



# *Vestnik of Geosciences* **Вестник геонаук**

Май  
May  
2023,  
№ 5 (341)

Журнал издается под научно-методическим руководством Отделения наук о Земле РАН  
The journal is published under the research and methodological guidance of the RAS Department of Earth Sciences

**Главный редактор** А. М. Асхабов

**Зам. главного редактора** И. Н. Бурцев

**Зам. главного редактора** О. Б. Котова

**Ответственный секретарь** И. В. Козырева

**Chief Editor** A. M. Askhabov

**Deputy Chief Editor** I. N. Burtsev

**Deputy Chief Editor** O. B. Kotova

**Executive Secretary** I. V. Kozyreva

## **Редакционный совет**

Л. Н. Андреичева, Сыктывкар, Россия  
А. И. Антошкина, Сыктывкар, Россия  
Т. М. Безносова, Сыктывкар, Россия  
М. А. Богдасаров, Брест, Беларусь  
М. А. Т. М. Брокманс, Тронхейм, Норвегия  
Д. А. Бушнев, Сыктывкар, Россия  
Ю. Л. Войтеховский, Апатиты, Россия  
А. Д. Гвишиани, Москва, Россия  
В. А. Жемчугова, Москва, Россия  
А. В. Журавлев, Сыктывкар, Россия  
В. А. Каширцев, Новосибирск, Россия  
М. Комак, Любляна, Словения  
С. В. Кривовичев, Санкт-Петербург, Россия  
С. К. Кузнецов, Сыктывкар, Россия  
М. Мартинс, Ору-Прету, Бразилия  
Т. П. Майорова, Сыктывкар, Россия  
П. Мянник, Таллин, Эстония  
А. И. Николаев, Апатиты, Россия  
Б. М. Осовецкий, Пермь, Россия  
Ю. Ф. Патраков, Кемерово, Россия  
И. В. Пеков, Москва, Россия  
Д. В. Пономарев, Сыктывкар, Россия  
В. Н. Пучков, Екатеринбург, Россия  
Д. Ю. Пуцаровский, Москва, Россия  
А. М. Пыстин, Сыктывкар, Россия  
Ш. Сан, Мянъян, Китай  
К. М. Соджа, Гамильтон, Нью-Йорк, США  
О. В. Удоратина, Сыктывкар, Россия  
М. А. Федонкин, Москва, Россия  
А. Г. Шеломенцев, Сыктывкар, Россия

**Технический редактор** Г. Н. Каблис

**Заведующий редакцией** Т. А. Некучаева

## **Editorial Board**

L. N. Andreicheva, Syktyvkar, Russia  
A. I. Antoshkina, Syktyvkar, Russia  
T. M. Beznosova, Syktyvkar, Russia  
M. A. Bogdasarov, Brest, Belarus  
M. A. T. M. Broeckmans, Trondheim, Norway  
D. A. Bushnev, Syktyvkar, Russia  
Yu. L. Voytekhevsky, Apatity, Russia  
A. D. Gvishiani, Moscow, Russia  
V. A. Zhemchugova, Moscow, Russia  
A. V. Zhuravlev, Syktyvkar, Russia  
V. A. Kashirtcev, Novosibirsk, Russia  
M. Komac, Ljubljana, Slovenia  
S. V. Krivovichev, St. Petersburg, Russia  
S. K. Kuznetsov, Syktyvkar, Russia  
M. Martins, Ouro Preto, Brazil  
T. P. Mayorova, Syktyvkar, Russia  
P. Männik, Tallinn, Estonia  
A. I. Nikolaev, Apatity, Russia  
B. V. Osovetsky, Perm, Russia  
Yu. F. Patrakov, Kemerovo, Russia  
I. V. Pekov, Moscow, Russia  
D. V. Ponomarev, Syktyvkar, Russia  
V. N. Puchkov, Yekaterinburg, Russia  
D. Yu. Pushcharovsky, Moscow, Russia  
A. M. Pystin, Syktyvkar, Russia  
Sh. Sun, Mianyang, China  
C. M. Soja, Hamilton, NY, USA  
O. V. Udoratina, Syktyvkar, Russia  
M. A. Fedonkin, Moscow, Russia  
A. G. Shelomentsev, Syktyvkar, Russia

**Technical Editor** G. N. Kablis

**Managing Editor** T. A. Nekuchaeva

## **НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

Выходит ежемесячно. Основан в 1995 году  
академиком Н. П. Юшкиным.

**Предыдущее название:**

Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН

Пятилетний импакт-фактор  
РИНЦ журнала (2021) – 0.407



## **SCIENTIFIC JOURNAL**

Monthly issued. Founded in 1995  
by Academician N. P. Yushkin.

**Former title:**

Vestnik of Institute of Geology of Komi SC UB RAS

Five-year RSCI  
impact factor (2021) – 0.407

[geo.komisc.ru/vestnik](http://geo.komisc.ru/vestnik)

**Содержание****Content**

<b>Научные статьи</b>	<b>Scientific articles</b>
Ископаемые смолы Аляски: история изучения <i>О. В. Мартиросян</i> ..... 3	Fossil resins of Alaska: history of study <i>O. V. Martirosyan</i> ..... 3
Минералы Приполярноуральской хрусталеносной провинции в фондах Геологического музея им. А. А. Чернова <i>Л. Р. Жданова, И. С. Астахова</i> ..... 14	Minerals of the Subpolar Ural Crystal-Bearing Province in the collections of the A. A. Chernov Geological Museum <i>L. R. Zhdanova, I. S. Astakhova</i> ..... 14
Разработка базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова <i>К. С. Попвасев</i> ..... 25	Development of the database of the collections of the Geological museum named after A. A. Chernov <i>K. S. Popvasev</i> ..... 25
Из архива профессора Д. П. Григорьева: воспоминания об А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, Л. Л. Иванове, В. И. Крыжановском, П. П. Сущинском и Н. М. Федоровском <i>Ю. Л. Войтеховский</i> ..... 30	From Professor D. P. Grigoriev's archive: memories of A. K. Boldyrev, B. A. Zilbermints, L. L. Ivanov, V. I. Kryzhanovsky, P. P. Sushchinsky and N. M. Fedorovsky <i>Yu. L. Voytekhovsky</i> ..... 30
Личная библиотека палеонтолога Д. М. Раузер-Черноусовой <i>Л. П. Роцевская, С. А. Симакова</i> ..... 40	Personal library of paleontologist D. M. Rauser-Chernousova <i>L. P. Roshchevskaya, S. A. Simakova</i> ..... 40
<hr/>	
<b>Хроника, события, факты. История науки</b>	<b>Chronicle, events, facts. History of Science</b>
Документальное и материальное научное наследие ученых-геологов в Геологическом музее им. А. А. Чернова..... 48	Documentary and material scientific heritage of geologists in the A. A. Chernov Geological Museum ..... 48
Произведения живописи в стенах Института геологии..... 51	Paintings within the walls of the Institute of Geology ..... 51
Корифей угольной геологии <i>К 100-летию со дня рождения Юрия Васильевича Степанова</i> ..... 55	Coryphaeus of coal geology <i>The 100<sup>th</sup> anniversary of the birth of Yuri Vasilyevich Stepanov</i> ..... 55
XV Российский семинар «Технологическая минералогия в оценке качества минерального сырья природного и техногенного происхождения» ..... 56	<i>The 15<sup>th</sup> Russian seminar «Technological mineralogy for assessing the quality of natural and technogenic mineral raw»</i> ..... 56

Правила  
оформления  
статей



Vestnik  
article  
Formatting

[geo.komisc.ru/vestnik/authors](http://geo.komisc.ru/vestnik/authors)



## Ископаемые смолы Аляски: история изучения

О. В. Мартиросян

Геологический институт РАН, Москва

mov@ginras.ru

В статье представлен обзор современного состояния знаний о находках ископаемых смол на территории штата Аляска (США). На основе малоизвестных и фрагментарных документов, найденных как в российской, так и зарубежной научной литературе, кратко описаны основные местонахождения смол. Отмечено первенство российских исследователей, упоминавших об ископаемых смолах прибрежных районов Аляски. Дана оценка уровня их изученности. Сведения о находках ископаемых смол Аляски позволяют расширить имеющуюся базу данных по смолам, а углубленное изучение их физико-химических особенностей и условий образования будет способствовать уточнению классификационных признаков ископаемых смол, а также может дать дополнительные возможности для решения вопросов, связанных с палеоботаническими и палеогеографическими проблемами при сравнении Северо-Востока России и Аляски.

**Ключевые слова:** Аляска, Русская Америка, ископаемые смолы, ретинит, янтарь.

## Fossil resins of Alaska: history of study

O. V. Martirosyan

Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

The article reviews the current state of knowledge of fossil resin finds in Alaska (USA). On the basis of little-known and fragmentary documents found in both Russian and foreign scientific literature, their main locations are briefly described. The primacy of Russian researchers mentioning fossil resins of coastal regions of Alaska is noted. Their level of study is evaluated. Information on fossil resin finds from Alaska can expand the existing resin database, and an advanced study of their physical and chemical characteristics and formation conditions will help to refine the classification attributes of fossil resins, and may also provide additional opportunities for solving palaeobotanical and paleogeographic problems when comparing northeastern Russia and Alaska.

**Keywords:** Alaska, Russian America, fossil resins, retinites, amber.

### Введение

Аляска — бывшая российская колония, называемая Русской Америкой, — сейчас составляет 49-й штат США. Территория была открыта русскими военными моряками в 1732 г. (Полонский, 1850; Golder, 1922). Новые территории стали осваиваться частными компаниями, русскими промышленниками, правительственными экспедициями. В 1799 г. специально для этих целей была учреждена Российско-американская компания (РАК) (О именовании компании ..., 1830). РАК, помимо активной торговой деятельности, принимала участие в разработке и изучении полезных ископаемых, организации исследовательских работ на Аляске. В 1867 г. Аляска была продана США (Treaty concerning..., 1867), и в 1868 г. РАК была ликвидирована. В 1884 г. Аляска получила статус округа, в 1912 г. была объявлена территорией и только в 1959 г. была принята в состав США в качестве 49-го штата (Naske, Slotnik, 1987).

Об истории Аляски опубликовано множество работ как в России, так и за рубежом, тем не менее ряд аспектов нуждается в дальнейшем исследовании, в частности вопрос о находках ископаемых смол, поскольку специальных работ по этой теме до сих пор не было.

Известно, что ископаемые смолы широко распространены на территории США (Sinkankas, 1959; Langenheim, Beck, 1968; Langenheim, 1969; Fraquet, 1987; Grimaldi et al., 1989; Poinar, 1992; Grimaldi, 1996; Aber,

Kosmowska-Ceranowicz, 2001). Они встречаются в 20 штатах, в том числе и на территории Аляски, которая представляет собой большой массив суши, образующий северо-западную оконечность Северной Америки, включая одноименный полуостров с прилегающими островами, Алеутские острова, узкую полосу тихоокеанского побережья вместе с островами Александровского архипелага вдоль западной границы Канады.

В понятие «янтарь» исследователи вкладывают различный смысл. В широком смысле им именуют любые минералогические виды ископаемых смол. Именно это значение amber — «янтарь» — широко используется в иностранной геологической литературе, а также в приведенных ниже свидетельствах российских путешественников. В узком смысле под «янтарем» понимают только такую разновидность, как сукцинит, который распространен преимущественно на юго-западном побережье Балтийского моря, поэтому часто в литературе он именуется как «балтийский янтарь» (Савкевич, 1970). Для остальных разновидностей (которых более 100) целесообразно использовать термин «ископаемые смолы», поскольку многие из них структурно не имеют общих черт с сукцинитом (Andersen, Crelling 1995).

Местонахождения ископаемых смол на Аляске были известны еще коренным народностям и очень ценились ими. Первое письменное упоминание о смолах на Аляске опубликовал капитан-лейтенант М. Д. Лева-

шов. Во время экспедиции к Алеутским островам, зимняя на о. Уналашка в 1768–1769 гг., он сообщил, что «мужчины ... в ушах, да и между вставленных зубов в нижней губе, навешивают бисер или янтарики, которые достают с острова Аляксы, меню на стрелы или камлеи, а болею войною» (Соколов, 1852, с. 99–100). Активность России в освоении Аляски привлекала внимание американских, английских и канадских мореплавателей к северо-западному побережью. Несмотря на многочисленные экспедиции, предпринятые в период российского контроля Аляски до ее продажи, в их отчетах не было упоминаний о находках ископаемых смол (Mackenzie, 1801; Franklin 1828; Beechey, 1831; Simpson, 1843).

Изучением ископаемых смол Аляски занимались в основном археологи, палеоботаники и энтомологи, которые приводили данные о растениях, найденных совместно со смолами, о мелких наземных животных, заключенных в них, и изредка — о вмещающей породе. В имеющихся работах зачастую не приводится история находок и их первооткрывателей (Heer, 1871, Dall, 1870; Langenheim et al., 1960; Жерихин, 1978; Fraquet, 1987; Poinar, 1992; Usinger, Smith, 1959; Sunderlin et al., 2011; Grimaldi et al., 2018). Факты, касающиеся местонахождений ископаемых смол на территории Аляски, разбросанные по многочисленным книгам и отчетам, не всегда легкодоступны. Поэтому нами впервые в обобщенном виде представлен обзор находок ископаемых смол на территории Аляски, дана оценка уровня их изученности. Обзор не претендует на полноту, лишь намечает некоторые районы исследования. Сведения по истории изучения находок ископаемых смол Аляски сведены в табл. 1 и распределены согласно административно-территориальному делению Аляски на боро.

### Местонахождения ископаемых смол на Аляске

**Неорганизованное боро Западные Алеутские острова.** Первые документальные сведения об ископаемых смолах с указанием места находки на Аляске

сделаны российским минералогом и естествоиспытателем А. Ф. Постельсом (Alexander Johann Gustav Postels, 1801–1871) в августе 1827 г. Во время кругосветной экспедиции на шлюпе «Сенявин» под командованием Ф. П. Литке при геогностических описаниях о. Уналашка он указал, что в северо-западной части острова «на берегу Мокровской бухты (рис. 1.1) на горе есть озеро, где в одном утесе находили хороший янтарь» (Литке, 1835, с. 297). Бухта Мокровская, обозначенная Г. А. Сарычевым в 1792 г. на морской карте, в 1888 г. Бюро рыболовства США была переименована в бухту Памстон.

В 1840 г. И. Е. Вениаминов (он же митрополит Иннокентий, 1797–1879), основываясь на заявлениях алеутов, первым сообщил, что «недалеко от вулкана (Макушин), на восточной стороне озера алеуты выламывают янтарь из скалы», и дал краткое его описание: «...и мне случалось видеть кусочки такового янтаря; он темноват и не совсем чист» (Вениаминов, 1840, ч. 1, с. 64) (рис. 1.2). В 1891 г. сотрудник Геологической службы США, американский натуралист и путешественник У. Х. Долл (William Healey Dall, 1845–1927) описал это озеро: «Янтарное озеро, по алеутским представлениям, представляет собой небольшой водоем, соединенный с двумя другими. Над озером возвышается обрывистый утес... Алеуты утверждают, что разрушенный песчаник в прежние времена иногда давал кусочки янтаря, которые добывали из гравия по краям озера» (Dall, Harris, 1892, с. 243). И. Е. Вениаминов также упомянул о находке ископаемой смолы на о. Умнак: «...лучший янтарь находили также только на северной стороне Умнака под водопадом Игидгм ситхан (Вениаминов, 1840, ч. 2, с. 95). Кроме того, «на NO-й северной половине острова, в горах, есть озеро, в утесистом берегу коего, сказывают, добывали янтарь. Доставали его таким образом: на сплоченных байдарках подходили к самому утесу и с них длинными шестью сыпали его сверху на разостланные на байдарках вверх шерстью бобровые шкуры» (Вениаминов, 1840. Ч. 1, с. 141–142). В 1870 г. У. Х. Долл уточнил место находки, указав, что «янтарь» находили «на о. Умнак,



**Рис. 1.** Места находок ископаемых смол в неорганизованном боро Западные Алеутские острова: 1) бухта Памстон; 2) вулкан Макушин (о. Уналашка); 3) п. Егорковское (о. Умнак)

**Fig. 1.** Locations of fossil resin in Aleutians West Borough: 1) Pumicestone Bay; 2) Makushin Volcano (Unalaska Island); 3) Egorkovskoi (Umnak Island)





Таблица 1. Ископаемые смолы Аляски

Table 1. Fossil resins from Alaska

Дата Date	Автор первого упоминания Author of the first reference	Местонахождение Location	Характеристика Characterization	Вмещающая порода Intervening rock
<b>Неорганизованное боро Западные Алеутские острова Unorganized borough Western Aleutian Islands</b>				
1827	А. Ф. Постельс A. F. Postels	о. Уналакша, залив Памстон Unalaksha Island, Pamstone Bay	–	–
1840	И. Е. Вениаминов I. E. Veniaminov	о. Уналакша, вулкан Макушин Unalaksha Island Makushin Volcano	темный dark	–
		о. Умнак, водопад Игидгм ситхан Umnak Island Igidgmsitkhan Waterfall	–	–
1891	У. Х. Долл W. H. Dall	о. Умнак, п. Егорковское Umnak Island Egorkovskoe	–	–
<b>Боро Восточные Алеутские острова / Eastern Aleutian Island Borough</b>				
1840–1841	И. Г. Вознесенский I. G. Voznesensky	около вулкана Павлова near Pavlov Volcano	–	–
1848–1850	П. П. Дорошин P. P. Doroshin	залив Янтарный Yantarny Bay	красно-желтый red-yellow	уголь coal
1871	Е. Х. Фуругельм E. H. Furuhejm	о. Унга Unga Island	–	–
<b>Боро Кадык Айленд / Kodiak Island Borough</b>				
1798	И. И. Болотов I. I. Bolotov	Западная часть о. Кадык	прозрачный, насыщенного винного цвета transparent, rich wine color	–
1874	Х. Х. Бэнкрофт H. H. Bancroft	южная сторона о. Кадык Southern part of Kodiak Island		–
1896	У. Х. Долл W. H. Dall	залив Портедж Portage Bay	–	–
<b>Неорганизованное боро Диллингхэм / Unorganized Dillingham Borough</b>				
1818–1832	К. Т. Хлебников K. T. Khlebnikov	залив Нушагак Nushagak Bay	мелкий, красный цвет small, red	–
<b>Неорганизованное боро Кусильвак / Unorganized Kusilvak Borough</b>				
1842	Л. А. Загоскин L. A. Zagoskin	Дельта р. Юкон Yukon River delta	–	–
<b>Неорганизованное боро Бетел / Unorganized Betel Borough</b>				
1844	Л. А. Загоскин L. A. Zagoskin	р. Кускокуим Kuskokwim River	–	–
1957	Ф. Х. Уоски F. H. Waskey	о. Нельсон Nelson Island	–	–
<b>Боро Ситка / Sitka Borough</b>				
1860	А. Ф. Миддендорф A. F. Middendorf	о. Ситка Sitka Island	–	–
<b>Боро Кенай / Kenai Borough</b>				
1868	П. П. Дорошин P. P. Doroshin	залив Качемак Kachemak Bay	–	–
1871	О. Геер O. Heer	Английская бухта English Bay	зерна до 1 см в диаметре, медово-желтого цвета, прозрачные grains up to 1 cm in diameter, honey yellow, transparent	уголь coal



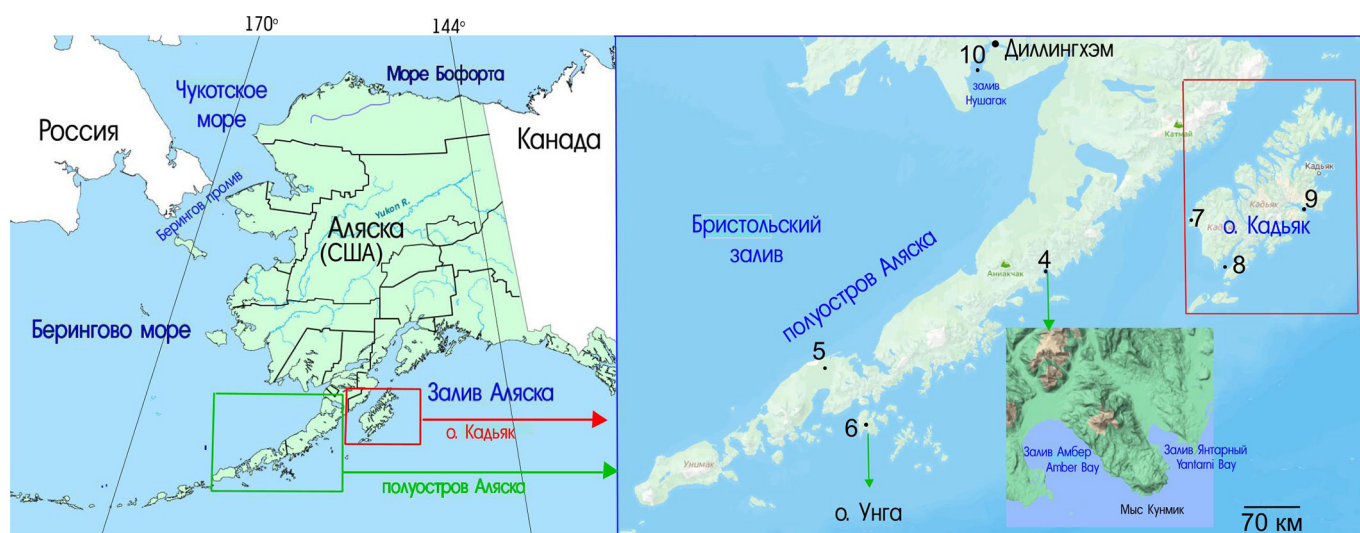
Окончание таблицы 1 / End of Table 1

Дата Date	Автор первого упоминания Author of the first reference	Местонахождение Location	Характеристика Characterization	Вмещающая порода Intervening rock
<b>Неорганизованное боро Хуна-Ангун / Unorganized Hoonah-Angoon Borough</b>				
1896	У. Х. Долл W. H. Dall	залив Митчелл, о. Адмиралти Mitchell Bay, Admiralty Island	желтый, очень мелкий yellow, very small	уголь coal
<b>Северо-Западное арктическое боро / Northwest Arctic Borough</b>				
1945	Д. Херли D. Hurley	ручей Чикаго, приток р. Кугурук Chicago Creek, tributary of Kuguruk River	–	уголь coal
<b>Неорганизованное боро Юкон-Коюкук / Unorganized Yukon-Koyukuk Borough</b>				
1898	Г. Ф. Беккер G. F. Becker	р. Хесс-Крик Hess Creek	–	лигнит lignite
1902	А. Д. Колье A. D. Collier	р. Вашингтон-Крик Washington Creek	–	–
<b>Боро Норт-Слоп / North Slope Borough</b>				
1881–1883	Дж. Мердок J. Murdoch	мыс Барроу Barrow Cape	мелкие зерна до 5 мм small grains up to 5 mm	–
1919	Э. де К. Леффингвелл E. de C. Leffingwell	между заливами Харрисон и Смит between Harrison and Smith bays	–	–
1955	Р. Л. Усингер, Р. Ф. Смит R. L. Usinger, R. F. Smith	р. Колвилл, утес Нинулек, р. Как, р. Омалик, р. Пугник, р. Метик, р. Авалик, р. Кетик, р. Каолак, ручьи Кей и Мэйб Colville River, Ninulek Cliff, Kuk River, Omalik River, Pugnik Bay, Metik Bay, Avalik River, Ketik Bay, Kaolack River, Cay and Mabe creeks	мелкие зерна до 5 мм, от светло-зелено-желтого до темно-красного и почти черного small grains up to 5 mm, from light green-yellow to dark red and almost black	уголь coal
<b>Неорганизованное боро Саутист-Фэрбанкс / Unorganized Southeast Fairbanks Borough</b>				
1989	Х. Л. Фостер H. L. Foster	п. Чикен Chicken	–	уголь coal
<b>Боро Матануска-Суситна / Matanuska-Susitna Borough</b>				
2009	Б. Уолкер B. Walker	около г. Саттон near Sutton	хрупкий, до 1 см fragile, to 1 cm	уголь coal

недалеко от д. Егорковское (Yegorkoffski)» (Dall, 1870, с. 476) (на современной карте — Egorovskoi) (рис. 1.3).

**Боро Восточные Алеутские острова.** Боро включает в себя полуостров Аляска. Академия наук совместно с РАК направляла специальные партии для изучения западного побережья Северной Америки. В частности, с 1847 по 1853 г. на Аляску прибыл горный инженер штабс-капитан П. П. Дорошин (1823–1875) с целью поиска строительного сырья и каменного угля. Он сообщил, что на наличие угля в Янтарном заливе «указывает янтарь, приносимый рекою, бегущей в Янтарный залив» (Дорошин, 1868, с. 51). Залив Янтарный находится к северо-востоку от мыса Кунмик. Заметим, что рядом находится залив, который на современных картах значится как Amber Bay, и расположен он к северо-западу от мыса Кунмик (Kunmik) (рис. 2.4).

У. Х. Долл и Г. Д. Харрис в 1892 г. подтвердили это место, написав, что «на южном берегу полуострова, на западной долготе 157° 10', находится небольшой залив Янтарный, возле которого в буроугольных пластах был найден янтарь, которым торговали коренные жители полуострова Авит и эскимосы Кадыак» (Dall, Harris, 1892, с. 239). Только более века спустя после П. П. Дорошина, в 1951 г., р. Янтарная была учтена Геологической службой США (USGS) (Orth, 1967). Российский геолог и минералог К. И. Гревингк (С. Grewingk, 1819–1887), ссылаясь на И. Г. Вознесенского, бывшего на Алеутских островах в 1840–1841 гг., указал, что «в окрестностях вулкана Павлова можно найти янтарь» (Grewingk, 1850, с. 50–51) (рис. 2.5). Швейцарский энтомолог, биолог, геолог О. Геер (Oswald von Heer, 1809–1883) указал со слов финского горного инженера РАК Е. Х. Фуругельма



**Рис. 2.** Места находок ископаемых смол в боро Восточные Алеутские острова, Кадык Айленд и неорганизованном боро Диллингхэм полуострова Аляска: 4) залив Янтарный; 5) вулкан Павлова; 6) о. Унга; о. Кадык; 7) западная часть; 8) южная часть; 9) залив Портедж; 10) залив Нушагак

**Fig. 2.** Locations of fossil resin in Aleutians East Borough, Kodiak Island Borough and Unorganized Dillingham Borough. Alaska Peninsula: 4) Yantarni Bay; 5) Pavlov Volcano; 6) Unga Island; Kodiak Island: 7) The western part; 8) The southern part; 9) Portage Bay; 10) Nushagak Bay

(Enok Hjalmar Furuhielm, 1823–1886), что «янтареподобная смола встречается на о. Унга» (Heer, 1871, с. 5) (рис. 2.6).

**Боро Кадык Айленд.** Капитан Ю. Ф. Лисянский, руководивший российской кругосветной экспедицией в 1805 г. на шлюпе «Нева», писал, что на о. Кадык местное население «самою ценною вещью почитают ... янтарь <...> Я подарил небольшой кусок янтаря тайонскому сыну, который едва не сошел с ума от радости. Взяв сию драгоценность в руки, он вне себя кричал: «Теперь Савва (так его назвали при крещении) богат» (Лисянский, 1812, с. 74).

Первым, кто указал на наличие ископаемой смолы на о. Кадык, был епископ кадыкский Иоасаф (Иоанн Ильич Болотов; 1761–1799). В 1798 г. он составил сообщение для Святейшего синода Русской православной церкви: «...янтарь временем на западном конце Кадыка выкидывает из моря, который жители употребляют на украшение, прицепляют к ушам и почитают за драгоценное камень, а быть смоляному веществу не верят» (Болотов, 1805, с. 96) (рис. 2.7). В 1850 г. К. И. Гревингк подтвердил, что «янтарь встречается на о. Кадык», но без указания конкретного места (Grewingk, 1850, с. 49). В 1874 г. американский историк и этнолог Х. Х. Бэнкрофт (Hubert Howe Bancroft, 1832–1918) писал: «Говорят, что иногда янтарь в больших количествах выбрасывается океаном на южную сторону Кадыка» (Bancroft, 1874, с. 72) (рис. 2.8). Только в 1892 г. У. Х. Долл и Г. Д. Харрис привели описание образцов ископаемой смолы: «прозрачный и насыщенного винного цвета, напоминающего левантийский янтарь» (Dall, Harris, 1892, с. 239). Крупные куски ископаемой смолы находили на пляже в заливе Портедж (рис. 2.9). У. Х. Долл писал: «Мне сообщил один джентльмен, который много лет в этом регионе, что несколько лет назад, во время поиска лосося в заливе он собрал несколько фунтов янтаря с берега» (Dall, 1896, с. 805).

**Неорганизованное боро Диллингхэм.** Служащий РАК, капитан первого ранга П. А. Тихменев (1824–1888),

ссылаясь на К. Т. Хлебникова (1756–1838), указал, что «мелкий, красного цвета янтарь встречается кусками на берегах залива Нушагак и одной из соседних небольших бухт» (Тихменев, 1863, ч. 2, с. 335) (рис. 2.10).

**Боро Кенай.** По сообщению П. П. Дорошина, ископаемая смола в виде мелких зерен встречается в заливе Качемак, одном из рукавов залива Кука (Дорошин, 1868) (рис. 3.11). С началом Крымской войны (1853–1856) П. П. Дорошин покинул Русскую Америку и вернулся в Россию. Собранную им обширную коллекцию ископаемых растений и бурого угля из о. Кадык и Кенайского полуострова он передал палеонтологу, чиновнику особых поручений по ученой части при Департаменте горных и соляных дел Х. И. Пандеру (Pander Christian Heinrich; 1794–1865). Служебные обязанности Х. И. Пандера заключались в обработке поступивших в департамент палеонтологических и палеоботанических коллекций. Кроме того, часть коллекции попала к геологу, минералогу, полковнику Корпуса горных инженеров, Э. К. Гофману (Ernst Reinhold von Hofmann; 1801–1871), который собирал коллекции горных пород и флоры для научного обмена с учеными разных стран. От них в августе 1859 г. сборы поступили в распоряжение немецкого палеоботаника И. Гёпперта (Johann Heinrich Robert Göppert; 1800–1884). К сожалению, эта коллекция сохранилась лишь частично, поэтому им был сделан только краткий доклад о флоре этих мест (Göppert, 1861). О наличии ископаемой смолы в этой коллекции не было упомянуто. Однако еще одна коллекция ископаемых растений и угля с полуострова Кенай была собрана с 1854 по 1862 г. Е. Х. Фуругельмом. Он передал их для исследования О. Гееру и финскому химику Й. Я. Хидениусу (Johan Jakob Chydenius, 1836–1890). О. Геер сообщил, что в Английской бухте (рис. 3.12) на юго-западе полуострова Кенай «в угле ... присутствуют медово-желтые зерна, похожие на янтарь» (Heer, 1871, с. 5). Зерна разные: мелкие прозрачные, а более крупные (до 1 см в диаметре) — непрозрачные. Уголь черный и блестящий, с





Рис. 3. Места находок ископаемых смол в боро Кенай: 11) залив Качемак; 12) Английская бухта

Fig. 3. Locations of fossil resin in Kenai Peninsula Borough: 11) Kachemak Bay; 12) English Bay

конхоидальным изломом, напоминающий таковой на о. Диско в Гренландии (Heer, 1871). Уже позднее У. Х. Долл и Г. Д. Харрис повторили эту информацию (Dall, Harris, 1892).

**Неорганизованное боро Кусильвак.** Находившийся на службе РАК лейтенант Л. А. Загоскин (1808–1890) в 1842 г. возглавил экспедицию, которая до 1844 г. обследовала южное и часть восточного побережья залива Нортон, рр. Коюкук, Юкон и Кускоквим. Он был первым, кто упомянул о находках ископаемой смолы в аллювии дельты р. Юкон (рис. 4.13). В дневнике Л. А. Загоскин отметил, что получил её от туземцев в 1842 и 1844 гг.: «Несколько зерен янтарю нехороших цветов удалось мне достать от туземцев одного из устьев р. Квихпака, называемого Квихлюак» (Загоскин, 1847, с. 35). Ранее верхнее течение реки называлось Юкон, а нижняя часть носила название Квихпак (Kuukpak). Единство рек Юкон и Квихпак было установлено лишь в 1863 году, а название «Юкон» было распространено на всю длину реки после продажи Россией Аляски. Позднее о находках ископаемой смолы в дельте р. Юкон сообщил также У. Х. Долл, побывавший здесь в 1866–1868 гг. во время поисков возможного телеграфного маршрута вдоль р. Юкон (Dall, 1870).

**Неорганизованное боро Бетел.** В 1842 г. Л. А. Загоскин первым упомянул о находках ископаемой смолы в устье р. Кусокуим (Загоскин, 1847) (рис. 4.14). Позднее У. Х. Долл подтвердил: «Говорят, что его также находят на Кусокувине» (Dall, 1870, с. 476). В «Ежегоднике минералов» за 1957 г. указано, что старатель и торговец сувенирами Ф. Х. Уоски (Frank Hilman Waskey, 1875–1964) «предложил на продажу янтарные пляжные камешки и отпечатки листьев» (Mineral yearbook 1957, с. 98). «Эти предметы были собраны на острове Нельсон» (рис. 4.15).

**Боро Матануска-Суситна.** Ископаемая смола была извлечена из обнажения верхней части формации Чикалон (Chikaloon) на рекультивированной шахте Эвана Джонса (северный склон холма Вишбоун – Wishbone Hill) около г. Саттон-Альпин (рис. 4.16). Встречается совместно с песчаником, аргиллитом и углем позднепалеоценового (раннеэоценового) возраста, а также с обильными

ми остатками древесины кипарисовых (*Metasequoia*). Ископаемая смола хрупкая, мелкая (до 1 см) (Walker, 2009; Grimaldi et al., 2018).

**Северо-Западное арктическое боро.** В районе г. Порт-Кларенс (Port Clarence) находили скопления ископаемой смолы в бывшей угольной шахте (рис. 4.17), на ручье Чикаго (приток р. Кутрук) (Hurley, 1945; Sinkankas, 1959).

**Неорганизованное боро Саутист-Фэрбанкс.** В отчете Геологической службы США 1989 г. указано, что рядом с п. Чикен (Chicken) (рис. 4.18) в районе р. Юкон в угле встречается много ископаемой смолы (Foster, Igarashi, 1989).

**Неорганизованное боро Юкон-Коюкук.** Ископаемая смола обнаружена в 1902 г. А. Д. Колье (Arthur James Collier; 1866–1939) в нижнемеловом угле (Collier, 1903) в нижней части долины р. Вашингтон-Крик, притоке р. Юкон (рис. 4.19). Кроме того, она встречается чуть ниже устья р. Хесс-Крик, притоке р. Юкон (рис. 4.20) «в пластах лигнита совместно с растительными остатками» (Becker, 1898, с. 187).

**Боро Норт-Слоп.** В 1883–1886 гг. американцы приступили к исследованию северных районов Аляски. Планомерные исследования внутренних областей севера Аляски начались с 1895 г., когда к этим работам подключилась Геологическая служба США. Участник Международной полярной экспедиции 1881–1883 гг. на мыс Барроу (рис. 4.21) американский натуралист Джон Мердок (John Murdoch, 1825–1925) первым сообщил, что «кусочки янтаря иногда находят на пляже и носят с собой в качестве амулетов или (редко) делают из них бусы. Янтарь местное население называет айма, т. е. «живой уголь»» (Murdoch, 1892, с. 61). Позднее служащий Геологической службы США американский исследователь Э. де К. Леффингвелл (Ernest de Koven Leffingwell, 1875–1971) видел, как туземцы мыса Барроу «собрали несколько кусочков [ископаемой смолы] диаметром в четверть дюйма в пляжном гравии и песке между заливами Харрисон и Смит» (Leffingwell, 1919, с. 179) (рис. 4.22).

Кусочки ископаемой смолы были найдены попутно при бурении поисковых скважин на нефть. Данный





**Рис. 4.** Места находок ископаемых смол в неорганизованных боро Кусильвак, Бетел, Ном, Саутист-Фэрбанкс, Юкон-Коюкук, боро Матануска-Суситна и боро Норт-Слоп: 13) дельта р. Юкон; 14) р. Кускокуим; 15) о. Нельсон; 16) шахта Эвана Джонса; 17) ручей Чикаго; 18) п. Чикен; 19) р. Вашингтон-Крик; 20) р. Хесс-Крик; 21) мыс Барроу; 22) между заливами Харрисон и Смит; 23) р. Чэндлер; 24) ручей Уизел-Крик; 25) утес Нинулек Блафф; 26) долины рр. Кетик, Каолак и Как; 27) р. Пугник; 28) р. Омалик; 29) ручьи Кей и Мэйб; 30) р. Авалик

**Fig. 4.** Locations of fossil resin in Unorganized Boroughs Kusilvak, Bethel, Nom, Southeast Fairbanks, Yukon-Koyukuk, Matanuska-Susitna Borough and North Slope Borough: 13) Yukon River delta; 14) Kuskokwim River; 15) Nelson Island; 16) Evan Jones Mine; 17) Chicago Creek; 18) Chiken; 19) Washington Creek; 20) Hess Creek; 21) Point Barrow; 22) Between Harrison Bay and Smith Bay; 23) Chandler River; 24) Weasel Creek; 25) Ninuluk Bluff; 26) Rivers valleys Ketic, Kaolak and Kuk; 27) Pungnik River; 28) Omalik River; 29) Kay Creek and Maybe Creek; 30) Avalic River

район в 1923 г. был выделен как участок запасов нефти для Военно-морского флота США под наименованием Naval Petroleum Reserve № 4. В течение 20 лет (до 1943 г. включительно) на этом участке проводились лишь рекогносцировочные исследования. Только с 1944 г. при помощи Управления военно-морских нефтяных и сланцевых запасов (Naval Petroleum and Oil Shale Reserves) и Геологической службы США были пробурены испытательные скважины. При описании некоторых из них, таких как Гьюбик (Gubik)-2 на западном берегу р. Чэндлер (в плейстоценовой формации Гьюбик) (рис. 4.23) и Титалук (Titaluk test well 1) на ручье Уизел-Крик (рис. 4.24), было указано, что на глубине 420 м и 292 м соответственно в ассоциации с углем, углеродистым сланцем и отпечатками растений была встречена прозрачная желтая, зелено-желтая ископаемая смола (Robinson, 1958; Brosgé, Whittington, 1966). Но так как за все время не было обнаружено ни одного крупного месторождения нефти и газа, то объем поисковых работ постепенно стали сокращать и полностью прекратили в 1953 г.

Только в 1955 г. американские энтомологи Р. Л. Усингер (Robert Leslie Usinger, 1912–1968) и Рэй. Ф. Смит (Ray Fred Smith, 1919–1999) первыми провели сбор ископаемой смолы в северной части Аляски (к северу от хребта Брукса) с целью палеоботанических и энтомологических исследований. Зерна ископаемой смолы были найдены в угле и углеродистом сланце из пластов на южной стороне р. Колвилл в районе утеса

Нинулек Блафф, примерно в 80 км вверх по течению от сообщества Умиата (рис. 4.25). Смола была хрупкой и рассыпалась или превращалась в порошок при извлечении. Кроме того, ископаемая смола распространена в ассоциации с углем и углеродистым сланцем в меловых формациях Чэндлер (Chandler) и Принс-Крик (Prince Creek), которые находятся в долинах рек Кетик, Каолак и Как (рис. 4.26) (Usinger, Smith, 1957; Langenheim et al., 1960). В бассейне р. Как, которая впадает в Северный Ледовитый океан недалеко от г. Уэйнрайта, Р. Л. Усингер и Р. Ф. Смит обнаружили еще больше ископаемой смолы, возраст которой относится к компану (Martinez-Delclos et al., 2004). На некотором расстоянии вверх по р. Как (у угольной шахты № 3) они нашли два больших куска ископаемой смолы, а затем собрали несколько сотен кусков (до 4 см в диаметре) на пляже ниже по течению от устья р. Пугник (рис. 4.27), а также в устье р. Омалик (рис. 4.28). К местам, где ими были обнаружены ископаемые смолы, относятся ручьи Кей (приток р. Икпикпук, Ikrīkruk) и ручей Мэйб (рис. 4.29). Вверх по р. Метик на правом берегу, в тонких угольных жилах, проходящих в глине, были обнаружены кусочки ископаемой смолы. Кроме того, она часто встречается в вехнемеловых отложениях р. Авалик (рис. 4.30) (Usinger, Smith, 1957).

**Неорганизованное боро Хуна-Ангун.** В 1895 г. У. Х. Долл указал на находки большого количества ископаемой смолы в буром угле на «ручье Дэвиса», юго-восточном рукаве залива Митчелл о. Адмиралтейский



Рис. 5. Места находок ископаемых смол в неорганизованном боро Хуна-Ангун и боро Ситка: 31) залив Митчелл (о. Адмиралтейский); 32) о. Ситка

Fig. 5. Locations of fossil resin in Unorganized Hoonah-Angoon Borough and Sitka Borough: 31) Mitchell Bay on Admiralty Island; 32) Sitka Island

(остров в составе архипелага Александра на юго-востоке штата Аляска) (рис. 5. 31). «В небольших трещинах угля можно было заметить множество зерен янтаря, а иногда встречались небольшие ямки с чайной ложкой этого желтоватого, грубого, порошкообразного материала. Никаких больших масс этого материала замечено не было, хотя, как сообщается, несомненно верно, что они иногда встречаются» (Dall, 1896, с. 781).

**Боро Ситка.** А. Ф. Миддендорф сообщал: «Меня уверяли, что его [янтарь] находят и к югу от Ситки» (сейчас о. Баранова, архипелаг Александра) (Миддендорф, 1860, с. 241) (рис. 5.32).

**Изученность ископаемых смол Аляски.** Из всех упомянутых выше местонахождений ископаемых смол были изучены только образцы из Английской бухты (полуостров Кенай) и рек Кетик, Каолак (арктическая прибрежная равнина Аляски).

Единственное исследование ископаемой смолы из Английской бухты относится к концу XIX века. Й. Я. Хиденюс в результате проведенных химического и элементного анализов и нагревания сделал заключение, что данная ископаемая смола схожа со смолой из Валхова в Моравии, отличаясь от последней высоким содержанием углерода, высокой температурой плавления и способностью растворяться в эфире. Также данный «янтарь» «весьма схож с янтарем с Мезени (Архангельская область, Россия. — О. М.) и относится к группе ретинитов» (Chydenius, 1871, с. 92).

Ископаемые смолы с рек Кетик, Каолак исследованы несколько лучше, чем образцы из Английской бухты. Для них было установлено возможное ботаническое происхождение, возраст, дано описание внешнего вида, получены инфракрасные спектры, по которым выявлены три типа ископаемых смол, но они не имели минералогические видовые названия. Цвет их варьировал от светло-золотисто-желтого до темно-красного и почти черного. Прозрачный материал — почти без трещин, а непрозрачный в основном зернистый. Небольшой размер большинства кусочков (до 5 мм в диаметре) и их форма (каплевидные массы, суб-

цилиндрические или неправильные мамиллярные шарики) позволили сделать вывод, что исходная смола затвердевала в атмосфере (Langenheim et al., 1960). Основываясь на палеонтологических данных, было установлено, что отложения, в которых находили ископаемые смолы, относятся к меловому периоду (Langenheim, Beck, 1968). Более древняя флора р. Как, характеризующаяся папоротниками различных видов и смесью примитивных и современных хвойных деревьев, считается альбской по возрасту, пласты р. Кетик относят к сеноманскому, а р. Каолак — туронскому возрасту (Smiley, 1966, Scott, Smiley, 1979; Spicer, Herman, 2010). Сначала считалось, что ископаемая смола из этих мест была произведена представителями семейства таксодиевых *Taxodiaceae* (Langenheim et al., 1960). Однако этот вывод не был подтвержден при сравнении инфракрасных спектров изученных ископаемых смол и современных смол таксодиевых родов *Sequoiadendron*, *Metasequoia* или *Taxodium* (Langenheim, 1969). Результаты масс-спектрометрии пиролиза показали сходство ископаемых смол рек Как, Каолак и Кетик с современной смолой *Agatis*, что указывает на возможное араукариевое происхождение (Poinar and Haverkamp, 1985). Этот вывод был подкреплён анализом с помощью  $^{13}\text{C}$ -ядерного магнитного резонанса (Lambert et al., 1990).

### Заключение

Подводя итог, можно сказать, что историю изучения ископаемых смол на территории Аляски можно датировать с конца XVIII — начала XIX в., когда российские путешественники начали осваивать и изучать арктическое побережье Северной Америки. Первенство упоминания об ископаемых смолах на прибрежных территориях Алеутских островов, полуострова Аляска, Кенайского полуострова и дельты р. Юкон принадлежит И. И. Болотову, И. Е. Вениаминову, И. Г. Вознесенскому, П. П. Дорошину, Л. А. Загоскину, М. Д. Левашову А. Ф. Миддендорфу, А. Ф. Постельсу, К. Т. Хлебникову. В иностранной научной литературе этот факт часто не





указывается. Не во всех источниках о находках ископаемых смол на Аляске (Bancroft, 1874; Dall, Harris, 1892; Fraquet, 1987; Poinar, 1992) можно встретить упоминание имен или работы российских исследователей. Американские исследователи (W.H. Dall, G.F. Becker, A.J. Collier, J. Murdoch) стали упоминать об ископаемых смолах из центральной части Аляски и северных территорий уже после продажи Российской империей Аляски в 1867 г. К тому же, на северных территориях ископаемые смолы стали собирать только с середины XX в.

Ископаемые смолы упоминались исследователями, как правило, в общем контексте этнографических, палеоботанических и геологических изысканий, а собирались большей частью попутно. Их исследованием занимались в основном энтомологи и палеоботаники. Поэтому на данный момент многочисленные находки ископаемых смол Аляски либо совсем не изучены различными методами минералогического анализа, либо изучены слабо (как смола из Английской бухты). Лучше всего исследованы ископаемые смолы с рек Каолак и Кетик. Полученные результаты показали, что они относятся к хрупким разновидностям (ретинит) и янтарем (в современном понимании — сукцинитом) не являются. Для них определен меловой возраст (Langenheim, Beck, 1968), возможное ботаническое происхождение *Agatis (Araucariaceae)* (Poinar and Haverkamp, 1985; Lambert et al., 1990).

Выполненное исследование по истории находок ископаемых смол на территории Аляски (США) расширяет объем современных знаний о них. Из приведенных данных видно, что ископаемые смолы достаточно широко распространены в виде незначительных скоплений и единичных находок в 14 боро. В основном скопления ископаемых смол относятся к бурогольного месторождениям, а также встречаются среди наносов на побережье. Такие россыпи ископаемых смол характеризуются невысокими концентрациями. Коммерческая ценность найденных ископаемых смол невелика. Однако заслуживают углубленного изучения их физико-химические особенности и условия образования. Это будет способствовать уточнению классификационных признаков ископаемых смол, а также может дать дополнительные возможности для решения вопросов, связанных с палеоботаническими и палеогеографическими проблемами при сравнении Северо-Востока России и Аляски.

Автор искренне признателен И. Г. Малаховой за ценные замечания, учтенные при подготовке рукописи.

Работа выполнена в соответствии с темой госзадания Геологического института РАН.

## Литература / References

- Болотов И. И. Краткое описание об Американском острове Кадьяке, собранное из достоверных записок и расположенное на топографическое, климатическое, статистическое и эстетическое отделения // Друг просвещения. 1805. Ч. 4. № 10. С. 89–106.
- Bolotov I. I. *Kratkoe opisanie ob Amerikanskom ostrove Kadjake, sobrannoe iz dostovernih zapisok i raspolojennoe na topograficheskoe, klimaticheskoe, statisticheskoe i es-teticheskoe otdelenija* (A brief description of the American island of Kadiak, collected from reliable notes and arranged into topographical, climatic, statistical and aesthetic departments). Friend of Education, 1805, V. 4, No. 10, pp. 89–106.
- Вениаминов И. Е. Записки об островах Уналашкинского отдела: В 2 ч. СПб.: Тип. ИАН, 1840. Ч. 1. 367 с.; ч. 2, 414 с.
- Veniaminov I. E. *Zapiski ob ostrovah Unalashkinskogo ot-dela* (Notes on the islands of the Unalaska Department): In 2 parts. St. Petersburg: Tip. IAS, 1840, Pt. 1, 367 p., Pt. 2, 414 p.
- Дорошин П. П. Каменный уголь в бывших американских владениях России // Горный журнал. 1868. № 10. С. 45–57.
- Doroshin P. P. *Kamenniy ugol v byvshih amerikanskih vlad-eniajh Rossii* (Coal in the former American possessions of Russia). Mining Journal, 1868, No. 10, pp. 45–57.
- Жерихин В. В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов (трахейные и хелицеро-вые) М.: Наука, 1978. 200 с.
- Zherikhin V. V. *Razvitie i smena melovih i kainozoiskih fau-nisticheskikh kompleksov (traheinie i helizerovie)* (Development and Change of Cretaceous and Cenozoic Faunistic Complexes (Trachean and Cheliceræ)). Moscow: Nauka, 1978, 200 p.
- Загоскин Л. А. Пешеходная опись части русских владений в Америке, произведенная в 1842, 1843 и 1844 годах. СПб.: Типография Карла Крайя, 1847. 185 с.
- Zagoskin L. A. *Peshehodnaja opis chasti russkih vladeniy v Amerike, proisvedennaja v 1842, 1843 i 1844 godah* (A pedestrian inventory of parts of the Russian possessions in America made in 1842, 1843 and 1844). Spb: Printing house of Charles Cray, 1847, 185 p.
- Лисянский Ю. Ф. Путешествие вокруг света в 1803, 1804, 1805 и 1806 годах, по повелению Его Императорского Величества Александра I, на корабле «Неве». СПб.: Типография Ф. Дрехслера, 1812. Ч. 2. 335 с.
- Lysyansky Yu. F. *Puteshestvie vokrug sveta v 1803, 1804, 1805 i 1806 godah, po povelenu ego Imperatorskogo ve-lichestva Alexandra I, na korable «Neve»* (Around the World Journey in 1803, 1804, 1805 and 1806 by His Imperial Majesty Alexander I on the ship «Neva»). Pt 2. St. Petersburg: The Printery of F. Drechsler, 1812, 335 p.
- Литке Ф. П. Путешествие вокруг света, совершенное по повелению Императора Николая I, на военном шлюпе «Сюнявин» в 1826, 1827, 1828 и 1829 годах, флота капитаном Федором Литке. СПб.: Типография Х. Гинце, 1835. 556 с.
- Litke F. P. *Puteshestvie vokrug sveta, sovershonnoe po povelenu Imperatora Nikolaja I, na voennom shlupe «Sunjavin» v 1826, 1827, 1828 i 1829 godah, flota kapi-tanom Fedorom Litke* (Around the World Journey around the world made at the command of the Emperor Nicholas I on the sloop «Syunyavin» in 1826, 1827, 1828 and 1829 by Fleet Captain Fedor Litke). St. Petersburg: H. Ginze Printing House, 1835, 556 p.
- Миддендорф А. Ф. Путешествие на Север и Восток Сибири: Север и Восток Сибири в естественно-историческом отношении. Ч. 1., отд. 1: География и гидрография. СПб.: Тип. ИАН, 1860. 325 с.
- Middendorf A. F. *Puteshestvie na Sever i Vostok Sibiri: Sever i Vostok Sibiri v estestvenno-istoricheskom ot-noshenii* (Journey to the North and East of Siberia: The North and the East of Siberia in natural history). V. 1, Pt. 1: Geography and hydrography. St. Petersburg: Tip. IAN, 1860, 325 p.



- О именовании компании, составившейся для промыслов и торговли по Северо-Восточному морю промыслов и торговли Российско-Американскою компаниею // Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1-е. С 1649 г. по 12 декабря 1825 г. СПб.: Тип. 2-го Отделения собств. Е.И.В. канцелярии, 1830. Т. 25: 1798–1799: № 19030. 1830. С. 699–718. URL: [https://nlr.ru/e-res/law\\_r/search.php](https://nlr.ru/e-res/law_r/search.php)
- O naimenovanii kompanii, sostavivshejsja dla promislov i trgovli po Severo-Vostochnomu moru promislov i trgovli Rossisko-Amerikanskou kompanieu* (On the naming of the company, which was established for the North-Eastern Sea fisheries and trade by the Russian-American company). Full Collection of Laws of the Russian Empire. [Sobranie 1-st. From 1649 to December 12, 1825]. St. Petersburg: Publishing house. 2-th Department of Her Imperial Maj. H.I.H. Chancery, 1830, V. 25, pp. 1798–1799, No. 19030, 1830, pp. 699–718.
- Полонский А. С. Поход геодезиста Михаила Гвоздева в Берингов пролив // Морской сборник. 1850. Т. 4. № 11. С. 389–402.
- Polonsky A. S. *Pohod geodezista Gvozdeva v Beringov pro-liv* (The voyage of surveyor Mikhail Gvozdev to the Bering Strait). Naval Compendium, 1850, V. 4, No. 11, pp. 389–402.
- Савкевич С. С. Янтарь. Л.: Недра, 1970. 190 с.
- Savkevich S. S. Yantar (Amber). Leningrad: Nedra, 1970, 190 p.
- Соколов А. П. Экспедиция к Алеутским островам капитанов Креницына и Левашова, 1764–1769 гг. // Зап. Гидрограф. департамента. 1852. Ч. 10. С. 70–103.
- Sokolov A. P. *Ekspedizija k Aleutskim ostrovam kapitanov Krenizina i Levashova, 1764-1769* (Expedition to the Aleutian Islands Captains Krenitsyn and Levashov, 1764–1769). Zap. Hydrograph. Department, 1852, V. 10, pp. 70–103.
- Тихменев П. А. Историческое обозрение образования Российско-Американской компании и действий ее до настоящего времени: В 2 ч. СПб.: Тип. Эдуарда Веймара. Ч. 1, 1861. 462 с.; ч. 2, 1863. 776 с.
- Tikhmenev P. A. *Istoricheskoe obozrenie obrazovaniya Rossisko-Amerikanskoi kompanii i deistviy ee do nas-toajshego vremeni* (Historical review of the formation of the Russian-American Company and its operations to the present time): In 2 parts. St. Petersburg: Tip. Eduard Weymar, Pt. 1, 1861, 462 p.; Pt. 2, 1863, 776 p.
- Aber S. W., Kosmowska-Ceranowicz B. Kansas amber: historic review and new description // Acta Academiae Artium vilnensis. 2001. Vol. 22. pp. 27–33.
- Anderson K. B., Crelling J. C. Introduction to Amber, Resinite and Fossil Resins // ACS Symposium Series. 1995. Vol. 617. pp. 170–192.
- Bancroft H. H. The Native Races of the Pacific states of North America. Vol. 1. Wild Tribes. New York: D. Appleton and Company, 1874. 797 p.
- Becker G. F. Reconnaissance of the gold fields of Southern Alaska: with some notes on general geology. Washington: G.P.O., 1898. 861 p.
- Beechey F. W. Narrative of a Voyage, to the Pacific and Bering Strait, to cooperate with the polar expeditions, performed in H. M. S. Blossom, in the years 1825–1828. London: H. Colburn and R. Bentley, 1831. 742 p.
- Brosge W.P., Whittington C. L. Geology of the Umiat-Maybe Creek region Alaska // U.S. Geological Survey. Professional paper. 303-H. 1966. Pt. 3. pp. 501–634
- Chydenius J. J. Meddelanden från Universitetets laboratorium // Ofversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Forhandlingar. Helsingfors: tryckt hos J.Simelii arfvingar, 1871. S. 81–92.
- Collier A. J. The coal resources of the Yukon // Bull. US Geol. Surv. 1903. N. 218. P. 28–33.
- Dall W. H. Alaska and its resources. Boston: Lee and Shepard, 1870. 627 p.
- Dall W. H., Harris G. D. Correlation papers — Neocene. Washington: U.S. Gov. Print. Office, 1892. 349 p. (U.S. Geol. Surv. Bull. N 84).
- Dall W. H. Report on the coal and lignite of Alaska // Seventeenth Ann. Rept. U. S. Geol. Survey. Washington: Govt. print. off., 1896. Pt. 1. pp. 769–908.
- Franklin J., Richardson J. Narrative of a Second Expedition to the Shores of the Polar Sea from 1825 to 1827. Philadelphia: W. Pilkington and Co. Printers. 1828. 322 p.
- Fraquet H. Amber. London: Butterworth-Heinemann Ltd, 1987. 176 p.
- Foster H. L., Igarashi Y. Fossil Pollen from nonmarine sedimentary rocks of the Eastern Yukon - Tanana Region, East-Central Alaska // Geologic studies in Alaska by U.S. Geological Survey. U.S Geological Survey Open-File Report 1946. 1989. pp. 11–21.
- Grewingk C. Beitrag zur Kenntniss der Orographischen und geognostischen beschaffenheit der Nordwest-Küste Amerika's mit den aleutischen inseln. St. Petersburg: Gedruckt bei Carl Kray, 1850. 351 s.
- Grimaldi D. Amber: Window to the past. New York: Harry N. Abrams Inc., 1996. 216 p.
- Grimaldi D. A. Sunderlin D., Aaroe G. A. et al. Biological inclusion in amber from the Paleogene Chickaloon formation of Alaska // American museum novitates. 2018. Vol. 3908. pp. 1–37.
- Grimaldi D., Beck C. W., Boon J. J. Occurrence, chemical characteristics and paleontology of the fossil resin from New Jersey // Ibid. 1989. Vol. 2948. pp. 1–27.
- Golder F. A. Bering's Voyages: an account of the efforts of the Russians to determine the relation of Asia and America. V 1. The log books and official reports of the first and second expeditions, 1725–1730 and 1733–1742. New York: American geographical society, 1922. 371 p.
- Göppert H. R. Ueber die Tertiärflora der Polargegenden // Abhandlungen der Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur. 1861. H. 2. pp. 195–207.
- Heer O. Flora fossilis Arctica: Die fossile flora der Polarländer: Bd 2. Flora fossilis Alaskana. Winterthur. Verlag von Wurster Comp., 1871. 488 p.
- Hurley D. Amber occurrences in Alaska // Rocks and minerals. 1945. Vol. 20. No. 10. p 481.
- Lambert J. B., Frye J. S., Poinar G. Analysis of North American Amber by Carbon-13 NMR Spectroscopy // Geoarchaeology. 1990. No. 5. pp. 43–52.
- Langenheim J. H. Amber, a botanical inquiry // Science. 1969. Vol.163. No. 3. pp. 1157–1169.
- Langenheim J. H., Beck C. W. Catalogue of infrared spectra of fossil resin (ambers) in North and South America // Harvard University Botanical Museum Leaflets. 1968. Vol. 22. No. 3. pp. 65–120.
- Langenheim R. L., Smiley C. J., Gray J. Cretaceous amber from the Arctic coastal plain of Alaska // Bull. of the Geological Society of America. 1960. Vol. 71. No 9. pp. 1345–1356.
- Leffingwell E. K. The Canning River region, northern Alaska Washington: Govt. print. off., 1919. 251 p.





- Mackenzie A.* Voyages from Monreal, on the river St. Laurence, through the continent of North America to the frozen and Pacific Oceans, in the years 1789 and 1793: with a preliminary account of the rise, progress, and present state of the fur trade of that country London: T. Cadell, Jun. W. Davies, 1801. 412 p.
- Martinez-Delclo's X., Briggs D. E. G., Peñalver E.* Taphonomy of insects in carbonates and amber // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2004. No. 203. pp. 19–64
- Mineral yearbook 1957: Area reports*. Vol. 3. Washington: US Government print off., 1959. 1244 p.
- Murdoch J.* Ethnological results of the Point Barrow Expedition // *Annual report of the Bureau of Ethnology*. 1892. Vol. 9. Pt. 1. pp. 19–441.
- Naske C-M., Slotnick H. E.* Alaska, a history of the 49th state. Norman: University of Oklahoma Press, 1987. 349 p.
- Orth D. J.* Dictionary of Alaska place names. Washington: US Government printing office, 1967. 1084 p. (U.S. Geological Survey. Professional paper. 567).
- Poinar G. O.* Life in Amber. Stanford University Press, 1992. 386 p.
- Poinar G. O. Poinar R.* The amber forest: a reconstruction of a vanished world. New Jersey: Princeton University Press, 1999. 292 p.
- Poinar G. O., Haverkamp J.* Use of pyrolysis mass spectrometry in the identification of amber samples // *J. Baltic studies*. 1985. Vol. 14. No 3. pp. 210–221.
- Robinson F. M., Bergquist H. R.* Test Wells, Gubik area, Alaska, with micropaleontologic study of the Gublik test wells, northern Alaska // *U.S. Geological Survey. Professional paper*. 305-C. 1958. Pt. 5. pp. 208–264.
- Scott R. A., Smiley C. J.* Some Cretaceous megafossils and microfossils from the Nanushuk Group, northern Alaska: a preliminary report // *U.S. Geological Survey Circular*. 1979. Vol. 794. pp. 89–111.
- Sinkankas J.* Gemstones of North America. V. 1. Princeton: New Jersey, 1959. 720 p.
- Simpson T.* Narrative of the Discoveries on the North Coast of America, effected by the officers of the Hudson's Bay Company, during the years 1836-1839. London: Cambridge University Press, 1843. 446 p.
- Smiley C. J.* Cretaceous floras from Kuk River area, Alaska: Stratigraphic and climatic interpretations // *Bull. Geol. Soc. Amer.* 1966. Vol. 71. pp. 1–14.
- Spicer R. A., Herman A. B.* The late cretaceous environment of the Arctic: a quantitative reassessment based on plant fossils // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2010. Vol. 295. pp. 423–442.
- Stewart W. N.* Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. 405 p.
- Treaty concerning the Cession of the Russian Possessions in North America by his Majesty the Emperor of all the Russia to the United States of America: June 20, 1867 [https://avalon.law.yale.edu/19th\\_century/treatywi.asp](https://avalon.law.yale.edu/19th_century/treatywi.asp).
- Walker B.* Gastropod assemblages from the tertiary Chickaloon formation in southern Alaska // *Proceedings of the 22nd Keck Geology Undergraduate Research Symposium*. Lancaster, 2009. pp. 101-105.
- Usinger R. L., Smith R. F.* Arctic amber // *Pacific Discovery*. 1957. Vol. 10. No 2. pp. 15–19.

Поступила в редакцию / Received 27.04.2023



## К 55-летию Геологического музея им. А. А. Чернова The 55<sup>th</sup> anniversary of the A. A. Chernov Geological Museum

УДК 549 (470.1) (043)

DOI: 10.19110/geov.2023.5.2

### Минералы Приполярноуральской хрусталеносной провинции в фондах Геологического музея им. А. А. Чернова

Л. Р. Жданова, И. С. Астахова

Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
zhdanova@geo.komisc.ru, astakhova@geo.komisc.ru

В статье приводятся сведения о минеральном разнообразии хрусталеносных месторождений Приполярного Урала. Уникальные коллекции минералов из хрусталеносных гнезд собраны в Геологическом музее им. А. А. Чернова. Кадастр минералов музея содержит сведения о 84 минералах и отражает 65 % объема кадастра минералов изучаемой территории. Минералы хрусталеносных местонахождений и проявлений Приполярного Урала всех классов в разной степени представлены в фондах музея. Наиболее многочисленную группу составляют минералы кремнезема, слоистые силикаты, карбонаты и галогениды. Высокая доля представительности фондов установлена для месторождений Кожым, Скалистое, Пелингичей-3, Пуйва, Хасаварка, Водораздельное, Омега-Шор и Северная Лапча. Сделаны прогнозы по повторному изучению минералов для пополнения фондов музея и формирования эталонной минералогической коллекции уникальных хрусталеносных объектов Приполярного Урала.

**Ключевые слова:** минералогия, кадастр, Приполярный Урал, хрусталеносные месторождения, музей, фонды.

### Minerals of the Subpolar Ural Crystal-Bearing Province in the collections of the A. A. Chernov Geological Museum

L. R. Zhdanova, I. S. Astakhova

N. P. Yushkin Institute of Geology FRC Komi SC UB RAS, Syktyvkar

The article provides information about a wide variety of crystal-bearing deposits in the Subpolar Urals. Unique collections of minerals from crystal-bearing nests are collected in the Geological Museum named after A. A. Chernov. The cadastre contains 84 minerals and makes up 65 % of the total cadastre of deposits. Crystal-bearing minerals of the locality and occurrences of the Subpolar Urals of all classes are represented in the Museum funds to varying degrees. The minerals of silica, fluorite, layered silicates and carbonates are most fully represented. A high proportion of fund representativeness is established for the Kozhim, Skalistoye, Pelingichy-3, Puiva, Khasavarka, Vodorozdelnoye, Omega-Shor and Severnaya Lapcha fields. The subsequent study of minerals to replenish the museum funds and form a reference mineralogical collection of unique crystal-bearing objects of the Subpolar Urals is prognosed.

**Keywords:** mineralogy, cadastre, Subpolar Urals, crystal-bearing deposits, museum, funds.

Хрусталеносная провинция Приполярного Урала является одной из наиболее изученных в России. В ней сосредоточены месторождения кварцевого сырья для промышленности, ювелирной и коллекционно-минералогической сфер. Для промышленности наибольший интерес представляют объекты пьезооптического и жильного кварца. На Приполярном Урале установлено более 200 кварцевых месторождений и проявлений (Буканов и др., 2012). В некоторых работах указывается 280 проявлений и местонахождений горного хрусталя (Костылев, 2011).

В центральной зоне тектономагматической активизации расположены наиболее крупные объекты, такие как Пуйва, Додо, Желанное, Пелингичей-3 (рис. 1). На месторождениях обнаружены кристаллы кварца молочно-белого цвета, бесцветные и прозрачные (гор-

ный хрусталь), а также дымчатый кварц, реже цитрин и аметист. Хрусталеносные жилы считаются уникальными минералогическими объектами, в которых встречаются великолепные образцы минералов: аксинит, адуляр, анатаз, апатит, апофиллит, брукит, гематит, ильменит, кальцит, козалин, парагонит, рутил, сванбергит, сфен, хлорит, шеелит и др. В кадастре минералов, приведенном в работе В. В. Буканова (2012), насчитывается 102 минеральных вида.

Геологические работы на месторождениях Приполярного Урала проводились на протяжении более 80 лет. Некоторые месторождения были полностью отработаны или законсервированы, поэтому многие ученые считают, что часть объектов следует сохранить как эталонные. На западном склоне Приполярного Урала организован Национальный парк «Югыд ва».

**Для цитирования:** Жданова Л. Р., Астахова И. С. Минералы Приполярноуральской хрусталеносной провинции в фондах Геологического музея им. А. А. Чернова // Вестник геонаук. 2023. 5(341). С. 14–24. DOI: 10.19110/geov.2023.5.2

**For citation:** Zhdanova L. R., Astakhova I. S. Minerals of the Subpolar Ural Crystal-Bearing Province in the collections of the A. A. Chernov Geological Museum. Vestnik of Geosciences, 2023, 5(341), pp. 14–24, doi: 10.19110/geov.2023.5.2



Сегодня там предлагаются туристические маршруты с посещением штолен и отвалов на месторождениях Желанное, Вангыр, Омега-Шор, Парнук, Сура-Из.

В связи с прекращением разработки и с полной отработкой некоторых месторождений каменный материал с хрусталеносных месторождений Приполярного Урала является уникальным. Изучением закономерностей размещения, конституции и свойств кристаллов кварца и минералов хрусталеносных месторождений Приполярного Урала занимались многие исследователи, среди которых немало научных сотрудников Института геологии Коми научного центра. В фонде Геологического музея им. А. А. Чернова собраны уникальные коллекции минералов хрусталеносных месторождений Приполярного Урала. Данный материал требует систематизации и проведения анализа представительности собрания, актуализации минералогической информации в соответствии с современной номенклатурой минералов.

### Краткая история изучения хрусталеносных кварцевых жил месторождений Приполярного Урала

В 1837 году А. И. Шренк побывал в Пустозерске и отметил в своей работе, что в торговых отношениях с самоедами помимо слоновой кости используется горный хрусталь из горных пород Арктического Урала. Так впервые в литературе появилось упоминание кварца из деллювиальных развалов пород Приполярного Урала. Позднее сведения о кварце Приполярного Урала появились после экспедиций Э. Гофмана (1874) и Е. С. Федорова (1887–1889) (Комарицкий, 2020).

В 1920 году А. Е. Ферсман выпустил монографию «Драгоценные и цветные камни России», в которой приведена сводная информация по месторождениям горного хрусталя на Урале. Им был сделан вывод: «Россия не может считаться богатой высокими сортами горного хрусталя, и потому ее месторождения большой роли не только на европейском рынке, но и на русском иметь не могут» (Ферсман, 1920, с. 220).

В 1921–1925 годы Северная научно-промысловая экспедиция проводила работы на Приполярном Урале, в частности на территории р. Сосьва-Ильч. В. А. Варсановьева исследовала магматические и метаморфические комплексы, по результатам которых было сделано заключение о перспективности выявления месторождений пьезооптического сырья.

Приоритет первых находок кристаллов горного хрусталя закреплен за оленеводами П. Терентьевым и Н. Филипповым из с. Саранпауль, указавших в 1927 году Ледниковой экспедиции АН СССР участки находок кристаллов кварца (Алешков, 1935).

В июне 1927 года одним из отрядов Северо-Уральской комплексной экспедиции АН СССР под руководством А. Н. Алешкова в россыпи р. Щекурья были обнаружены кристаллы горного хрусталя.

В 1932 году Совет по изучению производительных сил при Академии наук СССР организует специализированные кварцевые экспедиции на территории страны. Одна из них во главе с А. Н. Алешковым направляется в перспективный район Приполярного Урала. Уже на следующий год там было открыто первое месторождение горного хрусталя Сураиз. На восточном склоне

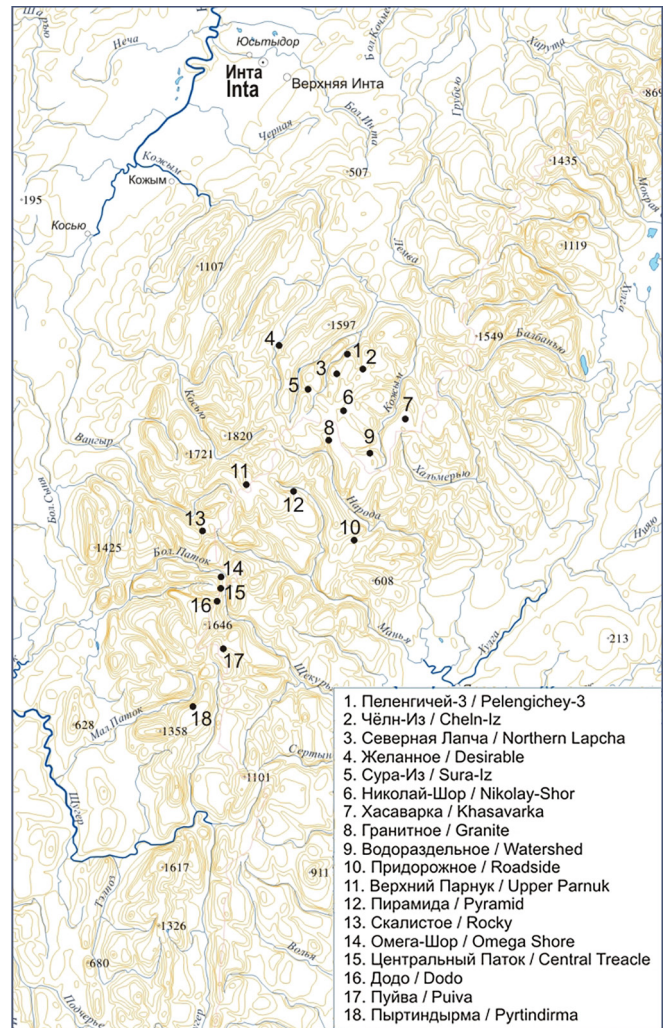


Рис. 1. Схема основных хрусталепроявлений и месторождений кварца Приполярного Урала

Fig. 1. Scheme of main crystal occurrences and deposits of the Subpolar Urals

Урала, в районе горы Неройки в 1934 году этой же экспедицией было открыто второе месторождение — Додо (Алешков, 1937). В период с 1935 по 1945 год Приполярный Урал становится одним из основных районов добычи пьезооптического кварца.

Интенсивное изучение хрусталеносных месторождений Приполярного Урала приводит к появлению первых научных публикаций: Г. Г. Леммлейна (1937) по изучению горного хрусталя месторождения Сураиз, И. И. Шафрановского, М. Ф. Белякова, В. А. Вакара, Э. М. Бонштендт-Куплетской по минералогии и генезису хрусталеносных жил месторождения Додо в районе горы Неройки. М. Ф. Беляков в 1940 г. впервые описал аксинит на Приполярном Урале (Буканов и др., 2012).

В послевоенный период, начиная с 1950-х годов, возрастают объемы геолого-разведочных и добычных работ в связи с потребностью в кварце для плавки оптического стекла. В результате расширения геолого-поисковых работ обнаружены крупные месторождения Пелингичей-3 и Желанное. По результатам исследований кристаллов кварца, его спутников и генезиса месторождений появляются обобщающие работы по отдельным месторождениям кварца Г. Г. Леммлейна,





И. И. Шафрановского, Д. П. Григорьева, А. Е. Карякина, Н. Ю. Икорниковой, Е. Д. Иньшина, В. В. Буканова, В. Ю. Эшкина и других. В своих работах Г. Г. Леммлейн (1946), А. Е. Карякин (1958) приводят данные о 26 минералах в жилах альпийского типа Приполярного Урала.

С 1960-х годов на месторождениях Пелингичей-3, Желанное, Додо и Пуйва начинается изучение глубоких горизонтов, оценка запасов и изучение пьезопитического кварца, оцениваются перспективы камне-самоцветного сырья. На месторождениях работают Тюменское и Ухтинское геологические управления, организации Министерства геологии и Академии наук СССР. В 80–90-х годах на хрусталеносных месторождениях Приполярного Урала прекращаются поисково-разведочные работы. Этот период характеризуется более глубоким изучением и обобщением накопленных данных. Морфолого-анатомические особенности кристаллов кварца Приполярного Урала изучены достаточно детально и обобщены в монографиях В. В. Буканова (1974b) и С. К. Кузнецова с соавторами (1988), а также в многочисленных статьях. Так, в работе В. В. Буканова приведены сведения о 82 минералах, связанных с процессами хрусталеобразования, из них 30 встречаются крайне редко и 10 отнесены к гипергенным образованиям (Буканов, 1974a). В коллективной монографии «Топоминералогические закономерности хрусталеобразования» приводятся общие сведения о более ста различных минералах хрусталеносных жил (Кузнецов и др., 1988).

### Результаты исследования и обсуждение

В фондах Геологического музея им А. А. Чернова представлены минералы из 108 месторождений и проявлений Приполярного Урала. Фонд минералов сосредоточен в монографических и рабочих коллекциях общим объемом более 7000 единиц хранения (е. х.). Объем коллекций с месторождения Желанное насчитывает 1439 е. х. Это наиболее многочисленные коллекции с Приполярного Урала. Также более тысячи экземпляров собрано в коллекциях с месторождения Пуйва. Менее объемными являются собрания с месторождений Торговская (432 е. х.), Пелингичей-3 (302 е. х.), Додо (266 е. х.) и Скалистое (228 е. х.). Коллекции с месторождений Сура-Из, Кожым, Ц. Лапча, Хобе-Ю, Хасаварка, Вангыр, В. Парнук содержат более 100 образцов. Остальное собрание представлено небольшими собраниями или отдельными группами и образцами. Коллекции минералов отражают минеральный состав альпийских жил и хрусталеносных гнезд многополостных жильных зон, жил метаморфогенно-гидротермального генезиса.

Монографические коллекции в разные годы были собраны В. В. Букановым, Е. В. Бурлаковым, С. К. Кузнецовым, П. П. Юхановым, Г. А. Марковой, Н. Д. Василевским. Изучением минералогии хрусталеносных жил В. В. Буканов начал в 1954 году в Полярно-Уральской экспедиции. В 1963–1973 годы в Институте геологии Коми филиала АН под руководством В. В. Буканова проводились исследования минералогии и генезиса месторождений горного хрусталя на Приполярном Урале. Им были детально изучены почти все крупные месторождения горного хрусталя, морфология и свойства кристаллов кварца, а также сопутствующих им

минералов. Разработана генетическая классификация хрусталеносных месторождений. Институтом геологии Коми филиала АН СССР под руководством В. В. Буканова установлена эволюционная последовательность формирования месторождений с выделением метаморфогенных жил альпийского типа и гидротермально-метаморфогенных многополостных зон (Буканов и др., 2012). Монографические коллекции В. В. Буканова (кол. № 565–569) содержат более 100 наименований минералов хрусталеносных жил, а общий объем собрания составляет 1400 единиц хранения.

Диссертационная работа Е. В. Бурлакова<sup>1</sup>, который в 1980-е годы был главным геологом на Пуйвинском месторождении и одновременно аспирантом заочного обучения, была посвящена изучению минералогии кварцево-жильных месторождений Неройского района Приполярного Урала. Им впервые были описаны 12 ранее неизвестных в этом районе минералов (кайнозит, паризит, синхизит, брейтгауптит, ульманнит, буланжерит, менегинит, кобальтин, самородная медь, томсонит, стильномелан, мелантерит) (Бурлаков, 1989). После защиты диссертации часть коллекции минералов хрусталеносных жил Приполярного Урала (кол. № 320) передана в музей. К сожалению в ней представлены три из двенадцати минералов (брейтгауптит, буланжерит, стильномелан), описанных в работе Е. В. Бурлакова.

Проблеме использования формы кристаллов в качестве индикаторов условий минералообразования посвящены работы С. К. Кузнецова и П. П. Юханова. Ими изучены кристаллы кварца с позиций морфометрии, дано полное количественное описание их форм (Кузнецов, Юханов, 1981; Кузнецов и др. 1988; Кузнецов, 1998). В монографических коллекциях П. П. Юханова и С. К. Кузнецова представлена основная часть музейного собрания горного хрусталя (кол. № 91, 130, 638, 462, 475, 477, 478) и жильного кварца (кол. № 96, 124, 127, 128) хрусталеносных проявлений Приполярного Урала.

Кадастры минералов относятся к наиболее распространенным видам обобщения минералогической информации и являются сводными характеристиками месторождений. Кадастр минералов хрусталеносных объектов Приполярного Урала насчитывает более 100 минералов (Карякин, Смирнова, 1967; Буканов, 1974; Буканов, Бурлаков, 2012; Кузнецов и др., 1988; Кузнецов, 1998). Музейный кадастр минералов из хрусталеносных жил месторождений Приполярного Урала включает 84 минерала и отражает лишь 65 % кадастра минералов изучаемой территории (табл. 1).

<sup>1</sup>Бурлаков Е. В. Минералогия кварцево-жильных месторождений и минералого-геохимические признаки рудоконтролирующих тектонических разрывов (на примере Неройского района Приполярного Урала): Автореф. дисс. ... канд. геол.-минер. наук. Сыктывкар, 1989. 20 с.

Burlakov E. V. *Mineralogiya kvartsevo-zhil'nykh mestorozhdeniy i mineralogo-geokhimicheskiye priznaki rudokontrolliruyushchikh tektonicheskikh razryvov (na primere Neroyskogo rayona Pripolyarnogo Urala)* (Mineralogy of quartz-vein deposits and mineralogical and geochemical signs of ore-controlling tectonic faults (on the example of the Neroi region of the Subpolar Urals)). Cand. thesis. Syktyvkar, 1989, 20 p.





**Таблица 1.** Минеральный кадастр кварцевых жил Приполярного Урала (жирным выделены минералы, находящиеся в музее)

**Table 1.** Mineral cadastre of quartz veins of the Subpolar Urals (minerals in the museum are in bold)

Минералы и разновидности Minerals and varieties	Количество минералов в кадастре Quantity of minerals in cadastre	Количество минералов в фонде музея Quantity of minerals in museum fund
Простые вещества и карбиды / Simple substances and carbides		
<b>золото, графит</b> , медь, муассанит <b>gold, graphite</b> , copper, moissanite	4	2
Сульфиды и их аналоги / Sulfides and their analogues		
антимонит, <b>галенит</b> , киноварь, леллингит, <b>молибденит</b> , <b>пирит</b> , <b>пирротин</b> , семсейит, <b>сфалерит</b> , теннантит, <b>тетраэдрит</b> , <b>халькопирит</b> , линнеит, <b>мельниковит</b> antimonite, <b>galena</b> , cinnabar, lellingite, <b>molybdenite</b> , <b>pyrite</b> , <b>pyrrhotite</b> , semseyite, <b>sphalerite</b> , tennantite, <b>tetrahedrite</b> , <b>chalcopyrite</b> , linneite, <b>melnikovite</b>	14	8
<b>арсенопирит</b> , <b>борнит</b> , <b>брейтгауптит</b> , <b>буланжерит</b> , кобальтин, ковеллин, <b>козалит</b> , менегинит, <b>халькозин</b> <b>arsenopyrite</b> , <b>bornite</b> , <b>breithauptite</b> , <b>boulangerite</b> , cobaltite, covellite, cosalite, meneginite, <b>chalcocite</b>	9	6
Оксиды и гидроокислы / Oxides and hydroxides		
<i>минералы кремнезема: кварц (аметист), кварц (горный хрусталь), кварц дымчатый, кварц (цитрин), опал</i> <i>silica minerals: quartz (amethyst), quartz (rock crystal), smoky quartz, quartz (citrine), opal</i>	5	4
<b>анатаз</b> , бадделиит, бисмит, <b>брукит</b> , <b>гематит</b> , <b>гетит</b> , <b>ильменит</b> , корунд, криптомелан, <b>куприт</b> , <b>магнетит</b> , пиролюзит, романешит ( <i>псиломелан</i> ), <b>рутил</b> ( <i>сагенит</i> ), шпинель <b>anatase</b> , baddeleyite, bismite, <b>brookite</b> , <b>hematite</b> , <b>goethite</b> , <b>ilmenite</b> , corundum, cryptomelan, <b>cuprite</b> , <b>magnetite</b> , pyrolusite, romaneshite (psilomelan), <b>rutile</b> ( <b>sagenite</b> ), spinel	15	8
Силикаты / Silicates		
<b>актинолит (биссолит)</b> , <b>альмандин</b> , антофиллит, апофиллит, <b>гемиморфит (каламин)</b> , <b>датолит</b> , кайнозит, <b>кианит</b> , кимрит, <b>манганаксинит</b> , пренит, ставролит, сподумен, <b>титанит</b> , торит, топаз, <b>тремолит (асбест)</b> , <b>турмалин</b> , <b>ферроаксинит</b> , <b>хризокolla</b> , <b>циркон</b> <b>actinolite (byssolite)</b> , <b>almandine</b> , anthophyllite, <b>apophyllite</b> , <b>hemimorphite (calamine)</b> , <b>datolite</b> , kainosite, <b>kyanite</b> , cymrite, <b>manganaxinite</b> , prehnite, staurolite, spodumene, <b>titanite</b> , thorite, topaz, <b>tremolite (asbestos)</b> , <b>tourmaline</b> , <b>ferroaxinite</b> , <b>chrysocolla</b> , <b>zircon</b>	21	13
<i>полевые шпаты: альбит, олигоклаз, ортоклаз (адуляр)</i> <i>feldspars: albite, oligoclase, orthoclase (adularia)</i>	3	2
<i>слоистые силикаты: биотит, гидромусковит (серицит), диккит, каолинит, монтмориллонит, мусковит, парагонит, гидропарагонит, пирофиллит, ректорит, стилипномелан, тальк, флогопит, хлорит (рипидолит, псевдотюрингит)</i> <i>layered silicates: biotite, hydromuscovite (sericite), dickite, kaolinite, montmorillonite, muscovite, paragonite, hydroparagonite, pyrophyllite, rectorite, stilpnomelane, talc, phlogopite, chlorite (ripidolite, pseudothuringite)</i>	14	12
<i>группа эпидота: алланит, клиноцоизит, пьемонтит, цоизит, эпидот</i> <i>Epidote group: allanite, clinozoisite, piemontite, zoisite, epidote</i>	5	3
<i>цеолиты: гармотом, гейландит, ломонтит, натролит, стильбит, томсонит, шабазит</i> <i>zeolites: harmotome, heulandite, lomontite, natrolite, stilbite, thomsonite, chabazite</i>	7	5
Фосфаты, арсенаты / Phosphates, Arsenates		
<b>апатит</b> , бирюза, ванадинит, <b>ксенотим</b> , <b>лазулит</b> , <b>монацит</b> , <b>пироморфит</b> , <b>сванбергит</b> , <b>флоренсит</b> <b>apatite</b> , turquoise, vanadinite, <b>xenotime</b> , <b>lazulite</b> , <b>monazite</b> , <b>pyromorphite</b> , <b>svanbergite</b> , <b>florensite</b>	9	6



Окончание табл. 1 / End of Table 1

Минералы и разновидности Minerals and varieties	Количество минералов в кадастре Quantity of minerals in cadastre	Количество минералов в фонде музея Quantity of minerals in museum fund
Карбонаты / Carbonates		
<b>азурит, анкилит, анкерит, арагонит, доломит, кальциоанкилит, кальцит, малахит, паризит, розазит, сидерит, синхизит, смитсонит, церуссит</b> <b>azurite, ankylite, ankerite, aragonite, dolomite, calcioankylite, calcite, malachite, parisite, rosazite, siderite, synchisite, smithsonite, cerussite</b>	14	11
Вольфраматы, молибдаты / Tungstates, molybdates		
молибдит, <b>шеелит, штольцит</b> / molybdate, <b>scheelite, stolicite</b>	3	2
Сульфаты / Sulfates		
ангидрит, <b>англезит</b> , барит, гипс, мелантерит ( <i>кировит</i> ), ярозит <b>anhydrite, anglesite</b> , barite, gypsum, melanterite (kirovite), jarosite	6	1
Галогениды / Halides		
<b>флюорит</b> / <b>fluorite</b>	1	1
Итого / Total	130	84

Минералы хрусталеносных местонахождений и проявлений Приполярного Урала всех классов в разной степени представлены в фондах музея. В первую группу по представительности вошли минералы кремнезема, флюорит, слоистые силикаты и карбонаты, которые отражены в фондах до 70–80 % от кадастра минералов хрусталеносных гнезд.

Кварц является главным минералом выполнения полостей хрусталеносных жил. В фондах и экспозиции музея представлены цветные разновидности кварца: горный хрусталь, дымчатый кварц, аметист и цитрин. Опол, установленный на месторождениях Додо и Пелингичей-3 в виде белых корочек на кристаллах кварца, отсутствует в фондах. Горный хрусталь и дым-

чатый кварц составляют более 90 % фонда минералов хрусталеносных месторождений. Самые крупные кристаллы кварца встречаются в гнездах многополостных зон. Нередки индивиды по 200–300 кг. Визитной карточкой института геологии является крупный двухголовый кристалл кварца «Витязь» (№ 535/2) размером  $L_3 = 130$  см,  $L_2 = 100–110$  см и весом 1160 кг с месторождения Додо (рис. 2). В музее хранится первое опи-



Рис. 2. Кристалл «Витязь», месторождение Додо

Fig. 2. The crystal «Vityaz», Dodo deposit



Рис. 3. Таблитчатый кристалл кварца, Приполярный Урал, № 666/315, 11×5 см

Fig. 3. Lamellar quartz crystal, 666/315, 11×5 cm



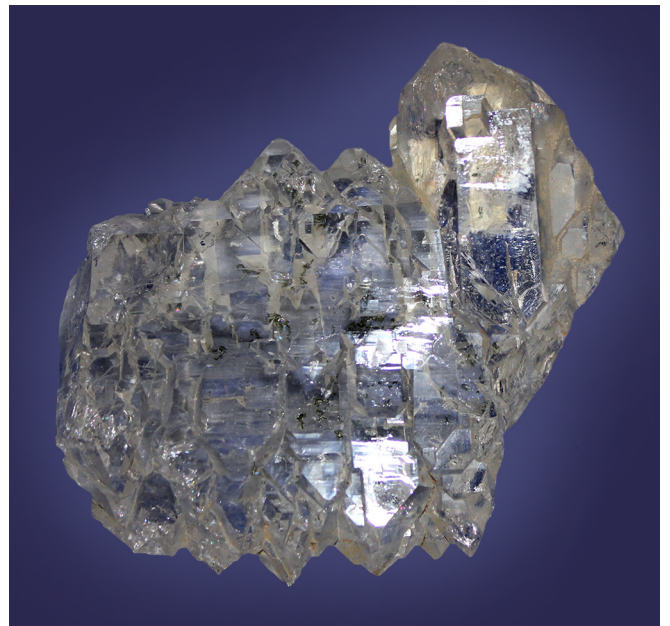


сание образца, сделанное Л. Скобелем: «Кристалл горного хрусталя, бесцветный, изометричный, двуглавый, с обилием внутренних трещин, газово-жидких включений. Одна головка ровная (ровные грани ромбоэдра), остроугольная, другая более тупоугольная и представляет собой сrostок нескольких кристаллов неправильной формы. Кондиционные монокристаллические области отсутствуют. Кристалл практически не поврежден при взрыве и падении. При таких больших размерах образец имеет хорошую сохранность».

Музейное собрание монографических коллекций кристаллов кварца Приполярного Урала позволяет демонстрировать разнообразие габитусных форм, разной степени искажения формы, обладающие теми или иными особенностями макростроения. В коллекции В. В. Буканова выделены кристаллы кварца гексагонально-призматического, тригонально-призматического, псевдогексагонально-призматического, гексагонально-остроромбоэдрического и тригонально-остроромбоэдрического облика (рис. 3). Исследователями установлена закономерность эволюции габитуса и окраски кварца от гексагонально-призматического с бесцветной и дымчатой окраской к тригонально-остроромбоэдрическому с цитриново-дымчатой (Буканов, 1974, Кузнецов и др., 1988) (рис. 4).

Различные режимы роста кристаллов находят отражение в элементах гранной скульптуры, которые выражаются плоскими бугорками, фигурами растворения, вицинальными гранями, штриховкой. Кристаллы кварца с фигурами растворения и с вицинальными образованиями на гранях описаны В. В. Букановым. Среди них находятся кристаллы кварца с вициналями I и II типа на ромбоэдре и призме, кристаллы кварца с блоковой скульптурой и грубыми вициналями роста на гранях кристаллов аметиста. Для кристаллов кварца в хрусталеносных гнездах Приполярного Урала довольно обычны признаки растворения. В фонде представлены кристаллы кварца с различными признаками растворения и регенерации (по пинакоиду, с растворением ромбоэдров), кристаллы кварца с «надпилами» от растворившего кальцита.

Собрание музея позволяет изучать анатомию кристаллов кварца с различными формами роста и изме-



**Рис. 5.** Скрученные кристаллы кварца. Месторождение Торговское, № 666/497, 9×7×3 см

**Fig. 5.** Twisted quartz crystals. Torgovskoye deposit, 666/497, 9×7×3 cm

нением окраски (секториальным, зональным); двойникованием, скрученностью и «белой полосой» (рис. 5). По мнению исследователей (Леммлейн 1946; Буканов, 1974b), кварц с «белой полосой», образовавшийся в результате регенерации параллельно-шестоватых агрегатов второго рода, служит примером деформационной мозаичности. В. В. Букановым выделен четвертый тип удлиненных по тройной оси столбчатых кристаллов, у которых элементарные пластинки шестика параллельны пинакоиду. В его монографической коллекции представлены образцы кристаллов кварца с «белой полосой» вдоль оси  $L_2$  и  $L_3$ , а также кварца с «белой полосой» открытого и закрытого типа.

Известно, что в хрусталеносных месторождениях Приполярного Урала встречаются все типы двойников кварца (Буканов, 1974b). Чаще всего кристаллы кварца срastаются по дофинеysкому и бразильскому законам, реже по японскому закону и закону двойников Либиша. В фондах музея представлены кристаллы кварца, срastенные по дофинеysкому и бразильскому законам, единственный экземпляр двойника кварца по японскому закону с месторождения Пелингичей-2.

Из класса галогенидов в хрусталеносных жилах установлен лишь флюорит. Он считается редким минералом в жилах альпийского типа. В музейных фондах хранятся образцы флюорита с месторождений Пуйва и Кожым.

Карбонаты (анкерит, кальцит и сидерит) относятся к числу наиболее распространенных минералов в хрусталеносных месторождениях Приполярного Урала. Широко распространен кальцит. Окраска минерала варьирует от молочно-белой, бурой до уникальной сиреневой (рис. 6). Средний размер индивидов 5–10 см, они образуют двойники и срastания в поперечнике до 1 м и массой до 300 кг. Кальцит отличается разнообразием кристаллографических форм: гексагонально-призматической, скаленоэдрической, призматической, ромбоэдрической. Часто кальцит подвергается растворению,



**Рис. 4.** Скипетровидный кристалл слабой аметистовой окраски. Месторождение Хасаварка, № 530/147, 6×4.5 см

**Fig. 4.** Scepter-shaped crystal of slightly amethyst color. Khasavarka deposit, 530/147, 6×4.5 cm





**Рис. 6.** Друза сиреневого кальцита. Месторождение Додо, № 530/159, 25×17×15 см

**Fig. 6.** Druse of lilac calcite. Dodo deposit, 530/159, 25×17×15 cm

иногда наблюдаются на кристаллах кварца «надпилы» — следы растворения пластинчатого кальцита. Анкерит характерен для многих хрусталеносных объектов и встречается в виде включений или присыпок.

Вольфраматы, молибдаты, фосфаты, силикаты и сульфиды и их аналоги по представительности в фондах музея занимают вторую группу с показателем 50–60 % от кадастра минералов хрусталеносных гнезд.

Наиболее распространенными в фондах музея являются слоистые силикаты. Хлорит является «сквозным» минералом (Буканов и др., 2012), он встречается как в виде включений, так и в виде присыпок на кристаллах кварца, кальцита, апатита и др. Особый интерес вызывают образцы кварца с хлоритом, развитым по зонам роста, образующим кристаллы-«фантомы» (рис. 7). Другие слоистые минералы характерны для многих месторождений. Так, парагонит с месторождения Гранитное является главным минералом гнездового выполнения. Коллекционную ценность имеют образцы кварца с листовато-лучистыми сферолитами пирофиллита месторождений Пуйва, Пирамида, Лапча и Челн-Из и др. Хотя цеолиты и встречаются в небольших количествах и являются редкими в хрусталеносных жилах, однако в фондах музея в коллекциях Е. В. Бурлакова и В. В. Буканова собраны практически все минеральные виды данного класса. Наиболее интересны образцы кварца с присыпками прозрачных таблитчатых или изометричных кристаллов гейландита до 15 мм с месторождения Пуйва.

Фторапатит — сравнительно широко распространенный минерал как в хрусталеносных гнёздах, так и в окологнездовых метасоматитах. В фондах музея собраны образцы апатита из хрусталеносных жил Приполярного Урала с месторождений Пуйвинское, Додо, Хусь-Ойка, Бета-Шор. Характерной особенностью апатита из жил является пинакоидально-пластинчатый облик кристаллов, размер которых достигает 3–5 см. Кристаллы апатита, как правило, прозрачны и окрашены в бледно-зелёный, жёлто-зеленый или

голубоватый цвет (Астахова, 2011).

Ферроаксинит на Приполярном Урале известен в ряде месторождений и проявлений как в виде кристаллов, так и в сростках (рис. 8). Наибольший интерес представляют монокристаллы аксинита с явно выраженными габитусными формами. В фондах музея собраны образцы ферроаксинита с месторождений Пуйва, Хусь-Ойка и Пограничное. Особенно красивы бледно-фиолетовые и сиреневые кристаллы с сильным плеохроизмом, но наиболее часто встречается аксинит различных оттенков коричневого цвета (Астахова, 2010).

Из силикатов адюляра (разновидность ортоклаза) и альбит с олигоклазом являются типоморфными минералами альпийских жил. В коллекции представлены довольно крупные штуфы, состоящие из более мелких пинакоидальных кристаллов адюляра в ассоциации с хлоритом. Олигоклаз и альбит встречаются реже адюляра в хрусталеносных жилах.

В фондах музея образцы титанита представлены отдельными небольшими кристаллами, двойниками размером 3–5 см с месторождений и проявлений Додо, Водораздельное, Амфиболитовое, Еркусей, Пелингичей, Кузь-Пуа-Ю, Пуйва. Окраска кристаллов желто-зеленая до буро-коричневой. Крупные срастания кристаллов титанита с присыпкой хлорита, нарастающие на кварц-серицит-хлоритовые сланцы, выявлены на месторождениях Пуйва, Неройка, Додо и представлены в зале «Минералогия» (рис. 9). Турмалин известен на многих месторождениях горного хрусталя. Он встречается в виде включений в кварце, в гнездовом выполнении месторождений Пуйва, Додо, Неройка и др.

Менее распространены антофиллит и апофиллит. Апофиллит, кристаллизующийся на завершающих стадиях хрусталеобразования, образует корки или радиально-лучистые агрегаты на стенках полостей и гранях кристаллов кварца (Бурлаков, 1989<sup>1</sup>). В фондах имеются образцы только с месторождения Пуйва.



**Рис. 7.** Зональный кристалл горного хрусталя с присыпкой хлорита, Приполярный Урал, № 666/833, 6×3 см

**Fig. 7.** Zoned rock crystal with chlorite powder, 666/833, 6×3 cm





**Рис. 8.** Ферроаксинит. Месторождение Пуйва, № 666/681, 8.5×4 см

**Fig. 8.** Ferroaxinite. Puiva deposit, 666/681, 8.5×4 cm

Минералы класса сульфидов и их аналогов характерны для гидротермальных жил Приполярного Урала. В хрусталеносных гнездах наиболее широко развиты пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, блеклые руды и козалиит. Остальные сульфиды относятся к категории редких, и большая их часть связана со вторичными изменениями. Сульфиды встречаются в виде включений в кварце или приурочены к зальбандам кварцевых жил. В фондах музея сульфиды представлены с месторождений и проявлений Додо, Пелингичей-3, Омега-шор, Сура-Из, Центральный Паток, Еркусей, Центральная Лапча, Верхний Парнук, Пуйва, Хасаварка, Скалистое и др.

Не совсем полно представлены в фонде музея простые вещества, минералы классов оксидов (без учета минералов кремнезема) и сульфаты. Золото и графит сравнительно редко встречаются в хрусталеносных жилах. В музее имеются образцы горного хрусталя с включениями золота из хрусталеносных жил месторождения Желанное. Графит и шунгитоподобный углерод были обнаружены в карбонатных прожилках доломитовых мраморов на хрусталеносном месторождении Кожым (Буканов, 1974; Сокерин и др., 2019). Из оксидов, помимо кварца, в хрусталеносных жилах широко распространены оксиды титана: брукит, анатаз, ильменит, рутил. Образцы пластинчатых кристаллов ильменита, дипирамидальные кристаллы анатаза черного цвета, пластинчатые кристаллы желто-бурого цвета встречаются в хрусталеносных жилах в виде включений в кристаллах кварца или на поверхности его граней. В музейные фонды данные образцы доставлены с месторождений Сура-Из, Водораздельное, Омега-Шор, Додо, Николай-Шор, Гранитное, Сура-Из, Хусь-Ойка, Центральный Паток, Неройка. В хрусталеносных гнездах и жилах альпийского типа наиболее распро-

странен гематит. Преимущественно он встречен в виде включений в основании друз горного хрусталя, примазок, присыпок. Уникальные «железные розы» в поперечнике до 2 см, образующиеся из пластинчатых сростаний гематита, представлены в музее с месторождения Пуйва.

Среди хрусталеносных объектов Приполярного Урала наибольшим минеральным разнообразием отличаются месторождения Додо, Пуйва и Пелингичей-3 (рис. 9). Представительность фондов музея относительно сводных кадастров минеральных видов по отдельным месторождениям неравномерная.

Высокая доля представительности фондов установлена для месторождений Кожым и Скалистое. На месторождении Скалистое выявлено 7 минеральных видов (пирит, кальцит, гематит, рутил, монтмориллонит, хлорит, горный хрусталь) (Буканов и др., 2012). Все данные минералы сосредоточены в коллекциях В. В. Буканова. В фондах музея с месторождения Кожым собрано 10 минеральных видов из 12 выявленных, что составляет 83 % от объема кадастра месторождения.

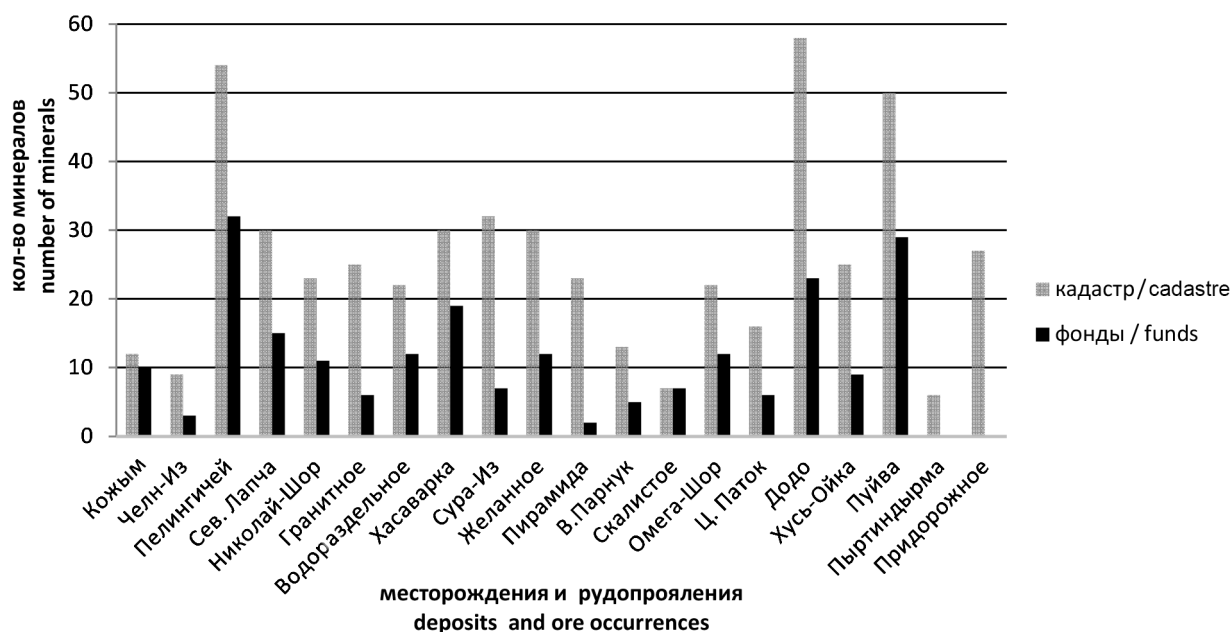
Коллекции минеральных видов месторождений Пелингичей-3, Пуйва, Хасаварка, Водораздельное, Омега-Шор, Северная Лапча характеризуют кадастры данных объектов более чем на 50 %.

На месторождении Пелингичей-3 обнаружено 54 минеральных вида с низкой встречаемостью (здесь и далее: класс минералов (частота встречаемости, %) сульфидов (19), оксидов (17) и силикатов (28). Однако здесь наиболее разнообразны минералы класса карбонатов (17) — анкерит, доломит, кальцит и др. Представительность фондов минералов месторождения Пелингичей-3 составляет 59 % (32 минерала). Чуть меньше (58 % от кадастра месторождения) минеральных видов хранится в музейных фондах с хрусталеносного месторождения Пуйва. Для него суммарная доля сульфидов (20) и оксидов (16) в сумме соответствуют частоте встречаемости силикатов (36). Наиболее интересная находка мирового значения на этом месторождении была сделана в 1984 году, когда вскрыли аксинитовое гнездо с коллекционными друзами и было добыто около 30 кг сырья (Буканов и др., 2012). Позднее были обнаружены апофиллит, кайнозит (Y), стильномелан и другие минералы (Бурлаков, 1989<sup>1</sup>).



**Рис. 9.** Щетка титанита на кварцево-серицит-хлоритовом сланце. Месторождение Додо, № 530/77, 25×16 см

**Fig. 9.** Brush of titanite on quartz-sericite-chlorite schist. Dodo deposit, 530/77, 25×16 cm



**Рис. 10.** Распределение количества минеральных видов хрусталеносных месторождений и проявлений горного хрусталя Приполярного Урала в минеральном кадастре и в фондах музея (по материалам Буканова и др., 2012)

**Fig. 10.** Diagram of the number of mineral species at deposits and occurrences of rock crystal in the Subpolar Urals and in the museum funds (based on Bukanov et al., 2012)

На Приполярном Урале Хасаварка является единственным месторождением с запасами ювелирного аметиста. Кадастр месторождения содержит сведения о 30 минеральных видах, из них 19 минералов (63 %) представлены в музейных фондах. На этом же месторождении впервые в 1967 году В. В. Буканов обнаружил ярозит (Буканов, 1974а).

Представительность фондов минералов для месторождений Николай-Шор, Додо, Желанное, Хусь-Ойка, Центральный Паток и Верхний Парнук составляет 38–48 %. На месторождении Додо выявлено 58 минералов, непосредственно связанных с хрусталеобразованием. Особенности минеральной организации месторождения отличаются высокой долей оксидов (24) и сульфидов (22), в сумме превышающих долю силикатов (22). Так, на месторождении Додо впервые были обнаружены буланжерит, менегенит, корунд (Бурлаков, 1989<sup>1</sup>), козалин (Буканов, 1974а) и др. В фондах музея выявлено лишь 23 минеральных вида, что составляет 29 % от кадастра месторождения. Минеральное разнообразие месторождения Николай-Шор представлено 31 минералом (Буканов и др., 2012). В фондах находятся 11 минералов (48 % от кадастра), а также черные кристаллы пиролозита со стенок хрустеленосного гнезда. Данный минерал обнаружен только на данном месторождении. В хрусталеносных жилах месторождения Желанное в горном хрустале В. В. Букановым обнаружены включения золота. В фондах музея с данного месторождения установлено лишь 12 минералов, что составляет лишь 40 % от общего кадастра месторождения. Чуть меньше представительность коллекции минералов месторождений Хусь-Ойка, Верхний Парнук и Центральный Паток.

Низкая представительность фондового материала (менее 30 %) относительно кадастров выявлено для месторождений Челн-Из, Гранитное, Сура-Из, Пирамида. В фондах музея с данных месторождений собраны кол-

лекции кварца и лишь отдельные минералы. С некоторых месторождений и проявлений минералы отсутствуют.

## Выводы

Фонды Геологического музея им А. А. Чернова только на 38 % от общего числа месторождений и проявлений характеризуют хрусталеносную провинцию Приполярного Урала. Кадастр минеральных видов, хранящихся в фондах музея, содержит сведения о 84 минералах и отражает лишь 65 % от общего кадастра минералов провинции. В музее собраны представительные уникальные коллекции кварца и его цветных разновидностей, отражающие конституцию и пространственно-временную изменчивость свойств кристаллов кварца в пределах Приполярноуральской субпровинции. Проведение дополнительных повторных исследований кристаллов кварца, возможно, позволит установить ранее не обнаруженные двойники Либиша.

Среди хрусталеносных объектов Приполярного Урала минеральным разнообразием характеризуются месторождения Додо, Пуйва и Пелингичей-3. Однако представительность собраний для всех месторождений и проявлений кварца различна. Можно предположить, что в описании переданных образцов минералов хрусталеносных жил учтены лишь макроминералы. Низкая доля представительности сульфатов и оксидов предопределяет актуальность и целесообразность повторного изучения музейных образцов ряда объектов. Дополнительное изучение образцов с месторождений Пелингичей и Додо, возможно, пополнит коллекцию минералов кремнезема опалом.

Результатом современных минералогических работ, где в качестве исследуемых объектов использовались образцы из фондов Геологического музея





им. А. А. Чернова, являются выявленные новые разновидности гидроксиллапофиллита и фторгидроксил-апатита с месторождения Додо (Трейнус, Силаев, 2014). Повторно изучено углеродистое вещество в образцах из коллекции В. В. Буканова (Сокерин и др., 2019). Установлено, что оно является аналогом шунгитового углерода широко известных проявлений Карелии.

Детальное изучение музейных образцов кварца современными методами позволит сформировать эталонную минералогическую коллекцию по уникальным хрусталеносным объектам Приполярного Урала, пополнить существующие фонды и организовать тематические экспозиции и выставки.

## Литература / References

- Алешков А. Н. В северной части Приполярного Урала // Труды Ледниковой экспедиции АН СССР. М., 1935. Вып. 4. С. 150–176.
- Aleshkov A. N. V severnoy chasti Pripolyarnogo Urala (In the northern part of the Subpolar Urals). Proceedings of the Glacier Expedition of the Academy of Sciences of the USSR. Moscow, 1935, V. 4, pp. 150–176.
- Алешков А. Н. Геологический очерк района горы Неройка // Труды СОПС АН СССР. М., 1937. Вып. 6. С. 3–55.
- Aleshkov A. N. Geologicheskii ocherk rayona gory Neroyka (Geological outline of the region of Mount Neroika). Proceedings of SOPS AS USSR. Moscow, 1937, V. 6, pp. 3–55.
- Астахова И. С. Аксинит хрусталеносных жил Приполярного Урала как объект ювелирно-поделочного и коллекционного сырья // Геоматериалы для высоких технологий, алмазы, благородные металлы, самоцветы Тимано-Североуральского региона: Материалы Всероссийского минералогического семинара с международным участием: Сыктывкар, 2010. С. 199–201.
- Astakhova I. S. Aksinit khrustalenosnykh zhil Pripolyarnogo Urala kak ob'yekt yuvelirno-podelochnogo i kollektsionnogo syr'ya (Axinite of crystal-bearing veins of the Subpolar Urals as an object of jewelry, ornamental and collection raw materials). Proceedings of the All-Russian Mineralogical Seminar with international participation: Geomaterials for high technologies, diamonds, precious metals, gems of the Timan-Northern Ural region. Syktyvkar, 2010, pp. 199–201.
- Астахова И. С. Эндогенный апатит из пород Тимано-Североуральского региона в фондах Геологического музея им. А. А. Чернова // Материалы Международного минералогического семинара. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2011. С. 303–304.
- Astakhova I. S. Endogennyy apatit iz porod Timano-severoural'skogo regiona v fondakh geologicheskogo muzeya im. A. A. Chernova (Endogenous apatite from the rocks of the Timan-Northern Ural region in the collections of the Geological Museum named after A. A. Chernov). Proceedings of the International Mineralogical Seminar. Syktyvkar: IG Komi SC UB RAS, 2011, pp. 303–304.
- Буканов В. В. Горный хрусталь Приполярного Урала. Л.: Наука, 1974а. 212 с.
- Bukanov V. V. Gornyy khristal' Pripolyarnogo Urala (Rock crystal of the Subpolar Urals). Leningrad: Nauka, 1974a, 212 p.
- Буканов В. В. Онтогенез горного хрусталя в месторождениях пьезооптического кварца Приполярного Урала // Научные доклады. Сыктывкар, 1974б. 60 с.
- Bukanov V. V. Ontogeniya gornogo khristalya v mestorozhdeniyakh p'yezoopticheskogo kvartsa Pripolyarnogo Urala (Ontogeny of rock crystal in deposits of piezo-optical quartz of the Subpolar Urals). Scientific reports. Syktyvkar, 1974b, 60 p.
- Буканов В. В., Бурлаков Е. В., Козлов А. В., Пожидаев Н. А. Приполярный Урал: минералы хрусталеносных жил // Минералогический альманах. 2012. Том 17. 136 с.
- Bukanov V. V., Burlakov E. V., Kozlov A. V., Pozhidaev N. A. Pripolyarnyy Ural: mineraly khrustalenosnykh zhil (Subpolar Urals: minerals of crystal-bearing veins). Mineralogical Almanakh. Moscow, 2012, V. 17, 136 p.
- Карякин А. Е. Зависимость минеральных ассоциаций хрусталеносных гнезд от химического состава вмещающих пород // Записки Ленинградского горного института. 1958. XXXIII. Вып. 2. С. 131–147.
- Karyakin A. E. Zavisimost' mineral'nykh assotsiatsiy khrustalenosnykh gnezd ot khimicheskogo sostava vmeshchayushchikh porod (Dependence of mineral associations of crystal nests on the chemical composition of host rocks). Notes of the Leningrad Mining Institute, 1958, V. XXXIII, No. 2, pp. 131–147.
- Карякин А. Е., Смирнова В. А. Структуры хрусталеносных полей. М., 1967. 240 с.
- Karyakin A. E., Smirnova V. A. Struktury khrustalenosnykh poley (Structures of crystal-bearing fields). Moscow, 1967, 240 p.
- Комарицкий С. И. Горный хрусталь и жильный кварц. История открытия и освоения месторождений на Приполярном Урале. Тюмень, 2020. 404 с.
- Komaritsky S. I. Gornyy khristal' i zhil'nyy kvarts. Istoriya otkrytiya i osvoyeniya mestorozhdeniy na Pripolyarnom Urale (Rock crystal and residential area. History of discovery and development of deposits in the Subpolar Urals). Tyumen, 2020, 404 p.
- Костылев Ю. С. Наименование объектов хрусталеносных месторождений Приполярного и Южного Урала в сопоставительном аспекте // Вопросы ономастики. 2011. Т. 18. № 3. С. 225–237.
- Kostylev Yu. S. Naimenovaniye ob'yektov khrustalenosnykh mestorozhdeniy Pripolyarnogo i Yuzhnogo Urala v sopostavitel'nom aspekte (Title of objects of crystal-bearing deposits of the Subpolar and Southern Urals in a comparative aspect). Problems of onomastics, 2011, V. 18, No. 3, pp. 225–237.
- Кузнецов С. К., Юхтанов П. П. Морфометрия и генетическая информативность кристаллов кварца // Научные доклады / Сыктывкар: Коми фил. АН СССР, 1981. Вып. 64. 30 с.
- Kuznetsov S. K., Yukhtanov P. P. Morfometriya i geneticheskaya informativnost' kristallov kvartsa (Morphometry and genetic informativity of quartz crystals). Scientific reports. Syktyvkar: Komi branch AS USSR, 1981, V. 64, 30 p.
- Кузнецов С. К., Буканов В. В., Юхтанов П. П. Топоминералогические закономерности хрусталеобразования (Приполярноуральская субпровинция). Л.: Наука, 1988. 144 с.
- Kuznetsov S. K., Bukanov V. V., Yukhtanov P. P. Topomineralogicheskiye zakonomernosti khrustaleobrazovaniya (Pripolyarnouralskaya subprovintsiya) (Topomineralogical regularities of crystal formation (Subpolar Urals subprovince)). Leningrad: Nauka, 1988, 144 p.
- Кузнецов С. К. Жильный кварц Приполярного Урала. СПб.: Наука, 1998. 203 с.



- Kuznetsov S. K. *Zhilnyy kvarts Pripolyarnogo Urala* (Vein quartz of the Subpolar Urals). St. Petersburg: Nauka, 1998, 203 p.
- Леммлейн Г. Г. О происхождении плоских кварцев с «белой полосой» // Вопросы минералогии, геохимии и петрографии. М. 1946. С. 98–109.
- Lemmlein G. G. O proiskhozhdenii ploskikh kvartsev s «beloy polosy» (Origin of flat quartz with a «white stripe»). Questions of mineralogy, geochemistry and petrography. Moscow, 1946, pp. 98–109.
- Сокерин М. Ю., Голубев Е. А., Уткин А. А., Сокерина Н. В. Проявление шунгитоподобного углерода Ручейное (Приполярный Урал) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2019. № 4 (292). С. 29–31. DOI: 10.19110/2221-1381-2019-4-29-37
- Sokerin M. Yu., Golubev E. A., Utkin A. A., Sokerina N. V. *Proyavleniye shungitopodobnogo ugleroda Rucheynoye (Pripolyarnyy Ural)* (Occurrence of shungite-like carbon Rucheynoye (Subpolar Urals)). Vestnik of the Institute of Geology, Komi SC UB RAS, 2019, No. 4 (292), pp. 29–31.
- Трейвус Е. Б., Силаев В. И. Новые данные о минералах из хрусталеносного месторождения Додо (Приполярный Урал) // Минералогический журнал (Украина). 2014. 36. № 1. С. 2–14.
- Treivus E. B., Silaev V. I. *Novyye dannyye o mineralakh iz khrustalenosnogo mestorozhdeniya Dodo (Pripolyarnyy Ural)* (New data on minerals from the crystal-bearing Dodo deposit (Subpolar Urals)). Mineralogical journal (Ukraine), 2014, 36, No. 1, pp. 2–14.
- Юхтанов П. П. Минеральный кадастр Приполярноуральской провинции // Тр. Ин-та геол. Коми НЦ УрО АН СССР. Сыктывкар, 1988. Вып. 66. С. 5–17.
- Yukhtanov P. P. *Mineralnyy kadastr Pripolyarnouralskoy provintsii* (Mineral cadastre of the Subpolar Urals province). Proc. of Institute of geology Komi SC UB RAS, Syktyvkar, 1988, 66, pp. 5–17.
- Ферсман А. Е. Драгоценные и цветные камни России. Описание драгоценных и цветных камней России. Петроград, 1920. Том 1. 420 с.
- Fersman A. E. *Dragotsennyye i tsvetnyye kamni Rossii. Opisanie dragotsennykh i tsvetnykh kamney Rossii* (Precious and colored stones of Russia. Description of precious and colored stones of Russia). Petrograd, 1920, V. 1. 420 p.

Поступила в редакцию / Received 06.04.2023



## К 55-летию Геологического музея им. А. А. Чернова The 55<sup>th</sup> anniversary of the A. A. Chernov Geological Museum

УДК 550:004.043

DOI: 10.19110/geov.2023.5.3

### Разработка базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова

**К. С. Попвасев**

Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
kspopvasev@geo.komisc.ru

В современных музеях информационно-аналитические системы решают множество задач, связанных с музейной деятельностью. Применение общепринятых программных комплексов, разработанных для музеев, подведомственных Министерству культуры РФ, в естественно-научных музеях ограничено. Зачастую такие музеи разрабатывают собственные базы данных и информационные системы.

Данная работа посвящена разработке базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова. Изложены основные результаты исследования — проектирование даталогической модели. Сформулированы основные вопросы, требующие в дальнейшем тщательной проработки.

**Ключевые слова:** базы данных, даталогическое проектирование, естественно-научные музеи.

### Development of the database of the collections of the Geological museum named after A. A. Chernov

**K. S. Popvasev**

Institute of Geology FRC Komi SC UB RAS, Syktyvkar

In modern museums, information and analytical systems complete many tasks related to museum activities. The application of generally accepted software systems, developed for subordinate museums of the Ministry of Culture of the Russian Federation, is limited in natural science museums. Often, natural science museums develop their own databases and information systems.

This article describes the development of a database of collections of the Geological Museum named after A. A. Chernov. We present main results of study — the design of a datalogical model.

**Keywords:** databases, datalogical design, natural science museums.

#### Введение

Информационные технологии широко используются во всех сферах музейной деятельности (фондовой, научной, экспозиционной, просветительской). Развитие и совершенствование систем накопления, систематизации, хранения и управления информацией является одним из приоритетных направлений во всех музеях.

За 55 лет существования Геологического музея им. А. А. Чернова в фондах накопилось огромное количество музейных предметов — более 220 тыс. единиц хранения. В музейном собрании выделяются: основной фонд, состоящий из выставочных и монографических коллекций, фонд рабочих коллекций и обменный фонд. Согласно основным направлениям геологической науки, коллекции, входящие в состав вышеуказанных фондов, разделены на палеонтологические, минералогические, литологические, петрографические, а также коллекции полезных ископаемых и руд. Дополнительно в музее выделяются историко-архивный фонд, включающий в себя архивы ученых-геологов (карты, схемы, фотографии, медали, личные вещи) и библиотечный фонд.

Учет и систематизация фондов музея ведётся на бумажных носителях, которые с течением времени подвергаются процессам естественного старения, износа по причине неправильного хранения, что, в свою очередь, порождает ряд негативных последствий, вплоть до потери информации.

За последние десятилетия в музее проведен большой объем работы по переводу сопроводительной документации в электронный формат. В частности, на 90 % выполнена работа по переводу содержания паспортов коллекций основного фонда, продолжаются работы по созданию электронных каталогов историко-архивного и библиотечного фондов. Несмотря на проделанную работу, вопросы накопления, обработки и хранения разнотипных по структуре данных остаются актуальными.

В связи с этим перед нами стоит задача — аккумулировать и систематизировать накопленные данные в единой базе с логичной многоуровневой структурой,

**Для цитирования:** Попвасев К. С. Разработка базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова // Вестник геонаук. 2023. 5(341). С. 25–29. DOI: 10.19110/geov.2023.5.3

**For citation:** Popvasev K. S. Development of the database of the collections of the geological museum named after A. A. Chernov. Vestnik of Geosciences, 2023, 5(341), pp. 25–29, doi: 10.19110/geov.2023.5.3



с возможностью оперативной корректировки и средствами быстрого поиска информации.

Для решения подобного рода задач существуют базы данных, обеспечивающие сбор, хранение, обработку, поиск и выдачу информации, необходимую в процессе работы. На отечественном рынке музейного программного обеспечения основными информационными системами являются общепринятые для сферы культуры АС «Музей» ГИВЦ Минкультуры России и КАМИС (ООО «КАМИС»). Эти программные средства охватывают широкий спектр музейной деятельности: формирование музейных баз данных; ведение приема, учета и движения музейных предметов; оформление учетно-хранительской документации; подготовку паспортов коллекций, инвентарных карточек, различных списков и каталогов; формирование электронных интерактивных публикаций и т. д. Однако их применение в геологических музеях ограничено в связи с тем, что геологические музейные коллекции имеют ряд специфических особенностей, отличающих их от художественных или исторических. К тому же приобретение и обслуживание таких систем требует значительных затрат.

Научно-исследовательские работы по проектированию базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова проводились С. И. Плосковой (Плоскова, 1997, 1998). По результатам была построена информационная модель музея на основе реляционных баз данных, а также опробована программа создания и использования базы данных на уровне отдельной коллекции. Программа была реализована на языке Clipper в среде операционной системы MS-DOS. Однако в связи выходом из строя запоминающего устройства (HDD) программа и ее исходный код были утрачены. Тем не менее часть наработок С. И. Плосковой сохранилась.

В настоящее время развитие и распространение веб-технологий, повышение доступности интернета совершили настоящую революцию. В интернете представлены бесплатные инструменты и технологии разработки программного обеспечения, подробная литература, документальная поддержка. Эти факторы существенно снижают затраты на создание специализированных информационных систем и баз данных и позволяют разрабатывать уникальные, «заточенные» под конкретные цели программные продукты.

В силу данных обстоятельств для хранения, систематизации и оперативного представления сведений, необходимых для дальнейшего использования в научно-исследовательской, экспозиционной и просветительской деятельности, в Геологическом музее им. А. А. Чернова разрабатывается база данных фондов музея.

## Результаты

Процесс проектирования базы данных состоит из нескольких этапов, отражающих переход от частного словесного описания информационной структуры предметной области к описанию объектов в терминах модели (Голицина и др., 2005). Ниже перечислены основные этапы проектирования баз данных (Карпова, 2001):

- 1) сбор сведений и системный анализ предметной области;
- 2) инфологическое проектирование;

3) выбор системы управления базами данных (СУБД);

4) даталогическое проектирование;

5) физическое проектирование.

Первым и важнейшим этапом при проектировании базы данных является описание проблемно-предметной области. В нашем случае такой областью являются естественно-научные музеи геологической тематики. Геологические музеи представляют собой центры накопления знаний о Земле как о геологическом объекте. В большинстве случаев геологические объекты в силу своих характеристик несовместимы с пространством музея и не могут быть размещены в нем целиком. Они представлены только коллекциями — своеобразными моделями реально существующего (или существовавшего) объекта. В состав коллекции, в свою очередь, входят геологические образцы, тесно связанные с самим природным телом. Разностороннее изучение образца позволяет накапливать множественную информацию о нем. Появление новых научных гипотез, методов исследования, детализации и корректировки номенклатур, развитие приборной базы позволяют исследователю неоднократно изучать один и тот же образец, получая новые данные. Из этого следует, что образцы обладают переменным информационным полем. Часто бывает так, что один-единственный предмет, не имеющий самостоятельной музейной ценности, при включении в коллекцию приобретает совершенно другие свойства. К примеру, образец гранита, имеющий данные о привязке, возрасте, химическом и минеральном составе и т. д. — это совсем иное, чем гранит без точной привязки. Именно уточняющие факты придают научную ценность геологическому музейному предмету, не имеющему непосредственной привлекательности. Таким образом, разрабатываемая база данных должна позволять включать образец во все тематические выборки по заложенным признакам, независимо от физического места хранения.

Следующий этап разработки базы данных — проектирование инфологической модели. Под инфологической моделью данных понимается описание предметной области в терминах и единицах, не поддерживаемых СУБД. При разработке базы данных фондов музея за основу взята модель «сущность – связь», разработанная Питером Ченом (Chen, 1976). В этой модели поддерживаются три типа моделируемых объектов: «сущность», «атрибут» и «связь». Атрибут — некоторое свойство, характеристика сущности. Под сущностью понимаются «единица хранения» и «коллекция». В качестве перечня свойств конкретной сущности могут быть взяты общие и специфические признаки объектов — носителей информации. Одноименные сущности, для которых определены совпадающие множества свойств, объединяются во множество сущностей (например, множество образцов, множество коллекций). Между множествами сущностей могут действовать различные связи. Конкретный музейный образец всегда связан с коллекцией, а коллекция составляет часть фонда. Связи, как и сущности, могут обладать свойствами. Существуют различные типы бинарных связей, т. е. связей, определенных на двух множествах сущностей. Если их рассматривать не относительно множества связей как такового, а относительно одного из множеств сущностей, на котором определено данное мно-



жество связей, то различаются четыре типа множеств связей: „1:1” (один к одному), „1:N” (один к многим), „N:1” (многие к одному), „N:N” (многие к многим). Наиболее распространенными типами связей при построении модели являются „1:N” и „N:1”. Связи этих типов используются для представления отношений типа «состоит из», «включает», «составлен», а также естественной иерархии объектов. После определения сущностей и их свойств выявляются связи, свойства и типы связей, строится диаграмма «сущность – связь». На диаграмме отображены в виде прямоугольников множества сущностей, множество связей отображается в виде ромба (рис. 1).

После выбора модели базы данных проводится выбор СУБД. При выборе учитывались прежде всего возможности работы системы с большими объемами данных, функциональные возможности, наличие подробной литературы и возможность интеграции с другими программными продуктами. Под заданные кри-

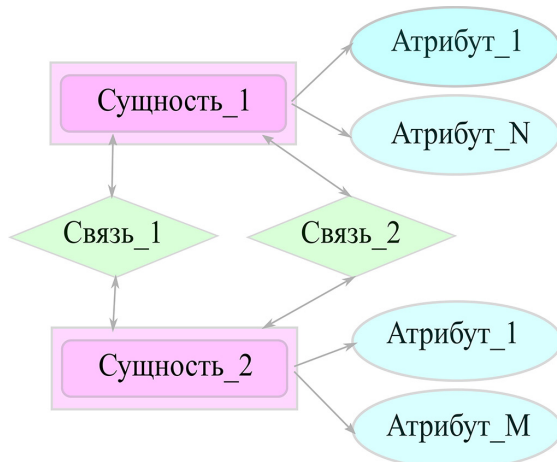


Рис. 1. Пример модели «сущность – связь» Питера Чена

Fig. 1. Example of the «entity – relationship» model by Peter Chen

терии из наиболее популярных и развитых подходит СУБД MySQL. Данная СУБД обладает следующими преимуществами при её выборе (Филиппов, 2007): является реляционной моделью данных; свободно распространяется; адаптирована для веб-приложений; имеет хорошую базу технической документации, литературы и практических примеров; содержит множество плагинов; хорошо интегрируется в другое программное обеспечение; имеет низкие требования к ресурсам аппаратного обеспечения.

После того как определено множество переменных, описывающих проблемно-предметную область, функциональные зависимости между ними и возможные ключи для получения оптимальной структуры базы данных в единицах, допустимых выбранной СУБД, строится даталогическая модель в специализированном веб-приложении (<https://dbdesign.online/>).

Модель (рис. 2) включает в себя 18 таблиц, из которых 6 («Фонд», «Печатная работа», «Издательство», «Раздел геологической науки», «Авторы», «Место хранения») описывают библиотечный фонд, 16 – основной фонд, фонд рабочих коллекций и обменный фонд. Четырьмя таблицами описывается историко-архивный фонд («Фонд», «Коллекции», «Место хранения»,

«Автор»). Согласно разработанной даталогической модели можно установить, какие атрибуты характеризуют определенную сущность. На данном этапе проектирования количество сущностей немного меньше, чем количество связей. Однако на этапе физического проектирования в целях уменьшения громоздкости число отношений возрастет в связи с их разбиением. Для лучшего восприятия связи между основными таблицами выделены цветом: желтым – с таблицей «Авторы», зеленым – с таблицей «Привязка», красным – с таблицей «Коллекции», синим – с таблицей «Место хранения». Помимо перечисленных, в базе данных присутствуют таблицы: «Тип коллекции», «Биостратиграфический возраст», «Абсолютный возраст», «Свита». Таким образом, даталогическая модель охватывает всю совокупность образцов музейного собрания.

Завершающий этап – физическое проектирование базы данных. На данном этапе решается задача грамотного размещения объектов базы данных в пространстве памяти, строятся индексы, определяется целесообразность использования хеширования и кластеризации (Карпова, 2001). Физическое проектирование баз данных состоит из нескольких этапов:

1. Создание таблиц с учетом особенностей выбранной СУБД. На данном этапе реализуются связи, представления, проводится индексирование.

2. Реализация бизнес-правил в средствах выбранной СУБД при помощи создания хранимых процедур и триггеров.

3. Определение нагрузки на элементы базы данных и проведение оценки пропускной способности и времени отклика на запросы. При необходимости проводится оптимизация физической модели базы данных.

4. Обеспечение безопасности информации. Определяются пользовательские группы, производится разграничение прав доступа.

5. Осуществление постоянного мониторинга базы данных и СУБД. При необходимости физическая модель базы данных модернизируется.

В ходе проведения анализа проектируемых информационных полей был сделан вывод, что переход к физическому проектированию базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова невозможен из-за выявленных проблем. Во-первых, для предотвращения многочисленных ошибок в ходе заполнения базы данных требуется создать справочники названий минералов, горных пород и палеонтологических видов. Во-вторых, необходимо составить словарь местных стратиграфических шкал, увязанных с региональной и общей стратиграфической шкалами, а также подготовить материал на уровне свит с указанием следующих параметров: возраста, имя свиты, мощности, текстового блока литологического описания, указания фоссилий и их латинских названий. В-третьих, нужно подготовить словари административно-территориального, физико-географического деления региона. Реализация систем справочников в базе данных приведет к значительному сокращению объема за счет отсутствия дублирования информации от записи к записи.

И все же главной задачей при создании музейной базы данных фондов Геологического музея им. А. А. Чернова является не просто перенос учетной документа-







ции, а разработка удобной поисковой системы, позволяющей по ряду выбранных ключевых слов собрать информацию, необходимую для специалистов из разных областей, а не только геологов.

### Выводы

В процессе исследования были получены следующие результаты.

Проведено описание Геологического музея им. А. А. Чернова как проблемно-предметной области.

Представлен системный анализ потоков геологической информации (путей движения внутри проблемной области исходных документов, содержащих геологическую информацию).

Составлена информационная модель проблемной области (описание в некоторых условных единицах информационного пространства проблемной области).

На сегодняшний день база данных геологических фондов музея находится на стадии перехода от даталогического проектирования к физическому. Ведутся работы по созданию справочников и словарей. Параллельно с этим в средствах выбранной СУБД проводятся работы по созданию базы данных, пользователей, пользовательских типов, кластеров и таблиц. Дальнейшая работа направлена на создание представлений, синонимов и последовательностей, разграничение прав доступа, создание процедур, функций и триггеров.

*Работа выполнена в рамках темы НИР «Развитие минерально-сырьевого комплекса Тимано-Североуральско-Баренцевоморского региона на основе эффективного прогноза, геологического моделирования, геолого-экономической оценки ресурсного потенциала и новых технологий переработки полезных ископаемых» (122040600011-5; FUUU-2022-0059).*

Автор выражает благодарность рецензентам за ценные советы и критические замечания.

### Литература / References

Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И. Базы данных: Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. 352 с.  
Golitsina O. L., Maksimov N. V., Popov I. I. *Bazy dannykh* (Databases): Textbook, Moscow: FORUM: INFRA-M, 2005, 352 p.

Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. СПб.: Питер, 2001. 304 с.

Karpova T. S. *Bazy dannykh: modeli, razrabotka, realizatsiya* (Databases: models, development, implementation). St. Petersburg: Piter, 2001, 304 p.

Онлайн-инструмент для проектирования и моделирования схемы базы данных. URL: <https://dbdesign.online/> (дата обращения: 02.05.2022).

Online Database Schema Design and Modeling Tool URL: <https://dbdesign.online/> (date of access: 02.05.2022)

Плоскова С. И. Концепция информационной модели научного регионального геологического музея // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Материалы VII науч. конф. Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 1998. С. 126–128.

Ploskova S. I. *Kontseptsiya informatsionnoy modeli nauchnogo regional'nogo geologicheskogo muzeya* (The concept of the information model of the scientific regional geological museum). Structure of matter, history of the lithosphere of the Timan-North Ural segment: proceedings of the 7th scientific conference of the Institute of Geology of the Komi SC UB RAS. Syktyvkar: Geoprint, 1998, pp. 126–128.

Плоскова С. И. Информационная модель научного регионального геологического музея // Структура вещества, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Материалы VIII науч. конф. Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 1999. С. 133–135.

Ploskova S. I. *Informatsionnaya model' nauchnogo regional'nogo geologicheskogo muzeya* (Information model of the scientific regional geological museum). Structure of matter, history of the lithosphere of the Timan-North Ural segment: proceedings of the 8th scientific conference of the Institute of Geology of the Komi SC UB RAS. Syktyvkar: Geoprint, 1999, pp. 133–135.

Филиппов В. А. Электронные хранилища информации и WEB-технологии. М.: Отдельное издание, 2017. 80 с.

Filippov V. A. *Elektronnyye khranilishcha informatsii i WEB-tekhnologii* (Electronic storage of information and WEB technologies). Moscow. Otdelnoye izdaniye, 2017, 80 p.

Chen P. P.-S. The Entity-Relationship Model — Toward a Unified View of Data // ACM Transactions on Database Systems. March 1976. Vol. 1, № 1. P. 9–36.

Поступила в редакцию / Received 31.03.2023



## К 55-летию Геологического музея им. А. А. Чернова The 55<sup>th</sup> anniversary of the A. A. Chernov Geological Museum

УДК 553(091)

DOI: 10.19110/geov.2023.5.4

### Из архива профессора Д. П. Григорьева: воспоминания об А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, Л. Л. Иванове, В. И. Крыжановском, П. П. Сушинском и Н. М. Федоровском

**Ю. Л. Войтеховский**

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург  
Российское минералогическое общество, Санкт-Петербург  
vojtekhovskij@herzen.spb.ru

В статье впервые публикуются воспоминания советского минералога профессора А. Я. Микее о крупных отечественных минералогах и геологах А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, Л. Л. Иванове, В. И. Крыжановском, П. П. Сушинском и Н. М. Федоровском, найденные автором в архиве профессора Д. П. Григорьева, хранящемся в Российском минералогическом обществе. Все документы расшифрованы, атрибутированы и прокомментированы автором. Актуальность статьи состоит в необходимости отстаивания приоритетов российской науки и техники. Цель работы — максимально полное освещение профессиональной и творческой деятельности названных ученых как важных эпизодов истории отечественной минералогии. Упоминание в статье имен Д. Н. Артемьева, Н. И. Безбородько, В. И. Вернадского, Ф. Э. Дзержинского, В. В. Дубянского, А. В. Лаврского, П. И. Лебедева, Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, Я. В. Самойлова, И. И. Танатара, А. А. Твалчрелидзе, А. Е. Ферсмана, Е. С. Федорова, П. Н. Чирвинского и Л. Я. Ячевского должно привлечь внимание широкого круга читателей. Подчеркнута важность личных архивов в изучении истории науки. Архив профессора Д. П. Григорьева в письмах и других документах отражает мощный пласт довоенной и послевоенной истории российской минералогии. Статья приурочена к 55-летию Музея им. А. А. Чернова Института геологии им. Н. П. Юшкина.

**Ключевые слова:** Д. П. Григорьев, А. К. Болдырев, В. А. Зильберминц, Л. Л. Иванов, В. И. Крыжановский, П. П. Сушинский, Н. М. Федоровский, история минералогии.

### From Professor D. P. Grigoriev's archive: memories of A. K. Boldyrev, B. A. Zilbermintz, L. L. Ivanov, V. I. Kryzhanovsky, P. P. Sushchinsky and N. M. Fedorovsky

**Yu. L. Voytekhovsky**

A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, Saint Petersburg  
Russian Mineralogical Society, Saint Petersburg

The article publishes for the first time the memoirs of the Soviet mineralogist Prof. A. Ya. Mickey about the great Russian mineralogists and geologists A. K. Boldyrev, V. A. Zilbermintz, L. L. Ivanov, V. I. Kryzhanovsky, P. P. Sushchinsky and N. M. Fedorovsky, found by the author in the archive of Prof. D. P. Grigoriev, preserved at the Russian Mineralogical Society. All documents are transcribed, attributed and commented by the author. The relevance of the article lies in the necessity of defending priorities of the Russian science and technology. The purpose of the paper is to give a fullest coverage of professional and creative activities of the mentioned scientists as important episodes of the history of Russian mineralogy. The names of D. N. Artemyev, N. I. Bezborodko, V. I. Vernadsky, F. E. Dzerzhinsky, V. V. Dubyansky, A. V. Lavrsky, P. I. Lebedev, F. Yu. Levinson-Lessing, Ya. V. Samoylov, I. I. Tanatar, A. A. Tvalchrelidze, A. E. Fersman, E. S. Fedorov, P. N. Chirvinsky, and L. Ya. Yachevsky should appeal to a wide range of readers. The importance of personal archives in the study of the history of science is underlined. The archive of Professor D. P. Grigoriev in letters and other documents reflects a powerful layer of prewar and postwar history of Russian mineralogy. The article is dedicated to the 55th anniversary of the A. A. Chernov Museum of the N. P. Yushkin Institute of Geology.

**Keywords:** D. P. Grigoriev, A. K. Boldyrev, V. A. Zilbermintz, L. L. Ivanov, V. I. Kryzhanovsky, P. P. Sushchinsky, N. M. Fedorovsky, history of mineralogy.

#### Введение

В статье представлены вторая часть «Воспоминаний о минералогах» профессора А. Я. Микее о А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, В. И. Крыжановском и П. П. Сушинском, а также написанные позднее этюды

о Н. М. Федоровском и Л. Л. Иванове. Все они найдены автором в архиве профессора Д. П. Григорьева, хранящемся в Российском минералогическом обществе. В текстах упоминаются крупные ученые и государственные деятели: Д. Н. Артемьев, Н. И. Безбородько,

**Для цитирования:** Войтеховский Ю. Л. Из архива профессора Д. П. Григорьева: воспоминания об А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, Л. Л. Иванове, В. И. Крыжановском П. П. Сушинском и Н. М. Федоровском // Вестник геонаук. 2023. 5(341). С. 30–39. DOI: 10.19110/geov.2023.5.4

**For citation:** Voytekhovsky Yu. L. From Professor D. P. Grigoriev's archive: memories of A. K. Boldyrev, B. A. Zilbermintz, L. L. Ivanov, V. I. Kryzhanovsky, P. P. Sushchinsky and N. M. Fedorovsky. Vestnik of Geosciences, 2023, 5(341), pp. 30–39, doi: 10.19110/geov.2023.5.4



В. И. Вернадский, Ф. Э. Дзержинский, В. В. Дубянский, А. В. Лаврский, П. И. Лебедев, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Я. В. Самойлов, И. И. Танатар, А. Е. Ферсман, Е. С. Федоров, П. Н. Чирвинский, Л. Я. Ячевский. Это должно привлечь внимание широкого круга исследователей и любителей отечественной истории, в особенности первой половины XX века.

Все герои статьи были связаны с естественно-научными музеями. Д. П. Григорьев — организатор послевоенных экспозиций и бессменный куратор Минералогического музея Санкт-Петербургского горного университета. А. К. Болдырев — организатор лаборатории по изготовлению учебных моделей кристаллов и кристаллических структур, до сих пор используемых в преподавании и экспозициях того же музея. В. А. Зильберминц — хранитель Почвенного музея Петроградского университета в 1917–1923 гг. В. И. Крыжановский — хранитель минералогического отдела Геологического музея им. Петра Великого Императорской академии наук с 1907 г., заведующий Минералогическим музеем РАН в 1932–1947 гг. П. П. Сущинский хранитель минералогического кабинета Санкт-Петербургского университета в 1898–1900 гг. Н. М. Федоровский как директор ВИМС уделил много внимания сбору его минералогических коллекций и сохранению памяти о В. В. Аршинове — основателе частного института Lithogaea. Л. Л. Иванов — организатор довоенных экспозиций и куратор Минералогического музея Екатеринославского (ныне Днепропетровского) горного института.

Правописание в текстах в основном сохранено, исправлены лишь явные опечатки и расшифрованы сокращения. По возможности проверены упоминаемые даты и события, при необходимости сделаны примечания, в помощь заинтересованным минералагам вставлены ссылки на упоминаемые научные труды.

### **Анатолий Капитонович Болдырев (1883–1946)**

С крупнейшим представителем федоровской школы, так много сделавшим для укрепления ее позиций в русской науке, для торжества и популяризации идей учителя, с чутким, тактичным, добрым и добродушным А. К. Болдыревым я столкнулся сравнительно поздно. Долгое время я знал его только понаслышке да по его незаменимым в свое время учебникам (*Болдырев, 1934, 1935*), в части кристаллографии развивавшим взгляды Е. С. Федорова. Но ни обмена работами, ни тем более переписки у нас с ним не было.

Первое наше знакомство произошло в Москве в мае 1937 г. на Всесоюзном совещании минералогов, созданном Академией наук СССР. Здесь при открытии конференции на пленуме А. К. сделал доклад, в котором увязывал теорию «каоинового кольца» В. И. Вернадского с данными рентгеновского структурного анализа, как бы проверяя и ревизуя реальность первой и правильность ее исходных предпосылок с точки зрения вторых. После него на пленуме стоял мой доклад «Основные задачи дальнейшего изучения минералогии глины». Доклад мой имел некоторый успех. И когда в конце пленарного заседания кто-то с места задал А. К. какой-то вопрос, касающийся глины, он отослал

вопрошавшего за ответом ко мне как специалисту-глинологу. Придя на следующий день на конференцию, я в кулуарах встретил А. К., поднесшего мне оттиск одной из его работ со словами, что он меня долго искал.

Прошло четыре года... В 1941 г. меня, арестованного в 1937 г. и репрессированного, привезли из колымской тайги в Магадан после двухлетнего пребывания на трудных, утомительных и физически изнуряющих общих работах. Привезли слабым и изможденным — «доходягой», как говорят в лагерях, уже перенесшим цингу, крупозное воспаление легких и двукратно обмороженного. Блуждая без определенной цели по бараку, я неожиданно услышал кем-то громко произнесенную фамилию Болдырев. От соседей узнал, что в этом же бараке обитает заключенный профессор Болдырев. Я тотчас подошел к Анатолию Капитоновичу, который встретил и принял меня так гостеприимно и радушно, как только и могут принимать один другого случайно встретившиеся заключенные, знавшие друг друга по прошлой, доарестной жизни.

Он тотчас же представил меня жившему там вместе с ним своему ассистенту, одному из учеников Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, очень милому человеку, фамилию которого я, к сожалению, забыл. Вдвоем они сделали все, что было в их возможностях, чтобы скрасить и облегчить мое положение. А. К. дал мне немного бывших у него конфет (редкость в те годы в тех условиях) и по-товарищески поделился некоторой суммой денег. Сам он работал по специальности в геологоразведочном отделе «Дальстроя» зав<едующим> минералогическим сектором. Он тотчас начал усиленно хлопотать с целью добиться у «Дальстроя» снятия меня с общих работ и направления в геологоразведочный отдел на работу по специальности — организовать лабораторию физико-химических методов анализа и руководить ею. При том авторитете, которым пользовался А. К. у начальства «Дальстроя» (его учеником был выпускник Ленинградского горного института (1928), участник 1-й Колымской (Билибинской) экспедиции (1928–1929), начальник 2-й (1930–1931) и 3-й (1933–1935) Колымских экспедиций, начальник геолого-разведочного управления «Дальстроя» (с 1940), генерал-майор инженерно-технической службы (1945) В. А. Цареградский. — Ю. В.), можно было надеяться, что хлопоты его увенчаются успехом и лаборатория будет создана.

К сожалению, довольно скоро после нашей встречи меня снова усадили на этап далеко в тайгу, правда теперь уже по специальности — в качестве геолога «Колымпроекта». Как раз за несколько дней до моей отправки на этап имело место вероломное нападение гитлеровцев на СССР. Живое помню, с каким удивленным недоверием принял эту новость (война с Германией) А. К., когда я ее ему сообщил. С моим отъездом на этап закончилась «колымская встреча» с А. К., оставившая у меня самое теплое, светлое и благодарное воспоминание о нем. После моего отъезда из Магадана он еще несколько лет жил там. Он целиком отбыл приговоренный ему срок, освободился, как говорят лагерники, «по звонку» (как и сам рассказчик. — Ю. В.) и, уже освободившись, продолжал служить в «Дальстрое» на положении вольнонаемного. Как говорят, он собирал материал для какой-то работы.



Тут-то его и настигла трагическая гибель. Приехавшие с Колымы товарищи рассказывали, что однажды А. К. был направлен «Обществом по распространению научных и политических знаний» для чтения лекций из Магадана куда-то на периферию, где хотели иметь докладчиком и просили прислать именно А. К. Болдырева. Он поехал на автомобиле. Но то ли потому, что они сбились с пути, то ли для его сокращения они поехали по льду через море. Лед был еще тонок (лед был «уже тонок» — 25 марта 1946 г. — Ю. В.), не выдержал тяжести машины, и она провалилась. Шофер погиб сразу, А. К. сумел выбраться из воды на какую-то глыбу льда, где его уже позднее нашли держащего в руке карандаш и, очевидно, желавшего что-то написать, но не успевшего, окоченевшего и скончавшегося. Так горестно и печально погиб крупный советский ученый и чудесный человек, честь и имя которого как необоснованно привлеченного в 1937 г. к уголовной ответственности будут теперь, надо надеяться, уже по-смертно полностью очищены от клеветы и — в видах торжества справедливости — целиком реабилитированы. (Похоронен в Магадане (рис. 1). В архиве Д. П. Григорьева нашлась копия справки о реабилитации А. К. Болдырева 30 марта 1957 г., но с двусмысленной формулировкой: «за недоказанность виновности» вместо «за отсутствием состава преступления» (рис. 2). — Ю. В.)

Дополнение (простым карандашом от руки — Ю. В.). Когда я перечитывал уже отпечатанную на машинке статью, мне припомнилось, что однажды Л. Л. Иванов предложил мне представить меня в члены Минералогического общества. По уставу для избрания новых членов надо было иметь представления трех старых. Вторым моим представителем был проф. П. И. Лебедев (Москва). Третьим Л. Л. Иванов попросил быть А. К. Болдырева. Он дал свое согласие, и я был избран. (Фото этого фрагмента приведено в нашей предыдущей статье. — Ю. В.)

### Вениамин Аркадьевич Зильберминц (1887–1939)

Летом 1926 г. я вместе с уже покойным горным инженером В. Х. Клоповым работал в Карачае по среднему течению Кубани в партии, организованной Горным отделом Северо-Кавказского краевого С<sup>о</sup>вета Н<sup>а</sup>родного Х<sup>о</sup>зяйства (Ростов-на-Дону), для обследования прикубанских юрских углей и недавно открытых месторождений асбеста в Карачае и для разведки Красногорского месторождения огнеупорных глин. Во время последних работ я обратил внимание на интересное в минералогическом отношении обнажение юрских доломитов урочища Учкурка на правом берегу Кубани, недалеко от Баталпашинска и в нескольких километрах по течению Кубани ниже станицы Красногорской. Здесь в доломитах имелось много пустот, несущих конкреции целестина и халцедона.

Уже вернувшись в Днепропетровск и работая над отчетом Горному отделу, я узнал, что это месторождение юрских целестинов было ранее открыто и впервые описано В. А. Зильберминцем (1914а, 1914b). Вскоре я лично познакомился с ним на I Всесоюзном съезде минералогов, созванном АН СССР в Ленинграде на рубеже 1926 и 1927 гг. Как-то в коридоре я подошел к нему, представился и заговорил о кубанских целестинах.



Рис. 1. Могила А. К. Болдырева в Магадане, фото автора

Fig. 1. The grave of A. K. Boldyrev in Magadan, photo by the author

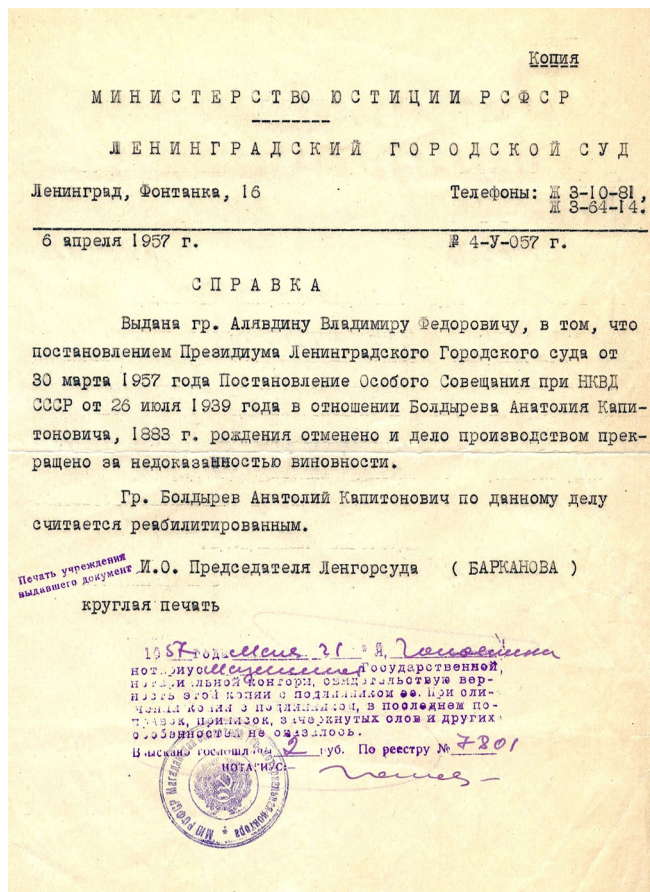


Рис. 2. Копия справки о реабилитации А. К. Болдырева

Fig. 2. Copy of A. K. Boldyrev's rehabilitation certificate

С тех пор до самого конца (до ареста А. Я. Микеля 30 мая 1937 г. — Ю. В.) мы с ним неизменно обменивались работами и поддерживали приятельские отношения. Мягкий, скромный, тактичный и постоянно корректный человек, блондин с небольшой бородкой, В. А. обладал и некоторыми странностями. Например, в письмах и подносимых отгисках он всегда применял ма-





лоупотребительное обращение «искренне (а не глубоко- или много-, как обычно принято) уважаемый».

Через некоторое время после первого знакомства мы встретились с В. А. в Москве и он пригласил меня к себе. Об этой нашей встрече у меня уцелели только самые смутные воспоминания. Зато значительно лучше помню ярко мне запомнившуюся последнюю нашу большую встречу летом 1936 г., когда в дни одной из моих столь частых в те годы командировок в Москву В. А. пригласил и повел меня в Парк культуры и отдыха. В этот раз наша с ним беседа почти все время касалась В. И. Вернадского, которому В. А. (как ученик одного из его старших учеников Я. В. Самойлова, так же, как и я) приходился «духовным внуком». Вероятно, как и все минералоги «школы Вернадского», В. А. был пламенным поклонником личности учителя.

Запомнилось мне вскользь во время этой нашей с ним последней беседы оброненное им замечание, что «там, где Александру Евгеньевичу (Ферсману. — Ю. В.) надо написать в Совнарком докладную записку о чем-либо в несколько страниц, Владимиру Ивановичу достаточно лишь написать записку в несколько строк, и с ней посчитаются — так велик авторитет Вернадского в правящих кругах». После нашей встречи в Парке культуры и отдыха я В. А. больше не видел. А в 1937 г. он совершенно исчез с горизонта советской науки. Судьба его мне неизвестна. Боюсь и подозреваю, что и его настигла судьба А. К. Болдырева и других минералогов-неудачников 1937 г. (Арестован 25.06.1938, расстрелян 21.02.1939, реабилитирован Военной коллегией ВС СССР 18.07.1956. — Ю. В.)

#### **Владимир Ильич Крыжановский** (1881–1947)

Один из старых учеников В. И. Вернадского, многолетний бессменный хранитель Минералогического музея АН СССР, В. И. Крыжановский памятен мне по ряду моих с ним встреч, датировка и хронологическая последовательность которых мною, к сожалению, забыты. Знакомство мое с ним состоялось в Екатеринославе (ныне Днепропетровск), куда он прибыл вместе с известным киевским петрографом проф. Н. И. Безбородько и обратился ко мне с просьбой проводить их в нашу местную гордость — Потемкинский (ныне Шевченковский) парк, который так богат интересными минералами (ортит, палыгорскит, десмин, кристаллы микроклина), что Н. К. Лещенко одно время даже ставил вопрос об учреждении в нем минералогического заповедника. Не помню точно, обратились ли они с просьбой показать им граниты этого парка непосредственно ко мне или же к проф. И. И. Танатару (*был женат на сестре А. Я. Микеля. — Ю. В.*), у которого я тогда жил, и он привел их ко мне как к чичероне (*проводник, дающий объяснения туристам. — Ю. В.*)...

После этого знакомства я неизменно всегда, когда бывал в Москве, заходил к В. И. и не раз пользовался его отзывчивым и щедрым содействием, когда мне для моих научных работ нужны были те или иные минералы из богатых собраний возглавляемого им музея. Так, например, один раз он мне дал ряд образцов нонтронитов, подчеркнuto при этом обратив мое внимание на то, что среди них были личные сборы А. Е. Ферсмана. Один из них (нонтронит из Марьинского

прииска) обработал и описал я лично, другие же (*Сара Саламита — Италия*) — мои ученики-студенты, издававшие их в моей лаборатории (*Передериев, 1937*). В другой раз он дал мне образцы редких природных стекол (мареканит, сордавалит, молдаванит) (*сордавалит, или сердоболит, сортавалит, по Ф. Ю. Левинсон-Лессингу, диабазовые стекла, приурочены к зальбандам жил. — Ю. В.*). К сожалению, арест 29.05.1937 (*интернет дает дату 30.05.1937. — Ю. В.*) помешал мне исследовать эти своеобразные стекла, а сами образцы пропали вместе со всеми моими коллекциями и библиотекой в годы войны.

Пожалуй, последняя моя встреча с В. И. была в 1936 г. или 1937 г., когда я привез в Москву и передал ему для музея Академии наук образцы редкого черного (обогащенного (*углистым веществом? — Ю. В.*)) глауконита и вмещающей его небогащенной породы из месторождения села Кочережки Днепропетровской области. Вспоминается мне и острота В. И. во время одной из наших встреч, когда я сказал ему, что занимаюсь минералогией глин и добавил слышанную мною от Л. Л. Иванова шутку (позднее я узнал, что раньше она была у Cornu) (*Ф. Корню — австрийский минералог, активно и успешно внедрявший в минералогию коллоидную химию. — Ю. В.*), что это «пасынки минералогии». В. И. шутя добавил: «И как все пасынки — с тяжелыми характерами». Много лет спустя я вспомнил В. И., когда читал «Лебединую песню» А. Е. Ферсмана в его «Воспоминаниях о камне». Я наткнулся там на рассказ, как он покупал у уральских горщиков — любителей камня образцы редких минералов и при торге присутствовал его спутник Илья Владимирович (*Ферсман, 1946, с. 65*).

#### **Петр Петрович Сущинский** (1875–1937)

Весной 1929 г. трест «Севкавгорнопром» проводил разведочные работы на вновь открытых месторождениях пемзы и вулкан<ического> пепла в окр<естностях> Нальчика в Кабардино-Балкарской авт<ономной> области. Начальником партии был инженер И. Н. Ситковский, я был послан в его партию в качестве консультанта от «Севкавгеолкома». Во время нашей работы в Нальчике к нам — в качестве своеобразного «консультанта высшего порядка» из того же «Севкавгеолкома» прибыл профессор Новочеркасского политехнического института П. П. Сущинский, уже пожилой тогда человек и видный русский минералог. Это было мое с ним первое знакомство.

Очень милый, открытый и добродушный человек, П. П. сразу же отнесся ко мне просто и по-приятельски. В то время над моей головой молодого геолога и начинающего инженера, делающего довольно удачную карьеру по специальности и уже завоевавшего кое-какое авторитетное положение на Сев<ерном> Кавказе, уже начали собираться те настроения зависти, склок, интриг и клеветы, которые пыльным цветом расцвели позднее — травлей лета 1930 г. на нашей работе в Армении. Петр Петрович, по самому своему вескому положению в Новочеркасске и, в частности, в «Севкавгеолкоме» знавший многое за кулисно-официозное, однажды в товарищеской беседе со мной коротко намекнул мне на нехорошие разговоры, имевшие место

кое-где при упоминании моего имени в связи с Главным > Политическим > Управлением».

Вскоре после этого я во время одного из моих частых в те годы приездов в Ростов-на-Дону заехал по какому-то делу в Новочеркасск. Там мне привелось встретиться с П. Н. Чирвинским (арестован в 1931 г., в ссылке до 1943 г., судимость снята в 1945 г., реабилитирован посмертно «за отсутствием состава преступления» в 1989 г. — Ю. В.) и П. П. Сушинским. Петр Петрович пригласил меня остановиться у него. Живо помню уютный маленький особняк Сушинских с любительски подобранной мебелью в стиле николаевского ампира, что создавало иллюзию пьесы А. Н. Островского на сцене Малого театра. Вспоминается мне круглый стол, весь заваленный папками и адресами, поднесенными хозяину дома по поводу недавно перед этим торжественно отпразднованного его юбилея и показывавшимися им гостю с гордостью и любовью. (Речь идет о 55-летию; строго говоря, это не юбилей, а круглая дата. — Ю. В.)

Очень мила была хозяйка, жена П. П., добродушная, коммифотная (отвечающая требованиям этикета, правилам хорошего тона, светским нормам. — Ю. В.) старушка, провинциальная поэтесса, показавшая мне сборник стихов, изданный в Новочеркасске на собственный счет. Во время этой последней моей встречи с Петром Петровичем у него было подавленное настроение. Как он сам мне сказал, его томили скверные предчувствия ареста. И действительно, вскоре он был репрессирован (арестован в январе 1931 г. — Ю. В.). Отмеренный ему срок П. П. отбыл на Новой Земле (на свинцовых шахтах о. Вайгач. — Ю. В.), где сделал работу по минералогии (монография «Минералы о. Вайгач» осталась в рукописи. — Ю. В.), с которой докладывал в мае 1937 г. на уже не раз выше упоминавшемся Всесоюзном совещании минералогов, созванном в Москве АН СССР. Вскоре после этого совещания П. П. исчез как с моего горизонта, так и из минералогии вообще. По слухам, он был репрессирован вторично и больше к жизни не вернулся. (Арестован 4 июля 1937 г. вместе с женой, расстрелян 14 декабря 1937 г., реабилитирован 7 июня 2000 г. — Ю. В.)

28.VI — 5.VII. — 1956 г. Днепропетровск

Следующие далее очерки о Н. М. Федоровском (рис. 3) и Л. Л. Иванове (рис. 4) написаны А. Я. Микеем дополнительно, но являются частью его «Воспоминаний о минералогах». Тексты написаны синими чернилами, от руки, трудным для чтения, очень мелким почерком, на тетрадных листах и датированы, что позволило установить их очередность.

### Николай Михайлович Федоровский (1886–1956)

После продолжительной и мучительной болезни 27 августа 1956 г. скончался Н. М. Федоровский (Тихомиров, Волкова, 1956). Мне, прожившему с покойным около полутора лет в 1946–1947 гг. бок о бок на смежных койках поликлиники лагпункта МВД Злобино под Красноярском, где мы с ним оба находились в ожидании отправки по спецнаряду в Норильск, хочется на этих страницах оттенить такие стороны деятельности и морального облика Николая Михайловича, которые,

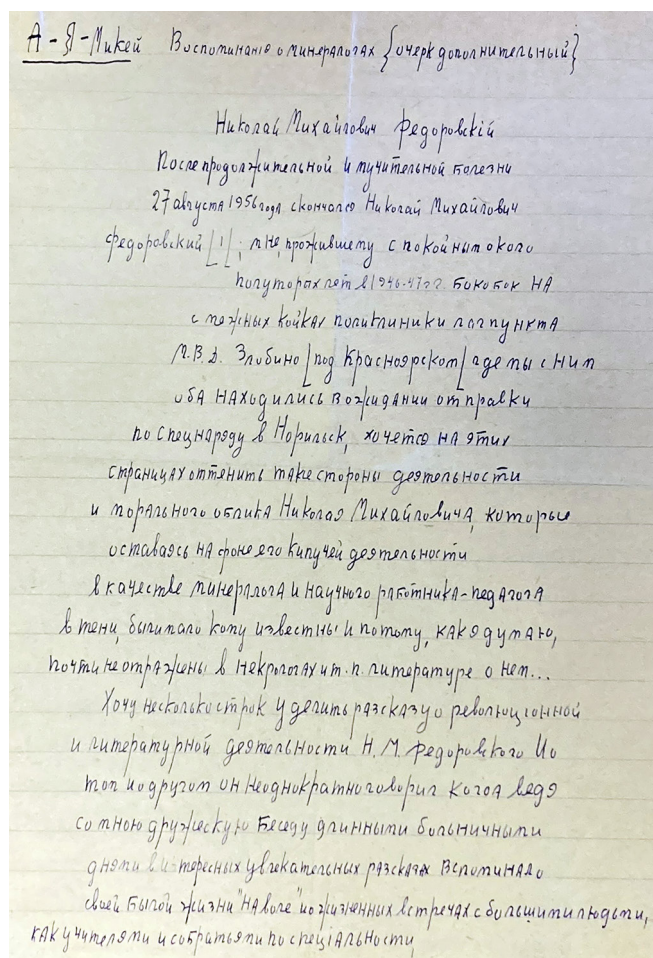


Рис. 3. Начало очерка о Н. М. Федоровском

Fig. 3. The beginning of the essay about N. M. Fedorovsky

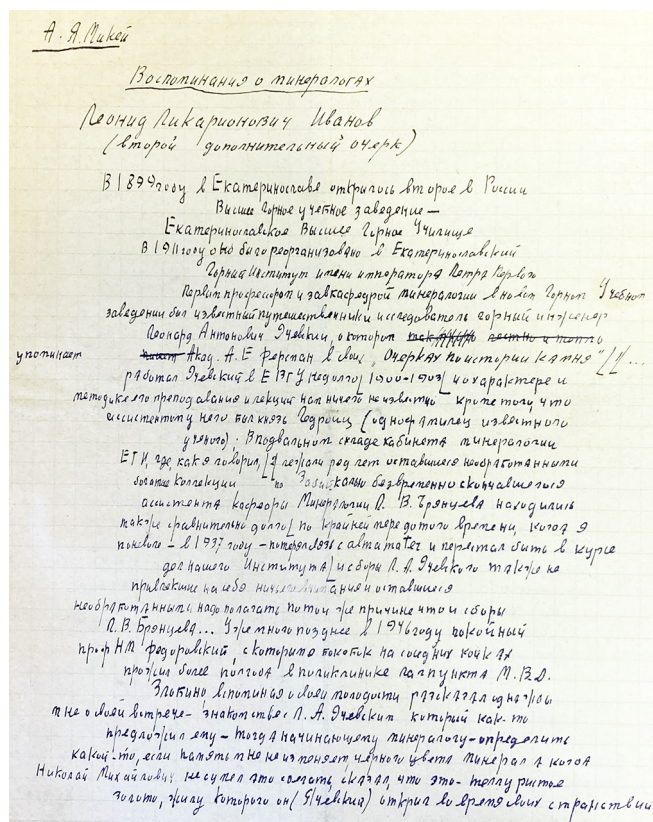


Рис. 4. Начало очерка об Л. Л. Иванове

Fig. 4. The beginning of the essay on L. L. Ivanov





оставаясь на фоне его кипучей деятельности в качестве минералога и научного работника-педагога в тени, были мало кому известны и потому, как я думаю, почти не отражены в некрологах и т.о.м. п.о.добной литературе о нем.

Хочу несколько строк уделить рассказу о революционной и литературной деятельности Н. М. Федоровского. И о том и о другом он неоднократно говорил, когда, ведя со мною дружескую беседу длинными большими днями, в интересных, увлекательных рассказах вспоминал о своей былой жизни «на Волге» и о жизненных встречах с большими людьми, как учителями и братьями по специальности, так и с людьми, далекими от минералогии. Из первых Н. М. особенно часто тепло, с большим уважением и любовью рассказывал об учителе — академике В. И. Вернадском. Затем тепло упоминал о В. И. Крыжановском в связи с рассказом о покупке у уральских горщиков редкого эвклаза и об А. А. Твалчредидзе, когда вспоминал о совместно с ним проведенных работах по открытию гумбрина (*отбеливающая глина, названа по селу Гумбри в окрестностях Кутаиси*. — Ю. В.) и его месторождений в Закавказье.

Однажды он долго и интересно рассказывал о своем бывшем сослуживце, московском кристаллографе, бывшем члене РКП(б) Артемьеве, удивительная судьба которого сложилась так, что он, уйдя из партии и выехав за границу, затем в Германии уже перешел в католичество, кажется (точно не помню), постригся в монахи и стал кардиналом (это я помню твердо) римско-католической церкви. Дальнейшая судьба этого кристаллографа была, по-видимому, Николаю Михайловичу неизвестна.

(Биография Д. Н. Артемьева, ученика В. И. Вернадского и Е. С. Федорова, соученика А. Е. Ферсмана по Московскому университету, описана в статье Трейвуса (2004). Здесь сошлемся лишь на А. Е. Ферсмана: «...Рядом со мной (в лаборатории В. И. Вернадского. — Ю. В.) вел свой анализ Д. Н. Артемьев, представитель «золотой молодежи» (по наследству владел имением. — Ю. В.), блестящий исследователь кристаллографии в школе Е. С. Федорова (тогда профессора Московского сельскохозяйственного института. — Ю. В.), потом видный работник Наркомпроса, первый ректор Горной академии в Москве, спекулянт бриллиантами и драгоценными камнями, бежавший за границу, снова кристаллограф, издавший в Берлине прекрасное руководство по кристаллографии и, наконец, настоятель крупнейшего католического монастыря на юге Франции, а сейчас, говорят, кардинал» (Ферсман, 1946). Закончил жизнь суицидом (Трейвус, 2004, с. 98) — Ю. В.)

Из неминералогов Н. М. в своих рассказах особенно часто вспоминал «железного Феликса», с которым, как видно, состоял в приятельских отношениях и который ему не один раз помогал в хлопотах по делам Института прикладной минералогии. Вообще, к революционной стороне своей жизни и связанным с ними встречам Н. М. в своих воспоминаниях обращался неоднократно. Начиная с рассказа о своей первой любви, когда он, кончающий провинциальный гимназист, влюбился в приехавшую к ним в город на вакацию (каникулы. — Ю. В.) какую-то петербургскую гимназистку, списался с ней, поехал в Петербург, где целиком подпал под ее влияние настолько, что, не имея других

средств к существованию, поступил по ее совету на службу в какой-то театрик на какую-то второстепенную подсобную должность. (*Позднее он так же попадает под влияние Д. Н. Артемьева в его хлопотах о переезде в Москву, здесь видна черта характера*. — Ю. В.) Под ее же влиянием он оказал ей какое-то мелкое техническое содействие (подробностей не помню) в каком-то выступлении анархистов на улицах С.анкт-П.етербурга. Девица эта была анархисткой и при этом выступлении была арестована, Н. М. случайно благополучно уцелел. Было ему тогда, надо полагать, 17 лет, ибо с 1904 г. он — 18 лет от роду (родился 12 ноября 1886 г.) — уже член КПСС. («Википедия» указывает дату рождения 30 ноября (12 декабря) 1886 г., член РСДРП с 1904 г. — Ю. В.). Вспоминал он и о своей нелегальной работе (среди войск?) в 1905 г. в Финляндии по заданию партии.

Всегда интересный, увлекательный и занимательный рассказчик-собеседник, Н. М. (что мало кто знает) пробовал свои незаурядные способности и на литературном поприще. Своими прозаическими замыслами (в Злобино) и поэтическими опытами (позднее из Норильска) он обычно делился со мной. Из его прозаических сюжетов наиболее мне запомнились следующие три. Первый — приключенческая повесть о похождениях геологов при поисках и разведках месторождений оловянного колчедана (*станнина, так как колчеданами называли сульфиды, реже арсениды и стибниды металлов* — Ю. В.). Сюжет навеян мимолетно высказанной идеей В. И. Вернадского о том, что переход человечества от каменного века к бронзовому, а не к медному, был вызван тем, что люди сначала познакомились в природе с сложными комплексными Sn-Cu рудами (оловянный колчедан), способными дать бронзу, и лишь позднее узнали чисто медные руды.

Другой запомнившийся мне сюжет Н. М. начинался яркой образной картиной сумасшедшего дома, где один умалишенный рассказывал автору о своих приключениях, сначала удачах, а потом и приведших его в провинциальный сумасшедший дом неудачах при длительных и упорных поисках «живой» и «мертвой» воды русских сказок. Интересная мысль — литературно оформить до сих пор, как мне кажется, никем нигде не затронутый еще сюжет отечественного фольклора.

Наконец, третий сюжет Н. М. также связан с фольклором — с уже имевшей некоторое отражение в литературе своеобразной еврейской легендой о механическом человеке-роботе Golem von Rag (*тряпичная кукла, оживленная с помощью магии*. — Ю. В.). В Норильске в связи, очевидно, с последними в жизни сердечными переживаниями Н. М. занимался больше поэзией. Он написал две автобиографические поэмы, «Кармен» и «Светлана», и стихотворения, два из которых для примера привожу далее. Подлинники-автографы обеих поэм и стихов, даваемых в приложении, хранятся в частном личном архиве-собрании С. М. Готвальд в Одессе. Любопытно, что — в отступление от традиции — Кармен у Н. М. не брюнетка, а блондинка, на что он обращал мое внимание, сообщая мне об этой поэме в письме: это скорее Лорелея (*нимфа с золотистыми волосами, воспетая в поэзии и музыке, например в стихотворении Г. Гейне и переводе А. Блока*. — Ю. В.). Начинается «Кармен» двумя строфами:



I  
В который раз передо мной  
Кармен на сцене умирает,  
И с новой силою в другой  
На сцене жизни воскресает.

II  
Небрежный красочный наряд,  
Искристый лучезарный взгляд,  
Клубок капризов и измен  
Мне говорят, что ты — Кармен.

27.III.57 Днепрпетровск

### Леонид Ликарионович Иванов (1877–1946)

В 1899 г. в Екатеринославе открылось второе в России высшее горное учебное заведение — Екатеринославское высшее горное училище (первое в России Санкт-Петербургское горное училище основано в 1773 г., в 1899 г. — Горный институт императрицы Екатерины II. — Ю. В.). В 1911 г. оно было реорганизовано в Екатеринославский горный институт имени императора Петра I. Первым профессором и зав<sup>едующим</sup> кафедрой минералогии в новом горном учебном заведении был известный путешественник и исследователь горный инженер Леонард Антонович Ячевский, о котором упоминает А. Е. Ферсман в своих «Очерках по истории камня» (Ферсман, 1954, с. 200). Работал Ячевский в Е<sup>катеринославском</sup> В<sup>ысшем</sup> Г<sup>орном</sup> У<sup>чилище</sup> недолго (1900–1903), и о характере и методике его преподавания и лекций нам ничего не известно, кроме того, что ассистентом у него был князь Гедройц (однофамилец известного ученого). (Вероятно, имеется в виду академик АН СССР почвовед К. К. Гедройц из того же княжеского рода. — Ю. В.).

В подвальной складе кабинета минералогии Е<sup>катеринославского</sup> Г<sup>орного</sup> И<sup>нститута</sup>, где (как я говорил в воспоминаниях о В. И. Вернадском) лежали ряд лет оставшиеся необработанными большие коллекции по Забайкалью безвременно скончавшегося ассистента кафедры минералогии Л. В. Брянцева, находились также сравнительно долго (по крайней мере, до того времени, когда я поневоле в 1937 г. потерял связь с *alma mater* и перестал быть в курсе дел нашего института) и сборы Л. А. Ячевского, также не привлекавшие на себя ничьего внимания и оставшиеся необработанными, надо полагать, по той же причине, что и сборы Л. В. Брянцева (Л. А. Ячевский умер рано, в 1916 г. — Ю. В.).

Уже много позднее, в 1946 г., покойный проф<sup>ессор</sup> Н. М. Федоровский, с которым я бок о бок на соседних койках прожил более полугода в поликлинике лагпункта МВД Злобино, вспоминая о своей молодости, рассказал однажды мне о своей встрече-знакомстве с Л. Я. Ячевским, который как-то предложил ему — тогда начинающему минералогу — определить какой-то, если память мне не изменяет, черного цвета минерал. А когда Николай Михайлович не сумел этого сделать, сказал, что это — теллуристое золото (неясно: калаверит, креннерит, сильванит и другие минералы с Au и Те серебристо-белые до латунно-желтых. — Ю. В.), жилу которого он открыл во время своих странствий в одном из ущелий окрестностей Джелалабада (в биографии и библиографии нет следов геологических работ Л.

Я. Ячевского в Афганистане. — Ю. В.). Надо думать, что среди образцов сборов Леонарда Антоновича на складе кабинета минералогии Е<sup>катеринославского</sup> Г<sup>орного</sup> И<sup>нститута</sup> было и это теллуристое золото и что открытое Ячевским месторождение скоро вторично откроют молодые советские геологи... (Намек на то, что в 1950-х, когда писались эти мемуары, в Афганистан действительно пришли советские геологи; к востоку от Кабула были найдены пегматитовые поля с рубинами, бериллами, изумрудами, кунцитами, гидденитами и многое другое. — Ю. В.).

После Ячевского минералогию в Е<sup>катеринославском</sup> В<sup>ысшем</sup> Г<sup>орном</sup> У<sup>чилище</sup> вел Аркадий Валерьянович Лаврский (1903–1908). В 1908 г. он перевелся в Томск, оставив после себя еще менее следов, чем его предшественник. От него не осталось даже и коллекции. После его ухода в 1906 г. Совет института объявил конкурс на замещение вакантной должности профессора, зав<sup>едующего</sup> кафедрой минералогии. Конкурентами-соискателями на конкурсе выступили: варшавянин, известный знаток Кавказа, дважды поднимавшийся на Эльбрус, автор классической монографии «К петрографии Эльбруса» В. В. Дубянский (Дубянский, 1914) и начинающий минералог школы В. И. Вернадского Л. Л. Иванов. Как передавали современники, лестный отзыв Владимира Ивановича, данный им своему «любимому ученику» (Вернадский, 1908), решил исход конкурса в пользу Л. Л. Иванова. Эта репутация — «любимый ученик Вернадского» — сохранилась за Л. Л. и позднее, надолго...

Как я уже имел случай вспоминать (в этюде о В. И. Вернадском. — Ю. В.), Леонид Ликарионович всю жизнь платил учителю такую же любовью и преданностью его идеям, особенно по вопросу о строении силикатов. Строение силикатов легло в основу его курса минералогии (Иванов, 1926, 1932) и было им избрано темой его пробной лекции, о чем я тоже уже вспоминал (там же — Ю. В.). Наконец, распределение экспонатов в реконструированном Л. Л. богатом Минералогическом музее Е<sup>катеринославского</sup> Г<sup>орного</sup> И<sup>нститута</sup> тоже основывалось на классификации минералов по Вернадскому. Ту же любовь к учителю и преданность его идеям Л. Л. привил и своим уже ученикам. Совет Е<sup>катеринославского</sup> Г<sup>орного</sup> И<sup>нститута</sup> избрал Л. Л. на кафедру профессором минералогии условно, дав ему определенный срок для защиты диссертации и получения ученой степени. Впоследствии этот условный срок несколько раз удалялся, так что в итоге Л. Л. до самой своей смерти не успел защитить требуемую от него диссертацию и возглавлял кафедру, не имея ученой степени.

Не знаю, чем это вызвано было и объяснялось, равно как и не знаю, откуда мне теперь кажется и помнится, что в первые годы избрания на кафедру в Е<sup>катеринославском</sup> Г<sup>орном</sup> И<sup>нституте</sup> Л. Л. будто бы подумывал о теме для диссертации — критический пересмотр, ревизия и перестройка теории строения силикатов по В. И. Вернадскому. Своей теории строения силикатов Л. Л. создать не удалось, но отголоски этого ревизионистского намерения уцелели даже к нашим студенческим годам в виде двух критических замечаний при описании силикатов по Вернадскому, вводившихся Л. Л. сначала в читанный им нам курс минералогии, а потом и в его учебник





(Иванов, 1932), вся вторая половина которого — силикаты — была в основном, в значительной степени составлена по лекционным запискам слушавшего курс студента Г. К. Фельдмана (*Георгий Константинович Фельдман — рукопись*) (в архиве Д. П. Григорьева пока не найдена. — Ю. В.). Первое из этих замечаний относилось к серпентину и касалось возможного числа продуктов присоединения к ортосиликатному ядру. Второе представляло собой новый оригинальный <предложенный> Л. Л. вариант структурной формулы каолинового коллоида.

По-видимому, в этой своей работе Л. Л. намечал широко использовать новую в те годы методику термического анализа. Приобретенная им для этого аппаратура (милли-вольтметр, реостаты и термопара Pt-PtRh) долго, бережно хранилась им в кабинете, уже в мои ассистентские годы пополнялась (покупкой дополнительных реостатов) и, наконец, в дни подготовки мною аспирантской работы — защиты по эльбруситу — была им вместе с обучением-указанием, как ею пользоваться, передана в мое распоряжение и оставалась в нем вплоть до моего изъятия из жизни, значит, и из Д<непропетровского> Г<орного> И<нститута>. Отголоском этого интереса Л. Л., тогда еще молодого начинающего минералога, к новому методу исследования является опубликованная им термическая кривая прохлорита в его статье «Кальцит, кварц и прохлорит с Кавказа» (Иванов, 1916). Это, пожалуй, одна из первых, если не первая термическая кривая минерала, опубликованная в русской минералогической литературе. И следовательно, Л. Л. должен рассматриваться как один из инициаторов и пионеров применения термоанализа в русской минералогии.

Л. Л. был уроженец Перми и часто, с любовью вспоминая народную кличку, данную его землякам, любил говорить: «Мы пермяки — соленые уши». Вспоминая Л. Л. как человека, надо оттенить его исключительную разносторонность. В МГУ он поступил, думая специализироваться по ботанике (*неточность: в 1897 г. поступил в Харьковский университет, в 1899 г. перевелся в Императорский Московский университет. — Ю. В.*). И лишь увлекшись лекциями Вернадского, переключился на минералогию. Всю жизнь, сколько я его знаю, он интересовался метеорологией и регулярно, по три раза в день, записывал и регистрировал характеристику погоды — температуру, давление, ветер и т. п. Думается мне, что эти его записи, накопившись за много лет, должны представлять большой специальный ценный интерес. Но судьба их мне неизвестна, равно как неизвестна мне судьба ряд лет собиравшихся им коллекций бумажных денег разных «правительств» годов гражданской войны и открыток с географическими видами.

Любитель, ценитель и знаток беллетристики, Л. Л. наряду со специальной минералогической литературой имел в своей домашней библиотеке много интересных книг дооктябрьского издания. Был среди них ряд таких, которые ныне, думается мне, не достанешь даже у букинистов по повышенной цене. Из них упоминаются мне: Т. Л. Щепкина-Куперник «Неотправленные письма» (*Неотправленные письма и другие рассказы. — Ю. В.*), трилогия Е. <Н.> Чирикова «Жизнь Тарханова» («Юность», «Изгнание», «Возвращение») и трилогия <В. И.> Семенова «Расплата» («Поход второй

эскадры», «Цусима», «Цена крови») (*Расплата. 1. Порт-Артур и поход второй эскадры. 2. Бой при Цусиме. 3. Цена крови. — Ю. В.*). Наконец, припоминается мне его любимое полное собрание серии «Северные сборники», которым он, пламенный и страстный любитель Севера и Арктики, проведший одну экспедицию на Новой Земле и упорно систематически коллекционировавший литературу об Арктике, ее исследователях и арктических путешествиях, тщетно и безнадежно пытался увлечь меня — заядлого южанина, знатока и любителя Крыма. Не знаю точно, но думаю, что и беллетристика его библиотеки вместе с специальной научной ее частью после его смерти была по его завещанию пожертвована библиотеке Д<непропетровского> Г<орного> И<нститута>.

Как педагог Л. Л. не славился и не отличался блестящим качеством своих лекций, их завлекательностью, красотой и художественностью. Но поистине блестящими были у него исключительно добросовестные оформление лекций и их иллюстрирование. В Минералогическом музее Д<непропетровского> Г<орного> И<нститута> им была заведена в особые витрины специальная «лекционная коллекция». Кроме нее были отдельные коллекции метеоритов, природных кристаллов и отдельно — цвета и других физических свойств минералов. Ядро последней составила коллекция, приобретенная у Foot'a. (*А. Е. Фут — в конце XIX века крупнейший коллекционер и продавец минералов; после его смерти в 1895 г. сын продолжил дело и основал Foote Mineral Co., действующую с 1993 г. под названием Cyprus Foote Mineral Co. — Ю. В.*). К каждой лекции на стол перед лектором помимо образцов из «лекционной коллекции» (под которые обычно подкладывались крупные, заранее раз навсего написанные этикетки-вывески с названием и формулой демонстрируемых, пущавшихся по рукам слушателей образцов) ставились также и модели их кристаллов — большие картонные и из папьемаше и маленькие деревянные.

Особенно заботился Л. Л. об иллюстрации лекции графическим материалом. В основу его были раз навсего положены цветные таблицы из русского издания знаменитого «Царства минералов» Р. Браунса (1906) (*в этой книге дополнения о российских минералах сделаны при участии П. П. Сушинского, о котором см. выше. — Ю. В.*). Для этого имелся особый, специально разброшюванный экземпляр «Царства...», к которому Л. Л. заранее специально составил опись, указывающую ассистенту, какие таблицы (№№) должны быть поданы лектору к тому или другому минералу. К этим цветным таблицам Л. Л. приносил с собой ряд дополнительных картин-иллюстраций, набор которых (особенно в части статистических диаграмм) им систематически освежался и пополнялся (главным образом из газет). Кроме того, лекции — особенно кристаллографические — обычно сопровождалась демонстрацией больших настенных таблиц. Ядро набора их висело постоянно в Минералогическом музее, в основном, надо думать, с первых лет работы Л. Л. Это ядро постоянно пополнялось новинками, иногда сделанными специально дома перед лекцией самим Л. Л., иногда специально заказанными чертежнику. Для таких новинок Л. Л. издавна завел в кабинете набор металлических трафаретов букв. Новые демонстрационные таблицы, как правило, копировались из те-





кущих новых геохимических монографий Вернадского и Ферсмана.

Ноябрь-декабрь 1957 г. Днепрпетровск. А. Я. Микей

### Заключение

На этом заканчиваются «Воспоминания о минералогах» профессора А. Я. Микей, написанные в творческом порыве с 28 июня по 5 июля 1956 г. (в следующем порядке: о В. И. Вернадском, А. Е. Ферсмана, А. К. Болдыреве, В. А. Зильберминце, В. И. Крыжановском, П. П. Сушинском) с дополнениями от 27 марта 1957 г. (о Н. М. Федоровском) и в ноябре-декабре 1957 г. (о Л. Л. Иванове). Вероятно, порядок очерков согласуется со степенью влияния персон на личность автора. Сегодня обо всех, кому посвящены очерки или кто упомянут в них вскользь, можно прочесть в интернете. Но надо признать, что очерки А. Я. Микей с перекрестными отсылками из одного в другой увязывают, сращивают отдельные биографии в единый пласт, соотносимый с очень противоречивым периодом отечественной истории.

Записи сделаны поспешно, не отредактированы, с многими вставками и исправлениями. Но все это — мысли, рождавшиеся «здесь и сейчас», воображаемый разговор с коллегой и интеллектуалом. В годы общих работ в колымской тайге таких встреч было мало. Именно поэтому память сохранила и цепко держала эпизоды, привязывавшие автора к жизни не физического тела, а личности. Из отдельных писем А. Я. Микей к Д. П. Григорьеву (постепенно их набирается все больше) можно сделать вывод, что «Воспоминания о минералогах» готовились им к публикации, которая не состоялась. Тема репрессий «за отсутствием состава преступления» и сегодня неприятна, а тогда и вовсе была под запретом. Мы должны поблагодарить А. Я. Микей, записавшего мемуары, и сохранившего их Д. П. Григорьева. Наш долг — опубликовать их.

Автор благодарит рецензентов за полезные замечания и уточнения.

### Литература / References

- Болдырев А. К. Кристаллография. Л.; М.; Грозный; Новосибирск: Госгеоллиздат, 1934. 431 с.  
 Boldyrev A. K. *Kristallografiya* (Crystallography). Leningrad; Moscow; Grozny; Novosibirsk: Gosgeolizdat, 1934, 431 p.
- Болдырев А. К. Курс описательной минералогии. 1926–1935. Введение. Элементы. Сульфиды и их аналоги. Л.: НТО ВСНХ, 1926. 263 с. Окислы, гидроокислы, сульфокислы. Галоиды. Нитраты, иодаты, карбонаты, селениты, теллуриды, манганиты и плюмбаты. Л.: Кубуч, 1928, 236 с. Сульфаты и их аналоги. Алуминаты и их аналоги. Л.: ОНТИ, 1935, 186 с.  
 Boldyrev A. K. *Kurs opisatel'noy mineralogii* (Course in descriptive mineralogy). 1926–1935. *Vvedeniye. Elementy. Sulfidy i ikh analogi* (Introduction. Elements. Sulphides and their analogues). Leningrad: NTO VSNKh, 1926, 263 p. *Okisly, gidrookisly, sulfokisly. Galoidy. Nitraty, iodaty, karbonaty, selenity, tellurity, manganity i plumbaty* (Oxides, hydroxides, sulphoxides. Haloides. Nitrates, iodates, carbonates, selenites, tellurites, manganites, and plumbates). Leningrad: Kubuch, 1928, 236 p. *Sulfaty*

*i ikh analogi. Aluminaty i ikh analogi* (Sulphates and their analogues. Aluminates and their analogues). Leningrad: ONTI, 1935, 186 p.

Браунс Р. Царство минералов. Описание главных минералов, их месторождения и значение их для промышленности. Драгоценные камни / С доп. относительно России А. П. Нечаева и П. П. Сушинского; под общ. ред. А. А. Иностранцева. СПб.: А. Ф. Девриен, 1906. 507 с.

Brauns R. *Tsarstvo mineralov. Opisanie glavnykh mineralov, ikh mestorozhdeniya i znacheniye ikh dla promyshlennosti. Dragotsennyye kamni. S dopolneniyami otnositel'no Rossii A. P. Nechaeva i P. P. Suschinskogo, pod obschey redaktsiei A. A. Inostrantseva* (The kingdom of minerals. Description of the main minerals, their deposits and their significance for industry. Precious stones. With additions concerning Russia by A. P. Nechaev and P. P. Sushchinsky, under the general editorship of A. A. Inostrantsev). St. Petersburg: A. F. Devrien, 1906, 507 p.

Вернадский В. И. Отзыв о кандидатах на замещение кафедры минералогии в Екатеринославском высшем горном училище // Изв. Екатеринославского горного училища. 1908. Вып. 1. С. 4–5.

Vernadsky V. I. *Otzyv o kandidatakh na zamescheniye kafedry mineralogii v Yekaterinoslavskom vysshem uchilishche* (Review of candidates for the replacement of the department of mineralogy in the Yekaterinoslav higher mining college). *Izvestiya of Yekaterinoslav mining school*, 1908, Is. 1, pp. 4–5.

Дубянский В. В. К петрографии Эльбруса. Варшава: Тип. Рус. о-ва. 1914. 530 с.

Dubyansky V. V. *K petrografii Elbrusa* (On the petrography of Mt. Elbrus. Warsaw: Typ. Rus. Soc., 1914, 530 p.

Зильберминц В. А. Отчет по командировке в Кубанскую область // Тр. Геол. музея Имп. Акад. наук. 1914а. Т. 8. С. 227–230.

Zilbermintz V. A. *Otchet po komandirovke v Kubanskuyu oblast* (Report on a mission to the Kuban region). *Proc. Geol. Museum Imp. Acad. Sci.*, 1914a, V. 8, pp. 227–230.

Зильберминц В. А. О целестине из Кубанской области // Изв. Имп. Акад. наук. 1914 б. Т. 8. № 16. С. 1241–1245.

Zilbermintz V. A. *O tselestine iz Kubanskoy oblasti* (About celestine from the Kuban region). *Proc. (Izvestiya) Imp. Acad. Sci.*, 1914 b, V. 8, No. 16, pp. 1241–1245.

Иванов Л. Л. Кальцит, кварц и прохлорит с Кавказа // Изв. Имп. Акад. наук. 1916. Т. 10. № 8. С. 621–632.

Ivanov L. L. *Kaltsit, kvarts i prokhlorit s Kavkaza* (Calcite, quartz and prochlorite from the Caucasus). *Proc. (Izvestiya) Imp. Acad. Sci.*, 1916, V. 10, No. 8, pp. 621–632.

Иванов Л. Л. Определитель минералов по внешним признакам. Екатеринослав: Горный ин-т, 1926. 77 с.

Ivanov L. L. *Opredelitel mineralov po vneshnim priznakam* (Mineral identifier by external features). Yekaterinoslav: Mining Inst., 1926, 77 p.

Иванов Л. Л. Краткий курс минералогии. Харьков: Техиздат, 1932. 350 с.

Ivanov L. L. *Kratkiy kurs mineralogii* (A short course in mineralogy). Kharkov: Tekhizdat, 1932, 350 p.

Передериев В. А. Физико-химическая характеристика нон-тронитов из Сапа Calamita // Геол. ж-л АН УССР. 1937. Т. 4. № 1. С. 13–27.

Perederiev V. A. *Fiziko-khimicheskaya kharakteristika non-tronitov iz Sapa Calamita* (Physico-chemical character-



- isation of nontronites from Capa Calamita). Geol. J. Acad. Sci. Ukrainian SSR, 1937, V. 4, No. 1, pp. 13–27.
- Тихомиров В. В., Волкова С. П. Потери науки в 1956 году // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1956. № 12. С. 115.
- Tikhomirov V. V., Volkova S. P. *Poteri nauki v 1956 godu* (Losses of science in 1956). Proc. Acad. Sci. USSR, Ser. Geol., 1956, No. 12, p. 115.
- Трейвус Е. В. Кристаллограф Дмитрий Николаевич Артемьев // Вестник СПб. ун-та. Сер. 7. 2004. Вып. 1. С. 96–100.
- Treyvus E. B. *Kristallograf Dmitri Nikolaevich Artemyev* (Crystallographer Dmitri Nikolaevich Artemyev). Vestnik of Saint Petersburg University, Ser. 7, 2004, Is. 1, pp. 96–100.
- Ферсман А. Е. Воспоминания о камне. М.: Молодая гвардия, 1946. 172 с.
- Fersman A. E. *Vospominaniya o kamne* (Memories of stone). Moscow: Molodaya gvardiya, 1946, 172 p.
- Ферсман А. Е. Под Москвой. 1903–1912 // Бюлл. МОИП. Отд. Геологии. 1946. Т. 21. № 1. С. 121–126.
- Fersman A. E. *Pod Moskvoy. 1903–1912* (Near Moscow. 1903–1912). Bull. MOIP. Dept. Geol., 1946, V. 21, No. 1, pp. 121–126.
- Ферсман А. Е. Очерки по истории камня. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 372 с.
- Fersman A. E. *Ocherki po istorii kamnya* (Essays on the history of stone). V. 1, Moscow: Acad. Sci. USSR, 1954, 372 p.

Поступила в редакцию / Received 25.04.2023



## К 55-летию Геологического музея им. А. А. Чернова The 55<sup>th</sup> anniversary of the A. A. Chernov Geological Museum

УДК 56(092)(470.13)

DOI: 10.19110/geov.2023.5.5

### Личная библиотека палеонтолога Д. М. Раузер-Черноусовой

**Л. П. Рощевская, С. А. Симакова**

Отдел междисциплинарных гуманитарных исследований ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
lp38rosh@gmail.com, simakova74@list.ru

В статье охарактеризована библиотека выдающегося микропалеонтолога д. г.-м. н. Д. М. Раузер-Черноусовой; использованы приемы интеллектуальной истории, библиотековедения и библиометрии.

Научные исследования Д. М. Раузер-Черноусовой содействовали промышленному освоению нескольких районов СССР, в том числе Европейского Северо-Востока России. На формирование личности ученой оказали большое влияние принципы научного руководителя профессора А. А. Чернова и педагогический опыт, полученный на Печорском Севере в годы гражданской войны. Д. М. Раузер-Черноусова собрала большую библиотеку и передала ее часть в Институт геологии Коми НЦ УрО АН СССР в конце 1980-х. Библиотека включает монографии, периодику, справочники, сборники, статьи, оттиски и авторефераты по темам основной мировой литературы по фораминиферам, микропалеонтологии и стратиграфии. Важная особенность библиотеки — многоязычность и наличие редких изданий. Помимо информационной ценности для научного творчества, библиотека отражает высокую коммуникабельность ученой и профессиональные интересы в изучении огромной территории Арктики, Европейского Севера и Печорского края. Библиотека Д. М. Раузер-Черноусовой — весьма значимый научно-культурный феномен XX в.

**Ключевые слова:** история геологии, историко-культурное наследие, научная коммуникация, личное книжное собрание, Институт геологии Коми научного центра УрО РАН.

### Personal library of paleontologist D. M. Rauser-Chernousova

**L. P. Roshchevskaya, S. A. Simakova**

Department of Interdisciplinary Humanitarian Studies, FRC Komi SC UB RAS, Syktyvkar

The article aims to characterize the composition of the personal library of a twentieth-century Russian scientist, Doctor of Geological Sciences D. M. Rauser-Chernousova, whose scientific research contributed to the industrial development of several regions of the USSR, including the European Northeast. The techniques of intellectual history, library science and bibliometry were used. The mentoring principles of the scientific supervisor Professor A. A. Chernov and the personal pedagogical experience gained in the Pechora North during the Civil War had a great influence on the formation of the personality of the scientist. The scientist collected a large library, part of it was transferred to the Institute of Geology of the Komi Scientific Center in the late 1980s, highlighting groups of the main world literature on foraminifera and stratigraphy, general works on micropaleontology and stratigraphy. Based on the principles of the typology of publications, the library had monographs, periodicals, reference books, collections, articles, prints, abstracts. The most important distinctive features of the library were multilingualism, the presence of little-known, rare publications. It is concluded that the library performed informational functions for scientific creativity, reflected the communicative nature of the scientist and professional interests in the study of the Arctic, the European North and the Pechora Region. The library can be assessed as a significant scientific and cultural phenomenon of the twentieth century.

**Keywords:** history of geology, historical and cultural heritage, scientific communication, personal book collection, Institute of Geology of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

Среди деятелей российской науки равноправными сотрудниками, участниками трудных экспедиций, служащими библиотек и архивов всегда были женщины, для которых работа с книгой стала неотъемлемой частью творчества. Личные библиотеки содействуют изысканиям, открытиям, становлению новых направлений в науке. Книга — содержательный элемент и результат сохранения человеческой памяти. Наличие тех или иных книг в библиотеке ученого определяется его запросами и авторитетом в научном мире.

Одна из выдающихся деятелей российской науки — создатель научного направления микропалеон-

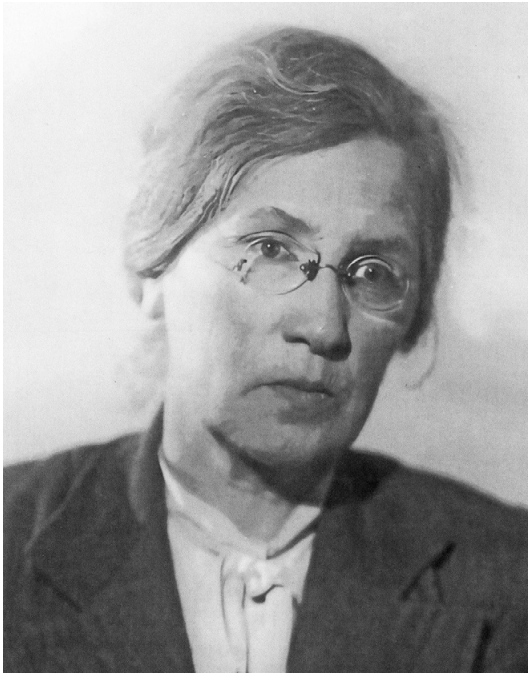
тологии, лауреат Ленинской премии, д. г.-м. н. Дагмара Максимилиановна Раузер-Черноусова (1895–1996) (рис. 1).

При подготовке этой статьи использованы приемы интеллектуальной истории, позволившие показать условия и формы деятельности по изучению коммуникативной среды в профессиональном геологическом сообществе. Историко-биографический метод позволил выделить основные этапы биографии ученой. Приемы библиотековедения и библиометрии помогли выяснить теоретическое и прикладное значение профессиональных изданий и периодики. Объект

**Для цитирования:** Рощевская Л. П., Симакова С. А. Личная библиотека палеонтолога Д. М. Раузер-Черноусовой // Вестник геонаук. 2023. 5(341). С. 40–47. DOI: 10.19110/geov.2023.5.5

**For citation:** Roshchevskaya L. P., Simakova S. A. Personal library of paleontologist D. M. Rauser-Chernousova. Vestnik of Geosciences, 2023, 5(341), pp. 40–47, doi: 10.19110/geov.2023.5.5





**Рис. 1.** Дагмара Максимилиановна Раузер-Черноусова. 1930 г. (Из книги Журавкова Д. Р. Сага от Даги. Тюмень: Сити-пресс, 2007. 160 с.)

**Fig. 1.** Dagmara Maksimilianovna Rauzer-Chernousova. 1930. (From the book by Zhuravkov D. R. Saga from Dag. Tyumen: City-press, 2007, 160 p.)

исследования — личность ученого, предмет — ее репрезентация через содержание личной библиотеки.

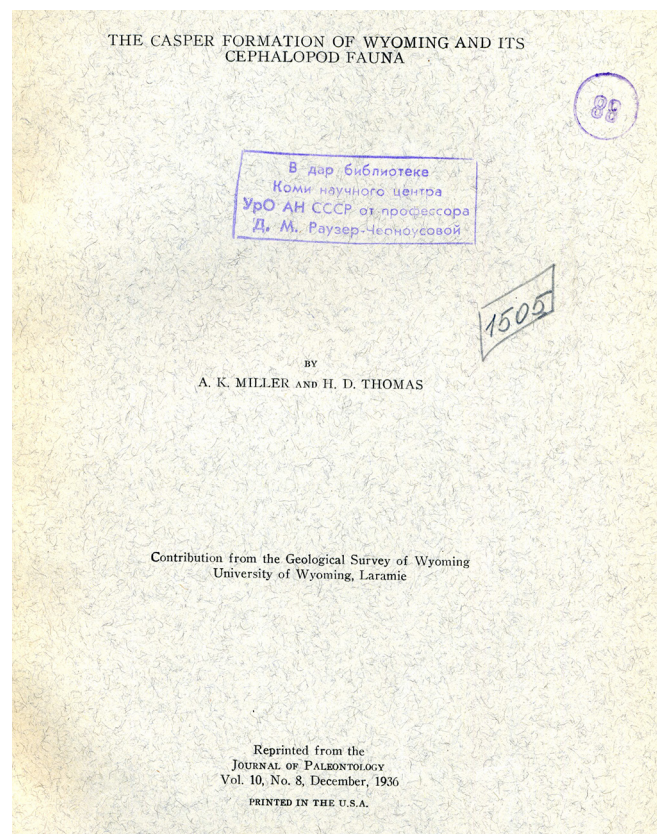
### Историография

Изучение личных библиотек в нашей стране началось в 1930-х. Для ученого книга служит инструментом, а библиотека — лабораторией, в которой находятся необходимые сведения, в первую очередь научные и культурно-исторические. По данным РГБ, в Республике Коми в 2021 г. выделено 8 личных библиотек. На самом деле их больше, многие стали базой для общественных библиотек. В Национальной библиотеке РК выделены книжные коллекции коми писателя К. Ф. Жакова, филологов Г. С. Лыткина и В. И. Латкина, венгерского филолога П. Домокоша. В научной библиотеке Сыктывкарского госуниверситета им. Питирима Сорокина — более 20 личных библиотек. Они поступили при создании университета в начале 1970-х, в том числе из Ленинградского госуниверситета. В Историко-краеведческом музее Ухты хранится личная библиотека геолога А. Я. Кремса. Основа фонда Усть-Цилемского историко-мемориального музея — книги создателя первой научной станции на Печоре в начале XX в. биогеографа А. В. Журавского. В Научной библиотеке Коми НЦ есть личные библиотеки геологов Е. П. Калинина, Б. А. Осташенко, палеонтолога Г. П. Канева, геохимика Я. Э. Юдовича.

В литературе утвердилась идея, что личная библиотека отражает интеллектуальную и духовную жизнь отдельного человека и всего общества. Личные библиотеки оценивают с точки зрения накопления важной информации и нового знания. Ныне складывается взгляд на личные библиотеки как коллекции, которые

«выполняют мемориальную функцию, сохраняя научное знание» (Личные..., 2021). Литература о жизненном пути и творчестве Д. М. Раузер-Черноусовой (далее — Д. М.) отражает ее вклад в развитие науки как создательницы микропалеонтологии. Ее столетний юбилей содействовал появлению статей о продолжительном жизненном пути. Коллеги подчеркивают организационные способности ученой, трудолюбие, доброжелательное отношение к ученикам и сотрудникам (Соколов и др., 1990).

Мемуары Д. М. частично опубликованы (Раузер-Черноусова, 1990, 1994). Первоисточники имеются в ГИН РАН, где она много лет работала. В архивном отделе администрации МОГО «Ухта» найдены ее письма к журналисту и краеведу А.Н. Козулину. В Научном архиве Коми НЦ УрО РАН сохранились воспоминания Д. М., ее научного руководителя и соратников, переписка и другие документы<sup>1</sup>. Для реконструкции личной библиотеки неоценимую помощь оказала ее опись, сохраненная главным библиотекарем Л. А. Старцевой (1950–2022) (рис. 2). Задача этой статьи — охарактеризовать библиотеку Д. М. и условия формирования ее как крупного ученого.



**Рис. 2.** Журнал палеонтологии, 1936 г. Репринт (А. К. Miller and H. D. Thomas. The casper Formation of Wyoming and its cephalopod fauna. Journal of paleontology, 1936.) Из библиотеки Д. М. Раузер-Черноусовой

**Fig. 2.** Reprint of the Journal of Paleontology (A. K. Miller and H. D. Thomas. The casper Formation of Wyoming and its cephalopod fauna. Journal of paleontology, 1936.) from D. M. Rauzer-Chernousova's library

<sup>1</sup> НА Коми НЦ УрО РАН. Ф. 7. Оп. 1. Д. 23.

### Формирование менталитета

По семейным преданиям, предки семьи Раузер приехали в Россию из Германии по приглашению императора Петра I. В семье говорили по-русски, но девочку отдали в немецкую школу. Воспоминания о детских годах показывают ее разносторонние таланты, способности к музыке и языкам, умение дружить, вести активный образ жизни и быть самостоятельной (Раузер-Черноусова, 1997). Д. М. и ее подруги «твердо решили, что должны обладать профессией, позволяющей жить самостоятельно».

В 1913 г. девушка поступила на естественное отделение Высших московских женских курсов. Там преподавали «первоклассные лекторы»: математик С. А. Чаплыгин, химики С. С. Наметкин, Н. Д. Зелинский и С. Н. Реформаторский, физик П. П. Лазарев, зоолог М. А. Мензбир, историк В. И. Пичета. В годы Первой мировой войны Д. М. окончила курсы сестер милосердия и добровольно служила в госпиталях. Будучи немкой, благодаря воспитанию в семье и на курсах усвоила русский менталитет.

Решению посвятить жизнь геологии содействовали «зароненная еще матерью» любовь к путешествиям и поездка на Кавказ. Из воспоминаний Д. М. о том времени: «Преподаватель географии Григорьев (впоследствии академик), свозил нас, школьниц, в Баку, показал разнообразие природы России и тяжесть труда на нефтяных промыслах». «Образные лекции профессора А. А. Чернова (рис. 3), только что вернувшегося из далекой неизвестной Монголии», завершили убеждение в правильности выбранного пути. Научный руководитель профессор А. А. Чернов предоставил ей коллекцию аммонитов из своих сборов в Фергане для подготовки дипломной работы. Занимаясь их препарированием и определением, Д. М. много времени проводила в кабинете геологии, где изучала не только публикации руководителя.

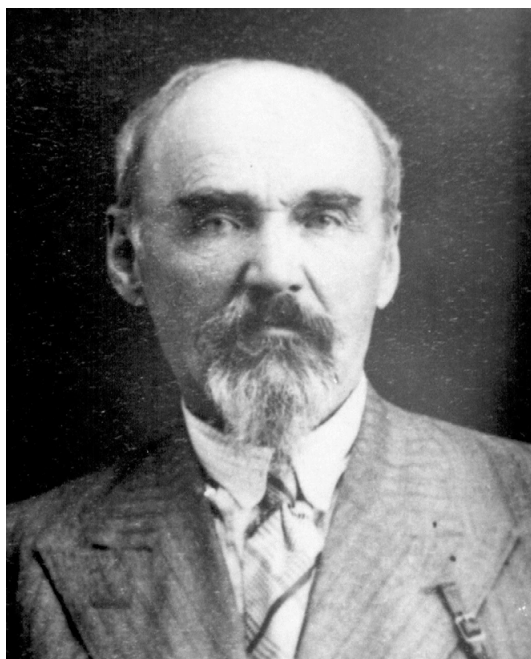


Рис. 3. Александр Александрович Чернов.  
НА ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 7. Оп. 1. Д. 40. Л. 1

Fig. 3. Aleksander Aleksandrovich Chernov.  
SA FRC Komi SC UB RAS. F. 7. Op. 1. D. 40. L. 1

По словам Д. М., А. А. Чернов «требовал тщательного знакомства со всей литературой, считал обязательным владение тремя основными иностранными языками. Он не оказывал никакого давления на направление исследовательского процесса, ограничивался подсказками, намеками, указаниями на какую-либо статью», т. е. учил размышлять, понимать фундаментальные законы природы. Он мог определить стиль мышления, уровень абстракции и глубину проникновения студентки, а затем и работника в суть дела. В итоге Д. М. научилась самостоятельно думать и учиться всю жизнь. Близкое общение с научным руководителем содействовало усвоению педагогических принципов и профессиональных навыков, а главное — развитию личностных качеств. Большое значение имело изучение работ А. А. Чернова. В личной библиотеке Д. М. — до десятка его публикаций за 1925–1959 гг. в изданиях Полярной комиссии, Московского общества испытателей природы, «Палеонтологического журнала» и Коми филиала АН СССР.

### Северные экспедиции

В 1917 г. А. А. Чернов пригласил Д. М. поехать на Европейский Северо-Восток, в бассейн рек Цильма и Пижма Печорская для изучения геологического строения. В экспедиции участвовали также геологи В. А. Варсанофьева и Е. Д. Сошкина, коллектор Н. А. Емельянова (рис. 4). По мнению Д. В. Наливкина, молодые сподвижницы А. А. Чернова стали новым явлением в социальной организации науки геологии (Наливкин, 1979; Юшкин, 1995). Основой творческого единства стали профессиональные интересы, что подтверждает библиотека Д. М., в которой есть труды В. А. Варсанофьевой (рис. 5), Т. А. Добролюбовой, Е. Д. Сошкиной, М. И. Шульги-Нестеренко и сына А. А. Чернова Георгия за 1935–1968 гг.

«Пережив с младшим братом голодную зиму 1917–1918 гг.» в Москве, в 1918 г. Д. М. вернулась на Север. На этот раз экспедицию организовало Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии. Но ей «не суждено было нормально завершиться». Из-за гражданской войны на Севере пришлось задержаться. Из листка по учету кадров видно, что с середины 1918 г. по июль 1919 г. Д. М. служила инструктором по культурно-просветительской работе союза кооперативов в Архангельске, с октября 1919 г. по август 1920 г. была инструктором и заведовала внешкольным отделом Печорского уездного исполкома в Усть-Цильме, с августа по январь 1920 г. заведовала отделом просвещения Печорского уездного исполкома, а затем до июня 1924 г. преподавала в школе II ступени Печорского исполкома<sup>2</sup>. На Печорском Севере она получила опыт организатора и учителя.

Работая в исполкоме с. Усть-Цильма, Дагмара сотрудничала в уездной газете «Красная Печора» под псевдонимом «Д. Ч-в». В этой газете и появилось обращение Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии к Печорскому уездному исполкому о том, что геологические изыскания 1918 г. завершены, «материалы и коллекции доставлены в Москву

<sup>2</sup> ГИН РАН, группа истории геологии. Раузер-Черноусова Д. М. Личный листок по учету кадров





**Рис. 4.** Тиманская экспедиция. Первый ряд: В. А. Варсанюфьева (сидит). Второй ряд (слева направо): руководитель горных работ Леонтий Петрович, Д. М. Раузер-Черноусова, А. А. Чернов, Е. Д. Сошкина. Третий ряд: Н. А. Емельянова (в центре). 1917 г. (НА ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 10. Оп. 4. Д. 4. Л. 1)

**Fig. 4.** Timan expedition. First row: V. A. Varsanofyeva (sitting). Second row (from right to left): head of mining works Leonty Petrovich, D. M. Rauzer-Chernousova, A. A. Chernov, E. D. Soshkina. Third row: N. A. Emelyanova (in the center). 1917. (SA FRC Komi SC UB RAS. F. 10. Op. 4. D. 4. L. 1)

для Московского госуниверситета», но их обработку «возможно сделать лишь самими сотрудниками экспедиции». Общество просило «посодействовать скорейшему возвращению» геологов. К этому времени у Д. М. уже была семья, и она решила переехать в Крым.

Из воспоминаний Д. М.: «Воспоминания о Печоре, о первых годах моей геологической работы [...], а также о жизни в Усть-Цильме, для меня самые яркие и мне близкие и дорогие». «К сожалению, Печору увидела только через четверть века и больше там не была»<sup>3</sup>. С 1936 г. Д. М. опубликовала несколько научных работ об изучении геологии края (Раузер-Черноусова и др., 1936) и поддерживала многолетние деловые, творческие и дружеские отношения с деятелями науки и культуры РК. Последний раз она приезжала сюда в 1983 г., а письма отправляла и в столетнем возрасте.

### Личная библиотека

Формирование библиотеки началось в Севастополе. После северной экспедиции Д. М. работала здесь на биологической станции АН СССР и заинтересовалась палеонтологией. Ее первые научные публикации были связаны с работой на станции (Раузер-Черноусова, 1928). Побудительными мотивами к созданию библиотеки стали потребность в учебной и научной литературе при обучении в аспирантуре, а позже — расширяющиеся контакты. Несмотря на материальные трудности, Д. М. удалось пополнить личную библиотеку Ежегодником Всероссийского палеонтологического общества и публикациями палеонтологической лаборатории Московского госуниверситета за 1937 г., тру-

дами Геологического музея АН СССР, геологическими картами, публикациями коллег по северным экспедициям. Библиографическую редкость представляет книга профессора Кешмена (Кешмен, 1933).

После защиты в Москве кандидатской диссертации (1930) научные интересы Д. М. сосредоточились на микропалеонтологии. В 1931–1933 гг. она работала старшим научным сотрудником Уралнефти, в Нефтяном геолого-разведывательном институте, с 1934 г. — в ИГН АН СССР, где организовала микропалеонтологическую лабораторию, которой руководила в 1934–1970 гг.

Библиотека Д. М. охватывает издания более чем за 50 лет. Согласно списку, в ней было 1593 экземпляра книг, журналов, брошюр, оттисков и др. — иностранные и русскоязычные. Д. М. свободно говорила и писала на немецком, французском и английском языках. «Знания были так закреплены, — вспоминала она, — что, попав во Францию в 1962 г., я могла сделать свой доклад на французском и на нем же отвечать на вопросы, хотя практики после гимназии не было». Несколько командировок за границу были получены «с целью ознакомиться с методикой микропалеонтологических исследований». После поездок она получила из-за рубежа немало книг.

В библиотеке 384 иностранных издания. На 82 не удалось установить даты выхода в свет. В 1930 и 1934 гг. в библиотеку не поступало ни одного зарубежного издания. Максимальное число изданий получено в 1961 г. — 10, в 1963–1964 и 1966 гг. — по 12, в 1965 г. — 20, в 1974 и 1979 гг. — по 22 издания. Вероятно, это связано с международными научными конференциями. Преобладает англоязычная литература. На немецком языке представлено 30 изданий. Места издания: Австралия, Австрия, Венгрия, Вьетнам, Голландия, Италия, Испания, Китай, Польша, Япония и США. Есть

<sup>3</sup> Архивный отдел администрации МОГО «Ухта». Ф. 87. Оп. 1. Д. 295. Л. 52–53.





Рис. 5. Вера Александровна Варсановьева. 1914 г. Москва. НА ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 10. Оп. 4. Д. 1. Л. 1

Fig. 5. Vera Aleksandrovna Varsanofyeva. 1914. Moscow SA FRC Komi SC UB RAS. F. 10. Op. 4. D. 1. L. 1

работы учеников Д. М. — китайского аспиранта Чэнь Цзин Ши и вьетнамского соискателя докторской степени Н. В. Льема. Даже этот краткий перечень позволяет судить о широких международных контактах ученой.

Все же большую часть собрания составляют отечественные издания: научные журналы, монографии, коллективные труды и сборники, много отдельных оттисков. Список научных трудов самой Д. М. насчитывает 147 названий, но в библиотеке найдено 37 работ за 1928–1996 гг., в том числе в соавторстве. Возможно, в журналах и коллективных сборниках есть и другие, но по списку этого не установить.

Количество русскоязычной литературы 1925–1945 гг. — 135 названий — отражает динамику государственного книгоиздания. Самые ранние работы относятся к 1925 г. — это труды А. А. Чернова (Чернов, 1925) и Московского общества изучения природы. Если в 1925–1930 гг. поступало по 2–3 издания в год, то во второй половине 1930-х — до 10. Рост числа публикаций в 1937 г. связан с тем, что в СССР проходил XVII Международный геологический конгресс. В библиотеке есть доклад И. М. Губкина о подсчетах запасов нефти по СССР, путеводители геологических экскурсий по СССР и сообщение самой Д. М. (всего 11).

С 1930-х Д. М. изучала геологическое строение нефтеносных площадей Самарской области и Башкирии. Поэтому литература по геологии этих и близлежащих регионов (более 30) преобладала (Ганшин, 1934). Есть публикации репрессированных в 1920–1940-х гг. Н. Н. Иорданского (Иорданский, 1928), Б. К. Лихарева (Лихарев, 1940), К. Г. Войновского-Кригера (Войновский-Кригер, 1944), Н. Н. Тихоновича (Тихонович, 1949) и др. по месторождениям Европейского Севера.

Научный интерес представляют публикации по изучению Арктики. Д. М. опубликовала более 10 работ по геологии севера Печорского края за 1936–1994 гг. (Раузер-Черноусова, 1946; Варсановьева, Раузер-Черноусова, 1960). В библиотеке есть издания НИИ геологии Арктики за 1967 г., а также треста «Нордвик-строй», действовавшего в составе Главного управле-

ния Севморпути в 1936–1956 гг. на Таймыре (Устрицкий, 1967)<sup>4</sup>.

### Годы войны

Это было время невероятного трудового напряжения. «Раузер, как и прежде, работает с изумительным рвением, жадно поглощая все новые и новые порции фузулинид» (Бодылевская, 2008). Тогда новая литература была редкостью. Но в библиотеке есть 26 книг, в том числе о геологических работах под Москвой, на Печоре, Полярном Урале и Колыме, в Башкирии, Фергане и Донбассе. Свои результаты по геологии Поволжья Д. М. защитила в докторской диссертации «Стратиграфия и фации верхнекаменноугольных артинских отложений Башкирской предуральской депрессии на основе изучения фузулин» в 1945 г. За свои труды она получила премию им. А. П. Карпинского АН СССР и орден Красной Звезды (1945), позднее — медали «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» (1946), «В память 800-летия Москвы» (1948) и орден Трудового Красного Знамени (1958).

Академические периодические издания, как самые авторитетные, составляют значительную часть библиотеки. Это «Известия АН СССР. Серия геологическая» и журналы Академий наук Украины, Белоруссии, Узбекистана и Эстонии. «Доклады АН СССР» Д. М. выписывала в 1939–1976 гг. Журнал упомянут в описи 104 раза. В Сыктывкар привезено более 40 номеров, некоторые в нескольких экземплярах, т. к. подарены коллегами. «Палеонтологический журнал» учрежден в 1959 г. по предложению Отделения биологических наук АН

<sup>4</sup> Устрицкий В. И. Верхний палеозой Арктики. Биостратиграфия и биогеография: Автореф. дисс. ... д. г.-м. н. М.: ГИН АН СССР, 1967. 37 с.

Ustritskiy V. I. Verxniy paleozoy Arktiki. Biostratigrafiya i biogeografiya. (Upper Paleozoic of the Arctic. Biostratigraphy and biogeography). Abstr. Dr. Sci. (Geol. & Mineral.) thesis. Moscow: Geol. Inst. Acad. Sci. USSR, 1967, 37 p.



СССР и поддержан Палеонтологическим институтом АН СССР. Его главная тема — описания новых таксонов ископаемых животных и растений. О его популярности среди специалистов говорит то, что с 1967 г. он в полном объеме издавался в США. В Сыктывкар поступило 19 полных комплектов за 1963–1981 гг., отдельные номера со статьями Д. М. и 113 оттисков за 1962–1988 гг. Выпуск № 1 за 1971 г. содержит хронику Всесоюзного симпозиума по систематике фораминифер.

В библиотеке есть научные журналы ведущих российских вузов: «Вестник Московского университета. Серия геологическая», «Бюллетень МОИП» за 1954–1973 гг., отдельные номера «Вестника Ленинградского университета». Опись содержит более 40 работ профессора ЛГУ А. Д. Миклухо-Маклая за 1947–1962 гг. по Памиру, Кавказу, Сихотэ-Алиню, Ю. Уралу и Хабаровскому краю, отзыв на диссертацию и список его трудов (1969).

Благодаря научно-организационным талантам Д. М. в стране вырос интерес к микропалеонтологии. Она разработала межрегиональные зональные стратиграфические схемы и считала «наиболее существенными в своей работе» единые «методы и направления исследований», ввела видовые картотеки, инициировала массовое фотографирование, чтобы облегчить определение фораминифер. Она постоянно и эффективно помогала коллегам по всей стране, давала очные и заочные консультации, устраивала коллоквиумы и коллективные исследования, редактировала статьи и содействовала их публикации. Разработанные ею схемы обеспечивали публикациям «длительность их использования» (Раузер-Черноусова, 1994).

Центром притяжения специалистов, работавших в разных регионах, стала ее лаборатория в ГИН, где она собрала ближайших соратников и учеников. Их деятельность отражают многие труды из библиотеки: Э. Я. Левена (27 названий), Г. Д. Киреевой и О. А. Липиной (по 13), Е. А. Рейтлингер и В. А. Крашенинникова (по 8), М. Н. Соловьева (6), С. Ф. Щербович, В. Г. Морозова — всего более 80. По инициативе Д. М. и под ее председательством в ОГН АН СССР была создана комиссия по микропалеонтологии. Главный результат ее работы — 30-томный сборник «Вопросы микропалеонтологии». В библиотеке Д. М. находятся 25 его томов.

### Творческие контакты

Д. М. десятилетиями поддерживала контакты с сотрудниками ИГ Коми филиала АН СССР, сначала через А. А. Чернова и В. А. Варсановича, позже через аспирантов А. А. Чернова, учеников и соавторов. З. П. Майская (Михайлова) работала по коллекциям Д. М. с 1948 г.<sup>5</sup> В ее библиотеке есть труды Л. М. Варюхиной, В. А. Калашникова, В. А. Молина, Н. И. Новожилова, В. А. Разницына, В. И. Чалышева, В. А. Чермных и Г. А. Чернова. А. И. Елисеев гордился тем, что Д. М. представила его академику Н. М. Страхову, и беседа продолжалась «целых полчаса». В библиотеке — несколько работ Н. М. Страхова, в том числе «Историческая геология» 1937 г., есть и монографии А. И. Елисеева. Наиболее активные научные контакты связывали Д. М. с заведующим лабораторией стратиграфии

ИГ Коми НЦ В. А. Чермныхом (1931–1998). В его личном фонде — 34 письма и несколько почтовых открыток от Д. М.

### Передача библиотеки

В 1984 г. «в связи с капитальным ремонтом дома с выселением жильцов» Д. М. обратилась к В. А. Чермныху: «Не заинтересуется ли Ваш филиал моей библиотекой (объем приблизительно 3–4 книжных шкапа); содержание в основном стратиграфия и систематика карбона (гл[авным] обр[азом] ср[едний] и верх[ний]) и н[ижняя] пермь». В составе библиотеки «основная всемирная литература по фораминиферам и стратиграфии карбона и перми, а также общие работы по микропалеонтологии и стратиграфии». По стратиграфии в списке более 300 монографий, статей, оттисков, книг, сборников, довольно большое число авторефератов (в некоторые вложены отзывы) и «много малоизвестных, редких изданий»<sup>6</sup>.

В 1988 г. Д. М. считала необходимым дать В. А. Чермныху «общие сведения о содержании и объеме» литературы и «выяснить, все ли интересно для [...] библиотеки, нужны ли сборники, периодические издания и пр. Поэтому прилагаю список в общей форме по тематике и приблизительный объем [...] в полках книжного шкапа: 1. Фораминиферы верхнего палеозоя (в основном карбон и нижняя пермь). Систематика и биостратиграфия — 3 полки; 2. Фораминиферы мезо- и кайнозоя. Систематика фораминифер (общие справочные книги) — 1 полка; 3. Экология, палеоэкология фораминифер — 0.5 полки, общие вопросы биологии и палеобиологии — 2 полки (Элтон, 1934; Комаров, 1943; Опарин, 1957); 4. Стратиграфия верхнего палеозоя по разным группам организмов, общие вопросы стратиграфии, стратиграфические схемы. Решения М[ежведомственного] С[тратиграфического] К[омитета] и пр. — 3 полки; 5. Общие вопросы геологии, сборники, труды конгрессов, путеводители — 2 полки. Серийные издания: 1. Вопросы микропалеонтологии (ежегодники, полный комплект, 29 выпусков); 2. Микрофауна СССР (издание ВНИГРИ), неполный комплект. Периодические издания: 1. Палеонтологический журнал, начиная с 1960 г., б[ыть] м[ожет], полные комплекты; 2. Советская геология за [19]30–[19]40-е годы, разрозненные выпуски, Вопросы микропалеонтологии. АН СССР. 1964. 1966, № 8. 1969, № 11».

В списке более 300 публикаций по стратиграфии, в том числе сотрудников ИГ Коми НЦ, и большая коллекция авторефератов. В этом отрывке Д. М. сгруппировала библиотеку, выбрав критерием научные проблемы, над которыми работала. Такая профессиональная характеристика личной библиотеки редка, и в этом ее значение. Переписка о передаче библиотеки продолжалась в 1984–1990 гг. Д. М. считала, что «процесс этот не такой спешный» и «едва ли нужны будут оценочные комиссии и предусмотрение в сметах каких-то больших сумм. Я на это не претендую».

В 1988 г. она выполнила вторичный отбор литературы, что говорит о глубоком уважении к ученым ИГ Коми НЦ. 17 сентября 1988 г. она писала, что библиотека включает «основную всемирную литературу по

<sup>5</sup> НА Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 19. Д. 223. Л. 22.

<sup>6</sup> НА Коми НЦ УрО РАН. Ф. 29. Оп. 4. Д. 13. Л. 23, 34.



фораминиферам и стратиграфии карбона и перми, а также общие работы по микропалеонтологии и стратиграфии», в том числе «монографии, статьи, оттиски, книги, сборники, в которых имеются статьи по микропалеонтологии и стратиграфии карбона и перми». Д. М. повторяла, что в библиотеке «много малоизвестных, редких изданий и без каталога невозможно рациональное использование библиотеки». 17 ноября 1988 г. собрание прибыло в Сыктывкар<sup>7</sup>. В ИГ Коми НЦ был изготовлен прямоугольный штамп: «В дар библиотеке Коми НЦ УрО АН СССР от пр[офессо]ра Раузер-Черноусовой». Издание, на котором сохранился штамп, имеет порядковый номер 1437. Значит, в библиотеке действительно свыше 1.5 тысяч названий.

## Заключение

В стране шла перестройка, менялись политические и экономические обстоятельства. Обработка книг и оформление документов задержались. Но списки позволили в первом приближении охарактеризовать библиотеку. Она отразила развитие геологических исследований и историю книгоиздания, содействовала сохранению исторической памяти о важном этапе развития геологической науки, особенно отечественной. Раритеты расширили междисциплинарные информационно-поисковые системы и базы данных по истории науки. Д. М. Раузер-Черноусова писала, что «Сыктывкар должен стать научным центром Севера, и поэтому мои книги могут быть полезными». Ее личная библиотека представляет собой научно-культурный феномен XX в.

Авторы благодарят группу истории геологии ГИН РАН за предоставленные документы, директора Института геологии Коми НЦ УрО РАН И. Н. Бурцева, ведущего научного сотрудника Института геологии Т. М. Безносову и заведующую отделом Научной библиотеки Коми НЦ УрО РАН Г. Е. Шикиряву за полезные консультации, а также анонимных рецензентов за ценные замечания по улучшению статьи.

## Литература / References

- Бодылевская И. В. Академик А. А. Борисяк и Палеонтологический институт в годы войны. 1941–1943 гг. М.: ПИН РАН, 2008. 110 с.  
Bodylevskaya I. V. *Akademik A. A. Borisyak i Paleontologicheskij institut v gody vojny. 1941–1943 gg.* (Academician A. A. Borisyak and the Paleontological Institute during the war years. 1941–1943). Moscow: PIN RAS, 2008, 110 p.
- Варсановьева В. А., Раузер-Черноусова Д. М. К характеристике среднекаменноугольных отложений р. Илыч // Тр. по геологии и палеонтологии. Сыктывкар: Коми фил. АН СССР, 1960. С. 94–126.  
Varsanofieva V. A., Rauzer-Chernousova D. M. *K kharakteristike srednekaemnougolnykh otlozheniy r. Ilych* (On the characterisation of the Middle Carboniferous deposits of the Ilych river). Proc. on geology and paleontology. Syktyvkar: Komi Branch of Acad. Sci. USSR, 1960, p. 94–126.
- Войновский-Кригер К. Г. Угленосная площадь среднего те-

чения р. Печоры. М.-Л.: Госгеолиздат, 1944. 64 с. (Тр. Северного геол. управления. Вып. 10).

Vojnovskij-Kriger K. G. *Uglenosnaya ploschad srednego techeniya r. Pechory* (Coal-bearing area of the middle reaches of the Pechora River). Moscow-Leningrad: Gosgeolizdat, 1944, 64 p. (Proc. North. Geol. Dept., Is. 10).

Ганишин С. М. Создание второй нефтяной базы на Востоке — важнейшая задача второй пятилетки // Социалистическое хозяйство Башкирии. 1934. № 1–2. С. 7–11.

Ganshin S. M. *Sozdaniye vtoroy neftyanoy bazy na Vostoke vazhneyshaya zadacha vtoroy pyatiletki* (Creation of the second oil base in the East is the most important task of the second five-year plan). Socialist economy of Bashkiria. 1934, No. 1–2, pp. 7–11.

Иорданский Н. Н. Новые данные по распространению нижнего силура в бассейне В. Печоры // Изв. ассоц. НИИ при МГУ. 1928. Т. 1. № 1–2. С. 74–96.

Iordansky N. N. *Novye dannye po rasprostraneniye nizhnego silura v bassejne Verkhney Pechory* (New data on the distribution of the Lower Silurian in the Upper Pechora basin). Proc. Assoc. Sci. Inst. at MSU, 1928, V. 1, No. 1–2, pp. 74–96.

Кешмен Дж. А. Фораминиферы: Пер. с англ. М.: Госгорнефтеиздат, 1933. 462 с. (Пер. с: Cushman J. A. Foraminifera, their classification and economic use. Massachusetts: Sharon, 1928).

Cushman J. A. *Foraminifery* (Foraminifera). Moscow: Gosgornefteizdat, 1933, 462 p.

Комаров В. Л. Происхождение растений. М.: Изд-во АН СССР, 1943. 180 с.

Komarov V. L. *Proiskhozhdeniye rasteniy* (Origin of plants). Moscow: Acad. Sci. USSR, 1943, 180 p.

Лихарев Б. К. Нижняя граница пермской системы в пределах Русской платформы // Материалы по геологии пермской системы Европейской части СССР. Л.-М.: Гостоптехиздат, 1940. С. 5–17.

Likharev B. K. *Nizhniaya granitsa permskoy sistemy v pre-delakh Russkoy platformy* (Lower boundary of the Permian system within the Russian platform). Mater. on the geology of the Permian system of the European part of the USSR. Leningrad–Moscow: Gostoptekhizdat, 1940, pp. 5–17.

Личные библиотеки в составе фондов российских книгохранилищ: проблемы изучения. Вып. 3. СПб.: Рос. нац. б-ка, 2021. 307 с.

*Lichnye biblioteki v sostave fondov rossiyskikh knigokhranilishch: problemy izucheniya* (Personal libraries in the collections of Russian book depositories: problems of research). Is. 3. Saint Petersburg: Rus. National Library, 2021, 307 p.

Наливкин Д. В. Александр Александрович Чернов и черновская группа // Наши первые женщины-геологи. Л.: Наука, 1979. С. 75–85.

Nalivkin D. V. *Aleksandr Aleksandrovich Chernov i chernovskaya gruppа* (Alexander Alexandrovich Chernov and the Chernov group). Our women-geologists. Leningrad: Nauka, 1979, pp. 75–85.

Опарин А. И. Возникновение жизни на Земле. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 458 с.

Oparin A. I. *Vozniknoveniye zhizni na Zemle* (Origin of life on Earth). Moscow: Acad. Sci. USSR, 1957, 458 p.

Раузер-Черноусова Д. М. Геологическое обследование соленого озера в круглой бухте близ Севастополя // Изв. АН СССР. Сер. 7. 1928. № 3. С. 273–296.

<sup>7</sup> НА Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 675. Л. 102.





- Rauzer-Chernousova D. M. *Geologicheskoye obsledovaniye solenogo ozera v krugloj bukhte bliz Sevastopolya* (Geological survey of the salt lake in the round bay near Sevastopol). Proc. Acad. Sci. USSR, ser. 7, 1928, No. 3, pp. 273–296.
- Раузер-Черноусова Д. М. Визейские и турнейские фораминиферы из скважин Нордовика, п-ов Юрунг Тумус // Недра Арктики. 1946. № 1. С. 203–209.
- Rauzer-Chernousova D. M. *Vizeyskiye i turneyskiye foraminifery iz skvazhin Nordovika, p-ov Yurung Tumus* (Viseian and Tournaisian foraminifera from Nordovik wells, Jurung Tumus Peninsula). Nedra Arktiki, 1946, No. 1, pp. 203–209.
- Раузер-Черноусова Д. М. Воспоминания о В. А. Варсанюфьевой // Вера Александровна Варсанюфьева. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО АН СССР, 1990. С. 130–134.
- Rauzer-Chernousova D. M. *Vospominaniya o V. A. Varsanofievoy* (Memories of V. A. Varsanofieva). Vera Alexandrovna Varsanofieva. Syktyvkar: Inst. Geol., Komi Sci. Center, Ural Branch of Acad. Sci. USSR, 1990, p. 130–134.
- Раузер-Черноусова Д. М. В те далекие годы // Геолог Севера. 1994. № 23. С. 3–4.
- Rauzer-Chernousova D. M. *V te dalekiye gody* (In those distant years). Geolog Severa, 1994, No. 23, pp. 3–4.
- Раузер-Черноусова Д. М. Воспоминания о детстве, семье, школьных и студенческих годах // Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии: Тр. XII Всерос. микропалеонт. совещ., посв. 100-летию со дня рожд. Д. М. Раузер-Черноусовой. М.: ГЕОС, 1997. С. 5–7.
- Rauzer-Chernousova D. M. *Vospominaniya o detstve, seme, shkolnykh i studencheskikh godakh* (Memories of childhood, family, school and university years). Biostratigraphy and microorganisms of the Phanerozoic of Eurasia. Proc. XII All-Rus. micropaleont. meeting to the 100<sup>th</sup> anniv. of D. M. Rauzer-Chernousova. Moscow: GEOS, 1997, pp. 5–7.
- Раузер-Черноусова Д., Беляев Г., Рейтлингер Е. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края // Тр. Полярной комиссии. 1936. № 28. С. 159–232.
- Rauzer-Chernousova D., Belyaev G., Reytlinger E. *Verkhne-paleozoyskiye foraminifery Pechorskogo kraya* (Upper Paleozoic foraminifera of the Pechora region). Proc. of the Polar Commission, 1936, No. 28, pp. 159–232.
- Соколов Б. С., Книппер А. Л., Гладенков Ю. Б. и др. К 95-летию со дня рождения Д. М. Раузер-Черноусовой // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1990. № 10. С. 135.
- Sokolov B. S., Knipper A. L., Gladenkov Yu. B. et al. *K 95-letiyu so dnya rozhdeniya D. M. Rauzer-Chernousovoy* (To the 95<sup>th</sup> anniversary of D. M. Rauzer-Chernousova). Proc. Acad. Sci. USSR, ser. geol., 1990, No. 10, p. 135.
- Тихонович Н. Н. Основные результаты изучения геологии и нефтеносности центральных областей Русской платформы. М.-Л.: Гостоптехиздат, 1949. 248 с. (Тр. Московского фил. ВНИГРИ, вып. 1).
- Tixonovich N. N. *Osnovnye rezultaty izucheniya geologii i neftenosnosti centralnykh oblastey Russkoy platformy* (Key findings on the geology and oil-bearing capacity of the central regions of the Russian platform). Moscow-Leningrad: Gostoptekhizdat, 1949, 248 p. (Proc. Moscow branch of VNIGRI, is. 1).
- Чернов А. А. Угленосные районы бассейна Косью в Печорском крае по исследованиям 1924 г. Л.: Геолком, 1925. 55 с.
- Chernov A. A. *Uglenosnye rayony basseyne Kosyu v Pechorskoy kraye po issledovaniyam 1924 g.* (Coal-bearing areas of the Kos-Yu basin in the Pechora region, according to surveys of 1924). Leningrad: Geol. Committee, 1925, 55 p.
- Элтон Ч. Экология животных: пер. с англ. М.-Л.: Биомедгиз, 1934. 83 с. (Пер. с: Elton Ch. The ecology of animals. London: Sidgwick & Jackson, 1927).
- Elton Ch. *Ekologiya zhivotnykh* (Ecology of animals). Moscow-Leningrad: Biomedgiz, 1934, 83 p.
- Юшкин Н. П. Первопроходец и первооткрыватель // Александр Александрович Чернов. СПб.: Наука, 1995. С. 5.
- Yushkin N. P. *Pervoprophodets i pervootkryvatel* (Pioneer and discoverer). Alexander Alexandrovich Chernov. Saint Petersburg: Nauka, 1995, p. 5.

Поступила в редакцию / Received 19.04.2023



## Документальное и материальное научное наследие ученых-геологов в Геологическом музее им. А. А. Чернова

### Documentary and material scientific heritage of geologists in the A. A. Chernov Geological Museum

Together with samples of rocks and minerals, documentary materials on the history of the geological study of the European North of Russia, cartographic material, and personal funds of geologists are systematized at the Geological Museum named after A. A. Chernov. The museum holds memorial offices of Professor A. A. Chernov and Academician N. P. Yushkin. The historical and archival fund has 16 personal funds with 505 storage units. Letters, notebooks, albums, personal documents, separate prints of articles, awards, diplomas, and letters of acknowledgements form museum funds. These materials allow creating exhibitions and depicting development of science and geological knowledge.

Уже не один десяток лет в Геологическом музее им. А. А. Чернова бережно хранятся документальные материалы по истории геологического изучения Европейского Севера России, картографический материал, личные фонды ученых-геологов. Историко-архивный фонд включает фотографический, картографический и личные архивы.

В историко-архивный фонд музея документы передавались самими учеными либо их родственниками и друзьями. Важной особенностью личных фондов является разнообразие документов, которые могут касаться научной деятельности ученого и отражать различные стороны его жизни. Изучение личных фондов позволяет непосредственно проследить научные интересы, которые являются своеобразными свидетельствами определенной эпохи.

Геологическое изучение и освоение недр на Европейском Северо-Востоке России, как и формирование академического научного сообщества, происходило довольно длительный период. Начальный этап связан с первыми геолого-географическими исследованиями. В начале XVII–XIX века академические экспедиции носили комплексный характер, проводились с изучением географии, геологии, биологии и этнографии (Самарин, 2010). Данный этап связан с деятельностью И. И. Лепехина, А. А. Кейзерлинга, П. И. Крузенштерна, Э. К. Гофмана, А. А. Штукенберга, Е. С. Федорова, Ф. Н. Чернышева и др. К сожалению, в нашем музее материалы о данных экспедициях отсутствуют. Большая часть документов (картографические материалы, вещественные свидетельства экспедиций, рукописи статей, дневники, коллекции) сохранились в центральных естественно-научных музеях (ЦНИГР музей им. академика Ф. Н. Чернышева (Санкт-Петербург), Горный музей (Санкт-Петербург), музей ИГЕМ РАН (Москва)). В 2016 году в рамках сотрудничества с рудно-петрографическим музеем ИГЕМ РАН в архив музея передали электронные документы А. В. Журавского — ос-

нователя первого научного учреждения на Северо-Западе России — Печорской естественно-исторической станции Российской академии наук.

С 1930-х — начала 1940-х годов происходит приток научного сообщества в регион и формируются отдельные природоведческие (геологические, географические, биологические) и гуманитарные дисциплины (антропология, этнография, экономика) (Бровина, 2017). Географическим институтом, Российской академией наук, Гидрологическим институтом и главным образом Северной научной промысловой экспедицией были организованы экспедиции.

Геологические изыскания связаны со многими именами геологов. Этот этап изучения характеризует личный фонд И. М. Попова, переданный в 2015 году А. Малыхиной (внучатая племянница). Иван Михайлович Попов (1884–1954) горный инженер, родился в с. Кибра Усть-Сысольского уезда. Закончил Горный институт в Санкт-Петербурге и всю свою служебную деятельность связал с изучением недр и полезных ископаемых юго-западной части Коми АО (бассейн рек Вычегды, Лузы и верхняя часть Мезени с их притоками). Фонд насчитывает 74 документа, в основном удостоверения, справки, аттестаты об окончании учебы, дипломы, свидетельства, фотографии (2 шт.). Наиболее значимым является рукопись И. М. Попова 1927 года объемом около 300 листов «Полезные ископаемые и базирующаяся на их эксплуатации добывающая промышленность района влияния Пинюг-Усть-Сысольской железной дороги», в которой собран материал об открытиях и освоении полезных ископаемых по всей территории Коми области.

С середины XX в. на Европейском Севере России происходит формирование научных организаций. Исследования северных территорий были подняты на новый уровень с организацией в Сыктывкаре Базы АН СССР (1944 г.) — Коми филиала АН СССР (с 1949 г.) — Коми научного центра УрО РАН (с 1991 г.). Архивы личных фондов ученых-геологов д. г.-м. н. А. А. Чернова, д. г.-м. н. В. А. Варсанофьевой, д. г.-м. н. В. И. Чалышева, д. г.-м. н. В. А. Дедеева, работавших в Коми филиале АН СССР, хранятся в научном архиве Коми научного центра.

Одним из наиболее перспективных средств решения задач по сохранению научного наследия ученых, доступности архивов и популяризации науки являются мемориальные музеи, кабинеты или отдельные проекты, увековечивающие память выдающихся личностей.

Имя геолога Александра Александровича Чернова связано с открытием Печорского угольного бассейна, созданием региональной школы геологов и образованием Сыктывкарской группы Северной базы АН СССР (с 1939 г.) — Отделом геологии (с 1944 г.) — Института геологии АН СССР (с 1958 г.). Как дань памяти известному геологу музею при Институте геологии в 1968 го-



ду было присвоено имя А. А. Чернова. В 2014 году был открыт мемориальный кабинет профессора А. А. Чернова. Хотя кабинет разместился не на том месте, в котором работал А. А. Чернов, в восстановленной обстановке использована сохранившаяся мебель, лампа, микроскоп, коллекция каменного материала (рис. 1). В историко-архивном фонде сохранились рукописные заметки, вырезки из газет, печатные работы, фотографии. Сегодня архивные материалы частично находятся в открытом доступе на сайте института.

Аналогичный способ сохранения научного наследия был реализован для увековечивания памяти академика Н. П. Юшкина. Николай Павлович Юшкин — советский и российский геолог, минералог, академик РАН, доктор геолого-минералогических наук, директор Института геологии Коми НЦ УрО РАН (1985–2008), заведующий кафедрой геологии Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина. Н. П. Юшкин внес большой вклад в познание геологии, минералогии, в развитие и освоение минерально-сырьевой базы Европейского Севера России и Урала. В 2014 году в Институте геологии Коми научного центра был организован мемориальный кабинет академика. В кабинете сохранена та обстановка, в которой работал Николай Павлович. Рабочий стол, письменный прибор из лабрадорита, микроскоп. Особое место отведено фотографиям семьи ученого от прапрадедушки до самого Николая Павловича, молодого ученого, лауреата Ленинской премии. В витринах шкафов представлены коллекции минералов и горных пород, которые Николай Павлович собирал в ходе экспедиционных исследований. Академик оставил большой научный фонд, рукописи книг и статей, заметки и наброски, доклады на различных конференциях, конгрессах и симпозиумах, рукописи, дневники, воспоминания, переписку, фотографии. Большая часть данных материалов (более 300 папок) передана в личный научный архив Коми научного центра. В историко-архивном фонде хранятся копии дневников (36 единиц хранения), отдельные заметки, черновики работ, печатные издания.

В 2022 году историко-архивный фонд пополнился личными документами д. г.-м. н. М. В. Фишмана и д. г.-м. н. Н. Н. Кузькоковой. Материалы передала дочь ученых Т. М. Садовская.

Марк Вениаминович Фишман (1919–2003) — профессор, доктор геолого-минералогических наук, заслу-

женный деятель науки РСФСР и Коми АССР, известный ученый, внесший вклад в изучении геологии севера Урала. В 2011 году вышла в свет коллективная монография «Марк Вениаминович Фишман: воин, ученый, человек», в которой отражен весь жизненный путь, становление ученого, а также публикуются его собственные записки, воспоминания о нем родных и коллег. В августе 1941 года студент-дипломник Новочеркасского политехнического института М. Фишман стал курсантом военного автотракторного училища и по окончании краткосрочных танковых курсов был отправлен на фронт лейтенантом танковых войск 3-го отдельного танкового полка Западного фронта. Полк, в который попал М. В. Фишман, формировался под Москвой, потом выдвинулся на Гжатск, ведя упорные и тяжелые бои. Затем было наступление в Белоруссии, Восточной Пруссии. Окончание войны он встретил помощником начальника штаба 60-го тяжелого танкового полка в столице Восточной Пруссии. М. В. Фишман награжден орденами Отечественной войны, Трудового Красного Знамени, Почета и медалями «За боевые заслуги», «За взятие Кенигсберга», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и др. В музее хранятся 18 боевых наград.

С 1948 года работал в Институте геологии Коми НЦ УрО РАН. С 1961 по 1985 год был директором Института геологии Коми филиала АН СССР. С его именем связан целый этап геологических исследований на Европейском Северо-Востоке, включающий широкий круг вопросов: геологическое строение и стратиграфию древних свит, общую последовательность эволюции магматизма и металлогению Приполярного и Полярного Урала, Пай-Хоя, Новой Земли, Северного Тимана. Он автор первой геологической карты Коми АССР масштаба 1:1 000 000, составленной для крупной работы отдела геологии «Производительные силы Коми АССР» (Брянчанинова, Асхабов, 2019). За доблестный труд, высокие результаты и научные достижения М. В. Фишман награжден медалями и знаками (9 трудовых наград). Большой архив (108 единиц хранения) составляют личные документы (дипломы, удостоверения, аттестаты), благодарности, грамоты, поздравления.

Сегодня историко-архивный фонд насчитывает 16 дел объемом 505 единиц хранения. Фондообразующими материалами служат письма, тетради, альбомы, личные документы (аттестат, диплом, справки, просьбы и т. д.), отписки статей, награды, грамоты, бла-



**Рис. 1.** Мемориальный кабинет профессора А. А. Чернова в Геологическом музее им. А. А. Чернова

**Fig. 1.** Memorial office of Professor A. A. Chernov in the Geological Museum named after A. A. Chernov



**Рис. 2.** Мемориальный кабинет академика Н. П. Юшкина

**Fig. 2.** Memorial office of Academician N. P. Yushkin





Рис. 3. Архивные материалы М. В. Фишмана на выставке музея

Fig. 3. M. V. Fishman's archival materials at the Museum exhibition

годарности профессора А. А. Чернова, д. г.-м. н. В. А. Варсанюфьевой, академика Н. П. Юшкина, д. г.-м. н. М. В. Фишмана, д. г.-м. н. Н. Н. Кузькоковой, к. г.-м. н. А. А. Беляева, к. г.-м. н. А. Ф. Кунца, д. г.-м. н. В. С. Цыганко, к. г.-м. н. И. В. Швецово, к. г.-м. н. В. В. Хлыбова, В. И. Есевой, к. г.-м. н. В. Д. Тихомировой, к. г.-м. н. З. П. Михайловой, к. г.-м. н. Е. П. Калинина, д. г.-м. н. Л. В. Махлаева.

Картографическая коллекция Геологического музея им. А. А. Чернова начала формироваться в последние десятилетия, однако только в последние годы данный материал подвергся систематизации и учету. Картографический музейный фонд можно разделить на две части: историческую и экспозиционную. В историческом фонде собраны географические и геологические карты начиная с XVI в. и до современных. Коллекция географических карт в музее представлена электронными вариантами, а в экспозиции используются лишь их репродукции. Особое место в экспозиции музея занимает сборник геологических карт, обнажений и разрезов, составленный на основании геолого-географической экспедиции 1843 г. под руководством графа А. А. Кейзерлинга. В последние десятилетия ведётся работа по пополнению массива современных карт геологического содержания, которые представляют собой основной результат геологических работ. Такие материалы создаются в результате маршрутных исследований, геологических съёмок, проведенных сотрудниками Института геологии. В соответствии с поставленными задачами и назначением карты могут содержать данные по особенностям геологического строения, тектонические, геоморфологические или более детальные с указанием металлогении. Так, в фондах музея хранится карта фактического материала масштаба 1:100 000, составленная В. Н. Охотниковым в 1965 г., с указанием авторских литолого-стратиграфических разрезов в северной части Полярного Урала и магматических комплексов. Такие результаты исследований в совокупности с современными датировками легли в основу региональной карты магматических комплексов, которая служит ключом для экспозиции зала «Петрология».

Фотографический фонд представлен двумя типами носителей: фотоальбомы и электронные архивы. В 2000-х годах электронный архив видео и фотографий начала формировать С. И. Плоскова. В 50 архивных альбомах запечатлены события, конференции, меро-

приятия и праздники, проходящие в институте. Формируются фотоархивы экспедиционных работ сотрудников. Оцифрованы фотографии полевых исследований начиная с 50–60-х годов XX столетия. Фотоальбомы и отдельные оригинальные фотографии формируют материальную часть архива. Данные материалы передаются в музей лично сотрудниками или получены в ходе разбора материалов предшественников. В архиве находятся авторские фотографии А. А. Чернова, А. И. Першиной, М. В. Фишмана, Д. Н. Литовско, А. А. Беляева, С. Н. Фадеичева (Ухтинская ГРП) и др. Сегодня созданы 63 архива. В них собраны фотографии сотрудников, совещаний, конференций, экспедиций, фотографии видов и памятников природы, разных событий из жизни института, музейные экспозиции и экспонаты.

Сегодня в Геологическом музее им. А. А. Чернова концентрируются разнообразные группы источников комплексного характера, лишь частично характеризующие научное наследие ученых-геологов. Документальные информативные источники дополняют друг друга, составляют комплексную базу для изучения развития академической науки Европейского Севера России, в частности истории Института геологии ФИЦ Коми научного центра РАН. Материалы историко-архивного фонда позволяют формировать выставки, наглядно характеризовать развитие науки и геологических знаний, совместно с каменным материалом отражать научные интересы ученых-геологов.

## Литература

- Бровина А. А. Научные исследования территории Европейского Северо-Востока России в XX веке: информационный потенциал личных фондов ученых // Genesis: исторические исследования. 2017. № 10. С.82–101.
- Брянчанинова Н. И., Асхабов А. М. Истинные ценности: к 100-летию М. В. Фишмана и Н. Н. Кузькоковой // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2019. № 4 (40). С.119–121.
- Марк Вениаминович Фишман: воин, ученый, человек / Сост. Г. А. Анисимова, Е. П. Калинин / Ин-т геологии КНЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 2011. 138 с.
- Самарин А. В. Хронология начала академических исследований Коми края // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2010. № 1 (1). С. 113–116.

**Руководитель Геологического музея им. А. А. Чернова, к. г.-м. н. И. С. Астахова**



# Произведения живописи

в стенах Института геологии

## Paintings within the walls of the Institute of Geology

Институт геологии сотрудничает не только с учеными, исследователями из других научных организаций, но и со многими представителями творческих профессий.

Профессия геолога считается романтической, которая привлекательна для людей с разными жизненными интересами и особенно интересна для творческих людей. Художников Республики Коми и коллектив Института геологии связывают многолетние общение и дружба. Поэтому неудивительно, что в институте есть целая галерея картин, написанная руками местных мастеров.

В стенах Института геологии им. академика Н. П. Юшкина демонстрируются разножанровые произведения живописи (пейзажи, портреты, натюрморты) 26 профессиональных и самодельных художников.

Институт геологии и Национальную галерею Республики Коми связывает давнее и плодотворное сотрудничество. В год юбилейных мероприятий — 80-летия НГРК, 65-летия Института геологии и 55-летия Геологического музея им. А. А. Чернова — в течение года в рамках совместного экспозиционно-выставочного проекта планируются встречи с художниками и геологами и демонстрация работ худож-

ников РК, принимавших участие в полевых экспедициях Института геологии. Произведения художников С. А. Асташева, С. А. Торлопова, А. П. Бухарова, С. А. Добрякова, Е. Л. Шадрина будут впервые экспонироваться за пределами института.

12 апреля 2023 года выставка открылась с триптиха «Пай-Хой одного дня» (Согласие. Равновесие. Соппротивление) художника Сергея Семёновича Асташева.

Пейзажный образ, созданный художником, напоминает лунный ландшафт, практически лишённый растительности, покрытый исключительно камнями, причудливыми каменными, скальными формациями, ритмичной комбинацией из них.

С. А. Асташев определил образные изобразительные состояния триптиха «Пай-Хой одного дня», как «покой, сопротивление, согласие».

Две части триптиха «Пай-Хой одного дня» (Равновесие и Соппротивление) в 1990-е годы были украдены, а в дальнейшем автором были воссозданы. Возможно, где-то вы можете встретить эти картины...

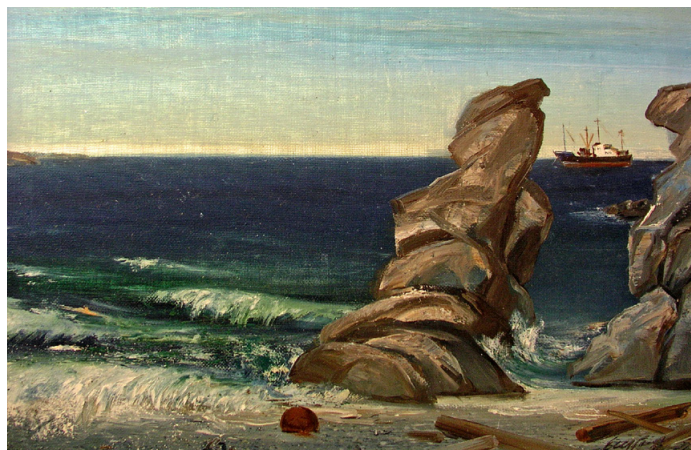
Л. Жданова



**Асташев Сергей Семенович.** Триптих «Пай-Хой одного дня» (Согласие. Равновесие. Соппротивление). 1977, 1991. Холст, масло  
**Astashev Sergey Semyonovich.** Pay-Khoy of One Day Triptych (Resistance. Equilibrium. Consent). 1977, 1991. Oil on canvas

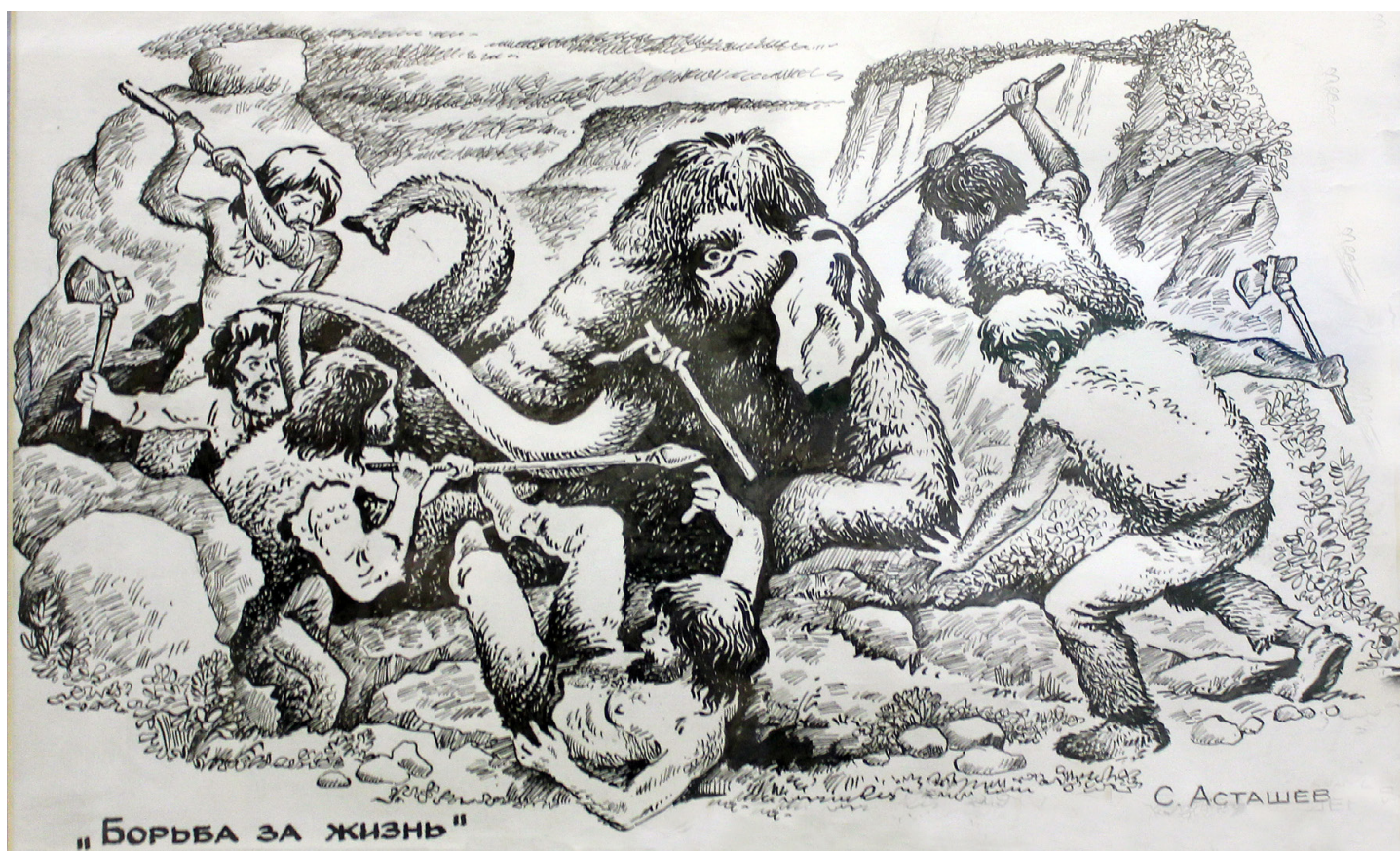


**Асташев Сергей Семенович.** Кара. 1989. Картон, масло  
**Astashev Sergey Semyonovich.** Kara. 1989. Oil on cardboard



**Асташев Сергей Семенович.** Пай-Хой. Выходы ордовикских пород. 1989. Холст, масло  
**Astashev Sergey Semyonovich.** Pay-Khoy. Ordovician outcrops. 1989. Oil on canvas





**Асташев Сергей Семенович. Борьба за жизнь. Бумага, тушь**  
**Astashev Sergey Semyonovich. Fight for life. Ink on paper**



**Асташев Сергей Семенович. О будущем. 1984. Холст, масло**  
**Astashev Sergey Semyonovich. About future. 1984. Oil on canvas**

**Асташев Сергей Семенович.** Родился в 1952 г. Живописец. Окончил Ивановское художественное училище. Член Союза художников (1989). Ранние произведения художника не имели отношения к реальной жизни. Значимую роль в определении дальнейшего творческого пути С. С. Асташева сыграли многочисленные поездки на Крайний Север, в том числе участие в полевых экспедициях Института геологии. С 1987 по 1989 г. Сергей Асташев работал в качестве лаборанта в составе геологического отряда Института геологии Коми филиала АН СССР под руководством А. А. Беляева



**Асташев Сергей Семенович. Каньон Саа-Яха. 1992. Холст, масло**  
**Astashev Sergey Semyonovich. Saa-Yaha Canyon. 1992. Oil on canvas**





Автор неизвестен. Летний день. 2008. Бумага, акварель  
Unknown author. Summer day. 2008. Watercolor on paper



Иевлев А. Тундра. 2002. Холст, масло  
Ievlev A. Tundra. 2002. Oil on canvas



Бурцев Евгений Вячеславович. Река Кожим. Холст, масло  
Burtsev Evgeny Vyacheslavovich. Kozhym River. Oil on canvas

**Бурцев Евгений Вячеславович**  
Родился в 1982 г. Основы  
изобразительного искусства  
изучил в студии Ф. Ф. Анохина  
в г. Сыктывкаре



Бурцев Евгений Вячеславович. Река Балбан-Ю. 2015. Холст, масло  
Burtsev Evgeny Vyacheslavovich. Balban-Yu River. 2015. Oil on canvas





**Попов П. В.** Катер «Дора». 1995  
**Popov P. V.** «Dora» boat. 1995



**Костенко Валерий Иванович.** Задворки. 1979. Холст, масло  
**Kostenko Valery Ivanovich.** Backyard. 1979. Oil on canvas



**Павлюк Олег Иванович.**  
 Мамонты. Холст, масло  
**Pavlyuk Oleg Ivanovich.**  
 Mammoths. Oil on canvas

**Бухаров Анатолий Павлович (1931–1986).**

Художник-график, педагог. Окончил Иркутское художественное училище, затем Ленинградский институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина.

С 1970 по 1973 г. преподавал в Высшем художественно-промышленном училище им. В. И. Мухиной. Заслуженный деятель искусств Коми АССР (1986)

**Бухаров Анатолий Павлович.**  
 Северные просторы. 1986.

*Бумага, гуашь*

**Bukharov Anatoly Pavlovich.**  
 Northern vast expanses. 1986.

*Gouache on paper*







## Корифей угольной геологии

К 100-летию со дня рождения Юрия Васильевича Степанова  
(19.05.1923–02.02.1996)

## Coryphaeus of coal geology

The 100<sup>th</sup> anniversary of the birth of Yuri Vasilyevich Stepanov

Yuri Vasilyevich Stepanov lived a bright and difficult life. He went through the war and the Stalin-era labor camps, but did not lose his skills and desire to work. Yu. V. Stepanov made an outstanding contribution to the coal science and practice of mining geology in the Pechora coal basin, created and developed new directions in the study of coals and original methods for predicting coal content, which allowed significantly expanding boundaries of this coal basin and almost double its resources. In 1982 he defended his Doctoral dissertation on the theme «Coal content and quality at the European North of the USSR»

Юрий Васильевич всю свою трудовую деятельность посвятил изучению угля и Печорского угольного бассейна. Ведущий научный сотрудник, доктор геолого-минералогических наук, заслуженный деятель науки и техники Коми АССР, заслуженный геолог РСФСР. Участник Великой Отечественной войны.

С 1944 по 1949 г. обучался в Московском геолого-разведочном институте (МГРИ). С 1947 по 1949 г. параллельно с учебой работал старшим коллектором Алайской экспедиции Аэрогеологического треста, затем младшим геологом и начальником поисковой партии Туркестанской экспедиции треста «Мосгеолнеруд». Летом 1949 г. на преддипломной практике выполнял обязанности начальника геолого-поисковой партии в горах Киргизии, затем последовал арест органами МГБ. С 1950 по 1956 г. работал маркшейдером и геологом на шахтах № 1 и 2 в г. Инте. В 1956 г. был реабилитирован и восстановлен в числе студентов МГРИ.

В 1957 г. окончил МГРИ по специальности горного инженера. С 1957 по 1959 г. работал главным геологом шахты 11/12, начальником отделения шахтной геологии комбината «Интауголь». Обучался в заочной аспирантуре МГРИ. С 1959 по 1991 г. работал в г. Воркуте.

В 1965 г. защитил кандидатскую диссертацию «Методика определения качества угольных пластов при геолого-разведочных работах в условиях Печорского бассейна». В 1982 г. защитил докторскую диссертацию «Угленосность и качество углей Европейского Севера СССР».

В 1991 г. был зачислен в штат Института геологии Коми НЦ УрО РАН на должность старшего научного сотрудника в лабораторию геологии угля и горючих сланцев (по совместительству), а в 1994 г. в связи с тяжелой болезнью уволился.

Ю. В. Степанов внес выдающийся вклад в угольную науку и практику шахтной геологии Печорского угольного бассейна, создал и развил новые направления исследования углей и оригинальные методы прогноза угленосности, что позволило существенно расширить границы этого угольного бассейна и почти вдвое увеличить его ресурсы.



Научное наследие Ю. В. Степанова нашло отражение в 140 опубликованных и 78 фондовых работах, написанных им лично и в соавторстве. Главные результаты его многолетних исследований изложены в ряде монографий: «Метаморфизм углей Печорского бассейна. Основные закономерности строения и образования угленосных формаций и методы прогноза угленосности» (Л.: Недра, 1985. 254 с.), «Коксующиеся угли Печорского бассейна» (Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1985. 127 с.), «Энергетические угли Печорского бассейна» (Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1987. 176 с.), «Ресурсы и народно-хозяйственное использование углей Печорского бассейна» (Сыктывкар: Коми НЦ УрО АН СССР, 1988. 120 с.), «Воркутский угленосный геолого-промышленный район» (Сыктывкар, 1994. 272 с.) и др.

Боевые и трудовые заслуги Ю. В. Степанова были отмечены орденами Трудового Красного Знамени, Отечественной войны 1-й степени, многими медалями, включая медаль «За отвагу», почетными знаками «Шахтерская слава» всех трех степеней, «Отличник разведки недр» и др. Ему были присвоены почетные звания «Заслуженный деятель науки и техники Коми АССР» и «Заслуженный геолог РСФСР». Был избран почетным академиком Академии естественных наук Российской Федерации.

Жизни Ю. В. Степанова, его научной и трудовой деятельности посвящено более двадцати публикаций, том числе книга Я. Э. Юдовича «Юрий Васильевич Степанов» (Сыктывкар: Геопринт, 2006. 120 с.).

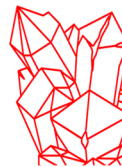
Умер 2 февраля 1996 г., похоронен в Москве.

Редакция журнала





## XV Российский семинар ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ



17–18 мая 2023 г. на базе Института земной коры СО РАН и ООО НПК «Спирит» прошел XV Российский семинар «Технологическая минералогия в оценке качества минерального сырья природного и техногенного происхождения». Работала Комиссия по технологической минералогии Российского минералогического общества.

В семинаре приняли участие ученые из 18 научно-исследовательских, образовательных и научно-производственных организаций (Апатиты, Архангельск, Зеленоград, Иркутск, Екатеринбург, Москва, Петрозаводск, Санкт-Петербург, Саратов, Сыктывкар, Улан-Удэ, Уфа и Якутск). Было представлено 32 устных и 4 стендовых доклада, в том числе 10 под авторством молодых учёных.

Научная программа семинара была ориентирована на решение проблем комплексного и экологически безопасного освоения месторождений, изучение вещественного состава минерального сырья с использованием современных прецизионных аналитических методов, ГИС-технологий и охватила различные направления исследований в технологической минералогии по трём секциям:

1. Технологическая минералогия в решении проблем комплексной и экологически безопасной переработки минерального сырья России.

2. Применение современных методов и подходов в исследованиях вещественного состава твердых полезных ископаемых и перспективы интенсификации технологии обогащения минерального сырья.

3. Использование ГИС в оценке полезных ископаемых.

Пленарные доклады были посвящены роли технологической минералогии в оценке различных видов полезных ископаемых и решению проблем комплексной переработки природного минерального сырья и горнопромышленных отходов.

Для участников семинара состоялись экскурсии в научный музей ИЗК СО РАН, лабораторию ТПИ отдела комплексного использования минерального сырья, центр коллективного пользования «Геодинамика и геохронология», центр комплексного мониторинга опасных геологических процессов.

Материалы будут опубликованы в сборнике научных статей Комиссии по технологической минералогии во второй половине 2023 года.

В апреле 2024 года планируется проведение XVI Российского семинара по технологической минералогии в рамках Геологического съезда на площадке Института геологии в Сыктывкаре.

**Комиссия по технологической минералогии**

## СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ИНСТИТУТ ЗЕМНОЙ КОРЫ



Редакторы издательства:  
О. В. Габова, К. В. Ордин (английский)

Компьютерная верстка:  
Р. А. Шуктомов

Свид. о рег. средства массовой информации ПИ № ФС77-75435 от 19.04.2019, выданное Роскомнадзором. Отпечатано: 30.06.2023. Формат бумаги 60 × 84 1/8. Печать RISO. Усл. п. л. 7. Тираж 140. Заказ 1203. Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН). Редакция, издательство, типография: издательско-информационный отдел Института геологии имени академика Н. П. Юшкина Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН).

Адрес: 167982, Республика Коми, Сыктывкар, Первомайская, 54. Тел.: (8212) 24-51-60. Эл. почта: vestnik@geo.komisc.ru  
На обложке использованы фото А. Перетягина, Р. Шайбекова, С. Исаенко, Н. Уляшевой, Ю. Голубевой.