI НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СТРУКТУРА, ВЕЩЕСТВО, ИСТОРИЯ ЛИТОСФЕРЫ ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО СЕГМЕНТА»

В Институте геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар) 11–13 декабря 2012 г. состоялась XXI научная конференция «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента». В конференции приняли участие более 100 человек, прозвучали доклады преимущественно аспирантов и молодых специалистов из разных городов не только Российской Федерации — Ухты, Петрозаводска, Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Петропавловска-Камчатского, Уфы, но и ближнего зарубежья — Еревана, Киева.

С глубокой печалью отмечаем, что эта конференция прошла без вступительного слова и напутствия академика Николая Павловича Юшкина, а ведь именно он был инициатором создания и дальнейшего продвижения ежегодной научной конференции для молодых сотрудников. Участники конференции почтили светлую память Н. П. Юшкина.

Традиционно сообщения докладчиков ставились вперемешку, а не выделялись в отдельные секции, что позволило лучше узнать научные интересы коллег, охватывающие обширный комплекс исследований в геологии. В представленных материалах освещались вопросы стратиграфии, минералогии, палеонтологии, археологии, петрологии, использования компьютерных технологий в геологических исследованиях. И хотя в названии ежегодной конференции указывается только Тимано-Североуральский сегмент, в докладах были охвачены и другие регионы — от Украинских Карпат до Камчатки.



Приветственное слово И. Н. Бурцева участникам конференции

На конференции было заслушано 49 устных докладов. При этом был отмечен высокий уровень большинства выступлений. Особый интерес аудитории вызвала, в частности, коллективная работа А. Е. Сухарева с соавторами (ИГ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар) о микрополикристаллических алмазных агрегатах в природных и экспериментальных средах. В докладе рассматривалась оригинальная экспериментальная схема синтеза микрополикристаллических алмазов заданной формы, позволяющая изучать влияние различных физико-химических факторов на формирование структуры агрегатов типа карбонадо. Внимание слушателей привлек доклад М. А. Гоголева (ИГ КарНЦ РАН, г. Петрозаводск) о метаморфических преобразованиях древнего субвулканического комплекса Игнойльской структуры, характеризующей инициальные этапы развития корово-майгитной системы Карельского кратона, что является весьма актуальной проблемой совре-

менной региональной геологии. В докладе А. А. Храмова (ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург) были представлены результаты исследования дометаморфических магнезиальных метасоматитов Кочкарского метаморфического комплекса (Южный Урал). С большим интересом был выслушан доклад Т. В. Каллистовой (ИГД УрО РАН, г. Екатеринбург) о недостатках существующих методов определения прочности горных пород, среди которых, в частности, выделялись трудоемкость работ, высокие финансовые затраты, обобщение полученных единичных данных с соотносением их ко всему участку массива и др. В качестве альтернативных вариантов предлагались геофизические методы.

Для многих молодых ученых важное значение имеет информация о современных методах исследования структуры минералов и различных природных геологических объектов. Так, большое внимание аудитории привлекли доклады об исследовании структуры керогена методом твер-



А. Е. Сухарев



М. А. Матвеева

дофазной ^{13}C ЯМР-спектроскопии, об изучении новообразованных слабоупорядоченных углеродных веществ, представляющих собой аналоги углеродных стекол, методом рамановской спектроскопии. И. А. Перовский (ИГ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар) доложил о разработке новой технологии обескремнивания лейкоксена с применением фторидных компонентов, позволяющей полностью отделить диоксид титана от кремнезема. Значительный интерес вызвали результаты исследования микро- и наноразмерных оксидных пленок и волокон, оценка перспектив и строение россыпи ручья Естошор (Манитаньрдский золоторудный узел), изучение анизотропии магнитной восприимчивости горных пород и ее связи с их текстурными особенностями, позволяющей использовать анизотропию магнитной восприимчивости для изучения и оценки конечной деформации пород, демонстрация возможностей минералого-кристаллохимических исследований бокситового вещества Тиманской бокситоносной провинции. Также были представлены интереснейшие факты, касающиеся минералогических исследований археологических предметов. Стоит отметить доклады будущих специалистов: по стратиграфии — М. А. Матвеева (ИГ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар)



И. А. Перовский

о конодонтах верхнедевонских отложений по р. Кожым, по литологии — И. И. Данышикова (ИГ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар) о влиянии тектонической деформации на литологические особенности пород на примере Адакской площади гряды

этапом конференции можно считать выездное «заседание» на «Русских горках», где увлекательное времяпрепровождение позволило пообщаться в уютной и дружеской обстановке. Традиционные развлечения в это время года помогли расслабиться



Экскурсия в Геологическом музее им. А. А. Чернова

Чернышева, Н. А. Канева (ИГ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар) об условиях формирования среднефаменских отложений (на примере одной из скважин Хорейверской впадины) на основе литолого-геохимических исследований данных отложений.

В стендовой секции был также представлен обширный материал по проблемам палеонтологии, геохимии, минералогии, стратиграфии и по ряду других разделов геологии.

Лучшие доклады были отмечены дипломами и небольшими сувенирами.

после трудовых, напряженных дней совещания и положить началу новых научных отношений.

Выражаем огромную благодарность за помощь в организации и проведении конференции сотрудникам Института геологии: И. Н. Бурцеву, Г. Н. Каблису, М. Н. Буравской, Р. И. Шайбекову, Д. А. Бушневу, О. В. Гамолуку, Д. А. Груздеву, И. И. Данышиковой, А. В. Ерофеевскому, Г. Н. Игнатьеву, Н. А. Каневой, В. А. Матвееву, Н. Н. Носковой, Л. В. Соколовой, О. С. Процько, И. В. Кряжевой, А. Ш. Магомедовой, М. А. Матвеевой, К. С. Устюговой, А. Н. Шадрину, Д. Н. Шеболкину, С. С. Шевчуку, А. Е. Шумахеру, Н. С. Ковальчук, И. А. Перовскому, Б. А. Макееву, а также старшим коллегам за содействие и активное участие в обсуждении докладов и техническую помощь, а также С. А. Божеcko, О. А. Радаевой и О. В. Клинишевой.

Конференция проводилась при финансовой поддержке грантов РФФИ № 12-05-06836-моб_ и Уральского отделения РАН.

К. г.-м. н. Н. Бурдельная,
к. г.-м. н. Е. Антропова,
Е. Мингалева



После конференции



На свежем воздухе



СЛЁТ МОЛОДЫХ

С конференции, состоявшейся в декабре 2012 г., началось третье десятилетие проведения молодежных собраний в нашем институте.

Конференция прошла успешно. Доклады были содержательными, авторы докладов хорошо владели материалом, убедительно отвечали на вопросы. За много лет в зале были не только докладчики. Состоялась и стендовая сессия, ну и, конечно, традиционная выездная сессия.

На сегодняшний день 40 % научных сотрудников в нашем институте составляют молодые ученые в возрасте до 39 лет. Аспирантов, неостепененных молодых ученых и молодых ученых со степенью среди них более 50 человек, и мы имеем определенные перспективы и надежды. Но, к сожалению, более половины из них не участвовали в подготовке конференции и не выступали с докладами.

Было много гостей — из Уфы, Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга, Петрозаводска, не остались в стороне и наши соседи «химики».

Разный уровень прозвучавших докладов объясняется тем, что в конференции традиционно участвуют и старшекурсники, и аспиранты, и уже защитившиеся ученые до 35 лет. Это обстоятельство дает возможность расти в профессиональном плане младшим сотрудникам. Тематика докладов отражает не только направления, развивающиеся в нашем институте, но и тенденцию их развития в других геологических институтах.

Очень радует, что большинство прозвучавших докладов были петрологическими. После них по количеству традиционно шли минералогические и литологические доклады.

Неожиданно равное количество составили химические и технологические доклады, столько же оказалось нефтяных (от представителей г. Ухты) и тектонических, остальные были представлены единичными экземплярами, но тематика их была широка — инженерная геология, геофизика, стратиграфия, палеонтология, гидрогеология.

Из заявленных в программе докладов состоялись практически все, хотя были и небольшие перемещения. Неожиданным явилось достаточно большое по сравнению с другими годами (30 % от заявленных) количество стендовых докладов и активное обсуждение.

Наградами были отмечены в основном докладчики из других городов, и это отнюдь не дань приезженному признанию. Возможно, следует ввести награды среди различных категорий — студентов, аспирантов и молодых сотрудников, тогда их легче будет оценить. Или, напротив, отмечать лучшие доклады по специальности среди минералогических, петрологических, литологических и т. д.

К сожалению, мало кто мог оценить представленные доклады, так как плохой тенденцией становится отсутствие в зале занятых своей работой опытных сотрудников нашего института. Докладчик, вышедший с ус-

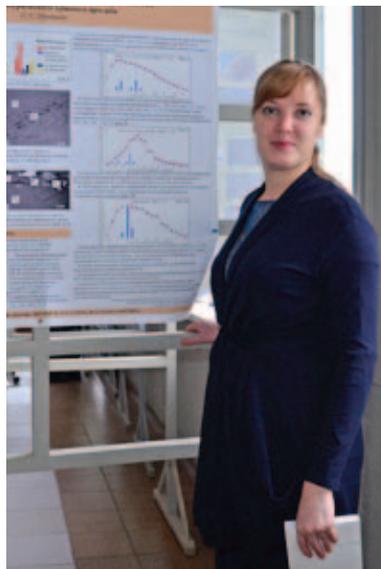
ным докладом перед аудиторией, что является серьезным личным достижением, не может открыться в ответах. А без этого, нельзя понять, на каком уровне находится работа, интересна ли она, актуальна ли, понятна ли, — ведь именно для этого и нужна конференция. Многие научные руко-

водители также не считают необходимым присутствовать на докладах. В таком случае не стоит сетовать на то, что материалы, представляемые на узкоспециальных конференциях от нашего института, плохо «обкатаны», так как некому подготовить наших молодых ученых, и вина за это лежит на всех сотрудниках. Конечно, все приходит с опытом, редко кто рождается оратором, но квалификация на-

учного сотрудника обязательно подразумевает выступление на конференции; надо этого не избегать, а как спортсменам — готовиться и тренироваться! Недопустимы выступления для галочки — неподготовленные презентации, неотработанная речь, совершенное непонимание вопросов.

Благодарим всех принявших участие в подготовке и проведении молодежной конференции, надеемся на дальнейшее активное сотрудничество.

К. г.-м. н. О. Удорткина



О. С. Процько



Участники XXI Молодежной конференции

ЛЕТОПИСЕЦ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ И СВОЕЙ РОДОСЛОВНОЙ

(к 75-летию Н. В. Суханова)

Николай Владимирович Суханов родился 31 декабря 1937 года в г. Сыктывкаре. После школы учился в Ухтинском горно-нефтяном техникуме, который окончил в 1955 году, потом служил в военно-морском флоте, а в 1961 году поступил на работу в Институт геологии Коми филиала АН СССР.

Его определили в только что сформировавшийся кабинет масс-спектрометрии. В это время во многих геологических организациях страны происходило активное освоение нового научного направления — изотопной геохронологии. Оно связано с определением абсолютного возраста геологических процессов в истории Земли в привычных человеку единицах времени — годах. А поскольку время существования планеты составляет 4.5 млрд лет, то счет шел на сотни миллионов лет. Основой датирования является радиоактивный распад содержащихся в минералах и породах изотопов с большими периодами полураспада. Известно много радиоактивных часов, но в то время пальма первенства принадлежала калий-аргоновому методу. Вкратце его суть сводится к тому, что нужно определить отношение радиогенного изотопа аргона-40 к радиоактивному изотопу калию-40, так называемые стрелки радиоактивных часов. С определением калия все достаточно просто. Методом пламенной фотометрии (или каким-либо другим методом) выявляется общее содержание калия, а из него производится расчет доли, приходящейся на калий-40. Основная сложность — это определение радиогенного аргона-40. Его необходимо выделить из породы или минерала посредством их расплавления и очистить от других газов, а для этого необходимо сконструировать специальную установку, причем высоковакуумную, чтобы исключить контаминацию воздушным аргоном, в котором на долю аргона-40 приходится 99.6%. После этого на масс-спектрометре измеряется изотопный состав аргона и определяется радиогенный аргон-40.

Не остался в стороне от новаций и Институт геологии. Освоение метода было поручено М. Б. Соколову, только что закончившему МГРИ, а в помощники к нему был определен Николай Владимирович. Ни тот ни другой понятия не имели, что представляет собой постановка изотопного метода, масс-спектрометрия, изотопный анализ, форвакуум, высокий



вакуум, жидкий азот и прочее, но за дело взялись с азартом. В наличии был только масс-спектрометр МИ-1305, на запуск и освоение которого ушло немало времени. Это были еще те приборы! Мембранные вентили, стеклянные манометрические лампы, ртутные диффузионные насосы, высоковакуумные течи, которые надо было научиться искать, обеспечение постоянного сетевого напряжения (присоединились к рядом расположенному городскому радиозлу, у которого было автономное электропитание), организация аварийного водоснабжения, освоение стеклодувного дела и много еще чего, всего не перечислишь. Оценить всю сложность организации изотопного метода на том оборудовании и в то время может только сведущий в этом человек. Приходилось дневать и ночевать на работе, месяцами искать высоковакуумные течи. Жидкий азот для получения высокого вакуума на первых порах доставляли на самолете из Ухты, потом в филиале была запущена своя азотная станция. Ездили в геохронологические лаборатории Москвы, Махачкалы, Киева, где набирались опыта, обзаводились полезными знакомствами с коллегами. Аргоновой установки не было, своими силами они не могли ее сделать, но тут помог счастливый случай. В АН СССР базовой организацией по развитию калий-аргонового метода был ИГЕМ, в котором в 1968 году под руководством заведующего лабораторией абсолютного возраста геологических формаций Л. Л. Шанина были разработаны и изготовлены три цельнометаллические аргоновые установки. Одна из них благодаря ав-

торитету М. В. Фишмана, в ту пору возглавлявшему институт, досталась Сыктывкару, хотя претендентов было более чем достаточно. Ее запуск осуществляли Л. Л. Шанин и сотрудник его лаборатории Ю. Г. Пупырев. Они же модернизировали масс-спектрометр для работы в квазистатическом режиме двухлучевым компенсационным методом. К сожалению, эти работы, а также первые результаты были получены уже без М. Б. Соколова, безвременно скончавшегося в том же году.

Николай Владимирович стал классным специалистом, разбирающимся во всех тонкостях масс-спектрометрии, изотопного анализа. Кроме того, в 1969 году он заочно окончил физико-математический факультет Коми государственного педагогического института. К этому времени в его личной жизни произошли значительные изменения. Он женился на работавшей в институте Зое Ивановне Турышевой, стал отцом двух дочерей и сына.

Определения возраста были поставлены на поток, оборудование работало круглосуточно. Казалось бы, можно заняться наукой, выбрать себе объект исследования, но Николай Владимирович по каким-то причинам не стремился «остепениться» и «ровно дышал» в этом направлении. Он предпочел заняться постановкой нового метода, связанного с исследованием изотопного состава углерода и кислорода в карбонатах. Заметим, что это совершенно другая область исследований, нежели определение абсолютного возраста. Будучи человеком обстоятельным и дотошным, он хорошо ознакомился с организацией работ в других изотопно-геохимических лабораториях, поэтому к постановке метода приступил со знанием дела. Тем не менее и здесь хватило своих сложностей, связанных преимущественно с созданием установки по разложению карбонатов и переводу карбонатного углерода в диоксид углерода. На это ушло несколько лет, но в итоге все заработало, пошли анализы, публикации. Институт стал выглядеть более весомо. Современная геология делается не «умом и молотком», а тонкими исследованиями вещества.

В 1987 году Николаю Владимировичу было предложено возглавить отдел кадров Коми научного центра, и он его принял. Но метод остался, потому что остались его ученики — В. И. Пельмегов, М. А. Кудинова, Г. Г. Есев, кото-



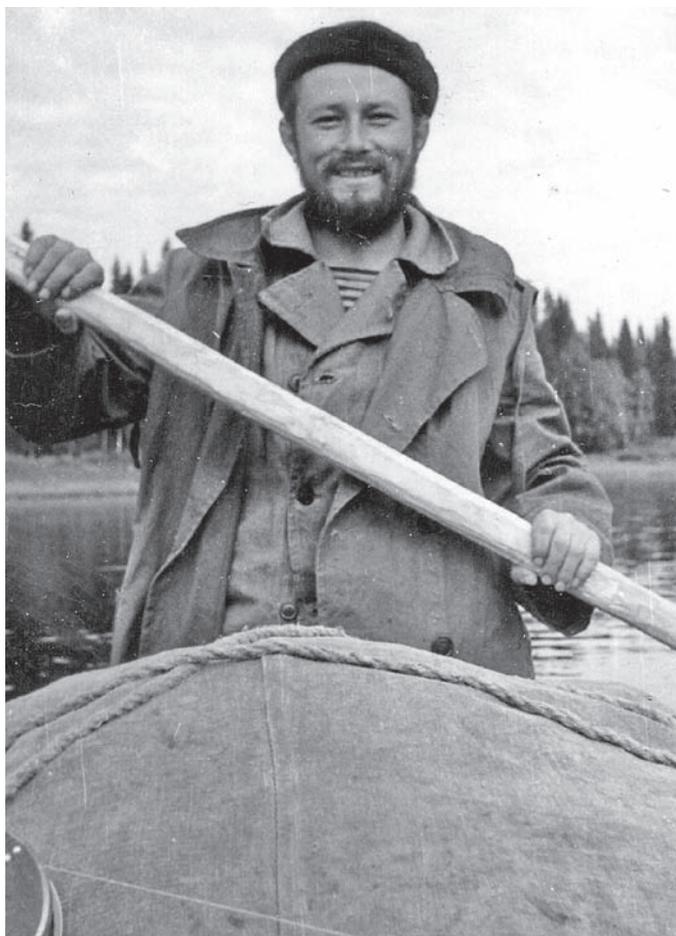
рые продолжили начатое Николаем Владимировичем дело.

В 1993 году пришло время выхода на пенсию. Чем заниматься? Сидеть на лавочке не в характере Николая Владимировича. И он нашел дело по душе. Николай Владимирович решил все свое свободное (пенсионное) время посвятить описанию истории самого древнего в Коми купеческого рода Сухановых, с которым неразрывно связана история Сыктывкара. Первое упоминание об их «житии» в устье р. Сысолы относится к 1608 году. Здесь ему во многом помогли навыки, выработанные в научных исследованиях — аккуратность, точность, информативность и др. Работа в республиканских архивах (практически ежедневная) помогла ему обозначить памятные вехи в родовой биографии — из года в год на протяжении трех столетий. Завершено составление хронологической летописи за XIX век, впереди XX век. История «поглотила» Николая Владимировича целиком. Он стал настоящим библиографом рода Сухановых.

Расцвет рода пришелся на XVII век. Сухановыми была развернута обширная торговля пушниной в Москве, Великом Устюге, транзитная торговля хлебом на российских ярмарках и даже в Сибири. В те далекие времена наши купцы добирались до Китая и Индии. В восточных странах бывали и купцы из Коми, в том числе Сухановы.

Точное количество потомков сухановского рода не знает даже сам

летописец. В его картотеке насчитывается более тысячи Сухановых, и их число продолжает расти. Николай Владимирович обнаружил своих предков даже в Тунгусском крае, в Нерчинске и других местах Сибири. Один из них, Кирилл Суханов, по-



Н. В. Суханов

вторил подвиг Стефана Пермского. Изучив тунгусский язык, ремесла, местное хозяйство, он пошел к диким племенам, чтобы обратиться их в христианство. В сибирской глуши он открыл школу, походную церковь.

Сухановы преуспели и на госслужбе. Четверо представителей этой семьи в разные годы становились городскими головами Усть-Сысольска, ныне Сыктывкара. Последним градоначальником был А. Е. Суханов, он дважды возглавлял город, с 1906 по 1910 и с 1914 по 1918 годы.

Сухановы, будучи самими богатыми людьми города, на протяжении трех столетий были и одними из самых образованных. В их домах находились солидные библиотеки, имелись музыкальные инструменты, другие культурные «изыски».

Фамильный дом Сухановых — самое старое каменное строение в Сыктывкаре (спуск к Кировскому парку по ул. Орджоникидзе) — был возведен еще в начале XIX века. В нем долгое время располагался отдел природы национального музея Республики Коми, а сейчас размещается литературный музей. На ул. Бабушкина, которая ранее называлась Сухановской, благодаря инициативе Николая Владимировича и других энтузиастов открыта мемориальная доска в честь Сухановых, готовится солидная книга об истории этой знатной фамилии.

Поздравляя Николая Владимировича с 75-летием, хочется пожелать ему здоровья, семейного благополучия и неиссякаемого интереса к своему историческому прошлому, которое дает нам многие ответы на будущее.

*Д. г.-м. н. В. Андричев,
к. г.-м. н. Е. Калинин*

Поздравляем!

ЮШКОВА ГАЛИНА ЕВГЕНЬЕВНА (80-летний юбилей)



Родилась в 1932 г., в 1956 г. окончила химический факультет Московского государственного университета и поступила на работу в Институт геологии. В 1971 г. окончила аспирантуру, а в 1973 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Типохимизм лития и других примесей в кварце». Занималась организацией лаборатории спектрального анализа, освоила и внедрила в практику работы лаборатории современные методы исследований, разработала методику количественного спектрального анализа на литий, рубидий и цезий.

По результатам исследований лично и в соавторстве написала около тридцати научных работ.

В 1986 г. вышла на пенсию.



ПРЕМИИ И НАГРАДЫ В ОБЛАСТИ НАУКИ, ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ 2012 ГОДА



Медаль Российского геологического общества «Геолог Игорь Грамберг» — Л. В. Махлаев

Знак «Отличник разведки недр» — И. Н. Бурцев

Знак отличия «За безупречную службу Республике Коми» — Л. А. Анищенко



Благодарность РАН: О. В. Валяева, Г. Н. Каблис, Д. В. Камашев, А. В. Плосков, И. В. Смолева

Почетная грамота РАН: С. К. Кузнецов, В. И. Ракин, Н. В. Сокина, О. А. Радаева, Н. В. Ильина

Почетная грамота Российской академии наук и Совета Профсоюза работников РАН: Н. Л. Сорвачева, Т. А. Пономарева, Л. Р. Жданова, С. А. Забоева, И. В. Козырева, О. В. Удортина, Т. Г. Шумилова

Стипендия им. А. А. Чернова: Б. И. Канев

Благодарность Уральского отделения РАН: Д. А. Бушнев, Е. В. Антропова, И. С. Астахова, А. Ю. Лысок, Д. О. Машин, О. С. Процько, Н. А. Никитин, С. А. Божеско, О. В. Клинишева, А. Е. Шмыров

Благодарственное письмо Министерства образования РК: А. А. Иевлев

Почетная грамота Уральского отделения РАН: В. Г. Романова, Л. А. Анищенко, Т. И. Иванова, В. А. Жидова, Н. Ю. Никулова, Т. Н. Тарасова, В. В. Удортин, С. И. Исаенко, В. Ю. Лукин, С. Н. Шанина, А. Е. Сухарев, Н. Н. Пискунова, О. А. Кирилова, Н. В. Рыбина

Звание «Почетный деятель науки Республики Коми» — Я. Э. Юдович
Звание «Почетный деятель науки Республики Коми» — Л. В. Махлаев

Стипендия им. В. А. Варсанюфьевой: П. А. Колесник

Благодарность Главы РК: Е. П. Калинин

Премия Правительства РК в области научных исследований (для молодых ученых) — А. Е. Сухарев

Почетная грамота Министерства природных ресурсов и экологии РФ: Л. Р. Жданова

Почетная грамота Министерства здравоохранения Республики Коми: В. И. Каткова

Премия им. Л. Д. Шевякова: В. А. Петровский, А. Е. Сухарев

Премия им. А. М. Кузнецова: Е. М. Ардашова



ТАЙНА СЛЕДСТВИЯ: СЕКС МИЛЛИАРД ЛЕТ НАЗАД

Как удалось установить Редакции Вестника (не спрашивайте, как именно, — это Тайна Следствия, в дальнейшем — ТС), один наш гнс (кто именно — ТС) получил из одного Международного журнала (какого именно — ТС) статью на английском языке, посвященную открытию одним нашим палеонтологом (его имя — ТС) секса, имевшего место среди одноклеточных водорослей миллиард лет назад в одном из районов (каком именно — ТС) Восточной Сибири. Это удалось установить указанному палеонтологу путем изучения под цейссовским микроскопом NU-2 с увеличением до 1000 раз шлифов черных кремней, образующих линзы среди доломитов в низах некой верхнерифейской доломитовой свиты (какой именно — ТС).

Как известно, реферировать неопубликованную статью, поступившую на рецензию, нельзя (ибо это ТС). Но также известно, что если нельзя, но очень хочется — то можно.

Поэтому мы попытаемся передать содержание статьи своими словами. Суть статьи такова.

Где-то около миллиарда лет тому назад (точная датировка Pb—Pb-методом = 1025 ± 40 млн лет) Творец обратил свои взоры на Землю (куда он занес споры из космоса еще 2.3 млрд лет тому назад), чтобы выяснить, что же тут делается и не появились ли на Земле в результате Биологической Эволюции Человек, который, как предполагалось, станет Образом и Подобием Творца.

Взору Творца открылась крайне грустная, а в чем-то и вообще возмутительная картина!

Во-первых, он увидел громадный Суперконтинент Родинию, лишенный всяких признаков жизни. Здесь не было не только фауны, но и флоры, вообще — ни единой былинки. На этой «безвидной и пустой» суше-Родинии не было решительно ничего интересного, кроме непрерывных извержений дурацких вулканов, бессмысленно изливавших дурацкую лаву, отравляя и без того практически бескислородную атмосферу всякой гадостью вроде CO и H₂S. Единственным (хотя и слабым) утешением для Творца было то, что изливалась не только тошнотворная, надоевшая еще в этом бесконечном архее базальтовая лава, но всё же иной раз и кислая, риолитовая. Какое-никакое, а разнообразие.

Во-вторых, он увидел Океан. Конечно, картина Океана была не в пример приятнее: некогда занесенная в него из Космоса жизнь была ключом и цвела мах-

ровым цветом, представленная по преимуществу тремя примитивными формами — Эубактериями (предпочитавшими, чтобы их называли просто Бактериями), Цианобактериями впадавшими в истерику, когда иные простачки обзывали их «синезелеными водорослями», и Археобактериями, которые, чтобы их не спутали с другими бактериями, требовали, чтобы их звали просто — Археями.



При этом их несколько не смущал тот факт, что на самом деле архей — один и много археев быть никак не может.

Творец почесал бороду, с трудом вспоминая систематику этих жалких безядерных созданий-прокариотов (которая, стоило ему зазеваться, без конца менялась!), и постарался понять: чем же они занимаются и какую Биологическую Эволюцию от них можно ожидать.

Жестокое разочарование! Прокариоты занимались только тем, что непрерывно обжирались, с жадностью и без разбора поглощая из окружающей среды что попало, включая даже сероводород; некоторые (цианеи) умели фотосинтезировать, всасывая CO₂, и тем самым отравляли атмосферу ядовитым кислородишком, тогда как другие (археи) безответственно гнали и гнали в гидро- и атмосферу метан, создавая чудовищный Парниковый Эффект... Но ни те, ни другие, ни третьи не проявляли ни малейших Духовных Интересов. За те 2.3 миллиарда лет, когда Творец поселил их на Земле (создав таким образом Биосферу), они несколько не изменились и вообще — не сделали ни малейших по-

пыток как-то самоусовершенствоваться! Им было решительно наплевать на Биологическую Эволюцию. Они нагло оккупировали все экологические ниши океана, включая горячие области дна с гидротермами, и жили припеваючи, время от времени расползавшись по дурацким клеткам, таким примитивным способом производя потомство — разумеется, такое же неприхотливое, тупое и лишенное Духовных Интересов,

как и родители. Но если потомство просто 1:1 воспроизводит своих родителей — как можно ожидать здесь Биологической Эволюции?! Если дело и дальше так пойдет (подумал Творец), то мне не дожидаться появления Человека и через 10 миллиардов лет...

И тут Творец по рассеянности взял одну клетку примитивной одноклеточной водоросли (до отворачивания похожей на цианею) размером около 19 микрон и нечаянно вдавил ее в другую клетку, побольше — размером около 22 микрон. И с удивлением увидел, как содержимое меньшей клетки стало бодро перетекать в большую, и при этом образовалась новая клетка, непохожая на родительские, а подозрительно похожая на зиготу! Между тем, ДО ТОГО о зиготах в Биосфере никто и не слыхивал. И увидел Он, что нечаянно создалась новая клетка и это хорошо весьма!

Вот так 1 млрд лет назад был случайно открыт секс у водорослей, а дальше пошло-поехало: поскольку это было хорошо весьма, сексом с восторгом стали заниматься и все прочие обитатели Биосферы. С того исторического момента была открыта широкая



дорога Биологической Эволюции — процессу, который в свое время привел к появлению Человека, вознесшего секс на небывалую высоту — стоит только посмотреть любой рекламный ролик по телевизору.

...А наш Автор (ТС) сфотографировал под своим цейссовским микроскопом эти две слившиеся в экстазе окремнелые водорослевые клетки и написал об этом вышеупомянутую статью.

* * *

Кое-как (со своим хилым английским) разобравшись в содержании статьи, наш гнс-рецензент (ТС)

призадумался. Ибо теперь ему предстояло оценить качество статьи по десятибалльной системе, какую редакцию Международного журнала (ТС) ему заблаговременно выслали (вместе со статьей).

Вот что у него в итоге получилось (хотя и это, бесспорно, ТС!)

Ranking Criteria:

- Appropriateness (уместность) — 7
- Originality (самобытность) — 9
- Creativeness (вдохновенность) — 10
- Technical Strength (технические достоинства) — 7
- Presentation (способ подачи материала) — 8
- Final Score (общий балл) — 8**

Конечно, в душе он был готов поставить общий балл 10, но тогда пришлось бы оценить десятками и все частные позиции, а этого наш рецензент-гнс (ТС) сделать не решился, ибо чрезмерный восторг рецензенту противопоказан, так же как и чрезмерная суровость. Поэтому он избрал скромный *общепроходной балл* — 8.

Будет ли статья сибирского автора (ТС) опубликована?

Будем ждать и надеяться, ибо скучно, очень скучно обитать в Биосфере без секса, господа!

ЭЮЯ

КВН — ИГРА ДЛЯ ВСЕХ



Слишком маленькое объявление на вахте о КВН между командами институтов биологии, геологии и химии стало причиной того, что многие просто не попали на игру, лишили себя хорошего вечера и не испытали чувства гордости за свой институт и за наше молодое пополнение.

Ведущие напомнили, что встреча посвящена 80-летию науки на Урале и 25-летию Уральского отделения РАН и показали, что волновало в те далекие (1932) и близкие (1987) годы нашу страну.

На этой ностальгической волне начался первый конкурс. Всего конкурсов, в которых состязались «Колботрясы» (ИХ), «Ошибка Дарвина» (ИБ) и «Микрогеологи» (ИГ), было четыре: «Приветствие»,

«Видеоконкурс», «Конкурс капитанов» и «Домашнее задание».

Невозможно рассказать обо всем, что происходило в зале Института биологии, но аплодисменты и смех зрителей не смолкали.

Конкурсы оценивало жюри, в которое входили представители от каждого института (от нашего института В. Удоратин), возглавляла жюри В. Орехова. Члены жюри старались быть объективными, но их решение не всегда совпадало с мнением зрителей.

Команда Института геологии показала хорошую игру и отличную подготовку. После первого конкурса наша команда лидировала, из трех оставшихся мы, на мой взгляд, проиграли только в конкурсе капитанов,

так как явный лидер у нас не проявился. Напротив, в победившей команде Института биологии блистал именно капитан команды Максим, а хорошо отрепетированные заготовки были лишь приложением к его игре. Химики тоже показали достойную игру, а когда в их постановке в дверь вошла «антиклиналь» — зрители хотели доупаду.

Лучшей оценкой игры команд были и остаются хорошее настроение и знакомство с новым поколением, шагнувшим на тернистый научный путь с таким отличным чувством юмора, которое, и в этом мы несколько не сомневаемся, поможет им выстоять в столь нелегкой жизни в нашей науке.

О. Удоратина



ЛЕВ ВАСИЛЬЕВИЧ МАХЛАЕВ

17 декабря на 81-м году ушел из жизни крупный ученый-петрограф, доктор геолого-минералогических наук, профессор Лев Васильевич Махлаев.

Лев Васильевич родился 4 июня 1932 г. в г. Грязовце Вологодской области. В 1950 г. закончил с золотой медалью среднюю школу в г. Смоленске и поступил на геологический факультет Ленинградского государственного университета, который окончил с отличием в 1955 г. по специальности «геология и поиски месторождений радиоактивных элементов». С 1956 по 1963 г. Л. В. Махлаев работал в Институте геологии Арктики (НИИГА), где занимался изучением докембрия Таймыра, оценкой бериллоносности слюдяных пегматитов этого региона, а также участвовал в двухсоттысячной съемке западного Прианабарья, в ходе которой им были открыты на Маймеча-Кутуйском водоразделе первые в Красноярском крае кимберлитовые трубки, составившие особую кимберлитовую провинцию – первую в СССР, расположенную за пределами Якутии. В 1963 г. Л. В. Махлаев переехал в Красноярск, где работал в местном отделении Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья (КО СНИИГГ и МС). В 1963 г. в Новосибирском институте геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Метаморфические породы и гранитоиды Берега Харитона Лаптева (Таймыр)», а в 1980 г. в том же институте — докторскую диссертацию на тему «Гранитная серия докембрия

Таймыра и проблема палеолитологических реконструкций ультраметаморфических комплексов».

В 1974 г. Л. В. Махлаев был приглашен в Красноярский институт



цветных металлов (Цветмет) в качестве руководителя создававшейся там кафедры общей геологии, минералогии и петрографии. Он стал ее первым заведующим и оставался им до 1985 г. Лев Васильевич разрабатывал и читал на этой кафедре базовые курсы для студентов-геологов и студентов горных специальностей: общую геологию, кристаллографию, петрографию, литологию и геотектонику. В 1982 г. ему было присвоено звание профессора.

В 1985 г. Л. В. Махлаев переехал в г. Сыктывкар и поступил на работу в Институт геологии Коми филиала АН СССР (старший научный сотрудник, заведующий лабораторией петрографии (1986–2003 гг.), главный научный сотрудник). Здесь основным объектом его исследований стали гранитоиды севера Урала. Он доказал приложимость к гранитоидам современной палеосубстратной классификации; установил на севере Урала типы гранитов А, I и М; заложил основы нового научного направления в петрографии, объектом изучения которого являются специфические образования — магмагенные флюидизиты, внедрившиеся не в виде расплавов, а в форме твердо-газовых или расплавно-твердо-газовых взвесей; обосновал принадлежность щелочно-ультраосновных дайковых пород Среднего Тимана к лампрофирам керсанит-минетового ряда и установил перспективы их алмазоносности.

Параллельно с работой в Институте геологии Лев Васильевич вел курсы общей геологии, петрографии, метаморфизма в Сыктывкарском государственном университете со дня основания кафедры геологии. Дважды (1997, 2002 гг.) он становился Соросовским профессором, был членом ГЭК кафедры геологии СыктГУ, а также профессором кафедры прикладной геологии, минералогии и геохимии Ухтинского технического университета и председателем ГАК УГТГУ по специальности «прикладная геология, минералогия и геохимия».

Основные научные результаты Л. В. Махлаева получены в процессе многолетних (более 30 полевых сезонов) экспедиционных исследований. Большинство из них отдано изучению арктических и субарктических регионов России — Таймырского полуострова, Полярного и Приполярного Урала.

Л. В. Махлаевым опубликовано более 200 трудов, 15 монографий и учебных пособий, он соавтор и редактор ряда изданных геологических карт отдельных территорий и регионов Сибири, редактор многочисленных специализированных научных изданий — монографий и сборников, руководитель научных программ. Л. В. Махлаев был организатором ряда научных совещаний регионального, всероссийского и международного уровня, посвященных проблемам эндогенной геологии и петрологии, крупнейшим из которых стало Второе Всероссийское петрографическое совещание, проведенное в Сыктывкаре в 2000 г.





Многолетний и плодотворный труд Л. В. Махлаева отмечен почетными грамотами министерства геологии СССР, Президиума Верховного Совета Республики Коми, министерства образования РК, Почетной грамотой РАН и профсоюзов работников РАН, благодарственным письмом Главы РК. Ему присвоены звания «Заслуженный работник Республики Коми» и «Ветеран Коми

научного центра». Лев Васильевич награжден медалью «250-летие Ленинграда» и одним из первых удостоен высшей награды общественной организации «Российское геологическое общество» — медали «Геолог Игорь Грамберг».

Лев Васильевич состоялся не только как крупный ученый, но и как научный руководитель, который всегда следовал гуманному принци-

пу «Не навреди!». Мягкость и доброта — так коллеги определяли главные человеческие качества Льва Васильевича.

Светлая память о Льве Васильевиче Махлаеве, большом Ученем, неутомимом Исследователе и прекрасном Человеке будет долго жить в наших сердцах.

18 декабря 2012 г.
Г. Анисимова

ПАМЯТИ ГЕОЛОГА

Все мы, друзья и однокурсники, ошарашены и остро переживаем кончину Льва Васильевича Махлаева — человека высокого ума, души и товарищества — таким он был с первых наших общих дней, таким он был всю жизнь. Читаем его книгу, передаем друг другу, благодарим судьбу, давшую нам такого замечательного друга. Вечная память ему.

Олег Шулягин, Володя Иванов, Таня Меркульева, Андрей Булах, Андрей Уханов, Виктор Перфилов, Аля Коршунова, Миша Павлов, Валерия Павлова-Евтушек

Вспоминаю Леву. Чудесный человек. Вечная память ему.

Андрей Булах

Прощай, дорогой Лева!

Ты так порадовал нас своей замечательной, яркой книгой о нашем поколении геологов, о нашей стране.

Твои однокурсники Д. Воронин и А. Полозова

Глубокоуважаемые коллеги!

Коллектив Геологического института РАН выражает искренние соболезнования по поводу кончины доктора геолого-минералогических наук, главного научного сотрудника Института геологии Коми НЦ, профессора Льва Васильевича Махлаева. Ветеран геологических исследований Урала, Арктики и Сибири, Лев Васильевич внес неоценимый вклад в изучение труднодоступных регионов нашей страны, его научное наследие будет направлять деятельность геологов в настоящем и будущем.

Приносим искренние соболезнования семье, близким, друзьям Льва Васильевича и всем сотрудникам Института геологии Коми НЦ УрО РАН.

От лица дирекции и сотрудников Геологического института РАН директор, академик М. А. Федонкин

Администрация и коллектив Института геологии и минералогии имени В. С. Соболева СО РАН выражают глубокие искренние соболезнования родным и близким, а также коллективу Института геологии Коми НЦ УрО РАН в связи с кончиной главного научного сотрудника, доктора геолого-минералогических наук Льва Васильевича Махлаева.

Директор ИГМ СО РАН, академик РАН Н. П. Похиленко

Дорогие коллеги, друзья, родственники Льва Васильевича Махлаева!

Примите наши искренние соболезнования по поводу кончины нашего любимого учителя, наставника, друга.

Как педагог-геолог Лев Васильевич внес большой вклад в становление красноярской геологической школы. Великолепная эрудиция, интеллигентность, преданность профессии снискали к нему любовь и уважение преподавателей и студентов нашего университета.

Все мы будем помнить Льва Васильевича и ценить дружбу и знакомство с ним.

От коллектива преподавателей Института горного дела геологии и геотехнологий СФУ директор В. А. Макаров

Коллектив Дальневосточного геологического института Дальневосточного отделения РАН выражает глубокое соболезнование в связи с уходом из жизни доктора геолого-минералогических наук, профессора Льва Васильевича Махлаева. Он был прекрасным человеком, талантливым специалистом, внесшим значительный вклад в развитие геологической науки.

Память о Льве Васильевиче сохранится в сердцах его друзей и коллег.

Скорбим вместе с вами.

О. К. Иванов, Уральский геологический журнал, Екатеринбург

Ушел из жизни большой души Человек, представитель той плеяды геологов, благодаря которым геологическая наука обогатилась яркими открытиями и новыми талантливыми исследователями, Геолог от Бога.



Особый след Лев Васильевич оставил в геологическом изучении Арктики и Крайнего Севера, в первую очередь горного Таймыра. Его работы по темам регионального метаморфизма и гранитообразования имеют настоящую практическую отдачу при геологическом изучении территорий и минерагеническом прогнозе.

Ученики Льва Васильевича с честью несут звание исследователей недр. Тяжелая утрата. К сожалению, время уводит настоящих друзей. Приносим свои соболезнования родным и близким Льва Васильевича, друзьям, коллегам, ученикам. Скорбим вместе с вами.

Забияка Анатолий Игнатьевич, Гусаров Юрий Валерьевич, Красноярск

Глубокоуважаемый Асхаб Магомедович!

Выражаем искреннее соболезнование в связи с кончиной Льва Васильевича Махлаева.

Для нас, геологов-производственников, Лев Васильевич всегда был примером высочайшего профессионализма и увлеченности геологической наукой, принципиальности и чести.

Главный научный сотрудник Вашего Института, доктор геолого-минералогических наук, профессор, действительный член РАЕН, Л. В. Махлаев был известным российским геологом-петрологом. Его многочисленные научные труды еще долго будут надежным помощником в нашей геологической деятельности. Изданные совсем недавно его мемуары «Полвека в геологии», наполненные любовью автора к геологической профессии, и дальше будут заражать молодежь этой любовью, привлекать юных к геологическим исследованиям недр страны.

Всегда будем помнить его мягкость, благожелательность, дружеское участие, полезные советы и поддержку в решении многих геологических проблем. Помним его и по полевым встречам, и по совместной работе с ним и его многочисленными учениками.

Добрая память о Льве Васильевиче сохранится в наших сердцах.

Геологи ЗАО «МИРЕКО», ООО «КРАТОН», ООО «Комигеология», ООО «Воркутагео», ООО «ГРР», ООО «Геонорд», ООО «УГРЭ», ООО «Геолог-1», ЗАО «Поляргео», ООО «Геодезия», ООО «ЦГЛ»

Глубокоуважаемый Асхаб Магомедович!

Отечественная наука понесла невосполнимую утрату — ушел из жизни выдающийся ученый, геолог, петролог, педагог, таймырец, замечательный человек Лев Васильевич Махлаев, доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН.

Его фундаментальные труды в области геологии и петрологии гранитов арктических регионов России являются настольными книгами геологов у нас в России и за рубежом. Им впервые было обосновано положение об изолигитовых рядах гранитоидов, которое впоследствии и независимо разрабатывалось австралийскими учеными как I- и S-типы гранитов, получившее мировое признание. Лев Васильевич одним из первых предположил туффзитовую природу ряда алмазных месторождений и показал роль флюидно-эксплозивных процессов в геологической истории Урала.

Ученые ВСЕГЕИ, таймырцы и уральцы ВСЕГЕИ глубоко скорбят по поводу безвременного ухода из жизни Льва Васильевича и выражают искреннее соболезнование родным и близким покойного.

От коллектива института генеральный директор ВСЕГЕИ О. В. Петров

Директору ИГ Коми НЦ УрО РАН академику А. М. Асхабову

Сотрудники Института геологии и геохимии УрО РАН с глубоким прискорбием восприняли весть о кончине главного научного сотрудника, доктора геолого-минералогических наук, профессора, действительного члена РАЕН Льва Васильевича Махлаева и выражают свои соболезнования родным и коллегам. Уход Льва Васильевича — это большая, невосполнимая потеря и для Вашего института, и для геологической науки. Светлая память крупному Ученому и замечательному Человеку.

Директор Института геологии и геохимии им. академика А. Н. Заварицкого УрО РАН С. Л. Вотяков

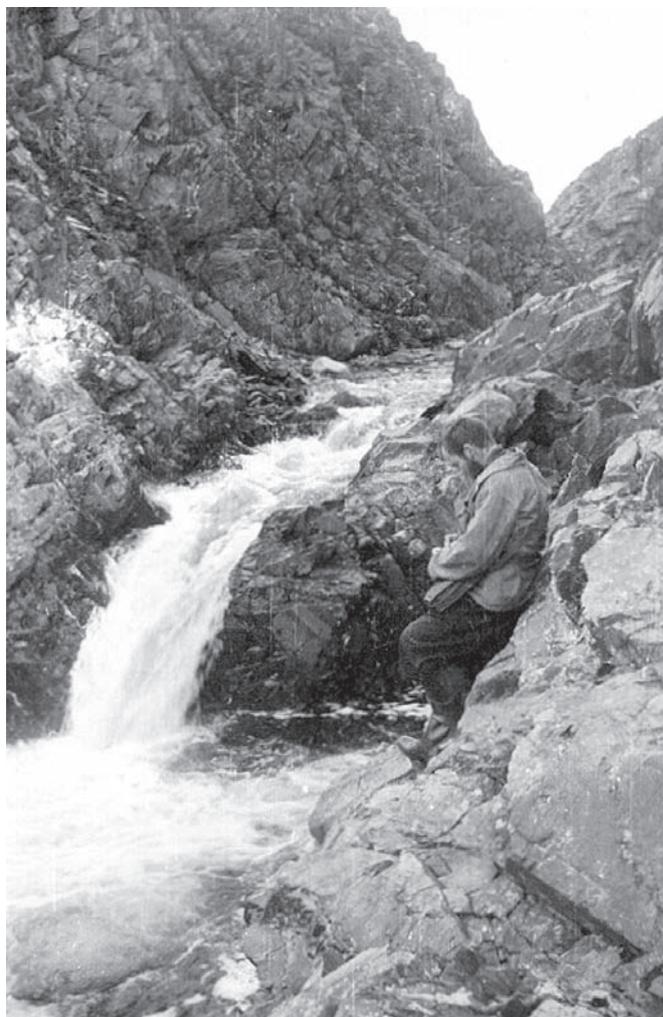
Примите искренние и глубокие соболезнования от меня и от Уральской геологосъемочной экспедиции. Ушел из жизни достойный человек и прекрасный ученый. Я лично не был знаком с Львом Васильевичем, но его труды очень интересны. Думаю, его идеи и наработки будут развиваться, и не только на севере Урала. Мы все скорбим вместе с вами.

Георгий Аскольдович Петров, начальник партии Уральской геологосъемочной экспедиции, Екатеринбург

Межведомственный Петрографический комитет скорбит по поводу кончины своего действительного члена, профессора Льва Васильевича Махлаева, известного своими многочисленными трудами и открытиями в области петрологии. Выражаем соболезнование Институту геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, где плодотворно трудился несколько последних десятков лет Лев Васильевич. Соблезнуем семье, близким и друзьям покойного.

Председатель комитета, академик РАН О. А. Богатиков; врио Ученого секретаря комитета д. г.-м. н. А. Б. Макеев

Выражаем глубокое соболезнование родным и близким, коллегам по Институту геологии и Коми научному центру РАН в связи с кончиной Большого ученого, геолога, прекрасного педагога и очень доброжелательного и интеллигентного человека, доктора геолого-минералогических наук, профессора Льва Васильевича Махлаева.





Всем нам будет не хватать этого высококлассного специалиста, крупнейшего знатока геологии Таймыра и севера Урала, прекрасного педагога, удивительного рассказчика, доброго, отзывчивого и замечательного человека.

Николай и Елена Малышевы.

Очень плохая новость, обожала этого веселого и доброго человека. Всем родным и близким мои соболезнования. Список умерших в моих молитвах растет и будет расти. Всем вам сил и здоровья, пережить это горе. Обнимаю.

Наталья Беляева

Увы, уходят из жизни зубры нашего института. Очень печально. Мои соболезнования близким и коллегам Льва Васильевича. В моей памяти он навсегда останется жизнерадостным и веселым геологом, замечательным человеком и специалистом.

Виктор Юдин

Разделяю с вами горечь утраты Льва Васильевича Махлаева и выражаю соболезнования родным и коллегам в институте. Ему вечная память, вам жить долго и достойно продолжить его дело служения науке. Я вас всех помню и люблю!!!

Лариса Петрова

Лев Васильевич был уникальным профессором, сочетал в себе, пожалуй, все самые лучшие человеческие качества: доброту, порядочность, мудрость, гениальный ум. Скорблю вместе с вами, всегда буду помнить.

Евгения Светова, Петрозаводск

В ЗЕРКАЛЕ ПРЕССЫ

В этом году мы отметили три знаменательные даты: 80-летие начала академических исследований на Урале, 25-летие УрО РАН и 20-летие Научного Демидовского фонда. Эти юбилеи являются знаковыми для развития научных исследований в нашем регионе, а также этапными для всей российской истории. К слову сказать, академик Н. П. Юшкин в 1998 г. был награжден Демидовской премией за крупный вклад в разработку общей теории и методов минералогии.

Председатель УрО РАН В. Н. Чарушин, выступая на Уральском научном форуме, посвященном этому тройному юбилею, отметил: «... Важнейшим качественным рубежом в развитии академической науки в регионе стало создание в 1987 г. на базе Уральского научного центра, Башкирского и Коми филиалов АН СССР Уральского отделения АН во главе с академиком Г. А. Месяцем. Структурами «большой» академической науки стал охвачен не только весь Урал, но и прилегающие к нему районы Европейского Севера. В итоге родился многоотраслевой научно-исследовательский комплекс с широким диапазоном и разнообразием фундаментальных и прикладных исследований» (Наука Урала, 2012. № 26 (1068). Ноябрь).

Заместитель Главы РК Александр Буров, выступая в Екатеринбурге на открытии Уральского научного форума, подчеркнул: «...Сегодня Коми НЦ — крупнейший академический научно-исследовательский комплекс, который занимает особое место среди научных центров УрО РАН. Это классический национальный научный центр, в значительной степени сохраняющий традиции системы филиалов АН СССР, что во

многом определяет состояние и перспективы его развития. ... На протяжении десятилетий все крупнейшие проекты региона по созданию металлургической и топливно-энергетических баз, формированию промышленного комплекса, по выработке рекомендаций по адаптации человека в северных условиях связаны с работой ученых Коми научного центра» (Республика, 2012. № 213 (4850). 22 ноября).

Заседание Президиума УрО РАН 18 октября началось с минуты молчания в память об ушедшем из жизни академике Н. П. Юшкине. Затем в научном докладе д. г.-м. н. Е. А. Голубева (ИГ Коми НЦ УрО РАН) «Наноструктурирование в твердых минеральных рентгеноаморфных веществах» была развита тема, начатая ранее Н. П. Юшкиным. К рентгеноаморфным относятся вулканические стекла, некоторые виды благородных опалов, янтари, ископаемые битумы и т. д. Изучение подобных объектов позволяет глубже понять саму природу кристаллизации минералов и выявить элементы надмолекулярного строения минералоидов в наноразмерном диапазоне (Наука Урала, 2012. № 24—25 (1067). Ноябрь).

Самыми известными из вымерших животных являются древние гиганты Севера — мамонты. Одним из факторов негаснувшего интереса к ним стали постоянные находки бивней, костей и даже замороженных в вечной мерзлоте трупов мамонтов на обширных территориях Европы, Азии, Северной Америки. Находят останки мамонтов в разных районах РК, особенно там, где ведутся какие-то горные работы, или по берегам рек, где вода подмывает грунт и обнажает костные остатки. Неоднократно их нахо-

дили даже в районе г. Сыктывкара. Одним из самых интересных экспонатов можно назвать хранящийся в музее Института геологии Коми НЦ УрО РАН череп мамонта с бивнями и с прижизненными повреждениями лицевых костей черепа. Самым знаковым местом обнаружения бивней и костей мамонта в РК стала печорская деревня Бызовая. Полвека назад, в 1962 г., возле этой деревни была обнаружена одна из древнейших на Европейском Севере стоянок первобытных людей. Кстати, авторами открытия являлись сотрудники Коми филиала АН СССР Б. И. Гуслицер (геолог) и В. И. Каневец (археолог). Возраст стоянки порядка 25—27 тыс. лет. Здесь впоследствии было найдено около четырех тысяч костей мамонтов, оленей, шерстистого носорога, овцебыка, лошадей и др. Древние люди делали из костей и бивней оружие и орудия труда. Самые поздние находки мамонта из слоев Медвежьей пещеры датируются позднеледниковым периодом (13 тыс. лет назад). Сейчас администрация Печорского района планирует возвести историко-культурный комплекс, основой которого станет резиденция мамонтенка в районе деревни Бызовой (Республика, 2012. 16 ноября).

Президиум УрО РАН объявил о проведении на общем собрании отделения 17 декабря 2012 г. выборов директоров научных учреждений УрО РАН в связи с истечением срока полномочий (Наука Урала, 2012. № 21. Октябрь). В Институте геологии Коми НЦ УрО РАН рассмотрена кандидатура академика А. М. Асхабова и рекомендована общим собранием научных сотрудников института для избрания его на новый срок в должности директора института.



Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН объявлен прием на 2013 год в докторантуру по специальностям: общая и региональная геология; палеонтология и стратиграфия; петрология, вулканология; минералогия, кристаллография; геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минералогия; геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. В очную и заочную аспирантуру принимают по специальностям: история науки и техники; общая и региональная геология; палеонтология и стратиграфия; петрология, вулканология; минералогия, кристаллография; литология; геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых; геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минералогия; геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений; обогащение полезных ископаемых; геоинформатика (Красное знамя, 2012. 4 мая).

Завершился первый этап «Малой Нобелевской премии РК-2012». Его участники, школьники, вместе со своими педагогами вошли во второй, финальный этап. Ребята должны не просто рассказать о себе и о своем учителе, но подготовить целый проект в сфере избранного ими исследования. В 2012 г. в состав большого жюри в области точных и естественных наук вошел председатель президиума Коми НЦ УрО РАН академик А. М. Асхабов, а также президент ООО «Нобель Ойл» (КО) Г. С. Гуревич, заслуженный геолог РФ, д. г.-м. н. А. П. Боровинских, директор Коми регионального фонда поддержки малого и среднего бизнеса им. В. А. Тихонова В. В. Филиппчук (Красное знамя, 2012. 8 ноября).

В конце октября 90-летие со дня основания отметило крупнейшее в Северо-Западном регионе хранилище документов — Национальный архив РК. Здесь ежедневно проходит множество дел, больших и малых, своеобразный круговорот людей и документов. В последние годы в государственных архивах идет активное формирование личных фондов. За последние пять лет фонды личного происхождения пополнились на тысячу единиц. В хранилище переданы богатые личные архивы ухтинского краеведа и журналиста А. Козулина, композитора Я. Перепелицы, создателя литературно-мемориального музея И. А. Куратова в Сыктывкаре Т. Чисталевой. Интересные коллек-

ции передали д. г.-м. н. Я. Юдович, историки М. Рогачев и А. Канева, краеведы А. Малыхина и Н. Калинин, писатель И. Белых и др. (Республика, 2012. 15 октября). Очевидно, нашим научным сотрудникам нужно подумать о такой форме сохранения своего научного наследия для будущих поколений. Интересно отметить, что каждый фондодержатель архива имеет право часть переданных материалов закрыть на определенный срок.

История сохранила много славных имен выходцев из Коми края, которые оставили глубокий след в памяти людей. Так, А. А. Иевлев в своем очерке, посвященном поискам легендарной Земли Санникова, рассказал



о том, что 110 лет назад, 10 сентября 1902 г., в бухте Тикси трагически погиб уроженец Усть-Цильмы Трифон Матвеевич Носов, участник полярной экспедиции 1900—1902 гг. на яхте «Заря» под руководством Э. В. Толля. Т. М. Носов исполнял обязанности кочегара, каюра собачьих упряжек и переводчика (хорошо знал немецкий язык). Оставшиеся в живых участники экспедиции Э. Толля изготовили Т. Носову памятник в Петербурге и доставили его на могилу матроса! Имя Носова носят бухта, мыс и гора на западном побережье Таймырского полуострова (Наука Урала, 2012. № 22—23. Октябрь; Красное знамя, 2012. 25 октября).

В следующем очерке «Соловки в нашей истории» (Красное знамя, 2012. 4 октября) А. А. Иевлев делится своими впечатлениями о поездке в Соловецкий монастырь — место драматических событий отечественной истории (основание Ульяновского монастыря, попытки создания Соловецких солеварен в Серегово, Ухтинская экспедиция ОГПУ, мрачный период функционирования Соловецкого лагеря особого назначения (СЛОН). В настоящее время в крепости и в монастырских постройках идут широко-масштабные восстановительные и реставрационные работы. Ежегодно свыше 50 тысяч посетителей приезжают на Соловки.

В журнале «Известия Коми НЦ УрО РАН» № 2 дан очерк И. В. Забоевой по истории биологической науки в РК, а также юбилейные материалы, посвященные Л. В. Махлаеву и Н. В. Ладановой (Наука Урала, 2012. № 22—23. Октябрь).

О профсоюзной жизни. 2 октября профсоюзная организация УрО РАН провела пресс-конференцию, посвященную «знаменательной» дате: ровно 10 лет назад, 2.10.2002 г., вышло в свет постановление Правительства РФ № 729 «О возмещении расходов, связанных со служебными командировками на территории России». Этим документом возмещение ограничено 100 (стами) рублями суточных и 550 (пятьюстами пятьюдесятью) рублями в сутки за наем жилого помещения. Без учета инфляции ситуация одинакова для всех бюджетников — не только ученых, но и работников образования, медицины и др. Во многих случаях наши ученые едут в поле или на конференцию за свой счет. Профсоюз РАН уже направил письмо в правительство и начал сбор подписей под обращением в Госдуму с требованием изменить действующие нормы. Вначале необходимо как минимум принять новый федеральный закон, корректирующий размеры командировочных. «Проблема 100—550» заслуживает участия в конкурсе на «самый абсурдный административный барьер для развития экономики» (Наука Урала, 2012. № 22—23. Октябрь).

О спорте. В одном из залов Сыктывкарского ледового дворца люди двенадцати национальностей и групп (белорусы, армяне, азербайджанцы, немцы, русские, коми и др.) сразились самым миролюбивым образом — за шахматной доской! Представители коренного населения заняли в итоге первое место. Здесь играли бывшие чемпионы республики — мастер спорта Владимир Безносиков и кандидат в мастера спорта Василий Куратов. Жестче была конкуренция у русских с евреями. Вторые после семи туров всего на пол-очка опередили соперников, хотя и отстали от победителей на пять очков. Зато принципиальная встреча старых соперников, доктора наук Якова Юдовича (команда Еврейской национально-культурной автономии) и журналиста Валерия Туркина (команда «Русский мир»), закончилась в пользу «краснознаменца». Вообще, как говорится в таких случаях, победила дружба (Красное знамя, 2012. 26 апреля).

К. г.-м. н. Е. Калинин



6. В новогодние «каникулы» у вас будет свободное время?

Если в институт не будут пускать, то будет (Андреичев В. Л.)

Очень надеюсь что да, однако как показывает практика подобным надеждам редко удается осуществиться, но я продолжаю на это надеяться (Камашев Д. В.)

А что это — «свободное время»? (Голубев Е. А.)

Да, наконец-то поменял занавески у ребенка в комнате — давно обещала (Божеско С. А.)

Надеюсь, появится свободное время выбраться на работу (Лютоев В. П.)

Да сколько угодно (Габова О. В.)

Не понимаю смысла в выражении «свободное время». Время может быть свободным от чего-либо, а в идеале свободного времени у деятельного человека нет — он всегда чем-то занят — работой, хобби, общением, отдыхом, в том числе активным (Шумилова Т. Г.)

Свободное от чего? (Боринцева Н. А.)

Все зависит от морозоустойчивости моего организма... (Шабанова Н. Г.)

Это предложение? (Бушнев Д. А.)

Ну на то они и каникулы! А «цветочки полить» на работе все равно придется (Кирилова О. А.)

Все свое свободное время я проведу со своей семьей. Ведь так редко удается побыть всем вместе (Валяева О. В.)

7. Напишите новогоднее пожелание, в котором было бы слово «время»!

Время — лечит, не тратьте его на врачей (Лютоев В. П.)

Желаю всем как можно больше свободного времени (Камашев Д. В.)

Новый год не время для грусти, желаю всем счастья, здоровья и любви в 2013 году. (Лысюк А. Ю.)

Длился, длился, дорогое

Время краткое, златое! (Павел Кутенин, 1814) (Андреичев В. Л.)

Будьте любимы, дорогие, во все времена. (Божеско Л. Н., Божеско С. А.)

Хочу всем пожелать, чтобы вектор времени всегда указывал в сторону здоровья, благополучия и содержательной во всех смыслах жизни. Желаю, чтобы среди ненормированной временем научной работы всегда было время любить и делать добро, чтобы Вас могли вспомнить хорошим словом не только по информации на пожелтевших листах бумаги толстых книг и тонких журналов, но и за человеческие поступки (Шумилова Т. Г.)

Пусть будет время для стихов и песен,

Пусть будет время и для добрых дел,

Чтоб мир стал ярок и чудесен, —

Не ведом времени предел (Габова О. В.)

Чем старше человек, тем дефицитнее время. Берегите время, друзья! (Боринцева Н. А.)

Новый год — это удивительное время смелых мечтаний и радужных планов на будущее. Мечтайте, дорогие друзья, и все получится! (Шабанова Н. Г.)

Пусть все будет здорово! Во все времена! (Ракин В. И.)

«Пространство — время» — кто бы мне объяснил (сформулировал) в доступном (для студентов СГУ) виде — ящик шампанского был бы обеспечен (Лыжуров С. В.)

Не всё время делать всё вовремя! (Бушнев Д. А.)

Пусть в наступающем году у Вас найдется время и на себя «любимого», и на родных и близких, и на работу, и на отдых, и на друзей. И будет вам счастье (Валяева О. В.)

«Вот и время пришло!

К Нам пришло поселиться!

Время пить, время петь!

Время всем веселиться!

Время помнить о том...

Завтра Завтра настанет.

Время это уйдет,

Время новое – станет!

(Удоратина О. В.)

Время — деньги, поэтому побольше вам денег. Время — лечит, поэтому в новом году не болейте. Время — рассудит, поэтому взаимопонимания всем. Всему свое время, поэтому все ваши мечты пусть сбудутся. И конечно — делу время, а потехе час, поэтому отдыхайте, товарищи, согласно графику отпусков. Там больше чем час. С Новым годом! (Кирилова О. А.)





УКАЗАТЕЛЬ МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В Вестнике В 2012 ГОДУ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПЕРЕДОВЫЕ СТАТЬИ

<i>Анисимова Г. А., Калинин Е. П.</i> В зеркале прессы	2	38—40
<i>Анисимова Г. А.</i> В зеркале прессы	5	28—30
<i>Асхабов А. М.</i> Институт геологии в 2011 году	1	1—8, 17
<i>Калинин Е. П.</i> В зеркале прессы	7	35—36
<i>Калинин Е. П.</i> В зеркале прессы	10	31, 47—48
<i>Калинин Е. П.</i> В зеркале прессы	12	50—51
С Днем российской науки!	2	1, 29

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

<i>Амосова О. Е.</i> Компьютерное моделирование структурных характеристик сыпучих материалов	2	4—5
<i>Андреичева Л. Н., Марченко-Вагапова Т. И.</i> Верхний неоплейстоцен на Крайнем Севере России (Большеземельская тундра, р. Черная)	10	2—7
<i>Анищенко Л. А., Клименко С. С., Валяева О. В., Котик И. С.</i> Катагенез органического вещества осадочных толщ Омра-Сойвинского района	11	23—26
<i>Анищенко Л. А.</i> Геохимические типы нефтяных систем D3dm и современные проблемы использования доманикоидов	2	3—4
<i>Антоновская Т. В., Кочкина Ю. В.</i> Литотипы пород среднедевонско-франского терригенного комплекса отложений южной части Печоро-Кожвинского мегавала Тимано-Печорской провинции	5	2—5
<i>Антошкина А. И.</i> Позднелуффордское аноксическое событие на Приполярном Урале	2	3
<i>Антошкина А. И., Салдин В. А., Никулова Н. Ю., Сандула А. Н., Пономаренко Е. С., Шеболкин Д. Н., Шадрин А. Н., Канева Н. А.</i> Особенности палеозойской истории Североуральского осадочного бассейна	3	16—23
<i>Астахова И. С., Шевчук С. С., Филиппов В. Н.</i> Сульфосоли висмутин-айкинитового ряда на Харбейском месторождении (Полярный Урал)	5	11—14
<i>Асхабов А. М.</i> Эволюция и конкуренция идей в теории роста кристаллов в XX веке	6	24—25
<i>Безносков П. А., Альберг П. Э., Лукшевич Э. В.</i> Новые данные по фауне, морфологии и палеоэкологии фаменских позвоночных Тимана	2	5
<i>Безносова Т. М.</i> Преобразование Тимано-Североуральских морских экосистем в позднем ордовике — раннем силуре	11	9—11
<i>Блинова Т. С., Удоратин В. В., Конанова Н. В., Носкова Н. Н., Баранов Ю. В.</i> Сейсмический потенциал Тимано-Североуральского региона	1	18—21
<i>Богдасаров М. А.</i> О вмещающих янтарь отложениях в пределах территории Полесской седловины и Подляско-Брестской впадины	7	5—7
<i>Бурдельная Н. С., Бушнев Д. А., Мокеев М. В.</i> Экспериментальное моделирование катагенеза средневожского горючего сланца	11	18—22
<i>Бурцев И. Н., Салдин В. А., Иевлев А. А., Анищенко Л. А., Процько О. С.</i> Бурые угли — перспективный ресурс для создания новых отраслей промышленности в Тимано-Североуральском регионе	10	26—31
<i>Бушнев Д. А., Бурдельная Н. С., Смолева И. В.</i> Фракционирование изотопов углерода при искусственном созревании органического вещества горючих сланцев в автоклаве в присутствии воды	5	15—18
<i>Вализер П. М., Щербакова Е. П., Мороз Т. Н., Никандров А. С., Никандров С. Н.</i> О находках железомарганцевых конкреций в пресноводных озерах Ильменского заповедника (Южный Урал)	12	17—19
<i>Валяева О. В., Бушнев Д. А., Бурцев И. Н.</i> Геохимия углей Неченского месторождения	8	2—5
<i>Васильев Н. В., Удоратина О. В., Скоробогатова Н. В., Бородулин Г. П.</i> Слюдя месторождения Тайкеу (Полярный Урал): состав и вопросы классификации	1	9—14
<i>Вахнин М., Чупров В. С.</i> Характер распределения и нефтегазоносность локальных структур на территории Хорейверской впадины	8	10—13
<i>Вахрушев А. В., Лютюев В. П., Силаев В. И.</i> Кристаллохимические особенности железистых минералов в бокситах Вежаю-Ворыквинского месторождения (Средний Тиман)	10	14—18
<i>Ветошкина О. С., Голубева И. И.</i> «Метановый» графит в позднеархейских кристаллических сланцах (Кольский полуостров)	4	14—17
<i>Голубева И. И., Ракин В. И.</i> Концентрически-скорлуповатая отдельность в долеритах Среднего Тимана	10	18—21
<i>Голубева И. И., Шумилова Т. Г.</i> Пикритовые флюидизатно-эксплозивные брекчии Хартесского комплекса (Приполярный Урал)	11	27—30
<i>Данилова Ю. В., Шумилова Т. Г.</i> Минералогические особенности нанокристаллического графита метасоматитов Тункинского разлома	7	7—11
<i>Дымков Ю. М., Салтыков А. С.</i> Пирит-гель-настурановые микропрожилки из Хохловского уранового месторождения (Зауралье, Россия)	3	24—26
<i>Дымков Ю. М., Салтыков А. С., Треусов В. И.</i> Фитоморфоза настурана из Хохловского уранового месторождения (Зауралье, Россия)	7	12—14
<i>Ефимова А. А., Пыстин А. М.</i> Профессиональная адаптация молодых специалистов-геологов (на примере выпускников кафедры геологии СыктГУ)	2	16—19
<i>Иевлев А. А., Астахова И., Жданова Л. Р.</i> Геологическими тропами А. А. Чернова (к 135-летию со дня рождения)	7	25—28
<i>Иевлев А. А.</i> Древние поисковые методы рудознатцев Европейского Северо-Востока России	6	18—21



Калинин Е. П. Уникальные ресурсы Яреги: прошлое, настоящее, будущее	7	22–24
Каткова В. И. Минеральная составляющая протатолитов	11	15–17
Каткова В. И. Псевдоморфозы биоапатита по октакальцийфосфату	6	11–14
Кириллова В. В. Распределение расстояний между точечными геологическими объектами	7	15–21
Козырева И. В., Никулова Н. Ю. Минералогия и геохимия пород в зоне межформационного контакта на хр. Саурипэ	4	2–6
Котик И. С. Выявление новейших разрывных нарушений в южной части Тимано-Печорской провинции по дистанционным данным	3	9–11
Котова О. Б., Лезина О. М., Назарова Л. Ю., Рубцова С. А., Рябков Ю. И. Новые технологические решения рудоподготовки и извлечения ценных минералов	10	32–34
Кряжева И. Особенности накопления и сохранности костных остатков мелких млекопитающих в карстовых полостях Приполярного Урала	6	8–10
Кузнецов С. К., Майорова Т. П., Горячев Н. А. Особенности золоторудных месторождений севера Урала и Яно-Колымского пояса	11	31–34
Лютюев В. А., Пономарева Т. А. Роль волноводов геологических структур при исследовании сейсмичности платформенных территорий	2	2
Майорова Т. П., Устюгова К. С., Курылева К. Г., Шевчук С. С., Филиппов В. Н. Наноразмерное золото в зоне гипергенеза	10	35–38
Макарова И. Р., Отмас А. А., Суханов А. А. Новые данные о составе органического вещества доманикоидных отложений силура Калининградской области	12	14–16
Масленникова А. В., Дерягин В. В., Удачин В. Н. Корреляция голоценовых разрезов донных отложений озер Южного и Среднего Урала	3	6–8
Никулова Н. Ю., Козырева И. В. Морфотипы циркона в тельпосских конгломератах (Приполярный Урал)	8	18–20
Пармузина Л. В., Боровинских А. П. Ритмичность отложений верхнедевонского комплекса Тимано-Печорской провинции	3	2–5
Пархачев А. А. Медно-благороднометалльная минерализация в Шекуринском базит-ультрабазитовом массиве (Приполярный Урал)	7	2–4
Плякин А. М., Ершова О. В. Золото Тимана. История открытия и изучения	12	20–22
Процько О. С. Петрографический состав органического вещества пермских терригенных отложений (Косью-Роговская впадина)	1	14–17
Пыстин А. М., Ронкин Ю. Л., Синдерн С., Пыстина Ю. И. Геохронологическая история метаморфизма пород дорифейских образований западного склона Южного Урала	11	2–8
Ракин В. И. Лонсдейлит в двойниковых сростках алмазов уральско-бразильского типа	4	18–22
Ронкин Ю. Л., Иванов К. С., Лепихина О. П. Возрастная и генетическая идентификация пород Хорасюрского массива: Sm-Nd ID-TIMS и U-Pb SHRIMP-II ограничения	2	6–10
Светов С. А., Медведев П. В. Древнейшие фоссилизированные микроорганизмы Фенноскандинавского шита	4	23–26
Сокерина Н. В., Шанина С. Н., Исаенко С. И. Газовый состав рудообразующего флюида золоторудного проявления Синильга, Приполярный Урал	3	12–15
Соколова Л. В. Зональное расчленение по конодонтам лландоверийских отложений р. Кожим (западный склон Приполярного Урала)	2	24–27
Сухов Е. Е. Существенные закономерности биармийских пермских корнуспирид	12	3–8
Сычев С. Н., Куликова К. В. Деформации контакта офиолитовых и палеоостроводужных комплексов южной части Полярного Урала	1	22–25
Тельнова О. П. Коллекция Бернарда Оуэнса в России	4	32–34
Тельнова О. П., Бабенко В. В. Концептуальные основы информационной палеопалинологии	6	14–17
Тетерина Т. И. Изучение древней керамики методом сканирующей электронной микроскопии с микрондовым анализом	2	13–15
Тюкавкина О. В., Ешимов Г. К. Тектоническое районирование и нефтегазоносность юрских вещественных комплексов в пределах Сургутского свода	4	6–8
Удоротин В. В., Мартышко П. С., Овчаренко А. В., Угрюмов И. А. Сейсмичность Европейского Северо-Востока России и методика геодинамического мониторинга для изучения ее природы	10	8–13
Удоротина О. В., Никулова Н. Ю., Павлова А. А., Варламов Д. А., Швецова И. В. Цирконы из осадочных отложений восточного контакта гранитного массива Маньхамбо (Северный Урал)	6	2–8
Цыганко В. О дискретности разрезов верхнефранского подъяруса на юге Ухтинской антиклинали	8	6–9
Шайбеков Р. И., Гайкович М. М. Сульфидная минерализация в хромовых рудах Лагортинско-Кершорской площади (Полярный Урал)	8	13–17
Шанина С. Н., Валяева О. В., Иенатович О. О. Битумоиды подстиляющих солей Верхнепечорского месторождения	10	22–25
Шумилова Т. Г., Масайтис В. Л., Исаенко С. И., Майер Е., Кис В. К., Макеев Б. А. Полигенез и типоморфизм лонсдейлита	2	11–13
Шумилова Т. Г., Ковальчук Н. С., Мингалев А. Н., Диваев Ф. К. Изотопный состав углерода и кислорода карбонатов и карбонатитов Косьюского массива (Средний Тиман)	4	9–13
Щербакова Е. П., Шанина С. Н., Валяева О. В. Техногенные битумы из горелых отвалов Челябинского угольного бассейна	11	12–14
Юдович Я. Э., Кетрис М. П. В лабиринтах литохимии [1]	1	26–31
Юдович Я. Э., Кетрис М. П. В лабиринтах литохимии [2]	2	20–23
Юдович Я. Э. Парадоксы геохимии марганца	5	19–24
Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Магматическая геохимия марганца. Обзор	12	9–13



<i>Юрьева З. П., Валиукевичиус Йю.</i> Нижний девон Варандей-Адзвинской структурной зоны (стратиграфия, корреляция)	5	6—10
<i>Юшкин Н. П.</i> Минералогическая кристаллография: история становления, новые перспективы	6	23—24

ОБРАЗОВАНИЕ

Вузы и кафедра геологии СыктГУ

<i>Асхабов А. М., Майорова Т. П.</i> Двенадцатый выпуск студентов-геологов	6	32—33
<i>Валяева О. В., Тетерина Т., Майорова Т.</i> Крым-2012: 15-я, юбилейная, практика	8	20—21
<i>Майорова Т. П.</i> Новый набор студентов кафедры геологии—2012	10	1
Студенты о геологической практике в Крыму	8	21
<i>Сандула А., Шадрин А., Пономаренко Е., Антропова Е., Марченко-Ваганова Т.</i> Дзеджимпарма-2012 [геологическая практика, 2-й курс]	8	22—23

Аспирантура и докторантура

<i>Анфёров П. Л.</i> Няртинский метаморфический комплекс Приполярного Урала: структура, вещественный состав, геодинамика	11	41
<i>Игнатъев Г. В.</i> Минеральный состав и элементы-примеси в юрских горючих сланцах Мезенского бассейна	11	41—42
<i>Котова О. Б., Рябинкина Н. Н.</i> Аспирантура и докторантура—2012	11	41
<i>Пархачев А. А.</i> Ультрамафиты Шекуринского массива (Приполярный Урал) и их благороднометалльная минерализация	11	42
<i>Ракин В. И.</i> Диссертационный совет Д 004.008.01 в 2011 году	1	38
<i>Ракин В. И., Чупров В., Котова О. Б.</i> Майская сессия [диссовет]	5	25—26
<i>Шевелев М. А.</i> Палиностратиграфическая характеристика девонских отложений Тимано-Печорской провинции на основе системно-информационных технологий	11	42
<i>Шуйский А. С.</i> Гранитоиды Центрально-Уральского поднятия (Полярный Урал)	11	42—43
<i>Юрьева З. П.</i> Нижнедевонские отложения северо-востока европейской части России (строение, условия формирования, перспективы нефтегазоносности)	11	43

ЭКСПЕДИЦИИ

<i>Астахова И. С.</i> Затерянный в горах Полярного Урала	8	26—28
<i>Плотицын А., Ковалевич Р., Вовчина А., Вокуев М.</i> Чукотка-2012	12	23—24

СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ

За рубежом

<i>Асхабов А. М., Козырева И. В., Котова О. Б.</i> О 34-м Международном геологическом конгрессе, Стекланных горах и Песчаных замках [Earth First. We'll mine the onher Planets Later]	11	35—40
<i>Пискунова Н. Н.</i> Первая Европейская минералогическая конференция	10	25,45—46
<i>Шайбеков Р., Понарядов А.</i> Геохимия в сердце Старого Света	1	33—36

В России

<i>Антропова Е., Ситников П.</i> Галопом по Уралу	6	34—36
<i>Вахнин М.</i> Коэволюция геосфер: от ядра до космоса (информация по Всероссийской конференции в Саратове)	4	27—28
<i>Юшкин Н. П.</i> Утверждённое «по склонности к наукам и истинной любви к Отечеству» (к 195-летию Российского минералогического общества)	1	32—33

В Сыктывкаре

<i>Бурдельная Н., Антропова Е., Мингалева Е.</i> XXI научная конференция «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента»	12	39—40
<i>Камашев Д.</i> Кристаллическое и твердое некристаллическое состояние минерального вещества. Итоги минералогического семинара	6	1, 22—23
<i>Майорова Т. П.</i> Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе: 15-я научная конференция (Сыктывкар, 25.10.2012)	10	43—44
<i>Майорова Т. П., Куликова К. В., Сандула А. Н., Курьева К. Г., Чупров В. С.</i> Февральские чтения—2012	2	35—37
<i>Сандула А. Н.</i> XXVI Черновские чтения (135 лет со дня рождения А. А. Чернова)	11	1, 47
<i>Удортатина О.</i> Слет молодых	12	41
<i>Юдович Я. Э., Козырева И.</i> Диагностика вулканогенных продуктов в осадочных толщах. Итоги Российского совещания	3	27—28

ИСТОРИЯ

<i>Иевлев А.</i> Кто, если не мы? (Личные книги о личной войне)	5	27
---	---	----

МЕМУАРЫ

<i>Калмыков Н.</i> Было время	12	38
<i>Тихомирова В.</i> Две фотографии	12	32
<i>Удортатина О.</i> Эта удивительная штука — время...	12	33



ПЕРСОНАЛИИ

Мемориал

135 лет со дня рождения профессора Александра Александровича Чернова	7	1
<i>Анисимова Г.</i> В свете рентгеновских лучей. К 70-летию со дня рождения Людмилы Алексеевны Януловой	4	43—44
<i>Анисимова Г. А.</i> Борис Исаакович Гуслицер. К 90-летию со дня рождения	4	38—39
<i>Анисимова Г. А.</i> Василий Иванович Чалышев (1932—1975)	2	33
<i>Василий Иванович Есев</i> (90 лет со дня рождения)	12	8
<i>Владимир Васильевич Хлыбов</i> : человек, геолог, ученый. К 80-летию со дня рождения (20.03.1932—09.12.2008)	3	33
<i>Капитанова В. А.</i> Постоянно доброжелательная (к 60-летию со дня рождения Н. А. Черненко)	10	41—42
<i>Лебедев В.</i> Василий Петрович Абрамов. К 90-летию со дня рождения	4	29—31
<i>Лосева Э.</i> Я его никогда не забуду... (воспоминания о В. И. Чалышеве)	2	34—35
<i>Лосева Э. И.</i> Под крылом Гуслицера	4	39—40
<i>Лосева Э. И.</i> Тринадцатый факультет (к 100-летию Г. М. Сандлера)	4	36—38
<i>Михаил Борисович Соколов</i> (к 75-летию со дня рождения)	7	34
<i>Пельмегова О.</i> Ты зонтик счастья надо мной... (к 60-летию со дня рождения В. Пельмегова)	10	42
<i>Преклонение</i> (к 80-летию со дня рождения Л. А. Юшкиной)	1	39
<i>Скок З. Г.</i> Память о Татьяне Александровне Поповой (1927—2005)	1	40
<i>Цыганко В.</i> Надежный помощник геологов. К 75-летию со дня рождения А. А. Хановой (1937—2006)	4	44
<i>Цыганко В.</i> Учитель с большой буквы (к 135-летию со дня рождения А. А. Чернова)	7	28
<i>Шайбеков Р., Лютоева В.</i> В память о Светлане Плосковой	3	35

Юбилей

<i>Андреичев В., Калинин Е.</i> Летописец истории Земли и своей родословной (к 75-летию Н. В. Суханова)	12	42—34
<i>Анисимова Г. А.</i> Большой человек (к 75-летию Е. П. Калинина)	10	39—40
<i>Калмыков Н. П.</i> Такие люди нынче редки... (к 80-летию Л. В. Махлаева)	6	28
<i>Капитанова В. А.</i> Мой первый наставник (к юбилею А. И. Чумаковой)	11	46
<i>Капитанова В. А., Соболева А. А.</i> Большой геолог и добрый человек (к 80-летию Л. В. Махлаева)	6	26—28
<i>Клименко С. С.</i> От благодарного ученика (к 80-летию Л. А. Анищенко)	11	44
<i>Лосева Э. И.</i> Воспоминания о тренере (к юбилею Я. Э. Юдовича)	3	31—32
<i>Маркова Г. А.</i> Гений спектрального анализа. К 75-летию Т. И. Ивановой	6	31
<i>Несущая</i> людям знания и тепло души. К юбилею Т. П. Майоровой	4	42—43
<i>Петровский В.</i> Талант из ВНИИСИМСа (к 75-летию М. И. Самойловича)	12	25—27
<i>Поздравление Н. Л. Сорвачевой</i> [юбилей 50 лет]	10	48
<i>Поздравление Л. А. Кузивановой</i> [юбилей]	3	28
<i>Поздравление В. А. Жидовой</i> [юбилей 50 лет]	5	30
<i>Поздравление Г. С. Семенов</i> [юбилей 75 лет]	6	33
<i>Поздравление В. И. Катковой</i> [юбилей 60 лет]	8	24
<i>Поздравление К. А. Чупровой</i> [юбилей 70 лет]	8	24
<i>Пыстина Ю. И.</i> Спокойная, доброжелательная и ответственная (к юбилею С. Л. Ничипор)	2	28
<i>Тарасова Т.</i> Лаборант — важная и уважаемая профессия (к юбилею В. Г. Романовой)	1	39
<i>Ткачев Ю. А.</i> Феномен ЭЮЯ (к юбилею Я. Э. Юдовича)	3	32
<i>Юдович Я. Э.</i> Жизненный опыт — 75	3	29—31
<i>Юхтанов П. П.</i> Легенда Геологического музея (А. И. Чумаковой — 75)	11	44—46
<i>Юшкова Галина Евгеньевна</i> (80-летний юбилей)	12	43

Ветераны Института геологии

<i>Анисимова Г. А.</i> 40 лет в стенах института на благо науки [о Ю. А. Ткачеве]	11	48
<i>Поздравление Л. П. Морохиной</i> [45 лет работы в ИГ]	11	48
<i>Поздравление Н. А. Боринцевой</i> [50 лет работы в ИГ]	10	48
<i>Поздравление Я. Э. Юдовичу</i> [45 лет работы в ИГ]	5	24
<i>Поздравление С. В. Рябинкину</i> [30 лет работы в ИГ]	5	30
<i>Поздравление Н. Н. Панюковой</i> [35 лет работы в ИГ]	6	30
<i>Поздравление Ю. В. Глухову</i> [25 лет работы в ИГ]	7	21
<i>Поздравление Е. Ф. Малаховой</i> [45 лет работы в ИГ]	7	21
<i>Поздравление А. М. Асхабову</i> [40 лет работы в ИГ]	8	24
<i>Поздравление А. Ф. Литвиненко</i> [25 лет работы в ИГ]	8	24
<i>Тихомирова В. Д.</i> Сорок лет как один миг	6	29—30

Некрологи

<i>Анисимова Г.</i> Лев Васильевич Махлаев	12	47—48
<i>Носков Владимир Алексеевич</i>	7	36
<i>Шулепова Анна Николаевна</i>	1	40
<i>Памяти геолога</i>	12	48—50

Прощание с академиком Н. П. Юшкиным

<i>Беляева Н.</i> Николаю Павловичу Юшкину	9	30
<i>Маркова Г.</i> Спасибо Вам (памяти Н. П. Юшкина)	9	30
<i>Николай Павлович Юшкин</i>	9	1—2
<i>Разделяем горечь невосполнимой утраты: Леин А. Ю., Рундквист Д. В., Марин Ю. Б., Галкин А., Федонкин М. А.,</i>		



Глико А. О., Месяц Г. А., Галимов Э. М., Викторов С. Д., Трубецкой К. Н., Чантурия В. А., Соловьев А. А., Черешнев В. А., Бортников Н. С., Рожков С. В., Лопатин А. В., Дегтярь В. Г., Машковцев Г. А., Осипов В. И., Арский Ю. М., Япаскерт О. В., Седаева Г. М., Лаверов Н. П., Tillmanns E., Maresch W. V., Гвишиани А. Д., Мальшев Ю. Н., Розанов А. Ю., Лопатин В. В., Чадин И. Ф., Овдов Ю. С., Рошевский М. П., Пименов Е. В., Щипцов В. В., Мельников Н. Н., Евдокимова Г. А., Матишов Г. Г., Бухарин О. В., Черкашин В. И., Павленко В. И., Горкунов, Коротеев, Матвеев В. П., Вотяков С. Л., Вализер П. М., Бердышев В. И., Шпак В. Г., Садовский М. В., Татаркин А. И., Горкунов З. С., Мартышко П. С., Стрельников В. Н., Болотов И. Н., Корнилков С. В., Яковлев В. Л., Анфилогов В. Н., Липанов А. М., Барях А. А., Демаков В. А., Добрецов Н. Л., Железняк М. Н., Шацкий В. С., Смелов А. П., Рассказов И. Ю., Диденко А. Н., Горячев Н. А., Гордеев Е. И., Федотов С. А., Фрисман Е. Я., Пушаровский Д. Ю., Литвиненко В. С., Чернышов Н. М., Аплонов С., Урусов В. С., Осовецкий Б. М., Вахнин Н. А., Цхадая Н. Д., Демченко Н. П., Глаголев С. П., Кривовичев С. В., Кривовичев В. Г., Самоделкин А. Н., Петров О. В., Жамойда А. И., Даниленко А. Н., Геологи ЗАО «МИРЕКО», Хоперсков Е. А., Саядов А. К., Аксенов Е. М., Буканов В. В., Прищепа О. М., Липатников Н. М., Орлов В. П., Вольфсон И. Ф., Юргенсон Г. А., Татаринцов А. В., Смирнова О. К., Пономаренко А. Н., Квасница В. Н., Возняк Д. К., Конеев Р. И., Халматов Р. А., Цой В. Д., Беляева Н., Melgarejo J. С., Костов Р. И., Дамянов Ж., Малеев М., Лукин А., Чепижко А., Кадуринов В., Кадуринов С., Павлюк М. И., Наумко И. М., Махнач А. А., Zancanella R., Зидаровы Б. и Н., Богдасаров А., Соколов Б., Макагонов Е. П., Бамбуров В. Г., Маслов А. В., Чухахин О. Н., Еремин Н. И., Попов В. А., Попова В. И., Зайков В. В., Юдин В. В., Котельникова Е. Н., Франк-Каменецкая О. В., Клименко С. С., Павлишин В. И., Мальшевы Н. и Е., Тугарова М., Соколов П.	9	3—26
Тяжело и больно говорить [гражданская панихида]	9	31—32
Экспедиционные исследования академика Н. П. Юшкина	9	28—29
Юдович Я. Э. Юшкин благоносящий	9	27

ЖИЗНЬ ИНСТИТУТА

Научные общества

<i>Рябинкина Н.</i> Геологический семинар—2011	1	36—37
<i>Удортатина О. В.</i> КВН — игра для всех	12	46
<i>Шайбеков Р.</i> Сыктывкарское отделение Российского минералогического общества: минералогический семинар—2011	1	37—38

Праздники

Антропова Е., Соколова Л. Фоторепортаж с Дня науки	2	29
Бондур В. С праздником Победы!	5	1
Дегтярь В. Г. С праздником Победы!	5	1
Малеев М. С праздником Победы!	5	1
Поздравление с праздником 8 марта	3	1
Поздравление с Днем геолога	4	1
С Днем российской науки!	2	1

Спорт

<i>Клименко С.</i> Разведка боем, или Академиада—2012	2	30—32
<i>Перетягин А. Ю.</i> Из Турбины в Катапульти. И Шабаш!	7	29—34

Разное

<i>Антропова Е.</i> Вручение жилищных сертификатов	4	34
<i>Куприянов В.</i> Презентация аналитического оборудования компании Shimadzu	6	17

ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Защита диссертаций

Поздравление О. В. Коротченковой [защита, к. г.-м. н.]	11	43
Поздравление А. Ф. Сметанникову [защита, д. г.-м. н.]	11	43
Поздравление А. В. Вахрушеву [защита, к. г.-м. н.]	5	26
Поздравление Л. В. Соколовой [защита, к. г.-м. н.]	5	26
Поздравление Б. А. Макееву [защита, к. г.-м. н.]	5	26

Награды

Безносова Т. М. Высокая награда молодому ученому [грамота В. Матвееву]	4	41
Лысюк Г. Н. Талант, отмеченный президентским грантом [о Е. Голубеве]	2	27—28
Поздравление Б. Каневу [стипендия им. проф. А. А. Чернова]	10	13
Поздравление П. Колесник [стипендия им. проф. В. А. Варсанофьевой]	10	13
Поздравление В. А. Петровскому [премия им. ак. Л. Д. Шевякова]	10	34
Поздравление А. Е. Сухареву [премия им. ак. Л. Д. Шевякова]	10	34
Поздравление А. Е. Сухареву [премия Правительства РК молодым ученым]	11	34
Поздравление Я. Ю. Юдовичу [звание «Почетный деятель науки РК»]	8	1
Поздравление Л. В. Махлаеву [звание «Почетный деятель науки РК»]	8	1
Премии и награды в области науки, техники, технологии и образования 2012 года	12	44

Рождение детей

Поздравление Д. и Е. Груздевым [две девочки]	10	38
--	----	----



Поздравление А. Вахрушеву и Н. Воробьевой [сын]	2	37
Поздравление К. Ордину [сын]	3	34
Поздравление О. и Б. Мартиросян [сын]	4	41

Свадьбы

Поздравление Е. и Г. Игнатьевым	10	38
Поздравление И. и Е. Ардашовым	5	30
Поздравление Ю. и И. Кокшаровым	6	36
Поздравление Т. и А. Шешуковым	12	52

ЦВЕТНЫЕ ВКЛАДКИ

Поздравление с Новым годом	12	1
Место встречи изменить нельзя	12	28—29
Машина времени	12	30—31
Есть только миг...	12	34—35
Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен	12	36—37

БЕЛЛЕТРИСТИКА

<i>Иевлев А.</i> Наши дальние страны...	4	1
<i>Иевлев А.</i> С Новым годом, друзья!	12	2
Новогодний опросник	12	22, 27, 32, 52
<i>Соколов К.</i> Утро 1 августа 2011 года	3	34
<i>Соколов К.</i> Последний (в сезоне) маршрут	3	34
<i>Соколов К.</i> Тундра и кулинария	4	35
<i>Юдович Я. Э.</i> Тайна следствия: секс миллиард лет назад	12	45—46

ПРЕЗЕНТАЦИЯ НОВЫХ ИЗДАНИЙ

Биогеология, эволюция организмов и биоразнообразия в геологической истории Тимано-Североуральского региона, моделирование палеоэкосистем, палеонтологические и стратиграфические геокорреляции. Сыктывкар: Геопринт, 2011. 229 с.	3	36
Геология и геохимия горючих ископаемых Европейского Севера России // Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 128. Сыктывкар, 2011. 176 с.	3	36
Глубинное строение Тимано-Североуральского региона. Сыктывкар: Геопринт, 2011. 264 с.	3	35
Диагностика вулканогенных продуктов в осадочных толщах: Матер. Российского совещания с междунар. участием. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2012. 204 с.	5	31
Евгений Павлович Калинин: Биобиблиография ученого. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 82 с.	5	31
<i>Иевлев А.</i> Угольный рудник Кожим. Сыктывкар, 2012. 56 с.	5	31
Кристаллическое и твердое некристаллическое состояние минерального вещества: проблемы структурирования, упорядочения и эволюции структуры: Матер. минерал. семинара. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 364 с.	5	31
<i>Лосева Э. И., Филиппов В. Н.</i> Элементный состав панцирей диатомовых водорослей. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 56 с.	5	31
Палеозойское осадконакопление на внешней зоне шельфа пассивной окраины северо-востока Европейской платформы. Сыктывкар: Геопринт, 2011. 200с.	3	35
<i>Петровский В. А., Сухарев А. Е., Филоненко В. П.</i> Кристаллогенезис в неоднородных средах. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 274 с.	3	36
<i>Юдович Я. Э.</i> Беллетристика от ЭЮЯ. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 336 с.	3	36
<i>Юдович Я. Э.</i> ЭЮЯ в Вестнике. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 172 с.	3	36

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Годичная сессия Института геологии	1	25
Диссертационный совет извещает о защите А. Ф. Сметанникова, О. В. Коротченковой	8	24
Информационное письмо о 21-й научной конференции «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента»	8	25
Диссертационный совет извещает о защитах Л. А. Соколовой и А. В. Вахрушева	3	23
Черновские чтения-XXVI	7	4

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ОБЛОЖКИ *Вестника*

<i>Салдин В. А.</i> Отпечаток пера папоротниковидного растения в нижнепермских песчаниках лекворкутской свиты и современные листочки пижмы дваждыперистой (р. Уса, Полярный Урал)	1	
<i>Астахова И.</i> Арагонит, Северный Тиман	2	
<i>Салдин В. А.</i> Шаровидная конкреция кремнистого состава в нижнекаменноугольных известняках на р. Усе (Полярный Урал)	3	
<i>Голубева И. И.</i> Эклогиты Максютковского комплекса. Южный Урал	4	
<i>Матвеев В. А.</i> Строматолитовая постройка сферической формы. Лудловские отложения, поднятие Чернова, каньон р. Падимейтивис	5	
<i>Шуктомов Р.</i> Попугай (лазурит, гипс, родонит, оникс?, металл) из коллекции		



А. П. Боровинских. Геологический музей им. А. А Чернова, зал «Ноев ковчег»	6
Бушнев Д. А. Аммонит <i>Spreetoniceras</i> sp. (Юра, Ульяновская область)	7
Котик И. С. Патомское нагорье, Восточная Сибирь	8
Академик РАН Н. П. Юшкин, Пай-Хой, р. Силваяха	9
Астахова И. С. Сапфирин, Полярный Урал	10
Салдин В. А. Сидеритовая конкреция с септарными трещинами в визейских глинистых сланцах (р. Кожим, Приполярный Урал)	11

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ВЫПУСК *Вестника*

Пономаренко Е. С., Никулова Н. Ю.	1
Соколова Л. В., Шеболкин Д. Н.	2
Сандула А. Н., Тетерина Т. И.	3
Козырева И. В., Лукин В. Ю.	4
Безносова Т. М., Матвеев В. А.	5
Шанина С. Н., Тропников Е. М.	6
Бурдельная Н. С., Перовский И. А.	7
Лысюк Г. Н., Уляшев В. В.	8
Пономарев Д. В., Пономарева Т. А.	9
Валяева О. В., Иевлев А. И.	10
Удоратина О. В., Соболева А. А.	11
Бурдельная Н. С., Пискунова Н. В., Сокерина Н. Н.	12

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ—2012

Альберг П. Э.	2	5	Бурдельная Н. С.	5	15	5	27	
Амосова О. Е.	2	4		11	18	5	31	
Андреичев В. Л.	12	43		12	40	7	25	
Андреичева Л. Н.	10	2	Бурцев И. Н.	8	2	6	18	
Анисимова Г. А.	2	33		10	26	10	26	
	2	38	Бушнев Д. А.	5	15	12	2	
	4	38		7	Обл.	Исаенко С. И.	2	11
	4	43		8	2	3	12	
	5	28		11	18	Калинин Е. П.	2	38
	10	39	Валиукевичиус Йю.	5	6	7	22	
	11	48	Валяева О. В.	8	2	7	35	
	12	49		8	20	10	31	
Анищенко Л. А.	2	3		10	22	12	43	
	10	26		11	12	12	51	
	11	23		11	23	Калмыков Н. П.	6	28
Антоновская Т. В.	5	2	Варламов Д. А.	6	2	12	38	
Антошкина А. И.	2	3	Вализер П. М.	12	17	Камашев Д.	6	1
	3	16	Васильев Н. В.	1	9	Канева Н. А.	3	16
Антропова Е. В.	2	29	Вахнин М.	4	27	Капитанова В. А.	6	26
	4	34		8	10		10	41
	6	34	Вахрушев А. В.	10	14		11	45
	8	22	Ветошкина О. С.	4	14	Каткова В. И.	6	11
	12	40	Вовчина А.	12	24		11	15
Анфёров П. Л.	11	41	Вокуев М.	12	24	Кетрис М. П.	1	26
Астахова И. С.	2	Обл.	Гайкович М. М.	8	13		2	20
	5	11	Голубева И. И.	4	Обл.		12	9
	7	25		4	14	Кириллова В. В.	7	15
	8	26		10	18	Кис В. К.	2	11
	10	Обл.		11	27	Клименко С. С.	2	30
Асхабов А. М.	1	1		11	31		11	23
	6	24	Данилова Ю. В.	7	7		11	44
	6	32	Дегтярь В. Г.	5	1	Ковалевич Р.	12	24
	11	35	Дерягин В. В.	3	6	Ковальчук Н. С.	4	9
Бабенко В. В.	6	14	Диваев Ф. К.	4	9	Козырева И. В.	3	27
Баранов Ю. В.	1	18	Дымков Ю. М.	3	24		4	2
Безносов П. А.	2	5		7	12		8	18
Безносова Т. М.	4	41	Ефимова А. А.	2	16		11	35
	11	9	Ершова О. В.	12	20	Конанова Н. В.	1	18
Беляева Н. В.	9	30	Ешимов Г. К.	4	6	Котик И. С.	3	9
Блинова Т. С.	1	18	Жданова Л.	7	25		8	Обл.
Богдасаров М. А.	7	5	Иванов К. С.	2	6		11	23
Бондур В.	5	1	Игнатович О. О.	10	22	Котова О. Б.	5	25
Боровинских А. П.	3	2	Игнатъев Г. В.	11	41		10	32
Бородулин Г. П.	1	9	Иевлев А. А.	4	1		11	35



Кочкина Ю. В.	11	41	Пискунова Н. Н.	10	25	Удачин В. Н.	3	6
Кряжева И.	5	2	Плотицын А.	12	24	Удоратин В. В.	1	18
Кузнецов С. К.	6	8	Плякин А. М.	12	20		10	8
Куликова К. В.	11	31	Понарядов А. В.	1	33	Удоратина О. В.	1	9
	1	22	Пономарева Т. А.	2	2		5	32
	2	35	Пономаренко Е. С.	3	16		6	2
Куприянов В. Ф.	6	17		8	22		12	33
Курьлева К. Г.	2	35	Процько О. С.	1	14		12	41
	10	35		10	26	Устюгова К. С.	10	35
Лебедев В.	4	29	Пыстин А. М.	2	16	Филиппов В. Н.	5	11
Лезина О. М.	10	32		11	2		5	31
Лепихина О. П.	2	6	Пыстина Ю. И.	2	28		10	35
Лосева Э. И.	2	34		11	2	Цыганко В. С.	4	44
	3	31	Ракин В. И.	1	38		7	28
	4	36		4	18		8	6
	4	39		5	25	Чупров В. С.	2	35
	5	31		10	18		5	25
Лукшевич Э. В.	2	5	Ронкин Ю. Л.	2	6		8	10
Лысюк Г. Н.	2	27		11	2	Шадрин А. Н.	3	16
Лютюев В. А.	2	2	Рубцова С. А.	10	32		8	22
Лютюев В. П.	10	14	Рябинкина Н. Н.	1	36	Шайбеков Р. И.	1	33
Лютюева В.	3	35		11	41		1	37
Майер Е.	2	11	Рябков Ю. И.	10	32		3	35
Майорова Т. П.	2	35	Салдин В. А.	1	Обл.		8	13
	6	32		3	Обл.	Шанина С. Н.	3	12
	8	20		3	16		10	22
	10	1		10	26		11	12
	10	35		11	Обл.	Швецова И. В.	6	2
	10	43	Салтыков А. С.	3	24	Шеболкин Д. Н.	3	16
	11	31		7	12	Шевелев М. А.	11	42
Макеев Б. А.	2	11	Сандула А. Н.	2	35	Шевчук С. С.	5	11
Малеев М.	5	1		3	16		10	35
Маркова Г. А.	6	31		8	22	Шуйский А. С.	11	42
	9	30		11	1	Шуктомов Р. А.	6	Обл.
Мартышко П. С.	10	8	Светов С. А.	4	23	Шумилова Т. Г.	2	11
Марченко-Вагапова Т. И.	8	22	Силаев В. И.	10	14		4	9
	10	2	Синдерн С.	11	2		7	7
Масайтис В. Л.	2	11	Ситников П.	6	34		11	27
Масленникова А. В.	3	6	Скок З. Г.	1	40	Шербакова Е. П.	11	12
Макарова И. Р.	12	14	Скоробогатова Н. В.	1	9		12	17
Матвеев В. А.	5	Обл.	Смолева И. В.	5	15	Юдович Я. Э.	1	26
Медведев П. В.	4	23	Соболева А. А.	5	32		2	20
Мингалев А. Н.	4	9		6	26		3	27
Мингалева Е.	12	40	Сокерина Н. В.	3	12		3	29
Мокеев М. В.	11	18	Соколов К.	3	34		5	19
Мороз Т. Н.	12	17		3	34		9	27
Назарова Л. Ю.	10	32		4	35		12	9
Никандров А. С.	12	17	Соколова Л. В.	2	24		12	46
Никандров С. Н.	12	17		2	29	Юрьева З. П.	5	6
Никулова Н. Ю.	3	16	Суханов А. А.	12	14		11	43
	4	2	Сухов Е. Е.	12	3	Юхтанов П. П.	11	44
	6	2	Сычев С. Н.	1	22	Юшкин Н. П.	1	32
	8	18	Тарасова Т.	1	39		6	23
Носкова Н. Н.	1	18	Тельнова О. П.	4	32			
Овчаренко А. В.	10	8	Тельнова О. П.	6	14			
Отмас А. А.	12	14	Тетерина Т. И.	2	13			
Павлова А. А.	6	2		8	20			
Пармузина Л. В.	3	2	Тихомирова В. Д.	6	29			
Пархачев А. А.	7	2		12	32			
	11	42	Ткачев Ю. А.	3	32			
Пельмегова О. И.	10	42	Треусов В. И.	7	12			
Петровский В. А.	12	27	Тюкавкина О. В.	4	6			
Перетягин А. Ю.	7	29	Угрюмов И. А.	10	8			

Ответственные за выпуск
Н. Н. Пискунова, Н. В. Сокерина,
Н. С. Бурдельная

Редакторы издательства
Н. А. Боринцева, О. В. Габова

Компьютерная верстка
А. Ю. Перетягин