УЧЁНЫЕ ЦНИГРИ

# Геологи Мария и Николай БОРОДАЕВСКИЕ

ЦНИГРИ
2022

# Геологи Мария и Николай БОРОДАЕВСКИЕ

УДК 92 : 553
ISBN 978-5-85657-039-6

УТВЕРЖДЕНО К ПЕЧАТИ РЕДАКЦИОННЫМ СОВЕТОМ
ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА ЦВЕТНЫХ
И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Главный редактор: *А. И. Черных*
Редакционная коллегия: *А. И. Иванов, А. Г. Волчков, Е. С. Контарь, А. Н. Барышев, В. И. Старостин, Г. И. Левитан*
Редактор-составитель: *Е. В. Сидорова*

**Геологи Мария и Николай Бородаевские** /
Р. А. Амосов, А. Г. Баранников, Е. А. Белгородский, Р. О. Берзон, Н. Н. Биндеман, Г. П. Воларович, А. Г. Волчков, В. И. Воробьёв, Д. И. Горжевский, Г. В. Епонешникова, П. Ф. Иванкин, И. З. Исакович, А. В. Кессених, М. М. Константинов, В. О. Конышев, Т. Н. Косовец, И. В. Крейтер, А. И. Кривцов, Е. С. Контарь, Н. К. Курбанов, Г. М. Левитан, Л. Е. Либарова, Ю. В. Никешин, Л. А. Николаева, Ю. И. Новожилов, В. Н. Огородников, Г. В. Петров, В. А. Прокин, В. С. Требухин, А. Н. Трошкина, Е. И. Филатов, А. А. Черемисин, С. Д. Шер, В. В. Шехавцова, А. Д. Щеглов, Е. П. Ширай, Г. Ф. Яковлев, В. М. Яновский. – М. : ЦНИГРИ, 2022

Воспоминания о выдающихся исследователях рудных месторождений М. Б. Бородаевской и Н. И. Бородаевском, написанные их коллегами – представителями славной плеяды советских геологов. В книге нашла отражение тема противоборства научных идей и честности исследователя, без которых немыслимо развитие науки.

© Коллектив авторов, 2022
© ЦНИГРИ, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

**Живая дорога воспоминаний** ..... 7

**Глава I. „Берёзовское рудное поле“** ..... 13

Авторы классической монографии ..... 14

*А. Г. Баранников.* Нестареющая книга о знаменитом уральском месторождении ..... 27

*В. Н. Огородников.* «Здесь природа сама открывает перед нами то, что в других случаях остаётся скрытым» ..... 35

*А. Н. Трошкина.* От имени рудничных геологов Берёзовского месторождения ..... 43

**Глава II. „Рудничной тайны чародей“** ..... 59

*С. Д. Шер.* Заметки о работе на Кочкаре ..... 60

Жизнеописание Николая Ивановича Бородаевского, составленное им самим ..... 62

*В. М. Яновский.* Золотая школа Николая Ивановича Бородаевского ..... 68

*Ю. И. Новожилов.* Незабываемое время ..... 73

*Н. Н. Биндеман.* Мой старший товарищ Николай Иванович Бородаевский ..... 80

*Р. О. Берзон.* Деятельность – от слова делать ..... 87

*Г. М. Левитан.* Судьбоносная встреча ..... 91

*В. О. Конышев*. О неопубликованной классификации золоторудных месторождений ..... 98

*А. А. Черемисин.* Памяти учителя ..... 104

*Р. А. Амосов.* Мы просто говорили о жизни ..... 108

*В. В. Шехавцова.* С Николаем Ивановичем Бородаевским на Южном Алтае ..... 117

*Л. А. Николаева.* «Товарищ. Друг. Учитель строгий. Рудничной тайны чародей» ..... 120

**Глава III. „Уралу жизнь её посвящена“** ..... 125

«Когда сплелись легенды с былью...» Истории из жизни Марии Борисовны Бородаевской, пересказанные её учениками ..... 126

Мария Борисовна Бородаевская о себе ..... 131

*Г. П. Воларович.* Первый доктор геолого-минералогических наук НИГРИЗолото – ЦНИГРИ ..... 135

*Д. И. Горжевский.* Мария Борисовна Бородаевская – учёный и человек ..... 142

*П. Ф. Иванкин*. Истоки творческого пути ..... 147

*А. Д. Щеглов*. Слово памяти ..... 151

*Г. Ф. Яковлев.* Организатор научного сотрудничества ЦНИГРИ и МГУ ..... 154

*А. И. Кривцов*. Но нет пока месторождения «Мария» ..... 156

*Н. К. Курбанов.* Муаллим ..... 170

*В. С. Требухин.* Незабываемые годы полевых работ на Урале ..... 175

*Е. П. Ширай*. Главным в её жизни всегда оставалась работа ..... 187

*М. М. Константинов*. Большое видится на расстоянии ..... 191

*Т. Н. Косовец.* Глядя на портреты ..... 195

*И. В. Крейтер.* Посмотри, как интересно! ..... 201

*И. З. Исакович. «*Наставникам, хранившим юность нашу, не помня зла, за благо воздадим» ..... 203

*Е. И. Филатов.* Всё хорошо, но так дело не пойдёт ..... 204

*Е. А. Белгородский*. Первая и другие встречи ..... 207

*В. И. Воробьёв*. На Южном Урале ..... 211

*Е. С. Контарь*. Памяти учителя ..... 217

*Л. Е. Либарова*. Прекрасные минуты дружеского общения ... 222

*Г. В. Петров.* Лидер уральской колчеданной школы ..... 226

*В. А. Прокин*. Хозяйка медных карьеров ..... 229

*А. Г. Волчков.* Памяти легендарного руководителя геологического отдела ЦНИГРИ ..... 231

*Л. А. Николаева*. «И красота, и ясный блеск ума,
и женственность, и мужество, и сила» ..... 240
*Ю. В. Никешин.* 110-летию Марии Борисовны
Бородаевской посвящается ..... 246

**Глава IV. „Нить Ариадны вглубь Земли“** ..... 271

*В. И. Старостин.* Яркий пример воплощения новых
научных идей в практике геологоразведочных работ ..... 273
*А. Н. Барышев.* Хождение по мукам на пути
к тайнам колчеданных месторождений ..... 283

**Глава V. Семья** ..... 299

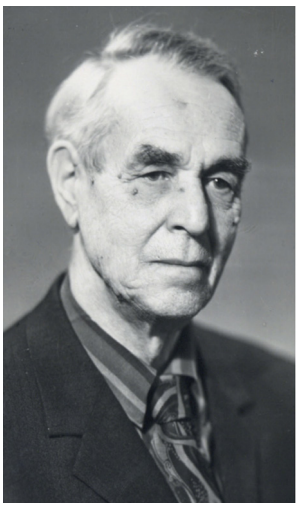
*А. В. Кессених.* Мои воспоминания о Бородаевских ..... 302
*Г. В. Епонешникова.* Маруся в кругу родных ..... 304

**Вместо послесловия** ..... 329

Основные научные работы М. Б. Бородаевской
и Н. И. Бородаевского, опубликованные
в 1930–1990-е годы ..... 331
Лауреаты Премии имени Марии Борисовны
и Николая Ивановича Бородаевских. 1995–2003 гг. ..... 335

***Мария Борисовна Бородаевская***
(1911–1994)

Известный исследователь медноколчеданных и золоторудных месторождений СССР, организатор науки, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, Почётный разведчик недр, кавалер ордена Трудового Красного Знамени, двух орденов «Знак Почёта», обладатель других правительственных наград, в их числе медали «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»; Горный генеральный директор III ранга.



***Николай Иванович Бородаевский***
(1907–1989)

Известный исследователь золоторудных полей и месторождений Среднего и Южного Урала, Башкирии, Казахстана и ртутных месторождений Горного Алтая, первооткрыватель трёх месторождений, Почётный разведчик недр, кавалер ордена Трудового Красного Знамени, ордена «Знак Почёта», обладатель других правительственных наград, в числе которых медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

# Живая дорога воспоминаний

Эта книга непременно должна была выйти в свет: на её страницах – статьи и очерки людей, в разные годы пожелавших рассказать о Марии Борисовне и Николае Ивановиче Бородаевских, и было бы огромным упущением не собрать их воспоминания вместе. Имена супругов Бородаевских хорошо известны геологам старшего и среднего поколений, потому что монография «Берёзовское рудное поле», написанная ими и изданная в далёком 1947 году, стала хрестоматийной характеристикой золоторудного месторождения – образцом качественного исследования для студентов геологических вузов. Многие работы героев книги не утратили своей значимости, являясь частью фундамента, на котором возвышается здание современной науки о рудных месторождениях, однако о Бородаевских вспоминают всё реже. Вероятно, некоторым молодым читателям, посвятившим себя геологии, их имена ни о чём не говорят. Между тем, развитие исследований немыслимо без точек опоры, а сохранение ценностных ориентиров в нашей профессии невозможно вне памяти об исследователях XX века, практиках геологоразведочных работ, из года в год передававших ученикам свои знания и опыт. Поэтому в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном институте цветных и благородных металлов, в котором Николай Иванович и Мария Борисовна Бородаевские работали с момента его основания, подготовлено издание в жанре художественно-документального рассказа об этих людях.

Бородаевские не оставили мемуаров, но о них прекрасно написали коллеги и ученики, а в воспоминаниях всегда раскрывается личность самого автора, так что книга «Геологи Мария и Николай Бородаевские» – дар памяти о целой плеяде исследователей, работавших в разных научных институтах и производственных геологоразведочных организациях СССР. Возможностью погрузиться в атмосферу ушедшей эпохи мы обязаны одному из авторов, бывшему заместителю директора ЦНИГРИ по научной работе, доктору геолого-

минералогических наук Анатолию Ивановичу Кривцову. В 1990-е годы он инициировал выпуск серии тематических номеров журнала «Руды и металлы», посвящённой первому поколению сотрудников института (НИГРИЗолото до 1957 г.). В настоящей книге объединены рассказы о Марии Борисовне Бородаевской, впервые опубликованные в «Рудах и металлах» в 1994 году, воспоминания учеников Николая Ивановича Бородаевского, напечатанные в том же журнале в 1995 году, и новые очерки коллег.

Одним из импульсов к подготовке книги стал знаменательный юбилей – 110-летие со дня рождения Марии Борисовны Бородаевской. До сих пор многие коллеги, начинавшие свой путь в геологии в 1950-е годы, помнят, что Мария Борисовна – единственная женщина-геолог, которой присвоили звание, соответствующее статусу генерал-майора армии «с правом ношения лампасов на юбке». Она упоминала о циркуляре с долей юмора – это была очень умная женщина, незаурядная во всех отношениях. Ярким и самобытным человеком был Николай Иванович. Все, кто их знал, пишут не только о высочайшем профессионализме Бородаевских, но и об их разносторонней эрудиции, человеческом обаянии, артистизме, самоиронии. Очевидно, что, располагая лишь официальными документами – автобиографиями разных лет и научными текстами наших героев, очень трудно передать свойственную им интонацию: в книге не звучит их голос, рассказ «от первого лица». Поэтому возникла идея ввести в структуру книги главу с любимыми историями Марии Борисовны в пересказе учеников, не раз слышавших их в авторском исполнении. Колорит этих остросюжетных рассказов потребовал особого художественного решения: многие тексты дополнены рисунками, изображающими эпизоды из жизни героев.

Бородаевские вели исследования в разных регионах Советского Союза, но главные их работы состоялись на Урале: «Истоки Ваши золотые – неисчерпаемый Урал», – так написала в посвящении Марии Борисовне её коллега, доктор геолого-минералогических наук Лидия Александровна Николаева, имея в виду изучение уникального Берёзовского месторождения. Особой страницей жизни Бородаевской стали масштабные исследования уральских медноколчеданных месторож-

дений, развернувшиеся в 1950–1970-е годы, – их успехи прочно связаны с её именем. Для Николая Ивановича, родившегося в Екатеринбурге, Урал на протяжении всей жизни оставался излюбленным районом исследований, здесь шлифовались его оригинальные разработки, посвящённые систематике золоторудных месторождений, и рождались новые идеи. На Урале трудились единомышленники и друзья Бородаевских – об этих людях, пришедших в геологию в предвоенные годы и испытавших тяготы военных и послевоенных лет, о соратниках и учителях Марии Борисовны и Николая Ивановича также немного рассказано в этой книге.

В ближний круг Бородаевских входили: основоположник учения о поисках и разведке полезных ископаемых в СССР Владимир Михайлович Крейтер; крупный петрограф, вулканолог, автор незаслуженно забытой ныне книги об Анюйском вулкане «По ту сторону ночи» Евгений Константинович Устиев; основатель уральской петрологической школы Дмитрий Сергеевич Штейнберг; выдающийся минералог Нина Васильевна Петровская и другие видные учёные, имена которых вписаны золотом в историю отечественных геологических исследований. Это были высокообразованные, интеллигентные люди, объединённые не только научными интересами, но и любовью к литературе, музыке, поэзии. Мария Борисовна неплохо знала немецкий язык, свободно владела французским, Николай Иванович – английским. Хорошее знание иностранных языков позволяло им переводить научные труды зарубежных коллег – Альфреда Харкера, Гарольда Ферберна, других исследователей. Понимая, что для роста молодых учёных невероятно важны активный обмен научной информацией, творческий диалог и взаимодействие с экспертным сообществом, Николай Иванович организовал геологический кружок в отраслевом институте НИГРИЗолото, где до этого момента на протяжении почти 20 лет сотрудники разных отделов не имели представления о работе коллег. Заложенная Н. И. Бородаевским традиция проведения междисциплинарных семинаров с участием молодых исследователей сохранена в ЦНИГРИ. Более того, ежегодно институт проводит Молодёжную научно-образовательную геологическую конференцию «Минерально-сырьевая база алмазов, благородных и

цветных металлов – от прогноза к добыче», на базе ЦНИГРИ действует кафедра прогноза, поисков и разведки рудных месторождений геологоразведочного факультета Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе.

Настоящее понимание профессии приходит к нам постепенно, и это знание всегда передаётся от человека к человеку. Встретить на своём жизненном пути Учителя – большая удача. Многие авторы воспоминаний о Николае Ивановиче Бородаевском и Марии Борисовне Бородаевской повторяют это слово – учитель и благодарят своих наставников за особенное отношение к работе (Мария Борисовна называла его «тревогой понимания»), за вкус к научному поиску и заряд творческой энергии, полученный в общении с ними. Пожалуй, здесь уместно вспомнить строки, которые не раз звучали из уст Марии Борисовны – она знала наизусть множество сонетов Шекспира и декламировала их в минуты отдыха, очаровывая своих слушателей:

«Не изменяйся, будь самим собой.
Ты можешь быть собой, пока живешь.
Когда же смерть разрушит образ твой,
Пусть будет кто-то на тебя похож...»

Связь учителей и учеников – вот без чего не сплести «нить Ариадны вглубь Земли», не найти пути к месторождениям. В XX веке эту преемственность стремились укрепить Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские, их коллеги в МГРИ имени С. Орджоникидзе, заведующий кафедрой геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Владимир Иванович Смирнов, организатор и первый заведующий кафедрой месторождений полезных ископаемых Российского университета дружбы народов Владимир Михайлович Крейтер, профессора Свердловского горного института Павел Иванович Кутюхин, Дмитрий Сергеевич Штейнберг, Василий Васильевич Прокин, преподаватели всех геологических вузов страны. Во имя сохранения отечественных научных школ трудятся сегодня их последователи. Образ «нити Ариадны вглубь Земли» из стихотворения, посвященного героям книги, стал лейтмотивом главы, авторы которой анализируют события интерес-

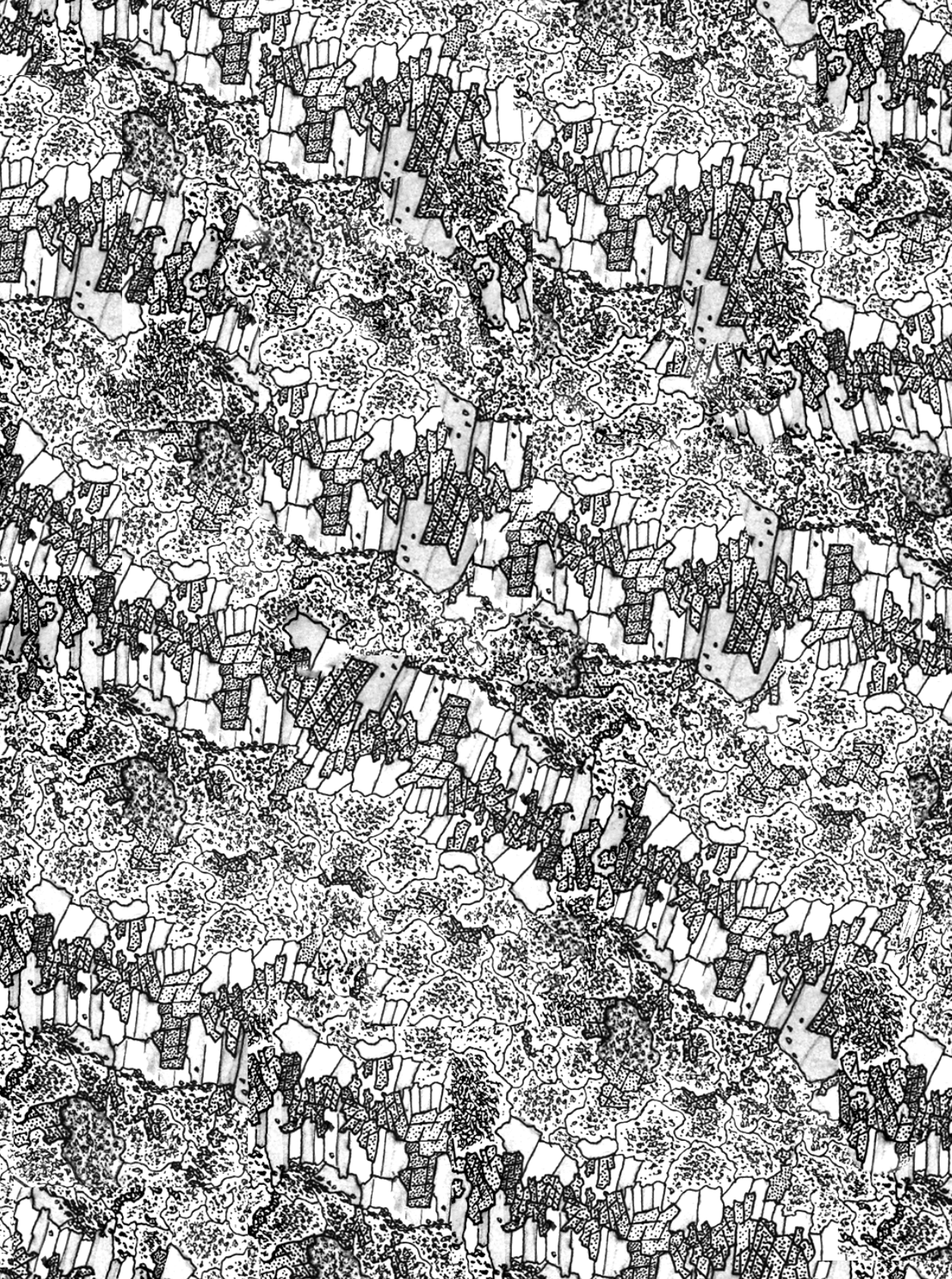
нейшего периода в истории геологоразведочных работ второй половины 20-го столетия – исследований медноколчеданных месторождений. Работы велись в обстановке острого противоборства научных идей. Итогом этого этапа стали не только научные открытия, не только рост минерально-сырьевых богатств нашей державы, но и рождение новых лидеров геологоразведочной отрасли.

Мы привыкли к тому, что авторы мемуаров идеализируют своих учителей, старательно обходя «острые углы». К счастью, в рассказах о Марии Борисовне и Николае Ивановиче Бородаевских немало деталей, благодаря которым читатель сможет увидеть не застывший монумент, но реальных живых людей: педантичного, требовательного руководителя и при этом весёлую, жизнерадостную и бесконечно женственную Марию Борисовну, демократичного и удивительно разностороннего Николая Ивановича, в характере которого, несомненно, присутствовала авантюрная жилка. Объемному восприятию героев книги в значительной мере помогают заметки об их семье и детстве, написанные сестрой и братом Марии Борисовны, коллегами Николая Ивановича, сохранившими в памяти истории, поведанные им в минуты дружеского общения.

Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские в течение нескольких десятилетий были, без преувеличения, символом ЦНИГРИ. Собственно, для геологов старшего поколения это и сегодня так. В 1995 году в ЦНИГРИ учредили Почётную премию имени Николая Ивановича и Марии Борисовны Бородаевских, лауреатами которой за восемь лет стали 99 учёных и специалистов ЦНИГРИ, геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, ИГЕМ, КазИМС, ряда уральских производственных организаций. Полный список имён лауреатов опубликован в этой книге.

Мы выражаем глубокую благодарность коллегам и родным Марии Борисовны и Николая Ивановича, которые приняли участие в подготовке книги «Геологи Мария и Николай Бородаевские», предоставили редкие фотографии для публикации. Верим, что прекрасные страницы истории геологоразведочной отрасли, связанные с исследованиями Бородаевских и их коллег, найдут своих читателей в лице геологов разных поколений.

*Редколлегия*



# Глава I

# „Берёзовское рудное поле“

# Авторы классической монографии

5 июня 1944 года в Москве в Научно-исследовательском геологоразведочном институте золота состоялось заседание научно-технического совета, одно из первых после возвращения коллектива института из эвакуации. Для научного сотрудника НИГРИЗолото Марии Борисовны Бородаевской это был ответственный день: она выступала с докладом по теме № 126 «Свод структурных элементов Берёзовского рудного поля. Часть I: Структура континента и жильные гранитоиды», представляя материалы отчёта Среднеуральской партии НИГРИЗолото. Авторы исследования – Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские – продолжали работу, начатую ими в 1937 году совместно с уральским геологом, преподавателем Свердловского горного института Павлом Ивановичем Кутюхиным*. В предисловии к отчёту 1944 года Бородаевские написали: «...накоплен значительный фактический материал и оформился ряд принципиально новых представлений о строении этого гиганта золотой промышленности».

В обширных геологических фондах ФГБУ «ЦНИГРИ» хранятся отчёты НИГРИЗолото второй половины 1930-х – начала 1940-х годов, написанные Бородаевскими в соавторстве с П. И. Кутюхиным, Д. С. Штейнбергом**, П. Ф. Иванкиным,

* ***Павел Иванович Кутюхин*** (1899–1962) – исследователь вольфрамовых, золоторудных, меднокобальтовых и медноколчеданных месторождений, в 1937 г. совместно с Н. И. Бородаевским открыл Берёзовское шеелитовое месторождение, кандидат геолого-минералогических наук, профессор Свердловского горного института.

** ***Дмитрий Сергеевич Штейнберг*** (1910–1992) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, основатель уральской петрологической школы, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, работал в Институте геологии и геохимии Уральского филиала АН СССР, преподавал в Свердловском горном институте (ныне Уральский государственный горный университет).

*Долина реки Берёзовки и общий вид на город Берёзовский с юга. Фото Н. И. Бородаевского. 1939 г.*

А. С. Жуковой и отражающие проблематику раннего этапа накопления и анализа научных данных о Берёзовском рудном поле. В силу закрытости исследований НИГРИЗолото об этом периоде работы известно довольно мало – тем интереснее читать документы. Отчёты написаны хорошим литературным языком, постепенно начинаешь отличать стиль Николая Ивановича (основным автором обычно был он), его литературный слог. «Острая необходимость иметь сравнительные данные по соседним участкам, особенно в отношении их структур и вещественного состава руд, стала ощущаться при исследованиях Берёзовска тотчас после их начала в связи с отсутствием точных представлений о границах Берёзовского рудного поля. Поэтому, несмотря на чрезвычайно большой объём работ и недостаток времени, сотрудниками Берёзовской партии геологами Бородаевским и Кутюхиным в 1937 г. был произведён ряд беглых геологических маршрутов, давших весьма интересные результаты… В 1938 г., также вне и сверх плановых работ по Берёзовску, привлечённым к работе НИГРИЗолото Д. С. Штейнбергом был обследован участок, крупнейший после Берёзовска и находящийся в 18 км севернее месторождения Благодатное…» (Из отчёта № 818 «Геологическое изучение и оценка периферических месторождений Берёзовского района», 1940 г.).

В отчётах и в каждой своей публикации Бородаевские подчёркивали роль Павла Ивановича Кутюхина в формировании их собственных взглядов на геологию Берёзовска, в особенности в части строения рудных жил и послерудной тектоники. О сохранении творческого союза П. И. Кутюхина и Н. И. Бородаевского свидетельствуют их поздние совместные работы – например статья «О происхождении жильных трещин Берёзовского золоторудного месторождения» в журнале «Советская геология» 1974 года. С Дмитрием Сергеевичем Штейнбергом Мария Борисовна и Николай Иванович дружили и сотрудничали всю жизнь. Их первая совместная работа по Берёзовскому рудному району состоялась в 1938–1940 гг., и рецензент Дмитрий Акиндинович Зенков* отметил «ярко выраженный петрографический уклон» отчёта. «Главы, посвящённые петрографическому исследованию, выполнены на высоком уровне; авторы обладают хорошей петрографической квалификацией и глубоко знают все детали и тонкости петрографии изучаемого района. Особенно эффектны страницы, посвящённые вопросам метаморфизма пород» (Из заключения Д. А. Зенкова по отчёту № 818 «Геологическое изучение и оценка периферических месторождений Берёзовского района», 1940 г.). За петрографические описания отвечала молодой геолог Мария Бородаевская.

В отчётах и отдельных главах, написанных Марией Борисовной, внимательный читатель заметит одну особенность: материалы исследований изложены в строгом стиле, однако иногда проявляется личное отношение автора к объекту исследований, ощущение уникальности увиденного: «Пожалуй, как нигде в других случаях, правильное понимание и расшифровка структуры Берёзовского месторождения требуют знания литологического характера и относительных возрастных соотношений слагающих его площадь горных пород...» (Из отчёта № 834 «Описание кернов скважин глубокого бурения, пройденных на Берёзовском золоторудном месторождении

---

* ***Дмитрий Акиндинович Зенков*** (1902–1987) – автор «Руководства по методике рудничной геологии для золоторудных месторождений» (1945), настольной книги геологов-разведчиков середины XX в., профессор МГРИ в 1960–1970-х годах.

/Средний Урал/». 1941 г.). В 1943 году Мария Борисовна Бородаевская защитила кандидатскую диссертацию по материалам изучения околорудных березитов и лиственитов Берёзовского рудного поля, став одним из первых кандидатов наук в НИГРИЗолото.

В течение первых шести лет изучения Берёзовского месторождения Бородаевские вместе с коллегами передокументировали главные горные выработки суммарной протяжённостью более 20 км, керны буровых скважин протяжённостью около 30 км, обработали коллекции прежних детальных съёмок,составили разрезы по буровым скважинам, погоризонтные планы, выполнили геологические описания отдельных рудников и участков. В те же годы при непосредственном участии Н. И. Бородаевского в пределах Берёзовского рудного поля были открыты и изучены два шеелитовых месторождения, на одном из которых Николай Иванович в период со 2 августа 1941 г. по март 1944 г. работал старшим геологом (был временно отозван из НИГРИЗолото), обнаружен ряд других рудопроявлений.

Сегодня это может показаться удивительным, но в первые годы Великой Отечественной войны изучение Берёзовского месторождения не входило в число приоритетных задач НИГРИЗолото, о чём свидетельствует сохранившийся в архиве ФГБУ «ЦНИГРИ» документ о работе партии НИГРИЗолото, заверенный подписями исполняющего обязанности управляющего комбинатом «Берёзовзолото» Ксенофонтова и главного геолога того же комбината Г. Н. Шавкина и адресованный дирекции института и главному геологу «Главзолото». «Необходимо отметить, что результаты работы могли быть ещё лучше, если бы руководство НИГРИЗолото оценило важность проводимых работ в Берёзовске по-настоящему... В 1943 году беспричинно производство работ было прекращено и только наши требования через НКЦМ заставили продолжать начатые работы... За двухлетний [1942–1943 гг.] период работы партии в Берёзовске она была лишена научной консультации со стороны НИГРИЗолото». Тем не менее, среднеуральская партия в составе начальника кандидата геолого-минералогических наук М. Б. Бородаевской, инженеров-геологов А. С. Жуковой и П. Ф. Иванкина совместно со старшим геологом шеелитового

6

НКЦМ

„ГЛАВЗОЛОТО"

ЕРЕЗОВСКИЙ
ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИЙ КОМБИНАТ
ЕРЕЗОВЗОЛОТО"

ОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ
ОТДЕЛ

5" Января 1944 г.
№ 151-УУ

ерезовск, Свердловской области
Телефон Д1-4-45

6.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ ИНСТИТУТУ
ПО ЗОЛОТУ / НИГРИЗОЛОТО /.

Копия: ГЛАВНОМУ ГЕОЛОГУ ГЛАВЗОЛОТО.

Характеристика

работы партии "НИГРИЗОЛОТО" за период 1942-43г.г.

В течение двух лет по Березовскому золоторудному месторождению партией "НИГРИЗОЛОТО", возглавляемой М.Б.БОРОДАЕВСКОЙ проделана большая научно-исследовательская работа.

Кратко состав работы определяется следующим:

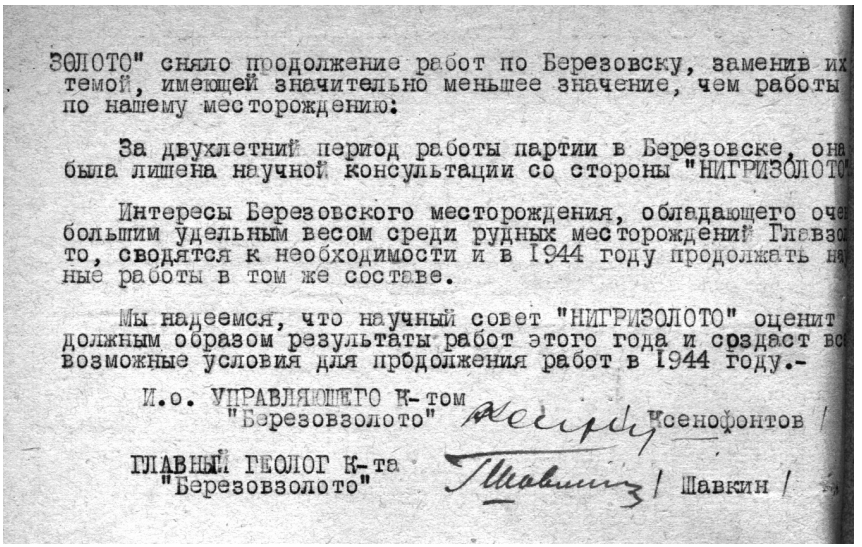
1. Обработка 24.000 п/м кернов скважин.
2. Составлены погоризонтные планы для двух самых крупных действующих рудников.
3. Составлены разрезы по скважинам /331 разрез/.
4. Составлены 38 геологических сводных разреза.
5. Подобран и систематизирован музей.
6. Составлена геологическая карта масштаба 1:10000 площадью 80 км².

На основании вышеупомянутых работ получена возможность провести особенно важную работу для Березовска по теме: Свод структурных элементов, как основа перспективной оценки Березовского золоторудного месторождения.

Проведенная в 1943 году научно-исследовательская тема под вышеупомянутым названием показала, что принятый за последние два года план исследований правилен и открывает возможности в ближайшем будущем дать совершенно четко обоснованную картину генезиса этого классического по форме и сложного по геологическому содержанию месторождения.

Состав партии подобран хорошо, отличается большой работоспособностью. Несмотря на то,что партия работала в исключительно тяжелой обстановке, результаты работы имеют высокие показатели.

Необходимо отметить,что результаты работ могли быть еще лучше,если бы руководство "НИГРИЗОЛОТО" оценило важность проводимых работ в Березовске по настоящему. Имеются все основания полагать,что руководство "НИГРИЗОЛОТО" не способствовало развитию научно-исследовательских работ в Березовске,ни своим отношением к этим работам, ни научным руководством. В 1943 году беспричинно производство работ было прекращено и только наши требования через НКЦМ заставили продолжать начатые работы. На 1944 год руководство "НИГРИ-



ЗОЛОТО" сняло продолжение работ по Березовску, заменив их
темой, имеющей значительно меньшее значение, чем работы
по нашему месторождению:

За двухлетний период работы партии в Березовске, она
была лишена научной консультации со стороны "НИГРИЗОЛОТО"

Интересы Березовского месторождения, обладающего оче
большим удельным весом среди рудных месторождений Главзо
то, сводятся к необходимости и в 1944 году продолжать на
ные работы в том же составе.

Мы надеемся, что научный совет "НИГРИЗОЛОТО" оценит
должным образом результаты работ этого года и создаст во
возможные условия для продолжения работ в 1944 году.-

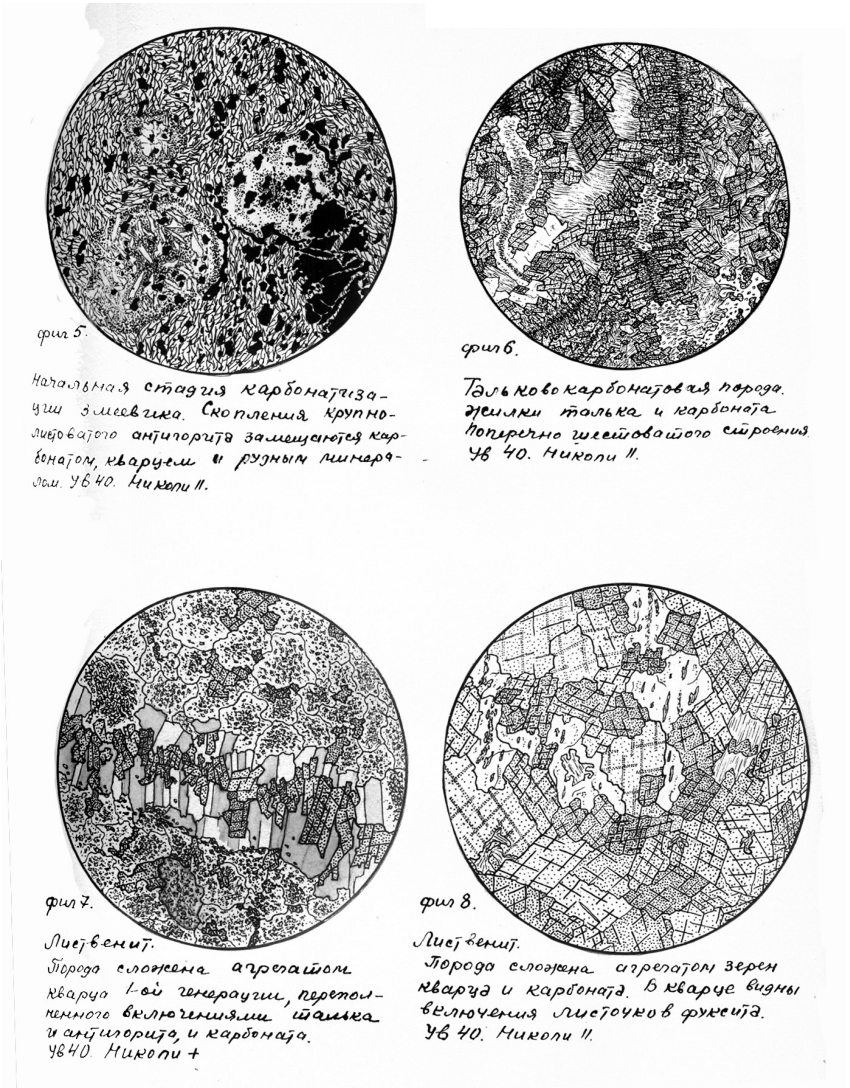
И.о. УПРАВЛЯЮЩЕГО К-том
"Березовзолото" Ксенофонтов /

ГЛАВНЫЙ ГЕОЛОГ К-та
"Березовзолото" Шавкин /

*Характеристика работы партии НИГРИЗолото на Берёзовском руднике в 1942–1943 гг.*

рудника «Берёзовзолото» Н. И. Бородаевским справились с поставленными задачами. Осенью 1943 года сотрудники среднеуральской партии НИГРИЗолото под руководством М. Б. Бородаевской сверх плана собрали для музея при комбинате «Берёзовзолото» эталонные коллекции, «характеризующие петрологию жильных гранитоидов и вмещающих последние палеозойских пород» (Из отчёта № 930 «Структура Берёзовского золоторудного поля на Среднем Урале», 1944 г.). Тесный контакт с рудничными геологами был всегда абсолютным приоритетом специалистов НИГРИЗолото – ЦНИГРИ.

Изучение Берёзовского месторождения повысило продуктивность геологоразведочных и эксплуатационных работ, позволило подсчитать запасы месторождения и оценить его перспективы. Поэтому в 1943 году комбинат «Берёзовзолото» выдвинул тему для подведения итогов всех предыдущих изысканий – «Свод структурных элементов как основа для рационального планирования геологоразведочных работ и оценки перспектив Берёзовского золоторудного месторождения». На её разработку выделили 200 000 рублей. Исполнителями стали сотрудники НИГРИЗолото.




*Описания околожильных изменений пород.*
*Из отчёта Н. И. Бородаевского, Д. С. Штейнберга,*
*М. Б. Бородаевской «Геологическое изучение и оценка периферических месторождений Берёзовского района», 1940 г.*

В июне 1944 года научно-технический совет института оценил результаты проведения первого этапа исследований по вышеозначенной теме «на отлично». Рецензентами научного отчёта Бородаевских выступили доктор геологических наук профессор Владимир Михайлович Крейтер* (он остановился на геолого-структурных вопросах) и академик Дмитрий Степанович Белянкин** (анализировал петрографические аспекты). Сотрудник Института геологических наук*** (ИГН) АН СССР Д. С. Белянкин образно сравнил результаты работы Бородаевских с «отличной канвой, на которой... тщательно вышивают они в настоящее время соответственные рудные узоры», назвал отчёт среднеуральской партии НИГРИЗолото первой частью «монографии по Берёзовским структурам» и выразил надежду на то, что «к исполняющемуся в 1945 году двухсотлетию Берёзовских рудников весь капитальный труд наших авторов... станет непосредственно вслед за окончанием общим достоянием не только наших, советских, но, в научной части, и заграничных специалистов». Члены научно-технического совета также сочли публикацию работы необходимой. Через год, в июне 1945 года, Николай Иванович и Мария Борисовна Бородаевские отчитались о завершении работы. А спустя ещё два года в издательстве «Металлургиздат» вышла монография «Берёзовское рудное поле» (1947) – книга, которая известна всем отечественным геологам, посвятившим себя изучению золоторудных месторождений.

---

* ***Владимир Михайлович Крейтер*** (1897–1966) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, один из основоположников учения о поисках и разведке полезных ископаемых в СССР, создатель оригинальной научной школы.

** ***Дмитрий Степанович Белянкин*** (1876–1953) – доктор геолого-минералогических наук, академик АН СССР, член Лондонского геологического общества, основоположник технической петрографии, в 1945–1947 гг. директор ИГН АН СССР

*** Институт геологических наук Академии наук СССР – академический научно-исследовательский геологический институт, существовавший в Москве в 1937–1956 годах; после реорганизации на базе института созданы Геологический институт АН СССР и Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР.

Детальность описания Берёзовского месторождения в монографии Бородаевских поразительна, но лишь обращаясь к архивным документам, мы начинаем явственно осознавать масштаб работ и отчётливо видим, какие колоссальные трудности пришлось преодолевать их исполнителям. В предисловии к отчёту 1944 года они лишь упоминают об этих обстоятельствах: «…Проведение работы протекало в сложной обстановке военного времени, и усилия всего работавшего коллектива были направлены на то, чтобы отсутствие многих необходимых материалов, снаряжения, транспорта и т. д. возможно менее отразились на её результатах». Выдающийся учёный Владимир Михайлович Крейтер в своём отзыве на работу Бородаевских написал: «Главы III и IV вскрывают исключительно трудную работу геолога на Берёзовском рудном поле почти при отсутствии естественных обнажений. Площадь не только закрыта четвертичными образованиями, но и корой выветривания. Таким образом, ценнейшая работа авторов по существу целиком построена на материалах подземных работ и бурения… Авторы стремились, так сказать, реставрировать картину пород до метаморфизма, чтобы разобраться в последовательности пород Берёзовского разреза. Естественно, что трудно переоценить научное и практическое значение разреза, который даёт возможность правильно понять структуру данного участка земной коры».

11 мая 1945 года горный инженер Н. И. Бородаевский защитил диссертацию «Геологическое строение Берёзовского золоторудного месторождения и окрестностей». Официальными оппонентами сотрудника НИГРИЗолото стали уральские геологи доктор геолого-минералогических наук, профессор А. А. Иванов* и кандидат геолого-минералогических наук, доцент П. И. Кутюхин. Решением Учёного совета Свердловского горного института Н. И. Бородаевскому была при-

---

* ***Аркадий Александрович Иванов*** (1902–1956) – доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент АН СССР, в 1939–1956 гг. – директор Горно-геологического института АН СССР (ныне Институт горного дела УрО РАН), председатель Уральских отделений Всесоюзного минералогического и Всесоюзного географического обществ.

своена учёная степень кандидата геолого-минералогических наук.

После завершения работы над диссертацией и книгой «Берёзовское рудное поле» Николай Иванович продолжил работу на Урале – изучал месторождение Кочкарь. В 1956 году он неожиданно для коллег приступил к изучению ртутных месторождений Горного Алтая. Одним из первых отечественных геологов опробовал на золото ртутные руды Акташского и других месторождений этого региона. Он совместно с П. С. Бернштейном* создал в НИГРИЗолото – ЦНИГРИ особую школу геолого-структурных исследований, мало известных геологической общественности в силу статуса секретности. В 1960 г. Бородаевский разработал оригинальную классификацию месторождений золота, в которой постарался раскрыть генетические связи факторов, определяющих промышленное оруденение (в их числе тип среды, фазы и последовательность внедрения магматических образований и др.). Его докторская диссертация 1965 года была посвящена геологическим структурам золоторудных месторождений. В 1960-е годы Николай Иванович Бородаевский, имевший огромный авторитет у геологов-практиков Урала, стал научным куратором по золоторудным месторождениям этого региона в системе геологической службы всей страны.

Ученики Н. И. Бородаевского разрабатывали различные вопросы рудогенеза, металлогении золота, создавали формационные и геолого-промышленные классификации золоторудных месторождений. В 1960–1980 годы возглавляемая им исследовательская группа (А. А. Стороженко, Ю. И. Новожилов, В. М. Яновский, Г. М. Левитан, А. А. Черемисин, В. В. Шехавцова, В. О. Конышев и др.) развивалась как оригинальная научная школа ЦНИГРИ.

Мария Борисовна Бородаевская одновременно с подготовкой монографии «Берёзовское рудное поле» поступила в докторантуру ИГН АН СССР и за два года подготовила под руко-

---

* ***Павел Самойлович Бернштейн*** (1905–1981) – кандидат геолого-минералогических наук, автор пионерных исследований золоторудных полей Енисейского кряжа, научный сотрудник НИГРИЗолото – ЦНИГРИ в 1940–1981 гг.

водством академика Д. С. Белянкина работу «Жильные породы Берёзовского поля даек на Среднем Урале и сопутствующие им явления контактного и метасоматического метаморфизма» на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук. Время было непростое: в ноябре 1948 года состоялась ноябрьская сессия Учёного совета Института геологических наук АН СССР, на которой крупнейшим учёным – академикам И. Ф. Григорьеву, А. Н. Заварицкому, Н. С. Шатскому, Н. М. Страхову и ряду их коллег – было предписано обсудить просчёты и недостатки в их работе. Это мероприятие происходило вскоре вслед за памятной августовской сессией ВАСХНИЛ, которая завершилась разгромом генетики, и стало прелюдией к развернувшимся в 1949 году гонениям на геологов. Одним из докладчиков на заседании по вопросам петрографии и вулканологии был и научный руководитель М. Б. Бородаевской академик Д. С. Белянкин, говоривший, в частности, о том, как важно специалистам по магматической петрографии заниматься проблемами металлогении. Мария Борисовна присутствовала на всех заседаниях.

Впоследствии доктор геолого-минералогических наук Бородаевская продолжила исследования в НИГРИЗолото – ЦНИГРИ. В 1948–1950 гг. она исследовала щелочные золотоносные малые интрузии и дайки Центрального Алдана, в 1950–1955 гг. работала в Ключевском районе Восточного Забайкалья. Благодаря исследованиям группы Бородаевской на золотом руднике Ключи представления об этом объекте изменились, и его промышленная разработка была продлена. В 1952 году Мария Борисовна прогнозировала продолжение золотого оруденения к западу от карьера, но лишь спустя 67 лет (!) этот прогноз подтвердили представители нового поколения геологов-рудников: горнодобывающая компания «Рудник Александровский» действительно обнаружила новое месторождение, сопоставимое по масштабу с Ключевским. В начале 1950-х годов М. Б. Бородаевская стала общепризнанным экспертом по золоту. Вопросам золотоносности малых интрузий и даек она посвятила целый ряд публикаций. Ей было присвоено звание Горного генерального директора 3-го ранга (1952). Итоги этого значительного этапа работы М. Б. Бородаевской подведены в статье «Месторождения золота», написанной ею

в соавторстве с членом-корреспондентом АН СССР И. С. Рожковым* и в 1971 г. вышедшей в трёхтомнике «Рудные месторождения СССР», который переведён на английский язык и дважды переиздан в Лондоне.

В 1956 году в жизни Марии Борисовны Бородаевской произошёл крутой поворот: она возглавила новое направление исследований ЦНИГРИ – изучение месторождений колчеданного семейства. Дело в том, что в это время возникла настоятельная необходимость расширить сырьевую базу медеплавильных комбинатов Среднего Урала. Замечательные воспоминания коллег и учеников Марии Борисовны, написанные об этом этапе её геологической судьбы, включены в настоящую книгу.

В 1965 году талантливый организатор науки М. Б. Бородаевская была назначена начальником отдела геологии ЦНИГРИ и руководила им в течение двух десятилетий. Под её руководством работало 200 сотрудников. Затем она заведовала отделом месторождений цветных металлов. На протяжении многих лет М. Б. Бородаевская являлась куратором Мингео СССР, председателем экспертных комиссий по общесоюзным и минерально-сырьевым проблемам. Она всегда стремилась представлять итоги исследований в виде коллективных публикаций, объединяясь с учениками и последователями: М. Б. Бородаевская стала автором и соавтором более 200 научных работ. Более 20 сотрудников защитили кандидатские диссертации под её руководством, её неоднократно приглашали оппонировать на защите докторских диссертаций.

***

В судьбе геологов Бородаевских немало свершений и профессиональных побед, но работа по Берёзовскому рудному полю – неповторимая страница их жизни. О значении этого исследования написал Владимир Михайлович Крейтер (1944 г.),

* ***Иван Сергеевич Рожков*** (1908–1971) – крупный специалист в области геологии золотых, платиновых и алмазных месторождений, член-корреспондент АН СССР, главный геолог и заместитель начальника «Главзолото» в 1940-е годы, председатель президиума Якутского филиала Сибирского отделения в 1957–1964 гг., директор ЦНИГРИ в 1964–1971 гг.

крупнейший специалист в сфере поисковых и разведочных работ. Его мнение Мария Борисовна особенно ценила. Вероятно, для авторов книги «Берёзовское рудное поле» отзыв коллеги стал одной из самых больших наград.

«Вся работа в целом должна быть отнесена в группу Mining Geology и стоит на уровне лучших американских работ по рудничной геологии. …Авторы пересмотрели и изучили такой огромный фактический материал, что одно это даёт основание относить рецензируемую работу к числу образцовых исследований… Здесь разрешены первостепенной важности практические вопросы:

1. глубина залегания и форма массива серпентинитов;

2. доказательство додайковых широтных зон;

3. полная расшифровка поведения и положения различных даек на глубине.

Эти вопросы являются той основой, по которой можно и до́лжно проектировать Большой Берёзовск…

В заключение должен сказать, что трудно найти работу из группы Mining Geology, которая имела бы бо́льшее теоретическое и практическое значение, нежели рецензируемый труд по Берёзовску».

*А. Г. Баранников*

# Нестареющая книга о знаменитом уральском месторождении

Берёзовское золоторудное месторождение открыто более 275 лет назад (11 ноября 1745 года) рабочим Екатеринбургского казённого завода Ерофеем Сидоровичем Марковым, и именно здесь было добыто первое золото Российского государства. До конца 50-х годов XX в. Берёзовский рудник оставался крупнейшим золотодобывающим предприятием России. Ежегодная добыча в отдельные годы достигала 2 т золота. Всего из недр месторождения добыто (по неполным данным) более 160 т золота. Объём учтённых запасов составляет порядка 50 т (газета «Берёзовский рабочий», 03.06.2010)*. Действующее в настоящее время золотодобывающее предприятие ООО «Берёзовское рудоуправление» продолжает играть важную роль в сырьевом обеспечении золотодобывающей промышленности Уральского региона.

За длительный период разведки и эксплуатации Берёзовского месторождения огромный массив данных о его минералогии, геологии, структурных условиях локализации оруденения собран и отражён в многочисленных производственных отчётах, проектах и публикациях. К двухсотлетию с момента открытия это было крупнейшее по запасам золоторудное месторождение СССР, и накопленный к тому времени фактический материал получил отражение в монографии «Берё-

* В «Государственном докладе о состоянии и использовании МСБ РФ в 2020 г.» запасы золота Берёзовского месторождения по сумме категорий $АВС_1С_2$ оценены в 87,5 т со средним содержанием металла в руде 1,9 г/т (данные на 1 января 2021 г.). В 2020 году на месторождении было добыто 0,7 т золота.

Н. И. Бородаевский и М. Б. Бородаевская

# БЕРЕЗОВСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ

МЕТАЛЛУРГИЗДАТ
1947

зовское рудное поле» супругов Бородаевских – Николая Ивановича и Марии Борисовны. В наши дни эта книга, изданная Металлургиздатом в 1947 году, в большинстве геологических организаций отсутствует или находится в ветхом состоянии. И при этом она востребована: приведённый в ней материал не потерял своей актуальности до настоящего времени. Поэтому правомерна постановка вопроса о переиздании монографии Н. И. Бородаевского, М. Б. Бородаевской «Берёзовское рудное поле».

Описание геологического строения Берёзовского рудного поля, приведённое в книге геологов НИГРИЗолото Бородаевских, выполнено на основе обобщения огромного фактического материала, собранного авторами в период 1937–1944 гг. Полученные ими выводы основывались на результатах геологической документации подземных горных выработок, проводившихся в те годы в верхних горизонтах (до 30 и 40–60 м) на центральных участках месторождения и глубже (до 80–120 м) на главных шахтах рудника. Огромный вклад в обобщение материалов внёс сотрудник Свердловского горного института Павел Иванович Кутюхин. Его материалы способствовали обоснованию оригинальных взглядов на геологию месторождения, что привело к открытию новых рудоносных участков и отдельных золотоносных жил.

Во введении авторы справедливо отмечают, что старейшее в России золоторудное месторождение всегда привлекало внимание многочисленных исследователей. Однако собранные сведения носили «отрывочный» характер. Целостные представления о геологическом строении месторождения до 30-х годов XIX в. отсутствовали. Сказанное и побудило авторов книги взяться за большую и трудоёмкую работу по изучению Берёзовского золоторудного месторождения.

В чём же уникальность монографии, подготовленной Николаем Ивановичем и Марией Борисовной Бородаевскими? Кратко охарактеризую содержание книги, изложенное в восьми главах.

В главе 1, раскрывающей историю открытия и освоения Берёзовских рудников, отмечается, что первый рудник – Первоначальный – открыт в 1748 г.; в 1752 г. появился второй рудник в пределах Соймоновской полосы. Трудности борьбы с

водой явились главной причиной того, что к 1810 г. рудное дело пошло на убыль. Окончательно его подорвало обнаружение россыпного золота в 1814 г. горным инженером Л. И. Брусницыным*. В связи с этим следует отметить: Бородаевские ссылаются на работу академика Г. П. Гельмерсена**, который пишет, что им при изучении архивов установлен исторически важный факт выявления в 1774 г. золота в песках при проходке вассер-штольни от р. Пышмы к Ключевскому руднику. В этом же месте спустя 40 лет Л. И. Брусницын обнаружил россыпное золото.

В главе 1 также охарактеризованы результаты геологических исследований в последующие годы. На завершающем этапе обобщения материалов М. Б. Бородаевской составлен ряд сводных геологических разрезов по месторождению, а совместно с Николаем Ивановичем подготовлена карта масштаба 1 : 10 000, которую исследователи второй половины XX – начала XXI вв. использовали как основную при обобщении новых материалов.

Глава 2 посвящена описанию геологического строения рудного района, включающего Берёзовское месторождение. В ней приведена литолого-петрографическая характеристика развитых на площади осадочных и вулканогенных пород, определена их стратиграфическая позиция (в соответствии с легендой Геологической карты Урала, 1939 г.). Подробно описаны породы ультраосновного и основного составов. Первые залегают в виде крупных согласных пластообразных тел. Описаны малые интрузивные тела гранитного состава, а также жильные гранитоиды. Оконтурен ряд дайковых полей. Обосновывается выделение на площади двух крупных антиклинальных структур и разделяющей их синклинали.

Следует отметить, что приведённые выше сведения, раскрывающие основные черты геологического строения рудно-

---

* ***Лев Иванович Брусницын*** (1784–1857) – русский горный инженер, первооткрыватель золотых россыпей на Урале, родоначальник промышленной добычи промывочного золота в России.

** ***Григорий Петрович Гельмерсен*** (1803–1885) – горный инженер, основоположник русской школы геологической картографии, директор Горного института, академик Императорской Петербургской академии наук.

го района, позднее взяты за основу при проведении на площади геологосъёмочных работ (Г. Н. Кузовков, Д. А. Двоеглазов, Д. С. Вагшаль, В. М. Алёшин, В. Ф. Копанев и др.), а также при изучении самого месторождения (В. Н. Сазонов, В. Н. Огородников, Ю. А. Поленов и др.).

В главе 2 также охарактеризованы иные месторождения золота и сопутствующих цветных металлов. Подчёркнута пространственная связь тектонических нарушений с дайковыми телами. Многие из них локализуют жилы. При этом дайки приобретают значение крупных единиц при разведке и эксплуатации месторождения.

Глава 3 посвящена описанию геологического строения рудного поля. Сделанные обобщения базируются на интерпретации фактических данных, накопленных к середине 1940-х годов. Текст сопровождается подготовленными М. Б. Бородаевской геологическими разрезами, составленными блок-диаграммами, иллюстрирующими строение рудоносной площади.

Глава 4 отражает результаты детального петрографического описания туфогенно-осадочных, вулканогенных и интрузивных пород рудного поля.

Глава 5 посвящена характеристике даек жильных пород гранитоидного состава. Их общее количество в пределах рудного поля превышает 350, а суммарная длина превосходит 600 км. Отмечено объединение даек в две свиты, стремящееся к соединению в южном направлении (в районе Шпанчевского гранитного массива). Изученные дайки подразделены не только на основе изучения их состава, но и хронологически.

В разделе IV главы 5 проведено петрографическое описание жильных гранитоидов. В значительной степени эти породы уже метасоматически изменены.

Глава 6 содержит сведения, раскрывающие роль даек гранитоидов как источника березитовых руд. Отмечается, что каждая полосовая жила в дайках сопровождается зонами березитизации. Березиты золотоносны, их следует рассматривать как убогую руду будущего. Утверждается, что березиты и лиственитыявляются сингенетическими образованиями, будучи двумя ветвями единого гидротермально-метасоматического процесса.

Глава 7 посвящена характеристике рудоносных жил месторождения. Выделены две группы жил: кварц-шеелит-турмалиновые – относительно высокотемпературные (выявлены на Шеелитовом руднике); кварц-золото-колчеданные – менее высокотемпературные и более поздние. Рассмотрены морфология и условия залегания жил обозначенных типов.

Глава 8 содержит сведения о пострудной тектонике, проявленной в пределах рудного поля. Эти движения не были значительными по масштабу. Эффект пострудных смещений выразился в развитии милонитов, брекчий с участием обломков жильного кварца. Проявления пострудной тектоники отразились на условиях эксплуатации месторождения в связи с высокой водообильностью тектонически нарушенных зон, что обусловило удорожание горных работ.

В Заключении авторы монографии «Берёзовское рудное поле» подводят итоги проделанной работы. В числе главных выводов – положения, которые были либо подтверждены, либо оспорены другими исследователями при дальнейшем изучении месторождения. Эти разночтения заслуживают комментария.

• Бородаевские указывают, что скопление гранитоидных даек в пределах рудного поля, казавшееся ранее беспорядочным и случайным, предстаёт в виде стройной, хотя и сложной системы. Они полагали, что именно с дайками связано основное богатство месторождения. Строение даек с заключённой внутри них сетью золотоносных жил определяется, в первую очередь, наличием резко варьирующих механических свойств в системе «дайки – вмещающие породы», что обусловило избирательную приуроченность жил к дайкам.

• Практикой эксплуатационных работ – пишут Бородаевские – показано, что дайки, входя в серпентиниты, в значительной степени утрачивают свои промышленные свойства. Подземная поверхность серпентинитового массива (отражённая на прилагаемых геологических разрезах) может быть принята за нижнюю структурную границу, оконтуривающую продуктивную часть месторождения.

Это утверждение авторов книги, оперировавших данными разведки и эксплуатации месторождения в основном в пределах глубин до 40–60 и 80–112 м (лишь на главных шахтах

рудника), на современном уровне изученности объекта опровергнуто и с ним нельзя согласиться. Усилиями коллектива рудничных геологов, изучавших месторождение в последующие годы (С. Г. Заводчиков, В. А. Захваткин, Г. А. Каллистов, И. Т. Поплавский, Н. Н. Котыбаева, И. А. Субботин, А. С. Баталин, А. Н. Трошкина и др.), была обоснована возможность промышленного освоения глубоких горизонтов месторождения. Особо следует отметить вклад в решение этой важнейшей для рудника проблемы бывшего главного геолога рудника Владимира Филипповича Казимирского*. В настоящее время в поле шахты «Северная» ведутся эксплуатационные работы на дайках Перво-Второпавловская в пределах 362–512 м; подготовлены запасы на горизонте 612–712 м.

• Бородаевские подчеркнули, что в связи с развитием фронта эксплуатационных работ необходимо решить вопрос о применении новых горных систем с массовой отработкой руды; следствием использования ортовой системы отработки являются большие потери и невысокая производительность. Сегодня мы констатируем, что эти рекомендации Н. И. Бородаевского и М. Б. Бородаевской уже реализованы.

Завершая обзор классической монографии, отмечу следующее. Изучение геологического строения Берёзовского рудного поля позволило авторам подготовить ряд научно-обоснованных разработок и практических рекомендаций. Это оказалось возможным благодаря ассимиляции огромного фактического материала и его высокопрофессиональной обработке в тесной увязке с запросами производства. Даже с учётом приведённых уточнений книга «Берёзовское рудное поле» не потеряла своей актуальности спустя 75 лет, минувших с момента её выхода в свет. На её основе в настоящее время продолжено изучение месторождения по ряду направлений:

1. Изучение зональности рудного поля и месторождения (Б. В. Чесноков, 1973; И. Т. Самарцев и др., 1973; С. В. Филимонов, Э. М. Спиридонов, 2001 и др.).

---

* ***Владимир Филиппович Казимирский*** (1914–1992) – главный геолог Берёзовского рудника в 1957–1992 гг., Заслуженный геолог РСФСР.

2. Обоснование полигенной и полихронной природы кварцево-жильного оруденения (Ю. А. Поленов, В. Н. Огородников, В. В. Бабенко, 2015 и др.).

3. Обоснование глубинной природы формирования месторождения на основе её сопоставления с вихревой, спиралевидной структурой (Г. Н. Кузовков и др., 2002; А. Г. Баранников, 2019).

4. Обоснование возможности переоценки рудоносности верхних горизонтов месторождения на основе составленной карты (схемы) размещения химических кор выветривания (А. Г. Баранников, А. С. Баталин, А. Н. Угрюмов и др., 2001).

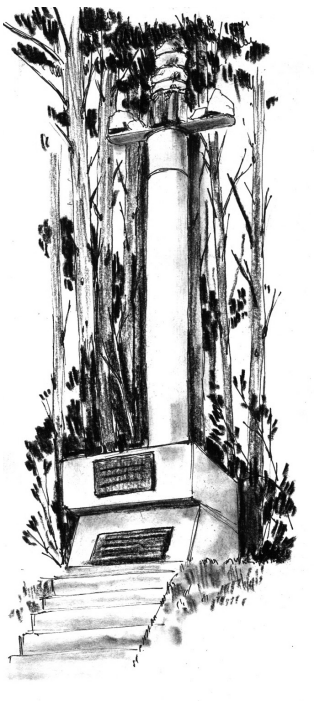
Учитывая запросы производственных организаций и возможности использования книги в повседневной работе геологической службы рудника, монографию Н. И. Бородаевского, М. Б. Бородаевской «Берёзовское рудное поле» (1947) можно с уверенностью рекомендовать к переизданию.

*Екатеринбург, 2021 г.*

*В. Н. Огородников*

# «Здесь природа сама открывает перед нами то, что в других случаях остаётся скрытым»

Цитата, выбранная для заглавия статьи, принадлежит Николаю Ивановичу и Марии Борисовне Бородаевским – читая эти строки, чувствуешь увлечённость авторов объектом их исследований – классическим золоторудным месторождением кварцевожильного типа Берёзовское. Прошло без малого три столетия с тех пор, как житель деревни Шарташ Ерофей Марков нашёл это, первое в России и на Урале, месторождение золота, и три четверти века с момента выхода монографии Бородаевских «Берёзовское рудное поле», но каждый геолог, здесь работавший, с готовностью подпишется под их словами. Берёзовское рудное поле – место интересных находок, его можно причислить к уникальным геохимическим узлам с оригинальным структурным строением, каких на земном шаре насчитывается не так уж много. Эксплуатация Берёзовского месторождения не прекращается до настоящего времени и ныне достигает масштабов, соответствующих его потенциальным возможностям.



*Памятник Ерофею Маркову на месте находки первого рудного золота Урала (Режевской тракт, 43 км)*

Современные представления о геологическом строении Берёзовского рудного поля, его дайках гранит-порфиров, зональности, рудах и сопряжённых с ними метасоматитах сложились на базе материалов, полученных Г. Розе, А. Гумбольдтом, А. П. Карпинским, Н. И. Бородаевским, М. Б. Бородаевской, П. И. Кутюхиным, Д. С. Штейнбергом, Б. В. Чесноковым, В. А. Поповым, И. Т. Самарцевым, В. Н. Сазоновым, Д. В. Рундквистом, В. Ф. Казимирским, В. В. Бабенко и другими исследователями. Монография «Берёзовское рудное поле» (1947) стала обобщающей работой, в которой детально охарактеризованы не только рудные жилы, но и вмещающие метаморфические, метасоматические и магматические породы. Одними из первых Бородаевские выявили связь метасоматитов с образованием рудных жил. Впервые были детально описаны березиты и лиственити Берёзовского месторождения. Данная монография послужила примером и дала толчок для многочисленных кандидатских и докторских диссертаций – в их числе работы геологов В. А. Попова, В. Н. Сазонова, Д. А. Клеймёнова, Х. Х. Лайпанова, В. А. Степанова. Сегодня, вспоминая о значении классической книги «Берёзовское рудное поле» и о роли её авторов, я хочу провести читателя по особенному маршруту, позволяющему увидеть элементы рудоносных структур Берёзовского месторождения, изученные Марией Борисовной и Николаем Ивановичем Бородаевскими, их соратниками и последователями.

В юго-западной части Берёзовского рудного поля расположен Шарташский гранитный массив. По геофизическим данным он представляет собой один из выступов крупной интрузии, к которой принадлежат более восточные Шпанчевский и Становлянский выступы. Над выступами концентрируются дайки гранитоидов. Кровля массива, прослеженная до глубины 4 км, полого погружается на север. Сам массив сложен гранитами и имеет неоднородное строение, обусловленное внедрением трёх фаз гранитов и многочисленных даек разнообразного состава. Становление массива завершилось образованием послемагматических гидротермальных метасоматитов (от ранних к поздним): кварц-мусковитовых с кварц-турмалиновыми жилами, кварц-серицитовых с Cu-Mo минерализацией, пропилитов с ортитом, гумбеитов (штокверковых

и околожильных) с шеелитовой минерализацией, березит-лиственитов с золотым оруденением, аргиллизитов.

Шарташский гранитный массив, мелкие дайковые тела среди пород Мурзинского гнейсового комплекса, а также дайковый комплекс гранитоидов Берёзовского рудного поля относятся к гранитной формации. Золотое оруденение связано с дайковым комплексом. Пояс даек шириной 20 км протягивается в меридиональном направлении между Верх-Исетским гранитным массивом (с запада) и Мурзинским массивом (с востока) более чем на 100 км. Максимальная концентрация даек наблюдается вблизи мелких массивов гранитоидов, где они образуют дайковые поля, подобные Берёзовскому (Благодатное, Первомайское и др.).

На месторождении известно около 350 гранитоидных даек. Промышленное значение имеют 20–25 из них. В плане и широтных разрезах дайки располагаются пучками в виде слабо развёрнутого веера, сходящегося в южной части рудного поля и на глубине. Рисунки, приведённые в книге «Берёзовское рудное поле», наглядно показывают соотношения разновозрастных жильных пород в Шарташском гранитном массиве, и один из них приведён ниже (см. рис.). М. Б. Бородаевская и Н. И. Бородаевский писали: «Шарташское поле (или точнее несколько полей) располагается в контурах одноимённого гранитного массива, причём дайки особенно многочисленны в каменоломнях близ южного и юго-восточного берега озера*. Они характеризуются небольшой мощностью (преобладает мощность 5–6 м и менее, редко более 15–20 м), разнообразными углами падения (чаще 40–50°) и преимущественно меридиональным простиранием...» В количественном отношении на месторождении преобладают дайки плагиосиенит-порфиров I цикла. Промышленное значение имеют дайки плагиогранит-порфиров и гранит-порфиров II цикла и гранит-порфиров I цикла. Плагиосиенит-порфиры, плагиогранит-порфиры I цикла и лампрофиры несут слабое оруденение.

Дайки *плагиосиенит-порфиров* составляют около половины даек месторождения. Это лейкократовые массивные породы

* В книге 1947 года упомянуто озеро Б. Шарташ, имевшее площадь 7,4 км$^2$.

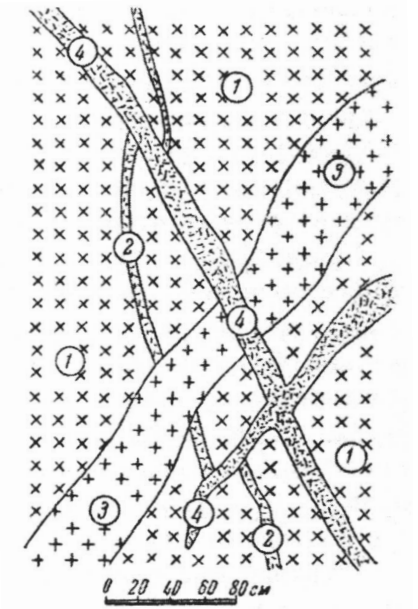



*Рис. Соотношение разновозрастных жильных пород в Шарташском гранитном массиве (Бородаевские, 1947): 1 – гранит; 2 – пегматит-I с обогащёнными биотитом зальбандами; 3 – гранит-порфир-I; 4 – лейкократовый гранит-пегматит-II*

светлого серовато-жёлтого цвета, порфировой структуры. Порфировые выделения сложены плагиоклазом, в состав основной массы входят плагиоклаз, серицит, небольшое количество кварца. Дайки *лампрофиров* развиты локально. Лампрофиры – тёмно-серые или серые меланократовые породы порфировой структуры, состоящие из вкрапленников плагиоклаза (андезина) размером 0,5–1,5 мм и основной массы аллотриоморфнозернистой структуры, сложенной плагиоклазом, хлоритом, эпидотом, карбонатом, актинолитом. Акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном. Аналогичные соотношения даек гранит-порфиров и лампрофиров можно наблюдать в настоящее время в Сибирском карьере.

В монографии «Берёзовское месторождение золота – уникальный объект полихронного и полигенного рудообразования» (2015), написанной нами совместно с докторами геоло-

го-минералогических наук Юрием Алексеевичем Поленовым и Владимиром Витальевичем Бабенко, кварцевые жилы месторождения условно разделены на безрудные и рудные. К безрудным кварцевым жилам относятся кварц-турмалиновые, кварц-турмалин-пирофиллитовые, кварц-эпидотовые и кварц-альбитовые. Рудные кварцевые жилы Берёзовского месторождения представлены двумя типами – шеелит-турмалин-кварцевыми вольфрамоносными и сульфидно-кварцевыми золотоносными.

*Кварц-турмалиновые жилы* широко распространены в лиственитах и тальк-карбонатных породах. Особенно часто они встречаются во вмещающих породах вблизи продуктивных золотоносных жил на Ленинском и Кремлёвском рудниках, Преображенской горе и т. д. Жилы сложены грубозернистым молочным, реже друзовым кварцем, содержащим кроме турмалина в незначительном количестве карбонат и пирит (см. фото на стр. 46). Не золотоносны и не содержат шеелита.

*Кварц-турмалин-пирофиллитовые жилы* издавна известны на Кремлёвском руднике (см. фото на стр. 46), встречаются также на Преображенской горе. От жил первой группы они отличаются присутствием пирофиллита и донбассита. Их мощность варьируется от 0,1 до 0,5 м. По простиранию они достигают длины 50–100 м.

*Кварц-альбитовые жилы* найдены пока только в лампрофирах шахты «Марковской», в плагиосиенит-порфировой дайке, вскрытой Коневским карьером, в лампрофирах, отрабатываемых шахтой «Партизан», и на других участках. Во всех случаях эти жилы имели правильную плитообразную форму, небольшую мощность (2–3 см) и были приурочены к трещинам отдельности в гранитоидах меланократового облика. По мнению П. И. Кутюхина, они заполняли контракционные трещины.

*Шеелит-турмалин-кварцевые жилы* распределены на западе рудного поля. Шеелит в них обнаружили в 1937 году П. И. Кутюхин и Н. И. Бородаевский. В результате дальнейших работ шеелитоносные жилы были найдены у шахты «Партизан», а также в километре к югу от шахты «Кировская». Павел Иванович Кутюхин описал их так: «...жилы описываемого типа в большинстве случаев имеют плитчатое строение кварца, обусловленное наличием трещин отдельности, покрытых

тонким слоем серицита. Кварц среднезернистый, серого цвета, реже белый. Очень часто в плитчатом кварце наблюдаются поперечные тонкие жилки более позднего белого или серого, просвечивающего грубозернистого кварца». Шеелит встречается в виде неправильных полосок, выполненных зернистым агрегатом, или в виде мелких (0,1–0,5 см) вкраплений (см. фото на стр. 47).

*Сульфидно-кварцевые жилы* – господствующий тип рудных жил на Берёзовском месторождении. Среди них выделяют лестничные (полосовые) и красичные жилы (см. фото на стр. 47).

*Лестничные жилы* приурочены к гранитоидным дайкам. На месторождении насчитываются десятки тысяч таких жил. Мощность их варьируется от 2 до 60 см, изредка достигая 100 см. Протяжённость большинства жил по простиранию обычно ограничивается мощностью дайки, по падению составляет 15–20 м. Около лестничных жил гранитоиды березитизированы. Лестничные жилы сложены крупнозернистым друзовым кварцем с полостями, выполненными сульфидами, что определяет гнездовую форму их агрегатов. Кроме того, сульфиды локализуются в различно ориентированных трещинах в кварце. Среднее содержание золота в промышленных участках жил составляет 18–20 г/т и целиком определяется количеством сульфидов. На лестничные жилы приходится 43–45 % всех запасов золота.

*Красичные жилы* залегают в зеленокаменных породах и серпентинитах. На Берёзовском месторождении насчитывается более 400 таких жил, развитых в основном на севере и востоке, а также в центральной части. Они залегают «свитами», состоящими из 4–5, иногда 10–15 параллельных или кулисообразных жил. Их морфология обусловлена характером вмещающих пород. Красичные жилы Берёзовского рудного поля подразделяют на два типа – связанные с лестничными жилами (часто продолжают их, сохраняя при этом морфологию, элементы залегания, минеральный состав) и не связанные с ними.

*Березиты* – породы, сложенные кварцем, серицитом, анкеритом и пиритом, возникшие в процессе низкотемпературного метасоматического преобразования магматических пород кислого состава (см. фото на стр. 48).

*Лиственитами* – породы преимущественно кварц-карбонатного состава (кварц + брейнерит, кварц + анкерит), содержащие слюду (мусковит, парагонит, фуксит) и возникшие при низкотемпературном метасоматическом изменении ультраосновных, иногда карбонатных пород (см. фото на стр. 48). И березитизация, и лиственитизация вызываются одними и теми же растворами, их своеобразие обусловлено различным составом исходных пород.

Лиственитами и березиты пространственно связаны с тектоническими нарушениями, трещинами, контактами даек. Ореолы метасоматитов имеют вытянутую форму в случае единичных трещин или образуют сплошные участки березитизации (лиственитизации), если трещины сближены. Их мощность в основном составляет 0,01–0,5 м, реже 2 м. В центре ореола метасоматитов, как правило, располагается кварцевая (в породах кислого состава) или карбонатная (в породах основного состава) жила.

Крокоитовая минерализация (см. фото на стр. 49) отмечалась в Берёзовском золоторудном поле при проходке горных выработок на золото в пределах дайки Платоновской, в районе дайки Михайловской, при проходке подземных выработок из Чегирёвской и Комаровской шахт.

Хочу подчеркнуть: на месторождении можно отобрать образцы исключительной ценности и изучить (при желании) биметасоматические березиты-лиственитами, развитые на контакте дайки с диабазами или тальк-карбонатными породами. В отвалах Берёзовского рудника широко представлена рудная минерализация кварцевых жил, можно найти образцы, имеющие музейное значение, так как сегодня эти отвалы – рудный склад для обогатительной фабрики, они характеризуют жильную минерализацию отработки шахты данного времени.

Если у участников нашей виртуальной экскурсии возникло желание наяву увидеть зональность и минерализацию, описанные авторами книги «Берёзовское рудное поле», то можно приехать на рудник, договориться с руководством шахты, и вас спустят в забой, где покажут кварцевые жилы и околожильные метасоматиты в природном залегании. Я полагаю, наибольший интерес представляет шахта «Северная» – самая

*Студенты в музее «Золото-платиновая промышленности Урала». Город Березовский. 2019 г.*

глубокая в Берёзовском рудном поле (512 м). Строительство «Северной» началось в 1977 году, т. е. спустя ровно тридцать лет после выхода обобщающего труда Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских, немало сделавших для развития Берёзовского рудника. Обычно гости завершают ознакомительный маршрут в центре города Берёзовского, где расположен музей «Золото-платиновая промышленность Урала». Своего рода музейным экспонатом кто-то может считать и изданную в 1947 году монографию Н. И. Бородаевского и М. Б. Бородаевской «Берёзовское рудное поле»: ведь это – ценный документ, рассказывающий о важном этапе изучения Берёзовского месторождения, о времени, когда работали авторы книги. Но всё дело в том, что собранный геологами Бородаевскими и их коллегами материал не устарел. Поэтому, учитывая большой интерес к Берёзовскому месторождению, необходимо переиздать книгу 1947 года, чтобы к уникальным описаниям могли вновь и вновь возвращаться исследователи следующих поколений.

*Екатеринбург, 2021 г.*

*А. Н. Трошкина*

# От имени рудничных геологов Берёзовского месторождения

История освоения Берёзовского золоторудного месторождения ведёт свой отсчёт с 1745 года. Вопросы его геологического строения рассмотрены в работах В. А. Захваткина 1940–1961 гг., В. Ф. Казимирского 1961–1986 гг., И. Т. Самарцева 1972–1991 гг., Н. Н. Котыбаевой 1980–1986 гг. Но, конечно, пионерами системных исследований Берёзовского месторождения были Н. И. Бородаевский и М. Б. Бородаевская, которые приступили к его изучению в 1937 г. и продолжали работу вплоть до 1947 г.

Одна из наиболее характерных особенностей Берёзовского месторождения – наличие многочисленных даек гранитоидов. К ним пространственно приурочены золотоносные сульфидно-кварцевые жилы. К началу XX в. в пределах Берёзовского рудного поля были известны 143 гранитоидные дайки, в той или иной степени золотоносные. В 1934–1937 гг. впервые было начато их детальное изучение – эту работу вёл П. И. Кутюхин. Он выявил 219 даек и заново пронумеровал их, так как в большинстве своём они имели собственные названия. В последующем нумерация и названия даек не менялись.

В 1939–1947 гг. работу по изучению геологического строения Берёзовского рудного поля и его периферии продолжили Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские. Итогом их систематической работы стали геологическая карта Берёзовского рудного поля и выпущенная в 1947 г. знаменитая монография. Как сказано в аннотации к книге «Берёзовское рудное поле», эта работа предназначена для геологов, горняков и работников горнорудных предприятий, а целью исследователей было решение задач, связанных, в первую очередь, с эксплуатацией месторождения и прослеживанием оруденe-

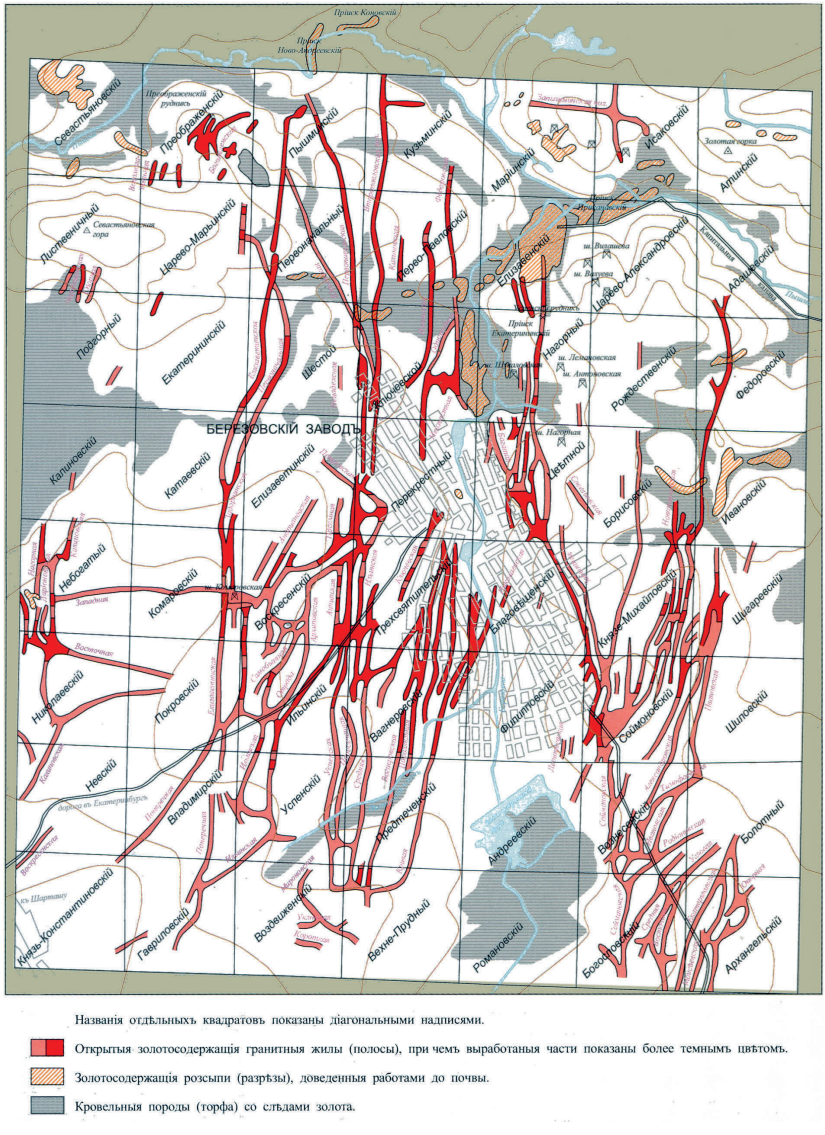
ния в более глубоких горизонтах. Бородаевские установили два фактора, позволивших им утверждать, что оруденение существует на глубине более одного километра. Во-первых, они представили данные детальных исследований, свидетельствующие о значительной площади рудного поля, во-вторых, подтвердили выдержанность параметров золотоносных даек с глубиной: в монографии опубликованы сведения о мощности даек, густоте кварцевых жил, степени их сульфидной минерализации, минеральном составе рудных тел, морфологическая и гранулометрическая характеристика золота и данные о его содержании. Всё это давало основание предполагать наличие мощного очага золотого оруденения, что и позволило последующим исследователям смело прогнозировать промышленную золотоносность на значительной глубине.

Минули десятилетия... Мы живём и трудимся в XXI веке. И в настоящее время геологоразведочные работы на Берёзовском месторождении ведутся на глубине 712 м, а добычные доходят до горизонта 512 м! Развитию рудника, ставшего градообразующим для г. Берёзовского – «золотой столицы России», как часто называют наш родной город, в немалой степени способствовали пионерные исследования геологов Бородаевских.

Не будет преувеличением сказать, что монография Марии Борисовны и Николая Ивановича стала настольной книгой рудничных геологов и горняков нескольких поколений. Такой она остаётся и сегодня. Когда студенты-геологи и горные инженеры, учащиеся высших и средних учебных заведений знакомятся с Берёзовским месторождением и работают на производственных практиках, они по-прежнему не обходятся без книги Бородаевских, которая помогает изучить этот сложнейший объект.

Берёзовское месторождение – уникальное в масштабе всей страны. За время освоения здесь выдано на-гора более 100 тонн золота! При этом перспективы месторождения до конца пока не определены. Месторождение находится в благоприятных экономических условиях. Имеются все возможности для продолжения горнодобычных работ на этом старейшем в мире действующем руднике.

*Берёзовский, 2021 г.*




*Карта расположения золотоносных даек, рудников и россыпей, находящихся в 56 квадратах Берёзовского рудного поля („Вестник золотопромышленности“. 1900 г.)*

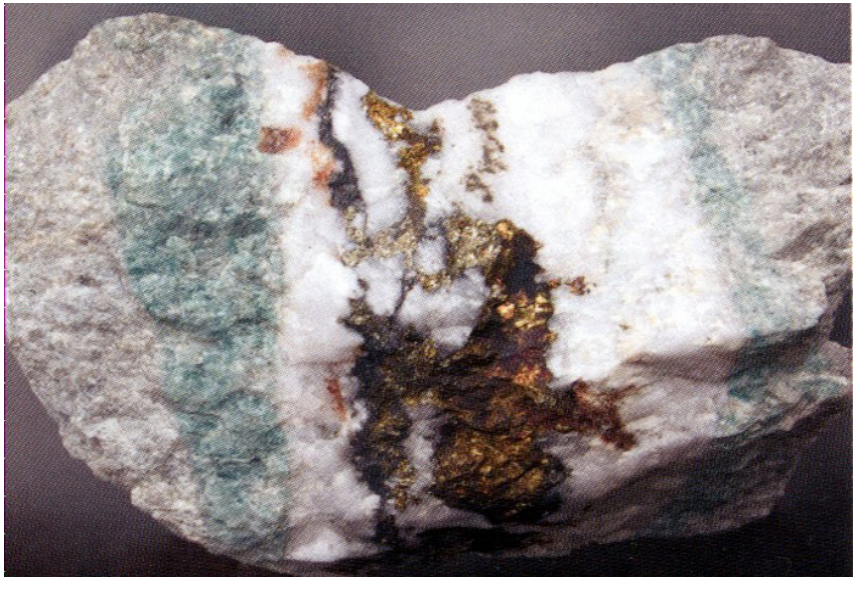
# *Руды Берёзовского месторождения*

Фотографии из монографии «Берёзовское золоторудное месторождение (история и минералогия)» (авторы Д. А. Клейменов, В. Г. Альбрехт, Ю. В. Ерохин и др.). Екатеринбург: ФГУИПП «Уральский рабочий», 2005. 200 с.

*Кварц-турмалиновая жила с кристаллами кварца. Мощность 10 см. Гора Успенская*

*Жила с пирофиллитом в породах Кремлёвского рудника*

*Шеелитовая-турмалин-кварцевая жила.*
*Мощность 25 см. Шеелитовый рудник*

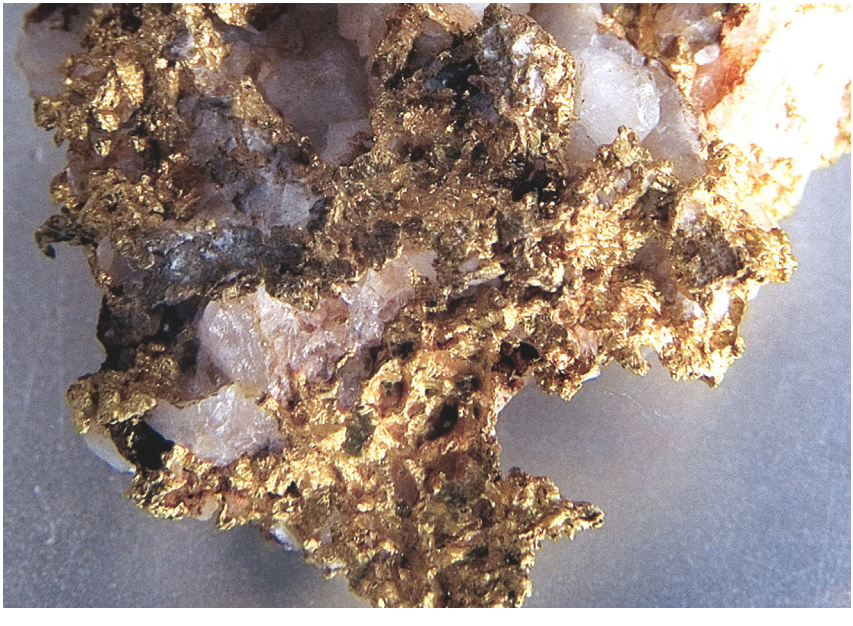


*Фрагмент красичной жилы с сульфидами*
*и лиственитизацией на зальбандах*

*Шеелит на березите*

*Кварцевая жила с шеелитом в листвените*

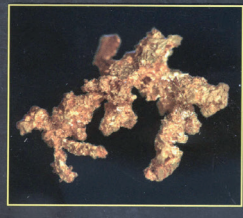
*Крокоит из пород Платоновской дайки*

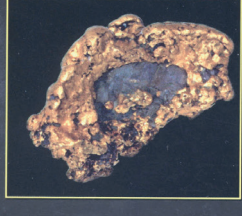


*Золото в кварце*

## *Книги о Берёзовском месторождении, изданные на рубеже XX–XXI вв.*

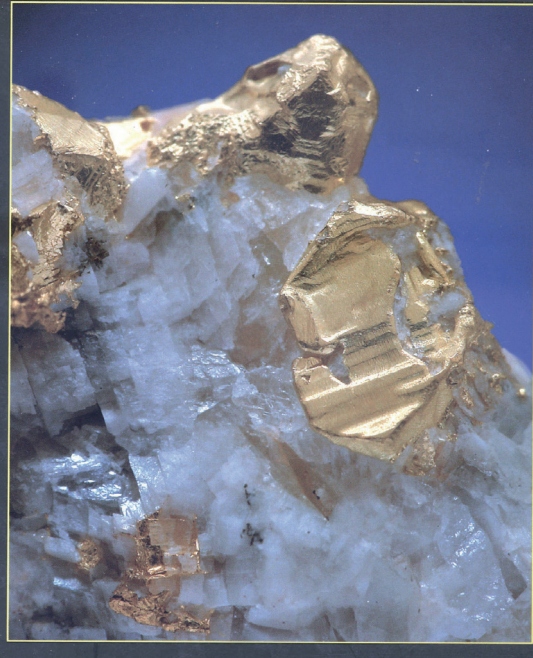
Серия «Полезные ископаемые Урала»





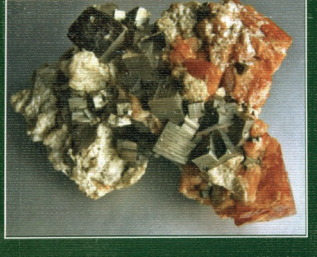
The continued series: «Mineral Resources of the Urals»

# ЗОЛОТО УРАЛА



# GOLD OF THE URALS

РАЗВИТИЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РОССИИ



**Ю. А. Поленов,**
**В. Н. Огородников,**
**В. В. Бабенко**

# БЕРЕЗОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЗОЛОТА – УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ПОЛИХРОННОГО И ПОЛИГЕННОГО РУДООБРАЗОВАНИЯ

ЕКАТЕРИНБУРГ
2015

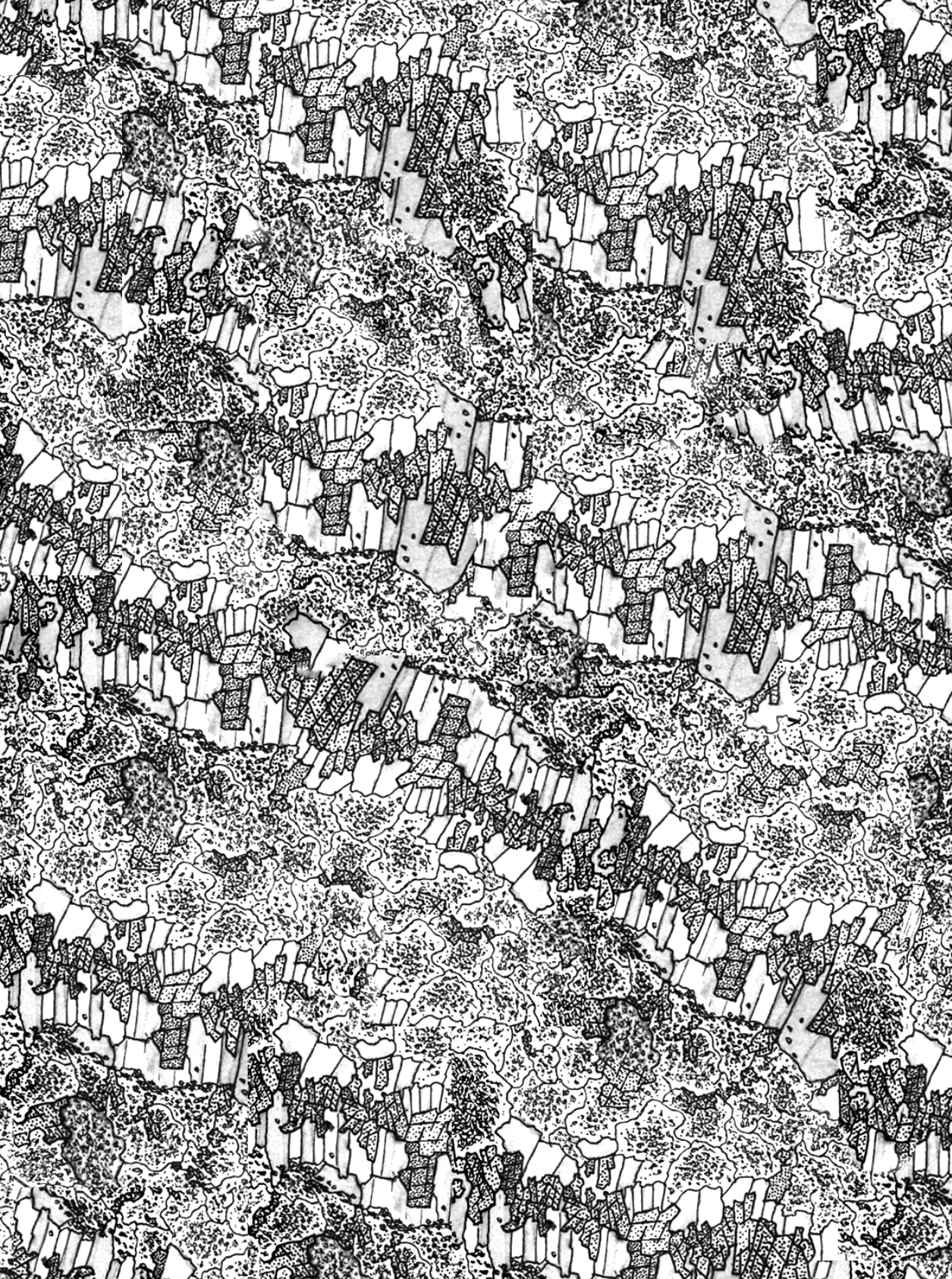
# *Берёзовское золоторудное месторождение сегодня*

# Об авторах:

***Александр Григорьевич Баранников***, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых факультета геологии и геофизики Уральского государственного горного университета, Почётный разведчик недр, Почётный работник высшего и профессионального образования, член-корреспондент Международной академии минеральных ресурсов РФ.

***Виталий Николаевич Огородников*** (1946–2021), доктор геолого-минералогических наук, декан геологоразведочного факультета Уральского государственного горного университета (УГГУ) в 1996–1999 гг., проректор того же университета в 2000–2004 гг., заведующий кафедрой геологии факультета геологии и геофизики УГГУ в 2004–2021 гг., лауреат премии Правительства Российской Федерации за «Создание научных основ развития рудной минерально-сырьевой базы Урала», Почётный работник высшего профессионального образования.

***Алевтина Николаевна Трошкина***, главный геолог ООО «Берёзовский рудник», Заслуженный геолог Российской Федерации.



# Глава II

# „Рудничной тайны чародей“

*С. Д. Шер*

# Заметки о работе на Кочкаре

«…Первый год Николай Иванович заканчивал тему, называвшуюся «Геолого-экономическая оценка месторождений золота Южного Урала»… два последующих года, 1947 и 1948, мы начали работу на известном Кочкарском месторождении южнее Челябинска, отрабатывавшемся и изучавшемся ещё до революции. Впоследствии Кочкарь под руководством Бородаевского исследовался ещё много лет… В Кочкаре вся наша работа проходила под землей. На поверхности ничего не увидишь – над месторождением раскинулся город Пласт, а все кварцевые золотоносные жилы сверху давно выработаны… Нередко мы лазили по очистным выработкам, которые представляли собой крутые или вертикальные щели с беспорядочно расположенными деревянными распорками. Я всегда думал, что если бы это было на дневной поверхности, то было бы страшно, как на отвесной скале, но тут всё, что было в некотором удалении, тонуло во мраке, только перед глазами карбидка выхватывала светлое пятно, и мы прыгали с распорки на распорку, как белки.

Часто в поисках каких-нибудь интересных соотношений пород приходилось залезать в старые выработки. Помню, как мы с Николаем Ивановичем пролезали в частично заваленную выработку, куда случайно остался узкий лаз, который можно было преодолеть лишь «по-пластунски». Я лежал на животе и толкал перед собой карбидку, молоток, полевую сумку и рюкзак. Лаз становился всё уже и уже. Николай Иванович сзади подбадривал меня, и мы метр за метром продвигались вперёд. Зато, когда завал кончился, мы оказались в целой сети хороших выработок и смогли пополнить наш план новыми данными.

Путешествуя по подземному царству, мы с Николаем Ивановичем пошли однажды в старую шахту, использовавшуюся

в то время для водозабора. Лезли по лестницам, и вдруг карбидка у Николая Ивановича погасла, как будто её опустили в воду. Это скопился углекислый газ. Мы несколько раз пробовали опускать карбидку ниже «критического уровня», и эффект был тот же самый. В этом случае нам помогла опытность и осторожность Николая Ивановича. Если бы он держал карбидку над головой и спускался бездумно и быстро, то и он, а следом за ним и я, глотнув углекислоты, сорвались бы с лестницы и уже не вылезли бы...»

*1980-е годы. Строки из главы «Урал» книги С. Д. Шера «Моя геологическая жизнь»*

# Жизнеописание Николая Ивановича Бородаевского, составленное им самим

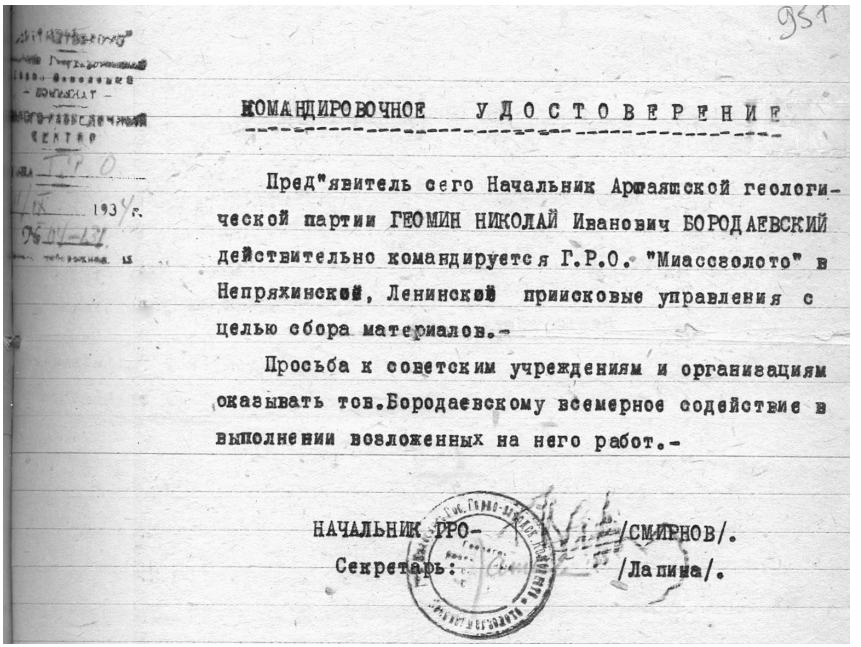
Родился в 1907 году в городе Екатеринбурге (теперь Свердловск) в семье мелкого чиновника*. Отец умер в 1911 г., мать, нетрудоспособная, занималась домашним хозяйством. Начал обучение с 1916 г. в начальной городской школе. С рождения по 1923 год жили безвыездно в Свердловске. В 1923 г. окончил свердловскую школу 2-й ступени им. Короленко. С 1923 по 1925 годы работал рабочим, шурфовщиком, хронометражистом, табельщиком и десятником в разведочных партиях, имея на иждивении мать. В 1925 г. по командировке профессионального союза горняков поступил на геологоразведочное отделение Уральского горного института в г. Свердловске, не прерывая работы. Окончил институт в 1930 г. без защиты проекта в связи с общей отменой их, хотя имел тему и начинал работать над дипломным заданием. Получил звание «инженера-геолога по картированию изверженных пород».

В бытность студентом, в 1929 году, провёл первую самостоятельную работу – детальное геологическое картирование окрестностей Каскыковского месторождения золота в Миасском районе Южного Урала (на средства Уральского геологического треста).

В 1930 году по заданию треста «Севзапзолото» занимался геологической съёмкой (1 : 50 000 масштаба) в южной части Миасского района и смежных с ней районах Башкирской Республики.

* В автобиографии от 22 июля 1949 года, сохранённой в архиве НИГРИЗолото, Николай Иванович сообщает: разбирая семейный архив после кончины матери, узнал, что его отец Иван Константинович Бородаевский был дворянином.

**Николай Иванович Бородаевский. 1946 г.**



КОМАНДИРОВОЧНОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ

Пред"явитель сего Начальник Артаяшской геологической партии ГЕОМИН НИКОЛАЙ Иванович БОРОДАЕВСКИЙ действительно командируется Г.Р.О. "Миассзолото" в Непряхинской, Ленинской приисковые управления с целью сбора материалов.-

Просьба к советским учреждениям и организациям оказывать тов.Бородаевскому всемерное содействие в выполнении возложенных на него работ.-

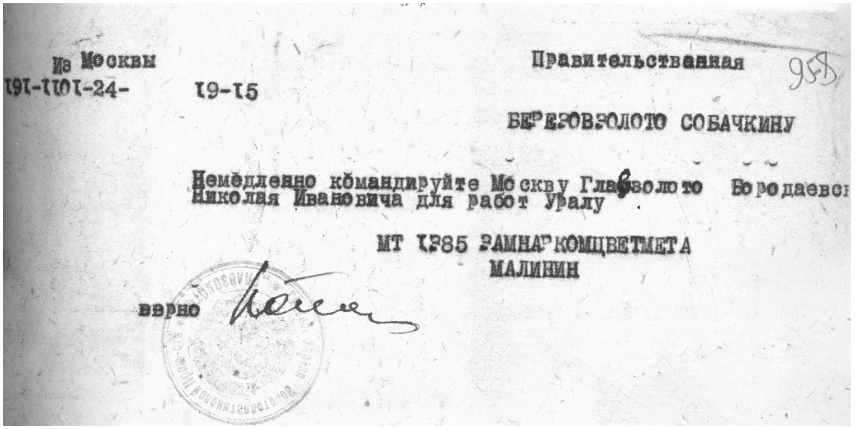
НАЧАЛЬНИК ГРО- /СМИРНОВ/.
Секретарь: /Лапина/.

*Командировочное удостоверение начальника Артаяшской геологической партии Института генезиса минералов и горных пород (с 1935 г. ВИМС) Н. И. Бородаевского. 1934 г.*

В 1932 г. был откомандирован трестом «Уралзолото» в распоряжение научно-исследовательского сектора Московского геологоразведочного института для участия в Южно-Уральской съёмочной экспедиции, задачей которой являлась геологическая съёмка 1 : 25 000 масштаба и изучение золоторудных месторождений в северной части Башкирского Урала. Работал в экспедиции руководителем двух съёмочных партий, принимая непосредственное участие в съёмке 2500 кв. км.

В 1933 году, сотрудничая в НИСе МГРИ по заданию Уралзолото и треста «Уралразведка», работал ответственным исполнителем по теме «Изучение рудоносности габбро-диоритовых интрузий Миасского района». Собранные в 1933 г. материалы темы обрабатывались в НИСе МГРИ.

В 1934 году, будучи откомандированным в Институт геологии и минералогии (Геомин), по заданию этого учреждения производил геологическую съёмку 1 : 25 000 масштаба на вос-



Из Москвы
Правительственная
БЕРЕЗОВЗОЛОТО СОБАЧКИНУ
Немедленно командируйте Москву Главзолото Бородаевск
Николая Ивановича для работ Уралу
МТ 1285 НАРКОМЦВЕТМЕТА
МАЛИНИН
верно

*Телеграмма директору Берёзовского рудоуправления треста «Уралзолото» К. П. Собачкину из Народного комиссариата цветной металлургии СССР. 1946 г.*

точном склоне Ильменского хребта (Урал), являясь начальником партии. Обработку материала, производившуюся в ВИМСе (Москва), закончил весной 1935 года.

В 1935 году на средства треста «Севкавзолото» производил небольшую работу «Изучение вещественного состава и генезиса группы золотомышьяковых месторождений Уллу-Муруджу на Северном Кавказе», законченную в начале 1936 года.

В 1936 году был приглашён в институт НИГРИЗолото – исполнителем темы «Геолого-генетическое и геолого-экономическое изучение золоторудных месторождений Северной Башкирии».

В 1937 году по заданию института проводил работы по темам «Геолого-петрографическое обследование Берёзовского золоторудного месторождения на Урале» и «Геологическая съёмка (в 1 : 25 000 масштабе) Миндякского золотоносного района на Южном Урале», являясь их руководителем.

В 1938 году работал над темой «Геолого-петрографическое изучение Берёзовского рудного поля на Урале», непосредственно выполняя большую часть работы по теме как в полевой, так и в камеральный периоды. Одновременно исполнял обязанности научного руководителя геологической группы НИГРИЗолото, будучи выдвинут на эту работу в конце 1937 года.

В 1939 году, продолжая работать руководителем геологической группы института, выполняю тему «Сводка данных по геологии и генезису Берёзовского золоторудного месторождения на Урале», которая служит естественным продолжением двух предыдущих.

Все выполнявшиеся мною работы, как связанные непосредственно с изучением золоторудных месторождений, так и съёмочного характера, преследовали те или иные, более или менее узко производственные цели. В пределах поручавшихся заданий работы доводились до конца, причём в части практических выводов обычно получали практическую оценку. Имеется ряд отзывов, выдавались неоднократно премии за открытие новых месторождений, из которых наиболее значительным можно считать находку Берёзовского шеелитового месторождения в 1937 г. (совместно с П. И. Кутюхиным) и т. д. Часть отчётов по своему геологическому содержанию, повидимому, представляет более широкий интерес, так как они выдвигались к печати и только по стечению обстоятельств остались неопубликованными («Золоторудные месторождения Миасского и Учалинского районов на Южном Урале», «Геологическое строение восточного склона Ильменского хребта», «Золотоносность Учалинского района», «Предварительное сообщение о тектонике и вещественном составе Берёзовского золоторудного месторождения на Урале», «К вопросу о генетической классификации золоторудных месторождений Южного Урала»).

…При закономерно повторявшихся из года в год выездах в поле, отнимавших большую часть времени, и кратковременности периодов камеральной обработки не представлялось возможным придать исследованиям сколько-нибудь законченную и совершенную форму. Частью результаты их освещаются в отпечатанных и принятых к опубликованию журнальных статьях. Первой в этом отношении серьёзной работой может явиться намеченное к печати и заканчивающееся в 1939 г. «Геолого-генетическое описание Берёзовского рудного поля».

*1 апреля 1939 г.*

…В 1941 году указом Народного комиссара цветной промышленности был переведён из «НИГРИЗолото» в трест «Главредмет» и по собственному желанию назначен старшим геологом Берёзовского шеелитового рудника, открытого мной совместно с геологом П. И. Кутюхиным в 1937 г. В этой должности работал по 1944 год, затем возвращён в «НИГРИЗолото», где работаю руководителем темы «Геолого-экономическое изучение и оценка месторождений «Миассзолото»…*

Наиболее существенным в геологическом отношении из числа проведённых мной исследований является геологическое описание Берёзовского золоторудного месторождения.

*4 мая 1944 г.*

***

Собственноручно написанные Николаем Ивановичем Бородаевским автобиографии хранятся в архиве ЦНИГРИ. Рассказ о своей жизни и исследованиях он завершает в 1944 году, более поздних документов нет. А ведь впереди было четыре десятилетия работы в институте… Вот что об итогах этих лет написали коллеги Николая Ивановича к его 80-летию: «Н. И. Бородаевский посвятил более 55 лет изучению геологии золоторудных месторождений Советского Союза, в первую очередь, Урала… За время работы Н. И. Бородаевский воспитал многие десятки учеников и последователей, среди которых кандидаты, доктора и члены-корреспонденты АН СССР… В 1984 г. под его руководством защищён на „отлично“ отчёт по прогнозированию золоторудных месторождений на Урале. В настоящее время является научным руководителем темы по оценке золотоносности Центрально-Уральского поднятия. Н. И. Бородаевский – активный член Учёного совета и его секций, в течение многих лет бессменно руководит работой научного геологического кружка…»

* Согласно информационной базе Росгеолфонда точное название упомянутой темы: «Геолого-петрографическое описание кустовых и золоторудных месторождений южной части Миасского района на Южном Урале».

*В. М. Яновский*

# Золотая школа Николая Ивановича Бородаевского

Передо мной книга «Берёзовское рудное поле» – издание 1947 года, Металлургиздат. Авторы – замечательные исследователи Николай Иванович и Мария Борисовна Бородаевские. Сегодня их классическая фундаментальная научная работа стала раритетом. А в истории становления и развития золотодобывающей промышленности это исследование – крупная веха, занимающая своё место в главе российского золота 1940–1950-х годов. В юбилейный год 250-летия отечественной золотой промышленности* и 150-летия открытия месторождения Кочкарь выстраивается отчётливый ряд имён и событий, в котором Николай Иванович Бородаевский занимает почётное место как продолжатель Уральской школы рудознатцев, горных инженеров, металлургов, геологов, обеспечивших своим интеллектом и трудами золотую основу Российского государства.

Выпускник Уральского политехнического института (1930 г.), один из основателей ЦНИГРИ (1935 г.), горный директор II ранга (1949 г.), доктор геолого-минералогических наук (1966 г.) Н. И. Бородаевский начинал свой путь в геологии горнорабочим в партии Уралплатины, когда ему было 16 лет (прииск Косья). Окончив УПИ по специальности геолог-петрограф, а по записи тех лет «петрограф по картированию изверженных горных пород», молодой специалист посвятил

* История российской золотой промышленности ведёт своё начало с 1745 г., когда вблизи Берёзовского завода впервые было обнаружено золото. Воспоминания учеников Н. И. Бородаевского написаны в 1995 г. – в преддверии 250-летнего юбилея отрасли.

себя геологии месторождений золота многих регионов России, отдавая труд и талант исследователя важнейшим проблемам золотой отрасли. В одном из казённых документов тех лет Николаем Ивановичем сделана пометка: «...При закономерно повторяющихся из года в год выездах в поле, отнимающих большую часть времени, и кратковременности периодов камеральной обработки не представлялось возможным придать исследованиям сколько-нибудь законченную и совершенную форму...» Молодым учёным-геологам, особенно в нынешнее время, эти строки говорят о многом.

А потом были месторождения, рудные районы, провинции Урала, Алтая, Западной Сибири, Казахстана. Остались книги, многочисленные реализованные рекомендации, прогнозы, крупные действующие предприятия, поколения учеников и последователей, добрая память и уважение к учёному, создавшему золотую школу – одну из немногих в России. Школа Н. И. Бородаевского – это сотни учёных, геологов-практиков, организаторов золотой отрасли, активно работающих сегодня. Действительно ли существует такая научная школа? Как и кем она представлена? Известна ли в учёном мире, подобно другим школам, европейским и американским? На эти вопросы дают ответы труды многих российских учёных, опубликованные, помеченные ограничительными грифами, но не утратившие от этого своей научной ценности.

Творческая судьба Николая Ивановича прекрасна, достижения его ближайших учеников и последователей тоже неплохие, а как обеспечат золотую отрасль второе и третье поколения – покажет время. Невостребованный интеллектуальный потенциал – известная российская беда и боль.

Если попытаться кратко охарактеризовать результаты деятельности школы Н. И. Бородаевского в золотой отрасли, то следует сказать, что его ученики и последователи участвовали в изучении и подготовке к освоению практически всех уникальных и крупных месторождений золота в СССР, некоторые как первооткрыватели, другие как авторы геологических обоснований к подсчётам запасов, программ реконструкции и развития рудников. Эти работы благодаря принципам, переданным Николаем Ивановичем ученикам, отличались скрупулёзным анализом наблюдаемых фактов, обязательным

сочетанием задач практики и фундаментальных теоретических вопросов, системой разномасштабных и комплексных исследований, позволяющих выходить на глубокие и широкие решения – от оценки флангов и глубоких горизонтов золотых месторождений до перспективной оценки и прогнозирования новых золотоносных площадей. Всегда и на всех объектах Н. И. Бородаевский объединял общими проблемами специалистов разных направлений: геологов, геофизиков, геохимиков, петрологов, минералогов и др.

Сформировавшаяся вначале как школа «структурщиков» и «геологов-рудников» эта группа исследователей позже с успехом разрабатывала многие вопросы рудогенеза, металлогении золота, создавала формационные и геолого-промышленные классификации золоторудных месторождений, передавала отрасли полезные современные методики. Сохранилось на многие годы заинтересованное отношение учеников к насущным проблемам и геологии, и добывающей отрасли. Вероятно, сказались «корни», связывающие Николая Ивановича с организациями «Главзолота». Можно проследить ряд научных проблем, которым посвятил себя Н. И. Бородаевский, и увидеть, как многие замыслы осуществлялись последователями и продолжают развиваться.

Фундамент закладывался основательно. Впервые в стране на крупных месторождениях золота была изучена роль дорудных структур, околорудных гидротермально изменённых пород, дайковых комплексов, определяющих сложный многофазный процесс рудообразования. Были познаны законы развития рудно-магматических систем, эволюция рудоконтролирующих структур и закономерности распределения промышленного оруденения, послужившие обоснованием реконструкции рудников, добычи золота на протяжении десятков лет.

Особое значение имеют разработки, посвящённые систематике золоторудных месторождений. Они основаны на важнейших сочетаниях геологических особенностей объектов и горно-технологических возможностей их отработки. Были созданы несколько вариантов классификации месторождений золота, учитывающих режимы формирования (структуры, кинематика, роль магматических дорудных и синрудных комплексов, закономерности размещения минеральных ассо-

циаций) с количественной оценкой околорудных изменений, новообразований разных этапов рудообразующего процесса.

Учёт локальных геологических обстановок и разносторонний анализ строения и развития крупных металлоносных территорий нашли отражение в разработанной Н. И. Бородаевским классификации месторождений золота (1962). В ней раскрыты генетические связи ряда факторов, определяющих промышленное оруденение. Тип среды, режим формирования структуры, фазы и последовательность внедрения магматических образований, рудообразующие системы – факторы, влияющие на масштаб, глубину формирования, зональность и другие характеристики оруденения.

Н. И. Бородаевский придавал большое значение проблеме увязки геологоразведочных работ с горнодобывающим процессом. Многие помнят, что в своих работах Николай Иванович постоянно ставил вопросы: о структурном бурении на рудных полях, о детальном вскрытии среднего горизонта месторождения или начале разведки с глубокого шахтного варианта. Другими словами, Н. И. Бородаевский акцентировал внимание на индивидуальном подходе к оценке месторождения, рациональном риске, отказе от канона стадийности.

Забота о развитии научного направления исследований золоторудных месторождений не оставляла Николая Ивановича в последние годы: совершенствованию методики изучения рудных полей посвящены его поздние публикации. Вот некоторые выдержки из них:

«Повышение качества геологических исследований зависит не только от углублённого анализа структурных данных… но и от последовательной и строгой заверки горными выработками разновозрастных элементов структуры…»

«Проходку таких выработок следует узаконить и ввести в руководства по изучению и разведке рудных полей…»

«Система последовательного получения на основе подземного бурения горизонтальных срезов рудного поля, начиная с наиболее глубоких подсечений… позволит целенаправленно производить поиски оруденения на глубоких горизонтах золоторудных месторождений…» (1989).

Николай Иванович Бородаевский – геолог божьей милостью. Трудно представить себе Николая Ивановича за кафедрой,

в кабинете… Его образ – это геолог-полевик, геолог-исследователь, находящийся постоянно в движении, в общении с геологами рудников и экспедиций, которые любили его и тянулись к нему, искали встречи с ним.

Николай Иванович Бородаевский располагал к себе людей: его доброта, внимание и отзывчивость проявлялись многие годы ежедневно и постоянно. Учёные и практики из многих уголков Союза ехали к нему за советом, везли для первого прочтения свои труды. Он помог многим начинающим понять и обрести себя.

И в последние годы, несмотря на болезни, Николай Иванович живо и заинтересованно обсуждал с нами все большие и малые проблемы изучения и освоения месторождений. Его советы, конкретные и точные, часто помогали нам в работе.

Николай Иванович Бородаевский – это школа, это учитель, но особого стиля: ненавязчивая педагогика, учение в общении и на собственном примере. Он заражал своим творчеством, работая с микроскопом, образцами, разговаривая, сочиняя текст, анализируя карты. Николай Иванович обладал в полной мере важнейшим качеством учителя – умением выслушать и понять полярное ему мнение.

Николай Иванович Бородаевский был неординарной личностью. Его научные труды последовательны, связаны внутренней логикой, не содержат конъюнктурных идей. Публикации Николая Ивановича – это диалог с читателем. Они несут мысли, завершённые и незавершённые, всегда активизирующие творческую фантазию читателя.

Николай Иванович Бородаевский оставил нам богатое литературное наследие. Классикой стали работы, посвящённые методам геолого-структурного изучения месторождений золота, написанные в 1950-е годы. Их полезно переиздать для нового поколения геологов.

*Москва, 1995 г.*

*Ю. И. Новожилов*

# Незабываемое время

Мы постучали в дверь комнаты на пятом этаже НИГРИЗолото – ЦНИГРИ и услышали глуховатый, слегка звенящий голос: «Войдите, садитесь поближе. Мне звонили из кадров, и я вас жду. Расскажите, чем вы занимались и где проходили первую практику». Мы – два студента МГРИ – ныне безвременно ушедший из жизни талантливый геолог Аскольд Касьянов и автор этих строк, пришедшие устроиться на преддипломную практику в такое романтическое место, как Горный Алтай. Перед нами сидел, чуть откинувшись на спинку стула, высокий худощавый человек с длинным лицом, увенчанным копной слегка вьющихся седых волос, и очень выразительными насмешливыми глазами – Николай Иванович Бородаевский. Разговаривая с нами, он прихлёбывал чай из тонкого стакана и смачно затягивался папиросой. Такой запомнилась мне первая встреча с этим замечательным геологом и человеком, оказавшим большое влияние на мою жизнь.

В период почти десятилетней работы в его группе определился профиль моих научных интересов, а после выхода на самостоятельную стезю я очень часто пользовался его советами и критическими замечаниями. Тёплые дружеские отношения между нами сохранились до конца его дней.

Он был человеком необычайного обаяния и высокой культуры. Интересы его простирались далеко за пределы профессии: рыбак, охотник, знаток природы, филателист, тонкий ценитель литературы и великолепный рассказчик. Широкий спектр интересов, высокая научная эрудиция и непринуждённая общительность делали его центром внимания везде, где бы он ни появлялся и в какой бы среде он не оказывался: среди маститых учёных или среди молодых начинающих геологов, среди охотников, рыболовов или среди канавщиков, шофёров. Суть человека проявляется в делах и замыслах,

поступках, собирающихся в образ, который отлагается в памяти.

В год нашего знакомства после многолетних исследований на золоторудных месторождениях, в том числе на Берёзовском и Кочкарском, принесших ему признание и известность, Николай Иванович вдруг неожиданно для окружающих был, как тогда говорили, «переброшен» на ртутную тематику и с 1956 года должен был приступить к изучению ртутных месторождений Горного Алтая. В институте тогда оживлённо обсуждался этот вопрос, и многие недоумевали, почему он согласился и как могли перепрофилировать работу известного специалиста, пользовавшегося, кроме того, влиянием в вышестоящих кругах. Уже много лет спустя, узнав ближе Николая Ивановича, я понял, что этот переход не мог быть осуществлён без его собственного желания, и он подтвердил мои сомнения, рассказав, что ему очень хотелось познакомиться с новыми типами месторождений, да ещё в таком месте, как Горный Алтай, где до того никогда не работал. Хорошо зная особенности характера заместителя директора института по науке С. А. Кашина, при кулуарном обсуждении тематического плана института, в который были включены работы на ртуть, Николай Иванович предпринял тактический ход, заявив об отказе работать на ртуть в связи с задолженностью в Калбе. «Я знал, что Степан (С. А. Кашин) обязательно сделает наоборот, так и получилось, – сказал он, улыбаясь, – а как иначе съездить в такие края, увидеть новые месторождения? Нужно уметь добиваться своего». Не знаю, насколько это было правдой, но подобный ход был в характере Николая Ивановича.

В первый же год работы Н. И. Бородаевского на Акташском месторождении проводилось региональное совещание по проблематике геологии ртутных месторождений Горного Алтая, которое подготавливалось известным металлогенистом, знатоком региона, впоследствии ставшим академиком, В. А. Кузнецовым*. На второй день работы соруководителем совеща-

* ***Валерий Алексеевич Кузнецов*** (1906–1985) – советский геолог, крупнейший исследователь рудных месторождений, геологии и металлогении Сибири, доктор геолого-минералогических наук, академик АН СССР.

ния стал и Николай Иванович. Его позиции и авторитет резко возросли после прочтения им доклада о лиственитах и березитах на золоторудных месторождениях. Всеобщий интерес вызвало выдвинутое им положение о правомочности выделения лиственит-березитовой формации и среди ртутных месторождений. Ртутные месторождения считались обычно более низкотемпературными – и тут вдруг неожиданно для многих был поставлен вопрос о параллели с месторождениями золота. За примерами далеко ходить было не надо: расположенное поблизости Чаган-Узунское месторождение приурочено к контакту ультрабазитов, преобразованных в классические лиственитыи тальк-карбонатные породы; а на самом Акташском месторождении околотрещинные доломитизированные известняки рассматривались Н. И. Бородаевским как своеобразная фация лиственит-березитовых изменений карбонатных пород. Подобный вывод привёл к оживлённому обсуждению, которое не завершилось и после окончания совещания. К чести В. А. Кузнецова следует отметить, что он не отмёл выводы «новичка», а призвал геологов критически пересмотреть имеющиеся материалы и внести коррективы в наработанные схемы. Со следующего года на ртутных месторождениях Горного Алтая появилась стайка молодых аспирантов Сибирского отделения Академии наук СССР. Многие из них позднее стали известными специалистами. А лиственит-березитовая формация с тех пор прочно вошла в классификации ртутных месторождений. Возвращая из памяти события тех далёких времён, отчётливо осознаёшь, что в быстром вхождении в новую для него проблематику ртутных месторождений и обретении в ней собственной, оригинальной, признанной другими специалистами ниши помогли Николаю Ивановичу его высокий профессионализм, постоянный поиск оригинальных путей и магнетические свойства характера, притягивавшие к нему самых разных людей.

Притягательной чертой Николая Ивановича было органичное восприятие юмора, он сам часто шутил и готов был поддержать шутку других или участвовать в розыгрыше. Вспоминается такой случай. В 1958 или 1959 году наш небольшой полевой отряд, руководимый Николаем Ивановичем, занимался десятитысячной объёмной съёмкой рудного поля,

включающего в себя незадолго до этого открытое Бакырчикское месторождение в Восточном Казахстане. На дальние фланги рудного поля мы часто ездили на замечательном, особенно удобном для маршрутов «газике» – ГАЗ-67. Осенью, особенно в тёплые солнечные дни, на дорогу выползало большое количество змей. Обычно шофёр успешно объезжал их, но в тот день, когда в маршрут на участок Большевик мы ехали с Николаем Ивановичем и Верой Чернышовой, это не удалось, и машина переехала крупную змею с очень красивым коричневым рисунком. Наш спор о названии змеи не завершился, и вечером, после ужина, решили написать письмо в газету «Пионерская правда». Помню начало того письма: «Мы, пионеры Коля и Юра, нашли на дороге красивую мёртвую змею...»

Всеобщее веселье в связи с сочинением письма не помешало Николаю Ивановичу уже поздно вечером провести с нами серьёзное обсуждение проблем, связанных со съёмкой, и вопросов возможного генезиса руд Бакырчика, отчётливо отличавшихся от руд близлежащих золоторудных месторождений. В частности, именно тогда им впервые была высказана мысль о влиянии вулканизма на процесс образования руд – мысль, к которой впоследствии неоднократно обращались геологи, исследовавшие месторождения бакырчикского типа в разных концах страны.

Кстати, ответа на наше письмо из газеты мы так и не дождались, так как через месяц, уже поздно осенью, уехали на Горный Алтай.

Стремление Николая Ивановича проложить свою собственную стезю в науке, а не идти проторёнными путями, проявилось и в том, что и в жизни он предпочитал наезженным дорогам глухие просёлки и еле заметные тропинки. Все, кто работал с ним и ездил на машинах, хорошо знают об этом. Сколько раз мы попадали в сложные ситуации, сколько раз нас вытаскивали из топей и разжиженных такыров. Однажды в Калбе мы ехали по известному маршруту на месторождение Кулуджун. Темнело, и Николай Иванович, посмотрев на карту, сказал шофёру, чтобы тот свернул на чуть намечавшуюся дорогу, которая, по его словам, должна через полчаса привести нас на месторождение. Прошло более трёх часов, и мы, усталые, поздней ночью выгрузились и заночевали в каких-

то развалинах. Проснувшись утром, мы долго смеялись друг над другом, перепачканными сажей и углём. Оказалось, что мы устроились внутри сгоревшего дома, на пепелище.

Последний раз я вёз на машине Николая Ивановича незадолго до его кончины, когда его жена и соратник Мария Борисовна попросила отвезти его на рентген в районную поликлинику. Путь простой – по Варшавскому шоссе, но Николай Иванович попросил провезти его «более коротким» путём, задворками. Я уступил, и мы заехали в перекопанный двор, два раза буксовали в грязи, нас выталкивали. Мы испугались, что ему будет плохо, но он сидел довольный и сказал, что, может быть, в последний раз получил удовольствие.

По-видимому, я недостаточно написал о геологической деятельности Николая Ивановича Бородаевского – многообразной и плодотворной. Лучше об этом свидетельствуют его научные труды. Однако его вклад в геологию, несомненно, выходит за рамки написанного им. Он был участником многочисленных совещаний, обсуждений, научных и экспертных советов, руководителем геологического кружка. Не менее важным было то, что Николай Иванович стимулировал научный поиск всех соприкасавшихся с ним людей, поддерживал их, и это влияние пережило его самого. Огромно его влияние на становление и развитие школы геологов-рудников ЦНИГРИ, и память о нём сохраняется в наших сердцах.

*Москва, 1995 г.*

## Шестьдесят лет спустя

И вновь вспоминаю 1957-й – последний год учёбы в нашем геологоразведочном институте имени Серго Орджоникидзе: мы определялись с преддипломной практикой, где предстояло получить материалы для составления дипломного проекта. Студенты группировались в кучки, обсуждая места предлагаемых работ. Предыдущим летом мы с моим товарищем Аскольдом Касьяновым были в Киргизии и занимались поисково-съёмочными работами в масштабе 1 : 25 000, теперь для диплома необходимо было провести практику на разведываемых месторождениях. Наш выбор пал на ЦНИГРИ – институт,

специализировавшийся на комплексных исследованиях месторождений цветных и благородных металлов, и, недолго думая, мы отправились туда. Принявшая нас начальник геологического отдела Мария Борисовна Бородаевская сказала, что очень рада нашему приходу, так как её муж, известный знаток месторождений золота, в этом году должен впервые начать работать на недавно открытом месторождении ртути, но в его коллективе состоят только две женщины, между тем исследования собираются проводить, в том числе в наземных горных выработках. «Я думаю, и он вашему приходу будет рад». Вскоре это подтвердил сам Николай Иванович Бородаевский. Только спросил, не боимся ли мы предполагаемых работ. Получив наши положительные ответы, он сообщил, что мы должны сразу же оформиться на работу и вместе с сотрудниками института получить деньги на железнодорожные билеты до города Бийск; нужно получить и упаковать имеющееся полевое оборудование, а в Бийске перегрузить всё на арендованную машину для проезда по Чуйскому тракту до месторождения Акташ, где он будет находиться в геологоразведочной партии. Николай Иванович добавил, что Чуйский тракт – одна из красивейших дорог России, которая прослеживается до границы с Монголией.

Через 25 дней мы благополучно доехали до Акташа, нас представили работникам партии и определили наше место жительства. А после обсудили тематику работ. Аскольду предложили заниматься изучением вещественного состава руд, а я выбрал исследования структуры месторождения, составление погоризонтных планов документации бурящихся скважин совместно со старшим геологом В. И. Чернышовой. При этом нам предоставили свободный доступ к материалам других организаций, проводивших свои исследования на Акташе. С жильём и питанием с первых дней устроились благополучно.

Николай Иванович настойчиво убеждал нас в необходимости тесного товарищеского общения с местными геологами, с рабочими штолен. При хороших отношениях мы можем получить много интересных и важных сведений, тщательно скрываемых. Он особо подчеркнул, что на круглосуточно работающем предприятии нужно обязательно докладывать руководству о точном времени и месте предполагаемых иссле-

дований, что является гарантией безопасности их проведения.

Быстро прошёл первый полевой сезон работы нашего института на Акташе. На заключительном совещании геологоразведочной партии мы показали материалы предварительного картирования разведанных горизонтов месторождения и их предварительные геологические планы, представили обильные коллекции руд, обозначили место заложения предполагаемой штольни на более низких горизонтах рудоконтролирующего надвига. Совещание одобрило результаты первого года работы нашей группы. В завершение Николай Иванович сообщил о командировании молодых специалистов А. В. Касьянова и Ю. И. Новожилова на ртутное месторождение Хайдаркан в Среднюю Азию, где впервые для разведки и опробования рудных месторождений ртути использовались горизонтальные и наклонные буровые скважины при бурении из штольневых горизонтов: в случае надёжности получаемых результатов документации керна можно будет рекомендовать этот метод и на Акташе. Совещание поддержало данное начинание.

В дальнейшем Николай Иванович всегда подвигал нас на решение задач геологического прогноза, на внедрение нового в своей практике. Я хорошо помню, как в конце 1950-х годов он впервые заговорил с нами, молодыми специалистами, об изменении принципов выделения новых золотоносных провинций. Традиционно провинции выделяли по территориям распространения шлихового золота. Он и мы вслед за ним пришли к выводу, что после составления геологической карты СССР приоритет в поисках таких провинций должен быть отдан геохимическим методам (анализу коренных пород, почвенного и растительного покрова) в сочетании с мелкомасштабным бурением.

*Нур-Султан, Республика Казахстан, 2021 г.*

*Н. Н. Биндеман*

# Мой старший товарищ Николай Иванович Бородаевский

Весна 1953 года, предощущение оттепели. Я – дипломник, прошедший школу М. В. Муратова, А. А. Богданова, В. С. Коптева-Дворникова и других корифеев МГРИ, чувствую себя приобщённым к геологическим наукам и охотно посещаю заседания Первого Всесоюзного петрографического совещания. Проходят они в престижном здании Дома учёных. На одном заседании случайно сажусь сзади небольшой группы людей, активно обсуждающих в паузах выступления докладчиков. Я прислушиваюсь, мне интересны нестандартные комментарии. И вот председатель объявляет доклад «Малые интрузии» Марии Борисовны Бородаевской. Сидящая передо мной изящная черноволосая дама энергично поднимается с кресла и быстрыми мелкими шагами идёт к трибуне, а её похожий на индуса смуглый сухощавый сосед громко говорит: «Ни пуха, Маруся!» Я понимаю, что это знаменитая геологическая супружеская пара, книгу которых «Берёзовское рудное поле» мы, студенты, читали, сдавая экзамены и по петрографии, и по структурной геологии.

Тогда, более сорока лет назад, впервые увидев этих замечательных людей, я и не предполагал, что через несколько лет буду работать под началом Марии Борисовны, а позже стану помогать Николаю Ивановичу в его общественно-научных делах, подружусь с этими людьми, буду свидетелем их научных успехов, служебных неприятностей, отнюдь не связанных с ними самими, увижу, как они старели, болели и трудно уходили из жизни.

Читатель, конечно, понимает, что, вспоминая Николая Ивановича, просто невозможно не вспоминать и Марию Борисов-

ну, с которой его связывали более чем полувековая совместная жизнь и работа.

Очно с супругами Бородаевскими я познакомился в январе 1957 года, когда после четырёхлетней работы на производстве был принят в НИГРИЗолото. При этом не обошлось без рекомендательного письма к Марии Борисовне от её забайкальского знакомого, который был моим начальником на урановой шахте.

Я стремился попасть в научную группу Николая Ивановича, поскольку имел пристрастие к структурной геологии, но Мария Борисовна решительно сказала: «К Николаю Ивановичу только что приняли молодого специалиста (это был Ю. И. Новожилов), а Вас я направлю в Забайкалье, надо наращивать изучение золотого оруденения дарасунского и балейского типов». Непосредственно с Николаем Ивановичем я не работал, но достаточно тесно с ним общался. Таким образом, мои настоящие воспоминания – это посильные субъективные представления об этом человеке, дополненные рядом эпизодов с его участием, о которых он мне рассказал или свидетелем коих был я сам.

Подружились мы с Николаем Ивановичем после моего первого полевого сезона, когда я, встретив непонимание своих геологических построений у руководителя темы, пошёл за советом к маститому структурщику. И в дальнейшем я часто у него консультировался, мы также охотно общались во время частых в те годы автобусных экскурсий по примечательным местам России, вместе ходили на собрания филателистов, а с конца 1960-х годов я стал активно помогать ему в проведении заседаний Геологического кружка, о котором подробнее скажу ниже.

По отношению к себе могу судить, что Николай Иванович, как говорят, «не задирал носа», что, увы, свойственно многим сотрудникам, облечённым высокими научными званиями, а держался просто, естественно, по-товарищески и с докторами наук, и с коллекторами.

Николай Иванович прожил долгую жизнь и жил, что называется, жадно, любил свою профессию и преуспел в ней, интересовался политикой, был любознателен и любопытен, помогал молодёжи, любил природу и охоту (уверял меня, что охотники – первые защитники животных), был книгочеем (любимый его роман – «Белая гвардия» Булгакова), собирал

почтовые марки и вырезки из газет и, что является ярким признаком глубоко интеллигентного человека, обладал самоиронией. Одна из ярких его черт – нелюбовь к шаблонным решениям. Однако она его порою уводила от более логичных простых решений. Это, в частности, проявлялось при защите им научных отчётов, когда нередко выявлялась излишняя вычурность его геологических построений.

У Николая Ивановича было много сознательных и невольных встреч с известными людьми. Перескажу, с его слов, события двух таких встреч в Екатеринбурге. В 1918 году одиннадцатилетний Коля Бородаевский несколько раз видел царскую семью, которую водили в баню из Ипатьевского дома. Узники шли гуськом по одному из тротуаров узкой улицы, наследника престола нёс его «дядька». По мостовой с винтовками наперевес следовали охранники чекисты. Мирный народ, знавший о банных днях и времени прохода Романовых, толпился на противоположном тротуаре. Стояли молча, разговоры запрещались.

В конце 1920-х годов, будучи студентом Уральского политехнического института, Николай Иванович присутствовал на двухдневной встрече-диспуте с Владимиром Владимировичем Маяковским, который, как известно, любил прямые контакты с аудиторией. Студенты изготовили афишу с большим, в рост Маяковского, его шаржированным портретом, а выдумщик Коля придумал и осуществил пририсовку – две морковки, зажатые в руке поэта. Это был намёк на образ влюблённого лирического героя из известных стихов, посвящённых Лиле Брик. В первый день встречи Маяковского принимали «на ура», все выступления с мест – только «за», и это отражало общее настроение слушателей. Второй день встречи был абсолютно другим: из зала стали выходить «критики из народа» и обвинять поэта в отрыве от действительности, «непролетарскости» и т. п. Акция эта, вероятно, была проведена по поступившей «установке сверху». Владимир Владимирович, чувствуя необъективность и заданность оценки его стихов, обиделся и свернул встречу. Уходя, он попросил познакомить его с авторами портрета-шаржа. Маяковский похвалил студента Бородаевского за художественную находку и спросил: «Стихи пишешь?» – «Нет», – ответил смущённый Коля. «И пра-

вильно! – заключил поэт. – Видишь, от них одни неприятности».

Мария Борисовна уже после кончины Николая Ивановича рассказала мне о забавной ситуации, которую создал и сам же разрешил Николай Иванович. В 1956 году во время «закрытого» чтения знаменитой речи Н. С. Хрущёва с разоблачениями культа личности ершистый Николай Иванович сказал ошеломлённым и притихшим слушателям: «А ведь, пожалуй, вынесут отца из мавзолея». На него зашикали, а одно важное лицо в административно-партийной иерархии института мгновенно возмутилось: «Как не стыдно! Коммунист, а такое говоришь!» Николай Иванович в ответ промолчал, а когда на следующем партийном съезде было принято решение о перезахоронении Сталина, он на заседании Учёного совета сказал, ехидно улыбаясь: «А ведь вынесли. Ну, кто был прав?» Зал захихикал. В этом эпизоде весь Николай Иванович. Он, здравомыслящий нелицемерный человек, скептически относился к порядкам в стране и «микрокосме» – нашем сильно заказённенном в те годы «полусекретном» институте. Говорил мне (ещё до перестройки!), что прекрасно понимал все «прелести» тоталитаризма и в партию вступил «для порядка». «Надо было, да и Марусе не хотел портить карьеру».

Супруги Бородаевские любили молодёжь, может быть, ещё и потому, что Бог не дал им собственных детей. Трёх–четырёх своих наиболее способных и преданных учеников Мария Борисовна называла «сынами». Николай Иванович был в этом плане сдержаннее, любимчиков не имел, но всегда поддерживал и защищал как своих учеников, так и других более молодых коллег, в которых видел божью искру. На моей памяти под его руководством выросли и занялись самостоятельной научной работой В. И. Чернышёва, Г. М. Левитан, Ю. И. Новожилов, Н. А. Ершова, А. А. Черемисин, В. О. Конышев. Многолетней его сотрудницей была В. В. Шехавцова. Знаю, что школу Николая Ивановича прошли в молодости члены-корреспонденты АН СССР Л. Н. Овчинников* и А. А. Мараку-

* ***Лев Николаевич Овчинников*** (1913–2002) – советский и российский учёный-геолог, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент АН СССР.

шев*. Последний всегда ссылался на своих лекциях на геологические выводы Николая Ивановича.

Склонность Николая Ивановича к нешаблонным решениям, его «ершистость», наиболее заметная на заседаниях Учёных советов, выделяли его среди других сотрудников института такого же ранга. Впрочем, «ершиться» Николаю Ивановичу было легче, чем другим. Его защищало покровительство Марии Борисовны, которая фактически определяла и контролировала геологические исследования института с середины 1950-х до начала 1970-х годов.

Любознательность, желание расширить свои знания в разных отраслях геологии и помочь в этом другим, найти способы активнее вовлечь молодых специалистов в «геологическую жизнь» привели Николая Ивановича в середине 1950-х годов к созданию так называемого Геологического кружка. Это была, как бы сейчас сказали, независимая организация в структуре института. Формального устава кружок не имел и в определённой степени напоминал Московское общество испытателей природы. Его членом мог быть всякий сотрудник ЦНИГРИ. Но если в МОИПе заседания проводились по секциям с узкой специализацией, то Геологический кружок ЦНИГРИ имел не только широкую просветительскую тематику докладов, но и выполнял иные функции. Как известно, право проводить защиты кандидатских диссертаций институт получил лишь в 1967 году, а докторских – ещё позднее. Так вот, кружок очень помог нашим диссертантам в апробации своих работ, защищённых потом в ВИМСе, ИГЕМе, МГРИ, МГУ и других институтах. На кружке обсуждались докторские работы Н. А. Фогельман, Ю. П. Казакевич, Г. П. Воларовича, самого Николая Ивановича, Д. И. Горжевского (тогда сотрудника Львовского университета) и целый ряд кандидатских диссертаций (на моей памяти – А. И. Казаринова, А. И. Григорьевой, С. Ф. Васильченко, М. М. Константинова, А. Н. Барышева, С. С. Николаева, Е. А. Зверевой, автора этих строк).

---

* ***Алексей Александрович Маракушев*** (1925–2014) – советский и российский учёный, специалист в области петрологии и термодинамики минералов, доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корреспондент Академии наук СССР, академик Российской академии наук.

Николай Иванович стремился заслушивать сообщения, с одной стороны, крупных учёных – авторов теоретических разработок, с другой – геологов с оригинальными концепциями, а с третьей – молодых специалистов (не только из ЦНИГРИ!), дабы, помимо всего прочего, помочь им доходчиво излагать материал, учиться полемике. В памяти остались доклады Е. А. Радкевич, С. И. Набоко, Н. В. Петровской, Ф. И. Вольфсона, А. И. Гинзбурга, С. Д. Шера, М. Н. Годлевского, А. А. Маракушева, Г. Л. Поспелова, Н. Н. Сочеванова, Т. Н. Шадлун, М. И. Новгородовой и др. Неоднократно на кружке выступали Д. И. Горжевский, А. И. Кривцов, Е. П. Ширай и многие другие. Проводились обсуждения только что опубликованных фундаментальных работ, например книг П. Рамдора и Г. Шнейдерхёна*. Для кружка был куплен большой эпидиаскоп, заказаны чёрные шторы на окна нашего маленького конференц-зала, что позволило заслушивать иллюстрированные слайдами сообщения о научно-туристических и редких в те годы просто туристических зарубежных поездках сотрудников института. Запомнились выступления М. Б. Бородаевской и Д. И. Горжевского об Индии, Г. П. Воларовича и М. П. Проснякова об африканских впечатлениях, А. И. Кривцова о Судане и современном рудообразовании на дне Красного моря, В. И. Векслера о тушении пожаров на нефтяных скважинах с помощью сконструированного им прибора.

Долгие годы Геологический кружок не имел каких-либо руководителей и опекунов. Он не подчинялся дирекции и Учёному совету. Однако мирно с ними сосуществовал, несомненно помогая обеим этим структурам. В конце 1970-х годов кружок стал формально возглавляться научно-техническим Горным обществом ЦНИГРИ, которое было заинтересовано в появлении в своём составе реально работающей группы энтузиастов.

---

* Автор упоминает переведённые на русский язык и выпущенные «Издательством иностранной литературы» книги немецких учёных: «Рудные месторождения» Ганса Шнейдерхёна вышла под редакцией и с предисловием В. И. Смирнова в 1958 г., «Рудные минералы и их срастания» Пауля Рамдора вышла под редакцией А. Г. Бетехтина в 1962 г.

С образованием в ЦНИГРИ Совета по апробации диссертаций и организации Теоретического семинара, подчинённого Учёному совету, функции кружка были урезаны, но он продолжал работать, проводя по 20–25 заседаний ежегодно. Это немало, учитывая неизбежные перерывы на полевые сезоны.

В конце своей жизни Николай Иванович передал руководство кружком в другие руки, но продолжал по-прежнему формировать планы его деятельности, посильно принимал участие в заседаниях. Когда Николая Ивановича не стало, Геологический кружок совместно с Советом ветеранов ЦНИГРИ провели вечер его памяти (апрель 1990 г.), на котором выступали товарищи его юности, коллеги, ученики, друзья. В зале царила обстановка необыкновенной чуткости и доброжелательности, создавшаяся благодаря светлой памяти о Николае Ивановиче.

С сожалением отмечаю, что о Геологическом кружке и роли Н. И. Бородаевского в его создании и полезной работе совершенно не упоминается в опубликованных «Историях ЦНИГРИ», ни в первом варианте, выпущенном к 50-летию института, ни во втором – к его 60-летию*.

Прошло почти полвека со времени выхода в свет совместного труда Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских – книги «Берёзовское рудное поле», ставшей геологической классикой. Одна из иллюстраций этой книги – лестничные жилы как локализаторы оруденения (кстати, «локализатор оруденения» – термин Николая Ивановича) – справедливо кочует из одного учебника по структурной геологии в другой. Надеюсь, учебники и дальше будут выходить, и новые поколения геологов узнают имя Николая Ивановича Бородаевского ещё в студенческие годы.

*Москва, 1995 г.*

* В книге «Время ЦНИГРИ», изданной к 85-летию института, этот пробел в описании истории ЦНИГРИ был восполнен.

*Р. О. Берзон*

# Деятельность – от слова делать

Писать о Николае Ивановиче Бородаевском – это и большая честь, и большая ответственность. Очень трудно в короткой заметке охватить всю широту его творчества, в то же время, описывая его деятельность, трудно избежать летописного стиля, за которым скрывается истинное лицо человека. И всё же...

ЦНИГРИ в течение многих лет был головным и координирующим центром в геологической отрасли страны, и Николай Иванович, работая в институте, был главным специалистом по многим вопросам, касающимся прогноза и оценки золотоносных территорий и объектов, особенно Урала, Казахстана и Алтая. В течение многих лет Николай Иванович и его окружение не только обеспечивали направление геологоразведочных работ, но и обогатили прикладную и фундаментальную геологическую науку в сфере рудно-формационного анализа, минералогии, структур рудных полей и месторождений, а также теории рудообразования.

В последние годы своей жизни Николай Иванович особенно тесно сотрудничал с геологической службой Урала, где его творчество оказало значительное влияние на прогнозирование, открытие и изучение многих рудных объектов.

Как мне кажется, расцвет творчества Н. И. Бородаевского приходится на самый яркий период деятельности института. Достаточно вспомнить, что рядом с Николаем Ивановичем жили и трудились такие люди, как П. С. Бернштейн, М. Б. Бородаевская, Г. П. Воларович, Д. И. Горжевский, Ю. П. Казакевич, Л. А. Николаева, И. С. Рожков, Д. А. Тимофеевский, Н. А. Фогельман, С. Д. Шер и многие другие выдающиеся специалисты. Н. И. Бородаевский внёс большой вклад в подготовку геологических кадров высшей квалификации. Его деятельность в качестве руководителя геологического семинара («кружка», как

он сам говорил) заслуживает внимания и изучения. Об этом прекрасно написал его неизменный помощник Н. Н. Биндеман.

Молодёжь постоянно общалась с Николаем Ивановичем, и он конкретно помогал ей, вкладывая в это всю свою энергию и знания. Так было и со мной, когда я, в общем-то малограмотный производственник, принёс показать ему автореферат своей диссертации. Прочитав его, видимо, с каким-то внутренним содроганием, но не показав вида, Николай Иванович тут же предложил сесть за стол, где мы вдвоём за два вечера практически нацело перелицевали эту работу. Сделано это было настолько хорошо, что в дальнейшем никаких нареканий со стороны читателей автореферат не вызывал. Николай Иванович был главным оппонентом на защите и всячески опекал меня вплоть до того, что серьёзно советовал, как надо одеться на защиту и как отвечать на замечания и вопросы. Так же внимательно он отнёсся к Н. А. Ершовой, когда она оформляла диссертацию и готовилась к защите.

Я пишу это для того, чтобы показать, что важной стороной жизни и деятельности Н. И. Бородаевского было доброжелательное отношение к молодым коллегам, а также для того, чтобы противопоставить его некоторым так называемым наставникам, которые, стараясь не прилагать никаких усилий, раздают «ЦУ» или «наставляют». Николай Иванович ради помощи молодёжи никогда не жалел ни своего времени, ни сил.

Кстати, о моей защите. Коллекционируя значки, я иногда любил иные из них время от времени прицеплять к своему пиджаку. На защиту я приколол какой-то знак в виде медальки с выразительными арабскими письменами. Знак выглядел весьма эффектно, от него даже веяло какой-то таинственностью. Во время моего доклада кто-то из членов Учёного совета, сидевший рядом с Николаем Ивановичем, спросил его об этом моём знаке. Николай Иванович, нисколько не задумываясь, ответил, что это награда, полученная от иранского шаха (как известно, в Иране я никогда не бывал). Надеюсь, что после такой рекламы любопытный член совета без колебаний проголосовал «за».

Николай Иванович, помимо колоссального запаса знаний, которыми он владел благодаря своей превосходной памяти,

обладал, что называется, геологической интуицией. В сороковых годах, работая на Южном Урале в Миасском районе, он посетил несколько золоторудных месторождений, отрабатываемых в то время старателями. Часть этих месторождений привлекла его внимание в связи с необычными по своему составу рудными телами, залегающими в серпентинизированных ультрабазитах. В то время это был новый материал, мало кому известный как в нашей стране, так и за рубежом. По-видимому, именно интуиция подсказала Николаю Ивановичу возможную значимость таких руд в будущем. По этим материалам он опубликовал известную статью в сборнике «200 лет золотой промышленности Урала». Спустя много лет этот тип руд стал широко известен, и не только на Урале, но и в других странах, например в ЮАР, Сомали, Марокко. Опираясь на исследования Николая Ивановича в этой области и на новый зарубежный и отечественный материал, я выделил самостоятельную золоторудную формацию (золото-известково-силикатная или, как её называют некоторые, «гипербазитовая»). Месторождения этой формации отличаются, может быть, и небольшим масштабом оруденения, но зато довольно богатыми рудами. Николай Иванович рассказывал мне, как старатель на его глазах отрывал от развальцованного серпентинита пластины золота величиной со страницу и скручивал их в трубки.

Наверное, я нисколько не преувеличу, сказав, что и в истоках обоснования золото-ртутной формации стояли чисто интуитивные предположения Николая Ивановича о возможном скоплении золота в ртутных рудах. Пожалуй, он первый ещё в пятидесятых годах опробовал на золото ртутные руды Алтая (Акташское и другие месторождения). К сожалению, этот опыт не принёс тогда желаемых результатов. Спустя тридцать лет американские геологи произвели ревизию ртутных месторождений Запада США, и на сей раз удачно – был открыт ряд золото-ртутных объектов. Только теперь мы подошли к пониманию условий золотоносности ртутных руд. Для формирования комплексных золото-ртутных месторождений необходима специфическая геотектоническая обстановка, расшифровать которую стало возможным только благодаря новейшим представлениям в области глобальной тектоники.

Знания и интуиция помогали Николаю Ивановичу в его работе куратором Мингео СССР. Это была важная сторона его деятельности, он отдавался ей со всей серьёзностью, никогда не пропускал заседаний и, когда была в этом необходимость, делал краткое резюме по обсуждаемой теме, одобрял или обоснованно отвергал предлагаемые направления работ. Сотрудники высшего звена министерства неизменно внимательно его заслушивали и, как мне казалось, прислушивались. Работа в качестве куратора принесла ему заслуженную популярность среди работников геологической и производственной службы на местах.

Хотелось бы ещё вспомнить о том, что Николай Иванович был прекрасным рассказчиком. Его отточенные устные рассказы чрезвычайно интересны тем, что были расцвечены тонкими наблюдениями над человеческими характерами, особенностями речи персонажей, деталями их одежды и т. п., что вместе с описанием красот природы переносило слушателей точно в обозначенное время и место действия. Рассказывал Николай Иванович с подлинной артистичностью, модулируя своим приятным баритоном, делая необходимые эффектные паузы. К сожалению, сам он не нашёл времени записать эти рассказы; в этом вижу и свою вину: не настоял и не помог ему это сделать хотя бы с помощью магнитофона.

Теперь, когда вспоминаешь прошлые годы, кажется, что с уходом Николая Ивановича осиротел не только институт, но и целая отрасль. Потому что помимо многогранной деятельности Николай Иванович находил время для общения с широкой геологической общественностью, собирал вокруг себя коллег с совершенно различными интересами: и филателистов, и фотолюбителей, и охотников, и рыболовов, и просто таких же, как и он сам, интересных людей, которые могли поделиться своими знаниями и интересами.

*Москва, 1995 г.*

*Г. М. Левитан*

# Судьбоносная встреча

После окончания в 1956 г. Московского геологоразведочного института имени Серго Орджоникидзе я работал геологом, а потом начальником партии одной из экспедиций Четвёртого геологического управления Мингео СССР на Дальнем Востоке. Занимались мы геологической съёмкой и изданием листов Государственной геологической карты с попутными поисками полезных ископаемых. О золоторудных месторождениях я знал только то немногое, что преподавалось в институте, и увлекался больше изучением изверженных пород и региональной тектоникой региона, поскольку ни на одном из моих планшетов геологической карты никаких месторождений не было.

В начале 1968 года я практически завершил работу над своей кандидатской диссертацией по тектонике Удского прогиба Западного Приохотья и готовился к защите диссертации в МГРИ, когда от одного из знакомых МГРИшников старшего выпуска услышал, что Николай Иванович Бородаевский ищет специалиста по региональной геологии для работы в его группе в ЦНИГРИ. Имя это мне ни о чём не говорило в то время. Однако мой знакомый объяснил, что Бородаевский – крупнейший специалист по золоторудным месторождениям Урала, а ЦНИГРИ – ведущий научно-исследовательский институт Министерства геологии по месторождениям золота, меди и алмазов. И я решил попытаться позвонить Николаю Ивановичу.

Наш телефонный разговор был коротким. «Когда вы сможете подъехать, чтобы поговорить?» – спросил Николай Иванович. Я примчался в назначенное время и был встречен высоким, сухощавым человеком с седой шевелюрой и доброжелательной улыбкой. Расспросив о предшествующем опыте работы и моих интересах, Николай Иванович объяснил, что фонд легко открываемых месторождений золота практически

исчерпан. Имеющиеся методы поисков и прогноза золоторудных месторождений, основанные преимущественно на геохимических методах, минералогических признаках, данных о гидротермально-метасоматических изменениях вмещающих пород и структурных особенностях рудных полей, стали недостаточны для прогнозирования и поисков новых месторождений. Поэтому было бы хорошо попытаться связать накопленные за многие годы данные о геологии месторождений с имеющимися данными по магматизму и региональному строению Уральской складчатой системы.

После двенадцати лет работы на геологической съёмке и благодаря полученному мною опыту анализа интереснейшего материала по магматизму и региональному строению мезозоид Дальнего Востока идеи Николая Ивановича показались мне интересными, и я написал заявление о приёме на работу в ЦНИГРИ. Следующие двадцать два года я проработал, занимаясь проблемами региональной золотоносности сначала Урала, а затем Тянь-Шаня и других складчатых областей. Но все эти годы опыт, приобретённый в 1970-х, во время работы на Урале под руководством Николая Ивановича, служил мне верой и правдой.

Николай Иванович родился на Урале и изучал его золоторудные месторождения с начала 30-х годов прошлого века, имел энциклопедические знания не только обо всех золоторудных месторождениях и рудопроявлениях этого региона, которые изучал или оценивал, он прекрасно знал золотоносность других регионов СССР и мира и при этом интересовался общими проблемами геологии. В конце 1930-х годов Николай Иванович совместно с Марией Борисовной Бородаевской перевёл с английского и подготовил к изданию монографию А. Харкера* «Метаморфизм», опубликованную в Великобритании в 1932 г. В 1946 г. в Трудах Золоторазведки им напечатана большая статья «Самородки золота Австралии», а в 1947 году – статья «Месторождения золота Европы», основанные на доступных публикациях на английском языке. Наконец, Николай Иванович и Мария Борисовна перевели с английско-

* ***Альфред Харкер*** (1859–1939) – английский геолог, специалист по петрологии и интерпретирующей петрографии.

го и в 1949 г. издали монографию Г. В. Ферберна* «Структурная петрология деформированных горных пород».

Пожалуй, впервые внимание к региональным проблемам локализации золоторудных месторождений Урала проявилось в написанной Николаем Ивановичем совместно с Марией Борисовной монографии «Берёзовское рудное поле», изданной в 1947 г. В этой работе, ставшей на многие годы эталоном для последующих описаний не только золоторудных месторождений, но и месторождений других металлов, достаточно подробно рассматриваются региональная позиция рудного поля в структурах уральских герцинид и проблемы связи оруденения с магматизмом. Впрочем, специфическую связь золоторудных месторождений с различными типами магматизма Николай Иванович отмечал даже раньше – в статье «Типы золоторудных месторождений, подчинённых ультраосновным породам Южного Урала», опубликованной в 1945 г. в Трудах Уральского филиала АН СССР и расширенной в 1948 г. для книги «200 лет золотой промышленности Урала».

Обобщение материалов по золоторудным месторождениям Урала в конце 1950-х – начале 1960-х годов привело Н. И. Бородаевского к разработке понятия об их генетических типах (Труды ЦНИГРИ, 1962, вып. 50) и необходимости изучения закономерностей размещения в региональных структурах. В большой статье «О геологических основах структурной классификации золоторудных полей для их перспективной оценки» (Труды ЦНИГРИ, 1972, вып. 101) Николай Иванович подчёркивает важность применения для оценки золоторудных полей структурно-формационного анализа вмещающих пород, используемого М. Б. Бородаевской и её сотрудниками при оценке колчеданных месторождений.

Работа по изучению и оценке золоторудных месторождений Урала, проводимая с 1968 г. нашей группой, которую возглавлял Николай Иванович, позволила уточнить особенности гранитоидных формаций восточного склона Среднего

* ***Гарольд Вильямс Ферберн*** (1906–1994) – преподаватель Массачусетского технологического института, автор классического учебника по структурной петрологии, изданного в СССР в 1949 году.

и Южного Урала в связи с их золотоносностью (Г. М. Левитан, Н. А. Ершова), а также типы золотого оруденения, их связь с магматизмом и положение в процессе развития уралид (Н. И. Бородаевский, Г. М. Левитан, тезисы доклада на Третьем Уральском петрографическом совещании, Свердловск, 1974). К этому же периоду относятся разработка более общей проблемы некоторых закономерностей размещения золоторудных месторождений в провинциях фанерозойских складчатых областей (Н. И. Бородаевский, Г. М. Левитан, «Советская Геология», 1974, № 9) и подготовка для Министерства геологии методических указаний по «Типовым условным обозначениям среднемасштабных карт прогноза на золоторудные месторождения для эвгеосинклинальных золотоносных провинций на примере Урала» (Отчёт ЦНИГРИ, 1973).

Логическим завершением многолетних трудов Н. И. Бородаевского по изучению, оценке и прогнозированию золоторудных месторождений Урала явилась разработанная под его руководством В. О. Конышевым, А. А. Черемисиным, В. В. Шехавцовой и В. Т. Матреницким классификация золоторудных объектов на основе состава вмещающих месторождения формаций (1981). К сожалению, эта классификация не была опубликована, но на её основе авторы составили металлогеническую карту Урала м-ба 1 : 1 000 000 и выполнили оценку прогнозных ресурсов и направлений геологоразведочных работ в регионе. Эта работа была доложена в 1982 г. на выездной сессии Мингео СССР в г. Пласт на Урале.

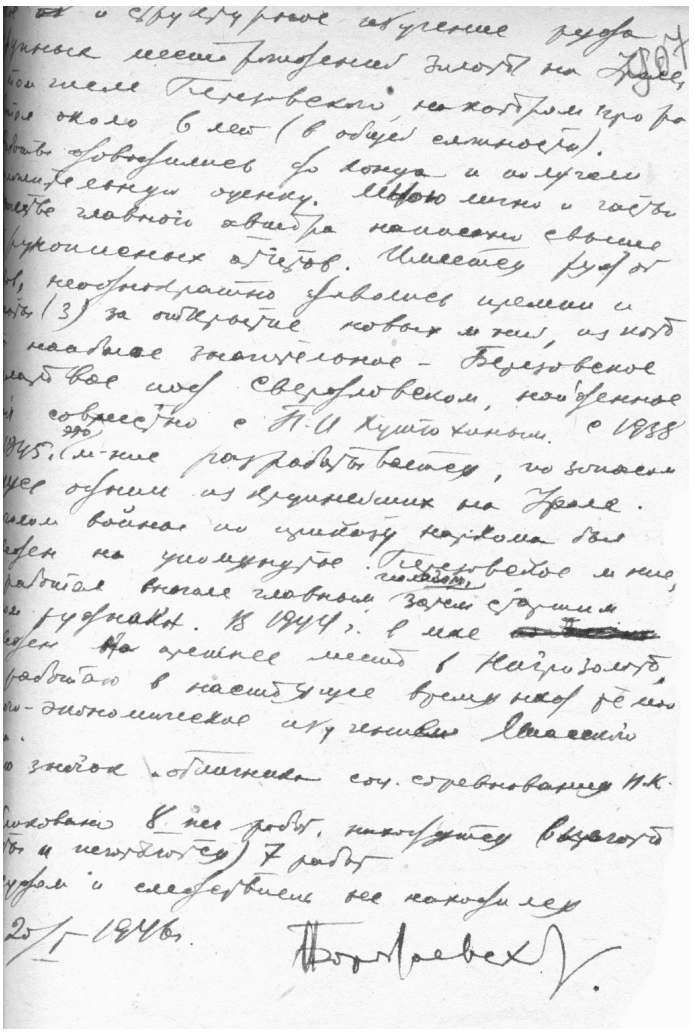
Мне представляется, что именно упомянутая работа Н. И. Бородаевского и его коллег на рубеже 1970–1980-х послужила толчком для организации в ЦНИГРИ лаборатории «Прогнозной карты СССР по золоту» в 1983 г. Мне посчастливилось трудиться в этой лаборатории вместе с Н. А. Фогельман, Е. А. Алекторовой, Н. А. Ершовой, В. А. Зориной, Л. В. Михайловой, Е. П. Мироновым и Д. А. Тимофеевским над разработкой методических указаний по составлению прогнозных карт основных золоторудных провинций СССР, а затем проводить рабочие совещания в геологических управлениях Мингео СССР по обсуждению и приёмке подготовленных карт. К сожалению, Н. И. Бородаевский по состоянию здоровья не мог принимать участия в этой работе, но его идеи формаци-

онного анализа вмещающих оруденение пород и анализа размещения золоторудных полей в региональных структурах нашли в ней достаточно полное отражение.

Все сотрудники ЦНИГРИ, работавшие под руководством Николая Ивановича или просто сталкивавшиеся с ним по работе, вспоминают с большой теплотой его доброжелательность, гостеприимство, разнообразие интересов, умение подмечать детали и интересно рассказывать. Я до сих пор в подробностях помню его рассказы о научно-туристической поездке начала 1970-х в Исландию, где Николая Ивановича поразили не столько вулканы, сколько поведение жителей страны. Он вспоминал, например, что их группу возили в маленьком микроавтобусе, и он никак не мог понять, почему водитель на каждой остановке всегда сам открывал им дверь и закрывал её после того, как они садились. В ответ на его недоумённый вопрос водитель ответил, что микроавтобус его собственный, и если каждый пассажир сам будет хлопать дверью, то её ненадолго хватит. Единственную очередь в магазин за время пребывания в Исландии Николай Иванович видел, когда местные жительницы не покупали, а сдавали в магазин на комиссию прекрасные свитера домашней вязки. Но больше всего его потряс случай в филателистическом магазине, куда он зашёл как увлечённый собиратель марок. Он что-то купил для своей коллекции и уже довольно далеко отошёл от магазина, когда его догнала продавщица и попыталась отдать какую-то мелочь сдачи, которую он оставил на прилавке. Николай Иванович начал отказываться, но она чуть не плача объяснила, что её могут уволить, если узнают об этой мелочи. Для большинства из нас, никогда не бывавших за границей, эти особенности, подмеченные Николаем Ивановичем, запомнились на всю жизнь.

Память Николая Ивановича была совершенно удивительной. Он помнил не только детали изученных им месторождений и черты людей, с которыми он сталкивался по работе и на отдыхе, но и все бесчисленные уральские дороги и тропы, которыми ему приходилось пользоваться с начала 1930-х годов. Поэтому Николай Иванович всегда знал кратчайшее расстояние между объектами, которые мы должны были посетить. Беда была в том, что в 1930-е годы Николай Иванович пере-

двигался не на машинах, а верхом на лошадях или на повозках, да и дороги те в основном уже не использовались с развитием автомобильного транспорта. Поэтому наш трудовой уазик периодически прочно застревал на несколько часов в какой-нибудь хляби, уничтожавшей все преимущества короткой дороги. Мы с Алексеем Черемисиным начинали рубить какие-нибудь деревья, а Николай Иванович собирать сушняк, чтобы подкладывать под колёса для лучшего сцепления.



*Фрагмент из жизнеописания Н. И. Бородаевского. 1946 г.*

Несмотря на здоровье и возраст, Николай Иванович во время полевых работ старался помогать в обустройстве наших стоянок, о чём свидетельствует сохранившаяся, не очень хорошая, к сожалению, фотография (см. стр. 250).

Поскольку здоровье Николая Ивановича после инфаркта не всегда позволяло ему регулярно приходить на работу, я, как и другие сотрудники, часто приходил к нему домой для обсуждения имеющихся проблем. Обычно Николай Иванович приглашал зайти во время обеденного перерыва, и непременным блюдом была приготовленная им яичница с разнообразными добавками, а также крепчайший чай.

Единственным известным мне недостатком Николая Ивановича был совершенно жуткий почерк, который могла расшифровать только многолетняя его сотрудница В. В. Шехавцова. В мой первый полевой сезон на Урале в 1968 г. Николай Иванович не мог поехать. Мы с А. А. Черемисиным, Н. А. Ершовой и Л. В. Михайловой выехали несколько пораньше и получили вдогонку пару писем от Николая Ивановича с дополнительными инструкциями. Бóльшую часть этих инструкций смогла расшифровать только Вера Владимировна, когда через пару недель приехала в Берёзовский. Кстати, большой дом в этом пригороде Екатеринбурга (Свердловска) рядом с Берёзовским золоторудным месторождением использовался Николаем Ивановичем и Марией Борисовной Бородаевскими в качестве базы для сотрудников НИГРИЗолото ещё с конца 1930-х, а владельцы этого дома Николай Иванович и Раиса Николаевна стали их и нашими друзьями. С тех же времён другой постоянной базой для полевых работ сотрудников ЦНИГРИ служил дом Марии Ивановны и её мужа в городе Пласт Челябинской области. Долгая дружба Бородаевских с уральцами многое говорит о человеческих качествах Николая Ивановича и Марии Борисовны.

Я очень рад, что судьба подарила мне возможность общения с Николаем Ивановичем Бородаевским, и я в течение интереснейших двадцати двух лет работал в прекрасном Институте цветных и благородных металлов – ЦНИГРИ.

*Денвер, США, 2021 г.*

*В. О. Конышев*

# О неопубликованной классификации золоторудных месторождений

Мой научный руководитель профессор МГРИ Евгений Евгеньевич Захаров* предложил в качестве официального оппонента моей диссертации Николая Ивановича Бородаевского. Тогда, в 1975 году, и состоялась моя первая встреча с учёными, стоявшими у истоков геологических знаний о золоторудных месторождениях в послереволюционной России, авторами монографии «Берёзовское рудное поле», ряда ярких статей по геолого-структурным условиям локализации золоторудных месторождений Урала и других регионов СССР.

Николай Иванович попросил меня немедленно прийти к нему домой и принести диссертацию. Найти квартиру Бородаевских не составило труда после обстоятельного описания Николаем Ивановичем всех ориентиров на пути от троллейбусной остановки до его дома. Так я попал на вечеринку, организованную Николаем Ивановичем и Марией Борисовной с коллегами накануне праздника 7 ноября.

Через две недели мой оппонент при живейшем участии Марии Борисовны дал положительную оценку моей работе, способствовал доброжелательному отношению к ней на Учёном совете МГРИ, а в дальнейшем дал нужные советы для работы со стенографисткой при оформлении документов.

С тех пор у нас как-то сама собой возникла дружба на основе простого человеческого общения, общего понимания геолого-структурных особенностей локализации золоторудных месторождений, увлечения охотой, рыбной ловлей и литературным наследием А. С. Пушкина. Супруги Бородаевские сра-

* ***Евгений Евгеньевич Захаров*** (1902–1980) – геолог, минералог и геохимик, доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

зу предложили мне работать в ЦНИГРИ, на что я как целевой аспирант МГРИ от Красноярского института цветных металлов вынужден был ответить отказом и в течение трёх лет работать преподавателем.

Наша дружеская переписка завершилась в 1979 году телеграммой Г. П. Воларовича ректору института В. С. Стрижко с просьбой о моём переводе на должность старшего научного сотрудника ЦНИГРИ для усиления геологоразведочных работ на золото на Урале.

Известные ученики Н. И. Бородаевского – А. А. Стороженко, Ю. И. Новожилов, В. М. Яновский, Г. М. Левитан, К. П. Тихомиров и многие другие – в то время уже имели свои научные группы и лаборатории, решавшие задачи развития золотой базы различных регионов страны. На Урале оставалась небольшая группа специалистов в составе А. А. Черемисина, В. В. Шехавцовой, В. Т. Матреницкого и Л. Д. Спиридоновой. К этой группе я и присоединился.

Н. И. Бородаевский вёл руководство работами, нашими и ведущих специалистов геологической службы Урала, по следующим трём направлениям.

1. Расширение сырьевой базы действующих Кочкарского, Берёзовского, Миндякского и Кумакского рудников путём геолого-структурных исследований и опоискования перспективных участков, разведки Тохтаровского, Муртыктинского и Светлинского месторождений.

2. Оценка перспектив золотоносности рифейских черносланцевых толщ Урала с проведением поисковых работ в Авзянском районе Башкирии.

3. Составление прогнозно-металлогенической карты Урала на коренное золото масштаба 1 : 1 000 000.

С наступлением лета частный домик Марии Ивановны в городе Пласте превращался в базу партии, откуда осуществлялись смелые рейды по обследованию золотых проявлений Урала. Грузовой уазик с Николаем Ивановичем в кабине, А. А. Черемисиным за рулём и остальным «населением» в крытом тентом кузове пылил и трясся по дорогам Южного и Среднего Урала от экспедиции к экспедиции, от рудника к руднику, от одного живописного места к другому. Все прекрасно работали, участвовали в семинарах, совещаниях,

собирали уральские грузди и дикую вишню, ловили рыбу, а зимой обсуждали свои и чужие достижения на геологическом кружке, который Николай Иванович основал и превратил в семинар по обмену новыми научными идеями.

В конце 1981 года в недрах нашей группы возникла идея классификации золоторудных объектов на основе различия состава ассоциаций пород или формаций, вмещающих месторождения. Было заманчиво, не придавая породам рудогенерирующего, рудообразующего или рудоносного значений, включающих достаточно спорные представления о генезисе, определить потенциально золотоносные комплексы и на их основе составить прогнозно-металлогеническую карту Урала. При этом достаточно было показать потенциально рудовмещающие образования цветом на белом фоне нерудоносных комплексов, а затем произвести обособление рудных узлов, районов, металлогенических подзон и зон.

В предложенной классификации вся совокупность золоторудных объектов и вмещающих их образований подразделены на четыре морфологические группы, а именно: стратиформную, стратиграфических несогласий, контактовую и секущую стратификацию. Каждая из этих групп включает ряды золоторудных и золотосодержащих формаций, определённые геологической обстановкой геосинклинального, островодужного или рифтогенного развития Урала. Рудовмещающие части рядов включают характерные продуктивные геологические формации и приуроченные к ним рудные формации или промышленные типы руд. В последних выделены минеральные типы руд. Таким образом, в предложенной классификации обобщался опыт ЦНИГРИ по формационному анализу, учитывались элементы металлогенического анализа, заложенные трудами С. С. Смирнова, Ю. А. Билибина, В. И. Смирнова, Ю. А. Щеглова, и осуществлялся выход на детальную систематику минеральных типов золоторудных месторождений Д. А. Тимофеевского, Н. В. Петровской, Н. А. Фогельман*.

* В 1960–1970-е годы на основе многолетних исследований НИГРИЗолото (ЦНИГРИ) Дмитрием Александровичем Тимофеевским (1971 г.), Ниной Васильевной Петровской (1967 г.), Натальей Александровной Фогельман (1963 г.) были разработаны оригинальные классификации золоторудных месторождений.

Я помню, с какой гордостью и трепетом Николай Иванович докладывал в декабре 1981 г. комиссии Мингео СССР о разработанной классификации, а затем в августе 1982 г. на выездной сессии Мингео в городе Пласте о составленной на основе классификации металлогенической карте масштаба 1 : 1 000 000, оценке прогнозных ресурсов и направлениях работ на коренное золото на Урале. Выполнению этой работы Николай Иванович посвятил около двух лет жизни после своего 75-летия.

В дальнейшем было несколько тяжёлых операций и долгие периоды восстановления здоровья. Мы, как могли, старались скрасить это время постоянным общением. Допоздна засиживались у Бородаевских, обсуждая вопросы текущей работы: о связях золотоносности западного склона Урала с процессами рифейского рифтогенеза и отражённой герцинской активизации, о приуроченности золотопроявлений к корневым частям магнезитовых и сидеритовых залежей. Рассказывали Николаю Ивановичу о впечатлениях и забавных случаях на полевых работах.

В 1986 году мне пришлось оставить работу на Урале и перейти к исследованиям в Саянах, на Енисейском кряже и в Верхоянском районе Якутии. Я с благодарностью вспоминаю о напутствиях Николая Ивановича на полевые работы, радость встреч с ним и обсуждения результатов исследований. На последнее письмо из Батагая в 1989 г. ответила мне уже Мария Борисовна…

В последние годы жизни Николай Иванович спешил опубликовать свои основные мысли по совершенствованию геологоразведочных работ в Трудах ЦНИГРИ и журнале «Разведка и охрана недр». Несколько номеров с его статьями и дарственными надписями я бережно храню. Хочется, чтобы не опубликованная до сих пор классификация золоторудных месторождений всё же увидела свет.

Я часто задумывался, почему классификация не была опубликована, несмотря на особое внимание к ней Николая Ивановича. Понимание пришло неожиданно. При прочтении классификации тут же возникает желание что-то исправить, отредактировать те или иные разделы в связи с новыми тектоническими идеями, а также открытиями золоторудных

месторождений, уточнением объёмов и вещественного состава рудоносных формаций, влиянием фациальных особенностей пород на локализацию тех или иных минеральных разновидностей руд.

Естественно, у Николая Ивановича могла возникнуть мысль о всеобъемлющей классификации золоторудных объектов, пригодной не только для мелко- и среднемасштабного прогнозирования. Для локального прогноза в пределах рудных районов, полей, месторождений и их участков число минеральных типов руд приблизилось бы или превзошло количество выделенных в классификации Д. А. Тимофеевского (1971). Значительный объём работ, необходимый для выявления связи типов руд с фациальными особенностями и составом вмещающих пород различных месторождений, не мог быть осуществлён в то время Николаем Ивановичем без хорошо отлаженной компьютерной технологии обработки исходных данных. Исследования в этом направлении широкомасштабно проводятся в ЦНИГРИ в настоящее время*.

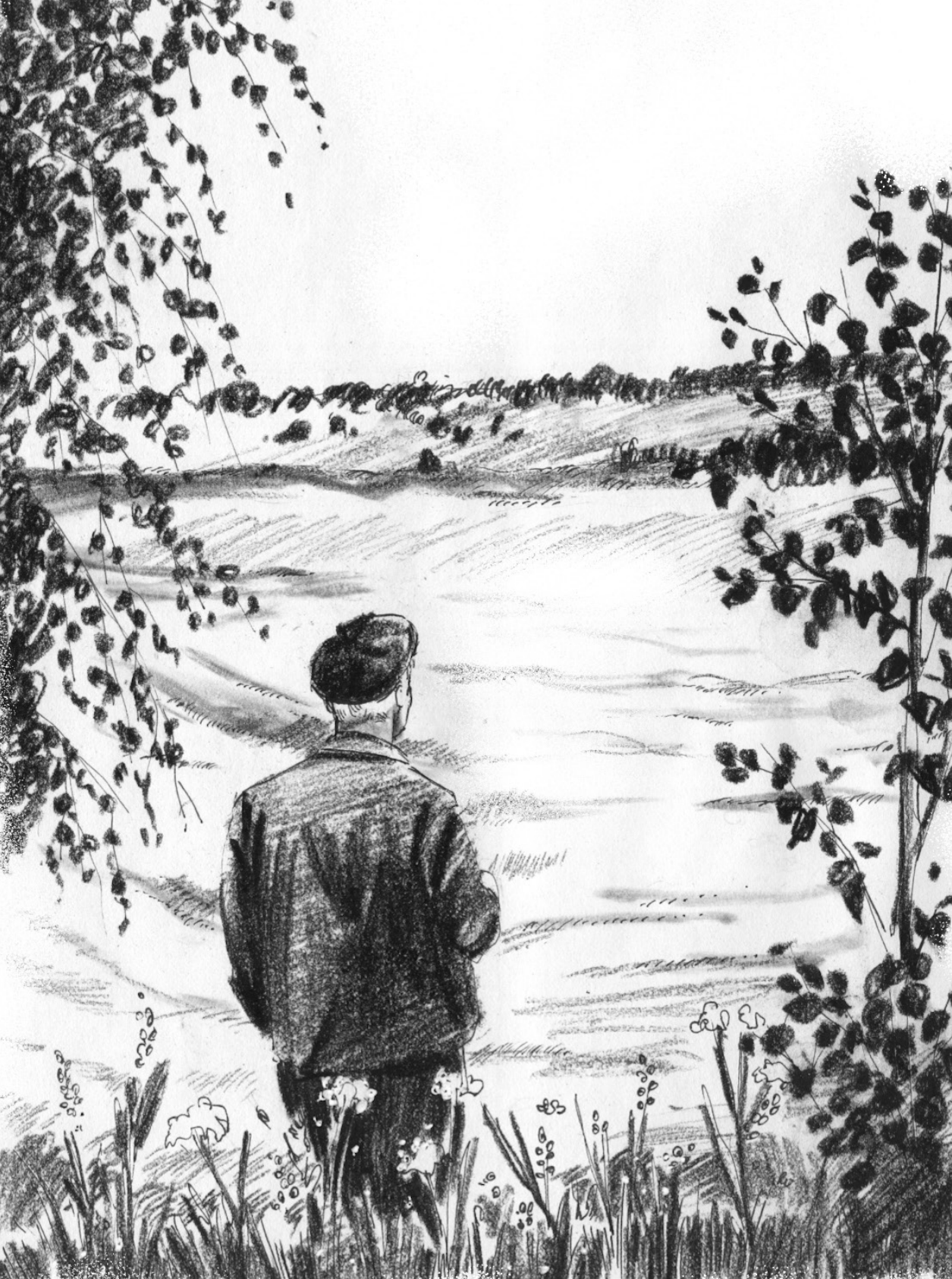
Приведённая в первозданном виде классификация отражает определённый этап творческой жизни Николая Ивановича. С её помощью осуществлено прогнозно-металлогеническое районирование Урала на коренное золото на имевшейся в то время геологической основе масштаба 1 : 1 000 000. Именно эта классификация послужила стимулом развития целого направления – составления прогнозно-поисковых комплексов, а также отправным пунктом для дальнейших исследований по созданию всеобъемлющей классификации золоторудных месторождений для металлогенических и прогнозных целей.

Своей разработкой Николай Иванович как бы сказал: «Дерзайте, я сделал то, что мог, сделайте лучше и полнее, чем я».

*Москва, 1995 г.*

---

* Автор имеет в виду создание сотрудниками ЦНИГРИ во главе с А. И. Кривцовым в 1990-е годы компьютерных банков данных, необходимых для анализа накопленного за много лет материала и разработки моделей месторождений и соответствующих рудообразующих систем.



*А. А. Черемисин*

# Памяти учителя

Николай Иванович Бородаевский прожил долгую и весьма непростую жизнь. Начало его трудовой деятельности совпало с возрождением золотодобывающей промышленности на Урале после разрухи Гражданской войны. После окончания Свердловского горного института в 1928 году и до 1936 года он был руководителем геологических работ по поискам и разведке золоторудных месторождений. С 1936 года его жизнь была связана с НИГРИЗолото – ЦНИГРИ, в котором он появился в числе первых сотрудников и стоял у истоков основных направлений научных исследований.

Основные работы Николая Ивановича связаны с исследованиями месторождений золота в Миасском, Учалинском, Берёзовском, Кочкарском и других районах Южного Урала. Главным направлением его деятельности и научным пристрастием была рудничная геология. Первой работой этого направления стала монография «Берёзовское рудное поле» (1947), созданная в соавторстве с Марией Борисовной Бородаевской. Конечной целью исследований месторождений было, в первую очередь, выяснение перспектив на основе выявляемых критериев поисков и прогнозов золотого оруденения, что нашло отражение в отчётах и статьях.

В итоге работ Николая Ивановича на Урале была создана металлогеническая карта Урала по золоту (1981). Н. И. Бородаевский предложил, в отличие от принятой формационной классификации месторождений золота по минеральному принципу, выделять формационные типы золоторудных месторождений, устойчиво ассоциирующие с конкретными геологическими комплексами пород. В названиях формационных типов месторождений отражены вещественный состав руд и метасоматитов, морфология и условия залегания рудных тел.

Присущие Николаю Ивановичу новаторство в науке, независимость собственных взглядов и суждений и признание этого права за другими проявлялись в поддержке исследователей, взгляды которых рассматривались многими как крамольные. Эти качества позволяли ему при получении новых фактов, входящих в противоречие с устоявшимися представлениями, легко отказываться от них. Это, в частности, относится к идее ложных пересечений даек с рудными телами, поддерживаемой Николаем Ивановичем как на Берёзовском, так и на Кочкарском месторождениях.

В практической работе Николай Иванович предоставлял своим подчинённым свободу инициативы и, давая советы, не пытался давить своим авторитетом. Работавшие в его группе сотрудники излагали свои оригинальные точки зрения по одному и тому же объекту в едином или разных, но одновременно выходивших отчётах, что было для ЦНИГРИ необычным явлением.

Николай Иванович ценил объективность получаемых фактических данных, что выражалось в методике организации работ на месторождении. Я был удивлён, когда в 1972 году без предварительного знакомства с имеющимися материалами был «брошен» на работы на Кочкарском рудном поле, как на белое пятно. Теперь понимаю, что это был наиболее правильный подход, который давал молодому специалисту возможность получения своего видения объекта. Такой подход, видимо, лучше всего отвечает методике изучения рудных полей в целях получения объективных характеристик природного явления, так как отсутствие предварительных идей лишает успокоенности, обостряет восприятие. По хорошо изученному к тому времени рудному полю все новые данные, касающиеся взаимоотношений даек и рудных тел, последовательности формирования жил, метаморфизма месторождения, были получены в основном в результате отсутствия зашоренности «доказанными» фактами.

Принципиальность учёного, проницательность советчика и сердечность наставника, остроумие, интеллигентность снискали глубокое уважение к Николаю Ивановичу не только сотрудников нашего института, но и многочисленных геологов производственных и научных учреждений Союза. Ком-

ната 61 на четвёртом этаже старого здания института напоминала место паломничества.

Судьба свела меня с Николаем Ивановичем, когда ему было уже за шестьдесят, перед этим он перенёс инфаркт. Хотя он и не был избалованным человеком, возраст и состояние здоровья требовали щадящего режима и элементарной заботы, которые он находил в нашем полевом отряде, особенно тогда, когда в работах участвовала Вера Владимировна Шехавцова. В этот период Николай Иванович уже отошёл от активной полевой работы и бывал на Урале в качестве научного руководителя работ по золоту и регионального куратора Мингео РСФСР и СССР, совершая ежегодные продолжительные поездки по золоторудным объектам и геологическим партиям всего ПГО Урала, проводившим поисковые и разведочные работы.

Обычно в поездки по объектам Николай Иванович приглашал работников местных геологических служб, что давало возможность им знакомиться с объектами на территории других смежных геологических объединений. Таким способом Николай Иванович не только знакомился с результатами работ, новыми открытиями, но и имел возможность оказывать влияние на формирование направления работ. Благодаря этим поездкам, я имел возможность посетить и познакомиться практически со всеми золоторудными объектами не только Южного, где работал, но и Среднего, а также Полярного Урала.

В многодневных поездках нашим домом обычно становился бортовой уазик с набором минимума приспособлений для быта и приготовления пищи. Впрочем, кочевая жизнь давала нам возможность каждый день выбирать новое место для ночлега в красивейших местах, которыми так богат Урал. Чаще всего мы останавливались на берегу реки или озера. Здесь Николай Иванович обещал удивить нас трофеями рыбалки, но обычно результат был весьма скромным или нулевым. Экологическая обстановка ко времени наших поездок уже изменилась не в лучшую сторону.

Особый колорит этим поездкам и общению с Николаем Ивановичем придавали его красочные, с оттенком ностальгии, рассказы, посвящённые разным примечательным эпизодам быта и отношений с начальством того давно минувшего

периода его деятельности, когда галифе с красными лампасами были не последним аргументом в решении вопросов. Его память хранила большое количество историй и метких выражений, как говорится, на все случаи жизни.

С Николаем Ивановичем Бородаевским меня связывали не только деловые, но и тёплые человеческие отношения: мы были земляками, окончили в разное время один и тот же институт, были у нас и общие увлечения – охота и рыбалка. Каждый раз, когда я бывал у него дома, особенно в последние годы его жизни, меня всегда окружала уютная обстановка, радовали тихий светлый юмор и дружеские улыбки как хозяина, так и хозяйки – Марии Борисовны, создававшей уют и гармонию семьи. В их общении меня всегда удивляло почти беспрекословное следование жены пожеланиям Николая Ивановича, иногда граничащим с детской прихотью. Возникавшие между ними взаимные увещевания и упрёки, в основном по поводу попеременно принимаемых ограничений на курение и «горячительное», вполне отвечали пословице «милые бранятся – только тешатся», а привлечение гостя в качестве судьи для разрешения этих споров, к которому часто прибегала Мария Борисовна, создавало дополнительно доверительные дружеские отношения, несмотря на разницу в возрасте, чинах и должностях.

*Москва, 1995 г.*

*Шахта рудника Кочкарский с конным воротом. г. Пласт. 1947 г.*

*Р. А. Амосов*

# Мы просто говорили о жизни

В ЦНИГРИ я попал в 1962 году, сразу после окончания института – точнее, после трёхдневной работы в Воркутинской экспедиции треста «Геофизнефтеуглеразведка». Отделом геологии тогда заведовала Мария Борисовна Бородаевская. В Воркуту я полетел по собственной воле, купившись на обещание сделать меня главным специалистом по поискам урана от Полярного Урала до Кольского полуострова. На деле оказалось, что на новом месте я должен писать главу о радиоактивности углей для диссертации начальника экспедиции. Поэтому после трёх дней имитации работы я сбежал, оставив в Воркуте трудовую книжку.

Тогдашний заместитель директора ЦНИГРИ С. А. Кашин определил меня на должность старшего техника, вероятно, потому что я имел неосторожность предъявить ему вкладыш к диплому с тройкой по физической химии.

– Химию-то не знаешь, – укоризненно заметил Степан Александрович. Возразить было нечего.

Через два года Мария Борисовна распорядилась дать мне на рецензию отчёт В. Н. Сорокина и С. Б. Хенкиной по Кумакскому месторождению золота. Руководил этой работой Николай Иванович Бородаевский. Отчёт я проштудировал вдоль и поперёк и, естественно, выловил в нём изрядное количество блох. Отношение моё к науке было тогда самое трепетное и возвышенное, поэтому я решил, что отчёт надо вернуть на доработку. В день защиты по пути от автобуса до проходной института я догнал Давида Иосифовича Горжевского и поделился с ним своими терзаниями. Тут надо заметить, что Горжевский, за год до того оставивший кафедру Львовского университета, в ЦНИГРИ успел прослыть демократом, иначе я не решился бы на такую вольность.

– Что, настолько плохой отчёт? – нейтрально поинтересовался Давид Иосифович.

Я стал с жаром перечислять большие и малые грехи авторов, но тут мы дошли до дверей института и разговор прервался. Хотя Давид Иосифович не дал никакого совета, своим молчанием он остудил мой пыл, и я исключил из рецензии заключительное предложение, сохранив все замечания.

Заседание Учёного Совета вела Мария Борисовна. Зачитывая свою рецензию, я услышал, как за моей спиной она сказала Георгию Павловичу Воларовичу: «Совершенно не умеет себя держать». Не знаю, что именно она имела в виду, но я принял к сведению её замечание и в дальнейшем старался поработать над собой в этом аспекте. После моего выступления Виктор Николаевич Сорокин заявил, будто я не объективен из-за личной неприязни, и смотрел на меня волком много лет. А бедный Николай Иванович в последнем слове просил принять во внимание, что отчёт сдаётся на две недели раньше срока. На это Мария Борисовна заметила: «Вот и напрасно».

Как ни странно, на отношение ко мне Николая Ивановича рецензия никак не повлияла, вернее, именно с неё они начались. Обсуждали мы отнюдь не геологические проблемы, а просто говорили о жизни. А ещё была у нас общая страсть – утиная охота. Николай Иванович был хорошим, я бы даже сказал, азартным рассказчиком и умел вовлечь слушателя в описываемые события, причём ему были интересны не столько события, сколько их участники – люди.

Николай Иванович происходил из небедной семьи, во всяком случае, в малолетнем возрасте он помещался в отдельной комнате и к нему была приставлена наёмная няня – молодая девушка, с которой они сообща изучали грамоту по букварю, а затем приступили к чтению случайных книг. Чтение оказалось настолько увлекательным, что вечером, уложив мальчика спать, няня, попрощавшись с хозяйкой, делала вид, будто уходит домой, но тут же с улицы влезала к Коле через окно, чтобы дочитать какую-нибудь историю.

Когда Коле было чуть больше десяти лет, мать однажды взяла его с собой на базар и там, в разговоре со знакомой торговкой, пожаловалась, что на сорванца Колю нет управы. Знакомая, не долго думая, посоветовала обратиться к известному

на всю округу горщику* (Николай Иванович называл фамилию, я не запомнил), который, очень кстати, как раз в это время торговал в соседнем ряду своими изделиями из драгоценных камней. Горщик оценил Колину «конституцию» и согласился взять его в кашевары. Коля три или четыре года с весны до осени сопровождал горщика в походах по Уральским горам, охранял табор, готовил еду и учился распознавать породы и минералы. Эти походы, вероятно, определили в дальнейшем выбор профессии. Благодаря им же и двухлетней работе на рабочих должностях в «Уралплатине» перед поступлением в институт Николай Иванович стал убеждённым социалистом, в том смысле, что относился к людям одинаково, независимо от их положения, и легко находил с ними общий язык.

Насколько можно судить по фотографиям, в молодости Николай Иванович, высокий, стройный и узколицый, походил на англичанина. По снимку, сделанному в зрелом возрасте, я бы решил, что это иностранный нобелевский лауреат по физике, если бы не знал, кто это на самом деле. Было в нём что-то аристократическое, деликатное, что не мешало иногда ввернуть в разговор народный оборот, вроде «от грязи не треснешь, от чистоты не воскреснешь», позаимствованный у деревенской старухи, в доме которой они с А. А. Черемисиным останавливались в поездках на охоту.

В 1920 году, незадолго до того, как Николай Иванович стал студентом Уральского горного института, на государственном уровне было принято решение усилить кадры этого вуза столичными преподавателями. Наряду с другими учёными переехать в Екатеринбург согласился будущий академик Алексей Васильевич Шубников**. Алексея Васильевича поселили сначала в студенческом общежитии. По рассказам Николая Ивановича, комендант общежития состоял в добровольной пожарной дружине и все ночи проводил на пожарной ка-

---

* Горщик – специалист по добыче драгоценных и цветных камней. Эта профессия получила распространение на Урале в XIX – начале XX вв.

** ***Алексей Васильевич Шубников*** (1887–1970) – советский физик, кристаллограф, кристаллофизик, действительный член АН СССР.

ланче в надежде первым заметить пожар и прославиться при его тушении. Для порядка, уходя на ночную вахту, комендант запирал двери общежития на висячий замок. Шубников, вернувшись вечером с прогулки, обнаружил замок, влез по водосточной трубе на второй этаж в свою комнату, вернулся тем же способом с молотком и сбил замок. Старые преподаватели сначала приняли тридцатитрёхлетнего Шубникова в штыки за несерьёзное поведение. В те патриархальные времена и студенты, и преподаватели развлекались зимой катанием с гор на санях. Старые преподаватели скатывались с горы, сидя на санях, а Шубников – как мальчишка, лёжа, и рулил в воздухе ногами, обутыми в валенки.

Примечательно, что Алексей Васильевич Шубников в Екатеринбурге познакомился со своим одногодком, знаменитым горщиком Василием Владимировичем Шахминым*, учился у него обращаться с камнем, привлёк к работам в своей лаборатории и дружил с ним до конца своей жизни, как Пётр I с токарем Андреем Нардовым. Не исключено, что Шахмин и есть тот горщик, которому варил кашу Коля Бородаевский.

Вскоре после истории с уральской рецензией Давид Иосифович Горжевский пригласил меня в свой крошечный кабинет и неожиданно предложил поступить к нему в аспирантуру с тем, чтобы участвовать в составлении прогнозно-металлогенической карты (масштаба 1 : 250 000) золото-молибденового пояса Забайкалья. У меня к тому времени сложились натянутые отношения с моим непосредственным начальником Дмитрием Александровичем Тимофеевским, а Забайкалье – моя родина, поэтому я признался Давиду Иосифовичу, что хотя и не помышлял об аспирантуре и у меня нет ни готовых материалов, ни идей, ни научных предпочтений, но, если он меня возьмёт, я буду стараться. Давид Иосифович заверил меня: этого достаточно. Вопреки ожиданиям, Тимофеевский не захотел меня отпустить и пожаловался Марии Борисовне. Мария Борисовна вызвала Давида Иосифовича Горжевского и объяснила ему, что ЦНИГРИ не высшая школа и порядки

* ***Шахмин Василий Владимирович*** (1883–1963) – уроженец города Екатеринбурга, знаменитый потомственный малахитчик, гранильщик и прекрасный мастер по выработке оптического камня.

здесь устанавливает она. Давид Иосифович сказал мне, что бессилен повлиять на ситуацию, но готов продлить своё предложение на неопределённый срок. Между тем у Марии Борисовны сложилось впечатление, что аспирантура – цель моей жизни. Чтобы подсластить пилюлю она предложила мне стать её аспирантом. Отказать женщине я, конечно, не мог.

По распоряжению Марии Борисовны Дмитрий Александрович Тимофеевский придумал тему моей диссертации: «Структура Западного участка Дарасунского месторождения». Только что введённый в разведку Западный участок по калибру соответствовал среднему месторождению и отличался от «старого» Дарасуна по составу пород и ориентировке рудных тел, так что известная логика в выборе темы была. Вдобавок текущая моя работа заключалась в подземном картировании этого участка. Мария Борисовна предоставила мне полную свободу, а я не находил в своей работе никакой изюминки и работал без азарта. Николай Иванович как настоящий структурщик по роду своей деятельности мог бы стать моим реальным руководителем, но просить об этом должен был я, а мне такой оборот казался не вполне корректным по отношению к Марии Борисовне.

К счастью, в 1964 году на Западном участке Дарасуна в жиле 5-й Электрической (горизонт 335 м шахты Центральной) вскрыли гигантский занорыш – целый подземный зал, все стены которого были инкрустированы кристаллами кальцита. В кристаллографии я тогда разбирался очень слабо, но понимал, что имею дело с уникальным объектом. Привёз в Москву два вьючных ящика кристаллов и не знал, что с ними делать. Николай Иванович посоветовал обратиться к заведующему кафедрой минералогии Ленинградского горного института Дмитрию Павловичу Григорьеву*, с которым Боро-

* ***Дмитрий Павлович Григорьев*** (1909–2003) – известный минералог, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры минералогии, кристаллографии и петрографии Горного университета; почётный член Минералогических обществ России, Австрии, Болгарии, Индии, Польши, Украины, Франции, действительный член минералогических обществ Великобритании и Ирландии, Германии, Италии, Канады, США, Швейцарии, член-учредитель и вице-президент Международной минералогической ассоциации.

даевские познакомились в Свердловске во время войны и поддерживали дружеские отношения. Я отправился в Питер с намерением подарить коллекцию минералогическому музею Горного института, но Дмитрий Павлович отказался её принять до тех пор, пока я её не изучу. Он пригласил меня домой, снабдил списком литературы, которую я должен был проштудировать. К стыду моему, я в тот момент не знал, что Дмитрий Павлович – основатель направления, названного им онтогенией минералов, и автор книги с таким названием, председатель комиссии по космической минералогии и член комиссии по новым минералам Международной минералогической ассоциации. С этого времени началась наша многолетняя переписка, и я оказался в группе «онтогенистов», в которую входили А. Г. Жабин, Н. П. Юшкин, В. И. Степанов, Ю. М. Дымков и М. Н. Малеев (Болгария). Дмитрия Павловича Григорьева я считаю своим Учителем. Учил он поведением. Получая десятки оттисков статей по минералогии со всех концов мира, он еженедельно делал выставку новых поступлений для сотрудников кафедры и студентов, мог, прочитав интересную статью, послать свои комментарии незнакомому автору. Среди многих достоинств Дмитрия Павловича я заметил исключительную пунктуальность (при первой встрече он сделал мне выговор за опоздание на пять минут относительно времени, назначенного по телефону) и безупречные манеры. При встрече с женщинами он щёлкал (как мне показалось) каблуками начищенных до блеска ботинок и наклонял голову в полупоклоне, опустив руки по швам; из нагрудного кармана пиджака выглядывал уголок белоснежного платка. Позднее оказалось, что на письма Дмитрий Павлович отвечает в день получения, так что, написав ему из Москвы, я через три дня получал ответ.

Вернувшись, я с восторгом рассказал Николаю Ивановичу впечатления от поездки и спросил, не из дворян ли Дмитрий Павлович Григорьев. Николай Иванович расхохотался: «Ну ты, Роман, попал пальцем в небо! Дмитрий Павлович до поступления в институт электромонтёром работал в Перми».

Встречи с Марией Борисовной на всём протяжении моего аспирантства были наперечёт, я их хорошо помню. 1 сентября 1967 года Мария Борисовна и я ехали в Министерство геологии. На повороте с Садовой на Красную Пресню клубилась

очередь, уходящая за угол на Поварскую. Я объяснил Марии Борисовне: в ЦДЛ хоронят Илью Эренбурга. Она посетовала, что не знала о смерти писателя, а то бы отложила все дела и пошла попрощаться. (Да, такие разносторонние люди работали в то время в ЦНИГРИ. На отпевании пианистки Марии Вениаминовны Юдиной в церкви Святителя Николая в Кузнецах я видел Михаила Николаевича Годлевского*).

В декабре 1971 года проходило торжественное заседание Учёного Совета ЦНИГРИ по случаю 60-летия Марии Борисовны. Мне очень кстати достался накануне уникальный агат из Иджевана величиной с футбольный мяч. Я его распилил пополам и одну половину, отполировав срез, преподнёс Марии Борисовне. Символично, что камень был с Кавказа. Надеюсь, юбиляру он понравился.

Следующая встреча состоялась при окончании аспирантского срока. Я принёс Марии Борисовне материалы по структурному картированию Западного участка Дарасуна, в которых был небольшой раздел под названием «Поведение золота в карбонатную стадию минерализации». Мария Борисовна материалы одобрила и посоветовала развить названный раздел. На это «развитие» мне потребовалось девять лет. Мария Борисовна отнеслась к моим делам с пониманием.

В рассматриваемые годы большинство работ были сделаны на образцах кальцита, кварца, флюорита и некоторых других прозрачных минералов, представленных крупными кристаллами. Свойства таких образцов позволяют изучать зональность, эволюцию формы в процессе роста, двойникование, эпитаксию, регенерацию кристаллов после интрарудных деформаций и др. без применения инструментальных методов исследования, если не считать гониометрии. Самородное золото в этом аспекте – объект трудный, если не сказать непригодный. Без рентгенографии, электронной микроскопии и микрозонда не обойтись. Но всё рано или поздно кончается, и в 1976 году я под нажимом Лидии Александровны

*__Михаил Николаевич Годлевский__ (1902–1984) – известный минералог, доктор геолого-минералогических наук, основатель научной школы магматогенного рудообразования, автор первой в мире геологической классификации медно-никелевых месторождений.

Николаевой и Георгия Павловича Воларовича поставил точку в работе, которая, на этот раз, не имела никакого отношения ни к Дарасуну, ни к структурной геологии. Мария Борисовна пригласила в качестве официального оппонента Нину Васильевну Петровскую – её авторитет в области минералогии золота был непререкаем. Стать вторым оппонентом любезно согласился Дмитрий Павлович Григорьев, он до того диссертацию не видел.

При всём старании, «держаться» я так и не научился и накануне защиты смертельно обидел Николая Ивановича. Он зашёл извиниться, что не сможет присутствовать на заседании Совета, а я ляпнул: «Ерунда, Николай Иванович. Одним человеком больше, одним меньше – какая разница?» Бог мне простит ли это?

В 1977 году на работу в ЦНИГРИ был принят Сергей Есаич Даниелянц. Он пришёл с готовой диссертацией, и я на правах друга и как зам. председателя Совета по апробации диссертаций взялся его консультировать по структуре работы и формулировкам защищаемых положений. Когда всё было готово, я предложил показать реферат Николаю Ивановичу в расчёте на безусловное его одобрение. Мой триумф не состоялся: Николай Иванович посмотрел тезисы и сказал, что они никуда не годятся, а меня ещё назвал «схоластом». Средневековые учёные, дескать, спорили, сколько чертей может поместиться на острие иглы – вот и у меня в том же духе.

Даниелянц недели две потратил на исправления, я был чрезвычайно сконфужен и уже не вмешивался. С новым вариантом тезисов пошли снова к Николаю Ивановичу. Вот тут он отыгрался:

– Кто же такую ерунду сочинил? Вот как надо! – И написал около каждого тезиса новый вариант, ничем не отличавшийся от нашего первоначального.

– Не умеете вы, молодые люди, отстаивать свои идеи.

Незадолго до смерти Николая Ивановича я навещал его в 1-й Градской больнице. Огромная, больше похожая на вокзал и слабо освещённая палата произвела на меня тяжёлое впечатление. С трудом мы нашли место, чтобы поговорить, сели на подоконник. Я рассказал Николаю Ивановичу свою старую идею – записать на диктофон его рассказы, чтобы потом

сделать публикацию. Николай Иванович согласился, предложил приходить домой, когда он выпишется из больницы. Мария Борисовна эту затею одобрила, но… Бог вмешался.

***

Думая когда-то, что наши с Марией Борисовной сферы научных интересов и практической деятельности сильно расходятся, я ошибался. В 2015–2019 гг. довелось заняться оценкой и разведкой отвалов Ключевского рудника. Работая с архивом рудника, наткнулся на отчёт*, в котором Мария Борисовна написала, что Ключевское месторождение не доразведано, и к западу от карьера надо искать его продолжение. Спустя без малого семьдесят лет поисковые работы на западном фланге Ключевского месторождения привели к открытию нового объекта, названного Сергеевской площадью. В декабре 2019 года ГКЗ утвердила запасы по Сергеевской площади, а в июне 2020 года я вступил в должность Генерального директора ГРК «Александровское», чтобы вести опытно-промышленную разработку сергеевской руды. Это был, можно сказать, последний привет от Марии Борисовны.

*Забайкалье, 2021 г.*

* Бородаевская М. Б., Петровская Н. В. Геологическое строение Ключевского золоторудного месторождения в Восточном Забайкалье. (Материалы для объяснительной записки к подсчёту запасов). М., 1954. Архив рудника Ключи.

*В. В. Шехавцова*

# С Николаем Ивановичем Бородаевским на Южном Алтае

Многие знают, что Николай Иванович Бородаевский кроме того, что был учёным, был ещё и заядлым рыбаком, охотником, фотографом, филателистом и любителем довольно авантюрных поездок на машине, но не по дороге, как все люди ездят, а чтобы обязательно срезать углы и прямиком через степи и болота. Такие срезания оборачивались часто большим удлинением дороги, иногда приводили в царство дичи и рыбы. Николай Иванович всегда возил с собой ружьё и обилие рыбацких хитрых снастей, а встреча с дичью никогда не была для него неожиданностью. Дичь и рыба в начале пятидесятых годов на Южном Алтае, где мы тогда работали, водились в изобилии. Позднее, когда началось освоение целины, он был очень удручён тем, как быстро скудеет и исчезает животный мир этих чудесных мест. От того времени осталось много интересных фотоснимков, на которых запечатлены вальдшнепы, дрофы, филины, косачи, ну и, конечно, рыбы.

Особо помнится мне одна поездка на озеро. Работали мы тогда на руднике Манко в Восточно-Казахстанской области, вблизи китайской границы. На нашей стороне мелкосопочник, горушки, дальше – пограничная река Четь-Теректы, а за ней Китай – барханы песка. Так вот, поехали мы на красивейшее озеро Маркоколь, которое было сравнительно близко от рудника, а была у нас машина ГАЗ-67 («козёл» – хвала ему!). Дороги туда, считай, нет. Дело было в августе, и темнело рано. Перевалили сопки, на перевале лес, и начали спускаться в село Матабай, что с южной стороны озера. Спускались долго по каким-то ухабам и еле заметным в темноте признакам гужевой дороги. Въехали в село около десяти часов вечера. В селе никто не спит. Оказывается, люди увидели на склоне горы какие-то двигающиеся и приближающиеся огни (фары на-

шей машины) и начали гадать: «Кто это едет, и уж не война ли начинается?» В то время там, в этом благословенном уголке, не было ни электричества, ни радио, а жители – староверы, старцы с окладистыми бородами – никогда не видели автомашин, и наша машина была первой, которая спустилась в те места. Это была диковина! Когда же Николай Иванович, как великий дипломат, объяснил им, кто мы, и что приехали посмотреть на их озеро и как они живут, старцы оттаяли, настороженность прошла, и приняли нас очень радушно. Утром рано взяли нас на озеро снимать сети. Озеро Маркоколь, конечно, великолепно! Расположено оно на высоте порядка 1500 м над уровнем моря, глубина до 25 м, площадь около 450 км$^2$. Вода чиста и прозрачна – дно видно. Богато рыбой. В ту пору было много ускуча (ленка), но оказалось, что соль на вес золота, поэтому икру солить не могли и кормили ею кур. Старцы, у которых мы провели сутки, угощали нас отменными пирогами с рыбой и ещё какими-то яствами, а мы их одарили плиточным чаем, который они очень любили, да ещё днём катали на машине. Николай Иванович вёл задушевные беседы с «великим русским народом» (как он любил выражаться), и все были очень довольны. Это был человек, который находил тему и общий язык в любой компании.

Дальше наш путь лежал на запад вокруг озера, и нас все пугали, что ездят там только на телегах и много больших «приторов» – обрывов около берега. Объехав довольно удачно три четверти озера до села Урянхайка, что расположено на восточном берегу, по Мёртвому логу мы спустились в свои края.

С той поры прошло уже 40 лет, «цивилизация», наверное, коснулась того «медвежьего уголка», и В. М. Песков* как-то показывал в передаче «В мире животных» те места, но поездка в неведомые края к русским душевным кержакам-отшельникам долго вспоминалась всем, кто там был. Мы как «первопроходцы» были горды тем, что проехали вокруг озера, и были благодарны Николаю Ивановичу, что посмотрели новые интересные места.

*Москва, 1995 г.*

---

* ***Василий Михайлович Песков*** (1930–2013) – советский писатель, журналист и фотокорреспондент, тележурналист. Ведущий программы «В мире животных» в 1975–1997 гг.

*Л. А. Николаева*

# «Товарищ. Друг. Учитель строгий. Рудничной тайны чародей...»

***Поздравление с 70-летием***

Порой весеннего цветенья
И пробуждения земли
С хорошей датой, с днём рожденья
Мы все поздравить Вас пришли.

Приятно, что с апрелем вешним
Сравнить мы можем Вас всегда –
За жизнелюбие, что плещет,
Как в бурный паводок вода,

За стиль рецензий необычный,
Когда за перечнем грехов
Внезапно ставите отлично,
Явив коварство и любовь.

За то, что Ваших выступлений,
Апрельским дождикам под стать,
В любом учёном словопренье
Никто не может предсказать.

Не укатали горки сивку:
Семидесятою весной
Идёте Вы такой красивый
И, несомненно, молодой!

А ведь, казалось бы, немало
Шагать пришлось до этих пор
По склонам старого Урала,
По целине Алтайских гор,

По безграничью Казахстана
И по краям – им нет числа,
Куда в вояжах неустанных
Судьба на крыльях Вас несла.

Итогом главным, многотрудным
На стол геологам легли
Тома полей структуры рудных –
Нить Ариадны вглубь земли.

И Вами не были забыты,
Поставлены в рабочий строй
Оттенков разных лиственицы –
Друзья породы золотой.

Чем будет новый труд украшен?
Любовь храните Вы не зря
К своим загадочным табашкам
В подземном царстве Кочкаря.

Товарищ. Друг. Учитель строгий.
Рудничной тайны чародей.
Как много в жизни на дорогу
Вы юных вывели людей!

А на Булатовой поляне
Сад молодой растите Вы.
Он по весне встречать Вас станет
Сияньем трепетным листвы.

Азарт охоты и рыбалки
И коллекционера страсть –
Залог того, что жребий жалкий
Не может Вам на долю пасть.

А впереди ещё немало,
И жизнь всё также хороша,
И чтобы сердце не устало,
Пускай не устаёт душа!

*1977 г.*

### *К 75-летнему юбилею*

Сбылись желанья и надежды –
Ваш юбилей встречаем вновь,
Провозглашая, как и прежде,
Признанье, дружбу и любовь!

Болезни от себя отринув,
Не замедляя бодрый ход,
Прошли Вы жизни половину,
Достигнув творческих высот.

Но у познанья нет границы,
Предела у искусства нет.
И в их слиянии родится
Открытий новых яркий свет...

Шагайте ж неустанно выше,
Наш нестандартный человек,
Чтоб снова мы могли услышать
Парадоксальных мыслей бег,

Чтобы ценить Ваш тонкий юмор
И видеть блеск весёлых глаз!
Минует пусть Вас рок угрюмый,
А светлый день придёт не раз,

И расцветающей весною
Друзья Вам будут много лет
Нести с открытою душою
И поздравленья, и привет!

*1982 г.*

## Об авторах:

***Сергей Дмитриевич Шер*** (1918–1990), доктор геолого-минералогических наук, автор классической монографии «Металлогения золота»; сотрудник ЦНИГРИ в 1945–1990 гг.

***Владимир Михайлович Яновский*** (1934–2010), доктор геолого-минералогических наук, профессор, лауреат премии Мингео СССР; сотрудник ЦНИГРИ в 1961–2010 гг.

***Юрий Иванович Новожилов***, кандидат геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники; сотрудник ЦНИГРИ в 1978–1999 гг.

***Николай Николаевич Биндеман*** (1930–2012), кандидат геолого-минералогических наук, исследователь полиметаллических месторождений; сотрудник ЦНИГРИ в 1959–1993 гг.

***Роберт Оскарович Берзон*** (1934–1995), кандидат геолого-минералогических наук, специалист в области металлогении рудного золота; сотрудник ЦНИГРИ в 1977–1995 гг.

***Григорий Моисеевич Левитан***, кандидат геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1968–1990 гг.

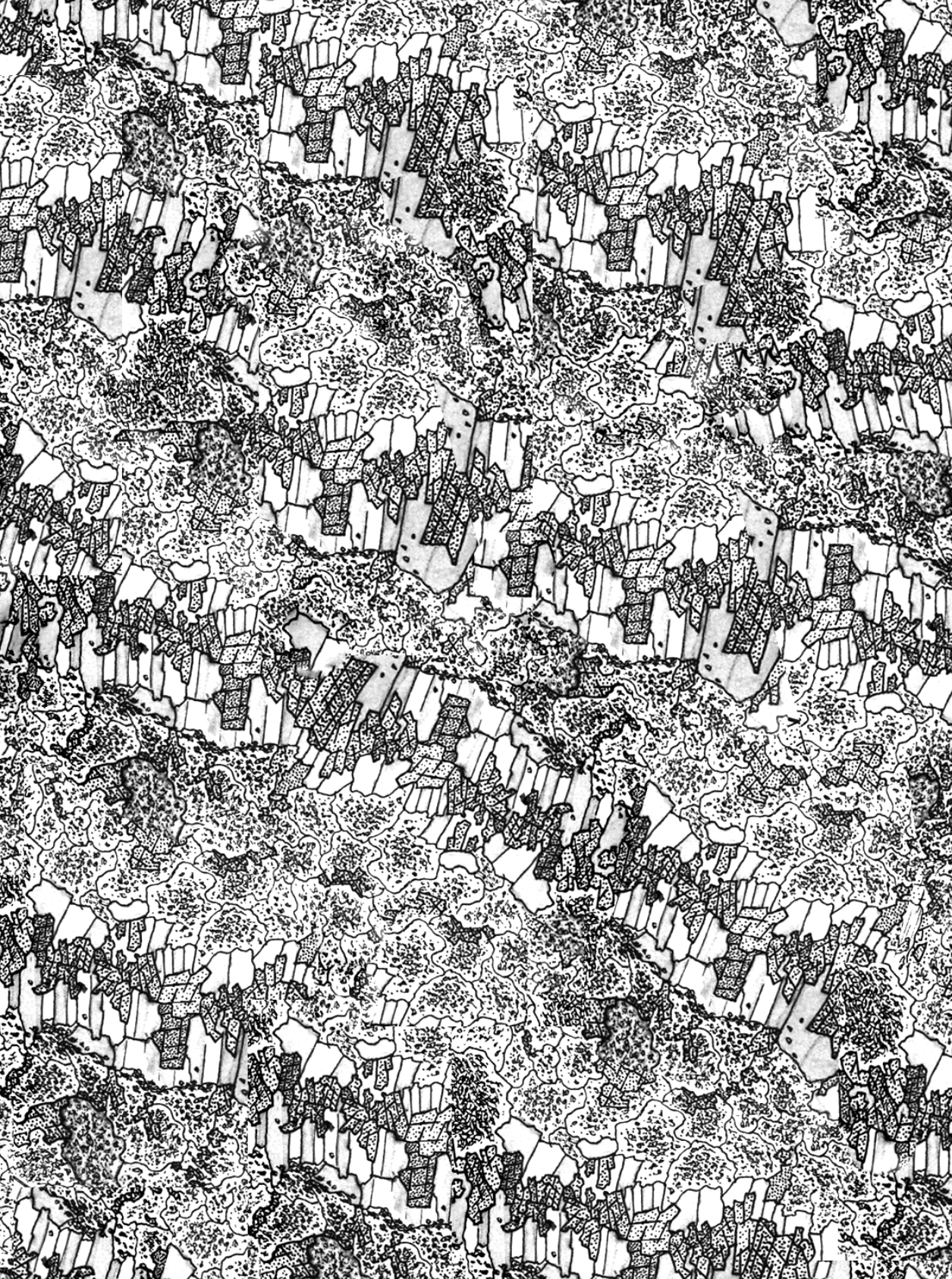
***Вилли Оттович Конышев***, кандидат геолого-минералогических наук, Отличник разведки недр; сотрудник ЦНИГРИ с 1979 г.

***Алексей Аркадьевич Черемисин*** (1938–2020), кандидат геолого-минералогических наук, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1968–2020 гг.

***Роман Африканович Амосов***, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники, Отличник разведки недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1962–2005 гг.

***Вера Владимировна Шехавцова***, помощник Н. И. Бородаевского; сотрудник ЦНИГРИ в 1953–1981 гг.

***Лидия Александровна Николаева*** (1926–2020), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1950–2010 гг.



## Глава III

# „Уралу жизнь её посвящена“

# «Когда сплелись легенды с былью...» Истории из жизни М. Б. Бородаевской, пересказанные её учениками

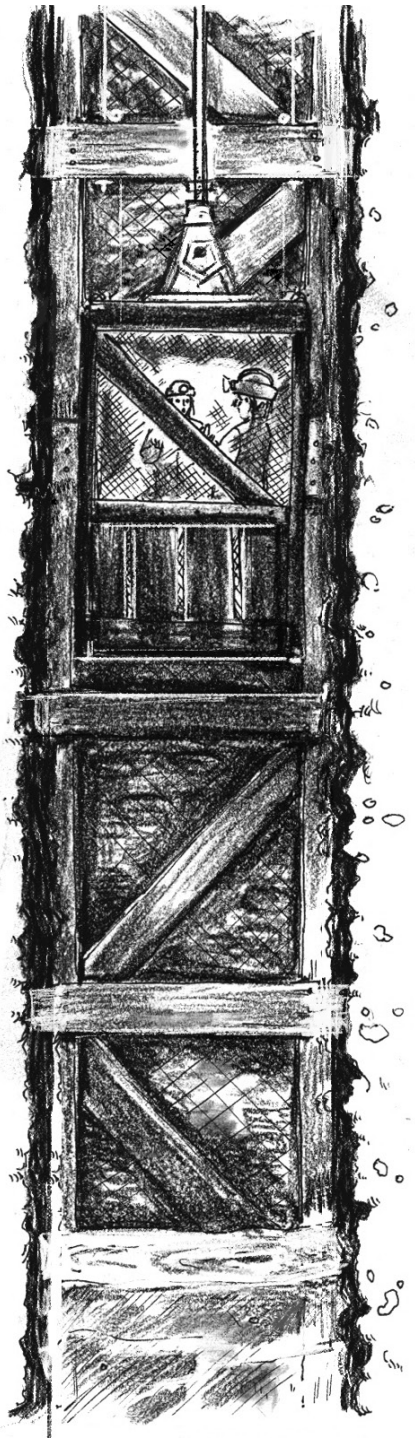
***Счастливый маршрут***

В 1930-е годы Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские работали на Северном Кавказе. Экспедиция вела исследования геологии одного из районов Карачаево-Черкессии, где в то время в горах действовали вооружённые отряды, противостоявшие сотрудникам ОГПУ. Бородаевским предстоял длинный опасный маршрут. Они успешно прошли этот путь и нагруженные образцами возвратились в базовый лагерь. Их взору предстало полное разорение: лагерь разгромлен, пострадали люди, имущество экспедиции сожжено или разграблено... В тот полевой сезон Мария Борисовна и Николай Иванович спаслись благодаря работе.

***Случай во время войны***

Мария Борисовна рассказывала об одном из эпизодов, характерных для периода работы на Берёзовском золоторудном месторождении во время войны.

Как ведущий геолог она отвечала в то время за обеспечение требуемых показателей добычи золота на порученном ей участке шахты. И случилось так, что несколько дней добыча на её участке падала, рудные жилы выклинивались, содержание золота в них было низкое, и нужно было срочно понять, как ориентировать горные выработки, чтобы вскрывать богатые золотоносные жилы. Для решения этой задачи Мария Борисовна обратилась к главному геологу рудника с просьбой разрешить ей и её студентке-практикантке поработать в выработках законсервированного участка, примыкающего к отрабатываемому, чтобы уточнить важные детали расположения золотоносных жил и определиться с направлением работ на отрабатываемом горизонте.



Разрешение было получено. Мария Борисовна и её ученица в сопровождении прораба пришли к клети для спуска в шахту. Он, предупредив геологов, что вернётся за ними через четыре часа, включил механизм, и клеть начала медленно спускаться. Освещением исследователям служили шахтёрские лампы. Женщины напряжённо всматривались в обступавшую их темноту, ожидая окончания спуска.

Вот кабина достигла уровня выработок и… на две трети погрузилась в ледяную воду.

Оказывается, выработки нужного горизонта были затоплены водой, о чём ра-

ботники рудника ещё не знали. Мария Борисовна и её спутница едва смогли выбраться из заливаемой клети и спастись на её «крыше». В полном мраке, вымокшие до нитки и страшно замёрзшие, они до возвращения инженера просидели в своём ненадёжном убежище. Изучить затопленные выработки было, увы, невозможно.

Но в целом для военного времени это было рядовое происшествие. «Хорошо, что не утонули», – смеялась Мария Борисовна. Это могло произойти, будь уровень воды немного повыше.

Ну, а решение по увеличению добычи золота, как говорила Мария Борисовна, она позже всё же нашла.

***Вдохновение***

Однажды, в конце сороковых годов, когда М. Б. с Николаем Ивановичем жили в бараке на Ленинских горах, поздно вечером к ним постучали в окно. М. Б. открыла, и вошёл главный геолог Берёзовского ГОКа, который, сбросив шинель, проскочил мимо неё в туалет. Когда он появился, она увидела, что руки у него дрожат и лица на нём нет.

Оказалось, что он приехал прямо из главка, где только что доложил, что план прироста запасов по Берёзовскому руднику выполнен, но в связи со списанием запасов на верхних горизонтах, где отвалилась кровля, в сумме запасы увеличились меньше плана. В ответ он услышал от И. С. Рожкова, что тот сорвёт с него погоны и сгноит в бараке, если главк не выполнит план прироста запасов. М. Б. сварила рисовый отвар, но ничего не помогало, и наутро стало ясно, что главный геолог ехать в главк не может, а на этот день было назначено заседание Комиссии по запасам. Мария Борисовна поехала в главк вместо главного геолога и доложила материалы. Когда в процессе обсуждения она услышала от начальства мат, повернулась, хлопнула дверью и пошла домой. Её нагнала машина, шофёр уговаривал её сесть, но она оставалась непреклонна.

На следующий день она же доложила на ВКЗ материалы по Берёзовскому месторождению. В. И. Смирнов после доклада предложил принять мудрое решение: считать прирост запасов выполненным, утвердить его, а в связи с новыми об-

стоятельствами поручить экспедиции произвести генеральный пересчёт запасов по месторождению. Когда они вышли с совещания, Иван Сергеевич Рожков подошёл к М. Б. и сказал: «Марусенька, не обижайся, разве ты смогла бы так блестяще доложить, если бы я вчера тебя не вдохновил?»

***Друг в беде***

Однажды генерал М. Б. Бородаевская, будучи в экспертной поездке, шла по Магадану, а мимо гнали колонну заключённых. И вдруг один из них вырывается и падает перед нею на колени. Она с ужасом узнала своего преподавателя петрографии из Ленинградского государственного университета. При этом, как она говорила, нельзя было особо предаваться чувствам... Этот политзаключённый, в будущем доктор геолого-минералогических наук, известный специалист, считал всю жизнь после возвращения, что именно благодаря М. Б. Бородаевской он тогда остался жив. Он стал её близким другом, ввёл её в Петрографический комитет АН СССР, в котором был заместителем председателя.

***Юбка с лампасами***

«Приехали мы, – рассказывала Мария Борисовна, – с Ниной Васильевной Петровской на рудник в Забайкалье. Нам надо было на участок за 86 км. Сидит там начальник, полковник. Вошли мы к нему в телогреечках, с рюкзаками, он нам и говорит: „А вон за окном бензовоз – он сейчас туда выедет. А другого транспорта нет“.

В бензовозе в кабине сидит женщина с ребёнком. Встали мы с Ниной Васильевной между бочкой и кабиной, да так и тряслись весь день – дороги там известно какие. Поселились в гостинице, работаем в шахте, где только зеки и охрана. На третий день к нам подходят двое охранников: „Которые здесь Бородаевская и Петровская? На выход!“ Вспомним, что это сорок девятый год. Сердце в пятки, а сами поднимаемся. Стоит легковая машина. Отвезли нас в гостиницу. А на пороге – полковник. „Мария Борисовна, Нина Васильевна, рад с вами познакомиться! Окажите мне честь отобедать со мной!“

Но нам надо переодеться, умыться…

Стол был с икрой, красной и белой рыбой, коньяком и шампанским… После тоста за знакомство полковник встал и торжественно сказал: „Мария Борисовна, позвольте мне зачитать телеграмму: Присвоить Марии Борисовне Бородаевской звание генерала… Разрешить генералу Бородаевской носить юбку с лампасами вместо брюк. Министр МВД СССР Круглов“».

# Мария Борисовна Бородаевская о себе

Я родилась в 1911 году в городе Тифлисе. Девичья фамилия моя Кессених. Отец до 1913 года учился в Университете* в Москве. С 1913 по 1917 год отец служил в Ашхабаде в Управлении железной дороги. В 1914 году был призван на войну** и провёл её до конца на фронте. Во время Гражданской войны ушёл в Красную Армию, в которой оставался до 1922–1923 гг. – последние годы преподавателем Артиллерийской школы. Затем был мобилизован по состоянию здоровья (туберкулёз) и всё время работал в Ростове-на-Дону, сначала методистом библиотечного коллектора, затем коммерческим директором Госиздата, сейчас учёным библиографом книгохранилища. В 1935 году окончил университет по библиотечному факультету. Мать тоже библиотекарь.

Я до 1927 года училась в школе-девятилетке в городе Ростове-на-Дону. В 1929 году поступила в Университет в городе Ростове***, откуда в 1930 году перевелась в Ленинградский горный институт. С 4-го курса мне пришлось по семейным обстоятельствам переехать в Москву и перевестись в МГРИ им. Орджоникидзе.

Работать начала с 1933 г. студенткой-дипломницей. Сведения о работе сообщены в личном листке.

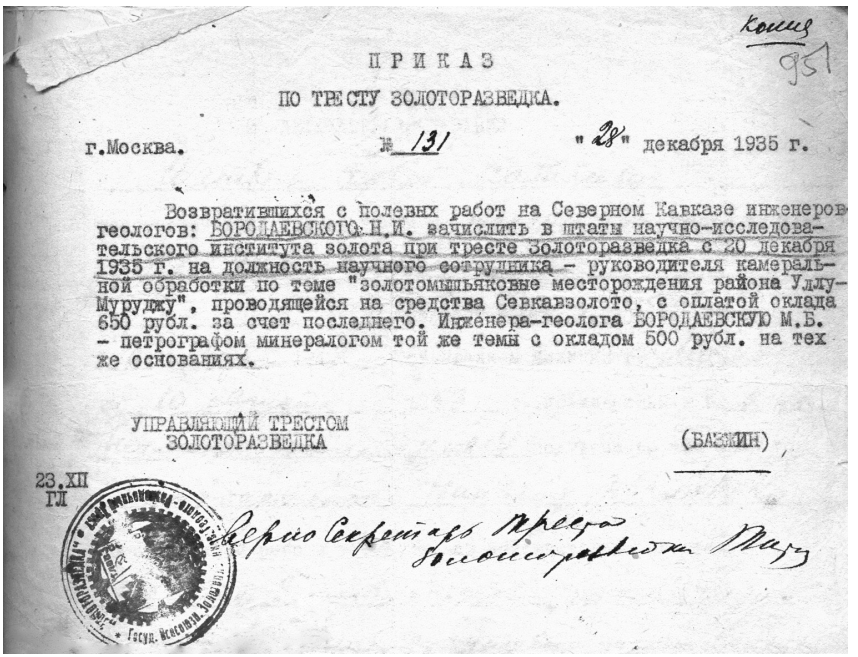
Связи с заграницей нет, заграничных родственников или знакомых нет, в консульствах тоже. Лишенцев в семье не было.

*4 апреля 1936 г.*

* ***Борис Николевич Кессених*** (1887–1964) учился на филологическом факультете Московского университета; в 1913 г. исключён за участие в студенческих волнениях. Об этом и других фактах биографии членов семьи Кессених рассказывается в главе «Семья».

** Первая мировая война 1914–1918 гг.

*** Университет в Ростове-на-Дону.



Копия
951

ПРИКАЗ
ПО ТРЕСТУ ЗОЛОТОРАЗВЕДКА.

г.Москва. № 131 "28" декабря 1935 г.

Возвратившихся с полевых работ на Северном Кавказе инженеров-геологов: БОРОДАЕВСКОГО Н.И. зачислить в штаты научно-исследовательского института золота при тресте Золоторазведка с 20 декабря 1935 г. на должность научного сотрудника – руководителя камеральной обработки по теме "золотомышьяковые месторождения района Уллу-Муруджу", проводящейся на средства Севкавзолото, с оплатой оклада 650 рубл. за счет последнего. Инженера-геолога БОРОДАЕВСКУЮ М.Б. – петрографом минералогом той же темы с окладом 500 рубл. на тех же основаниях.

УПРАВЛЯЮЩИЙ ТРЕСТОМ
ЗОЛОТОРАЗВЕДКА (БАЗИН)

23.XII
ГЛ

*Приказ о зачислении инженеров-геологов М. Б. Бородаевской и Н. И. Бородаевского в штат НИГРИЗолото. 28 декабря 1935 г.*

***

…Окончила Геологоразведочный институт имени С. Орджоникидзе в 1934 году. Работала с 1934 по 1936 г. в Тресте «Севкавзолото»*, с 1936 года по настоящее время работаю в институте ЦНИГРИ (бывший НИГРИЗолото). Сначала в должности исполнителя тем, затем руководителя тем, старшего научного сотрудника, с 1955 – начальника лаборатории, а с 1965 – начальника отдела геологии. В 1943 году защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук, а в 1949 году – на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук. Имею учёное звание профессора.

* В автобиографии, датируемой 21 января 1972 года, М. Б. Бородаевская уточнила: «Работала один год после окончания института в тресте «Севкавзолото» в г. Нальчике, с 1935 по 1936 г. в институте ВИМС (г. Москва)…»

**Мария Борисовна Бородаевская. 1946 г.**

Работала с 1934 по 1958 год в области изучения золоторудных месторождений, а с 1958 г. по настоящее время – изучения месторождений медноколчеданных руд. Имею более ста опубликованных работ, которые посвящены в основном рассмотрению вопросов о закономерностях локализации золоторудных и медноколчеданных месторождений, поисковым критериям для этих месторождений, а также вопросам связи магматизма и рудообразования.

Наряду с этим мною проведён ряд экспертиз по рудным месторождениям и районам. Под моим руководством подготовлено и защищено более десяти кандидатских диссертаций. Общественная деятельность моя выражалась в многолетней работе агитатором, членом партбюро, в научно-организационной работе – в экспертных советах, Петрографическом комитете СССР, комиссии по закономерностям размещения полезных ископаемых и др.

...Из родственников имею мужа – Бородаевского Николая Ивановича 1907 года рождения, докт. геолого-минералогических наук...

Никто из семьи не подвергался репрессиям, не был в плену и на оккупированных территориях.

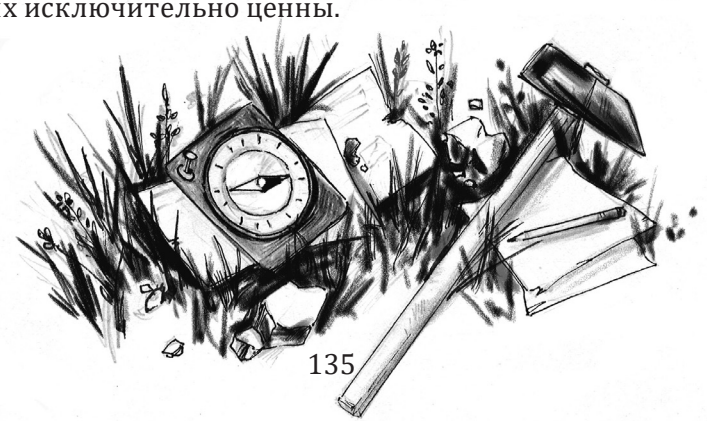
*17 октября 1971 г.*

*Г. П. Воларович*

# Первый доктор геолого-минералогических наук НИГРИЗолото – ЦНИГРИ

Впервые мне пришлось встретиться с Марией Борисовной Бородаевской в июне 1940 года, когда я поступил на работу в НИГРИЗолото. Она собиралась вместе с Николаем Ивановичем Бородаевским на полевые работы изучать золоторудные месторождения Южного Урала. Надо сказать, что, вспоминая Марию Борисовну, совершенно невозможно обойти вниманием Николая Ивановича, который был не только её мужем, но и учителем-наставником. Однако она, развивая и воплощая в жизнь его идеи, сама была творцом-учёным, созидателем, как показали её личные и её учеников исследования медноколчеданной проблемы на примере классических уральских месторождений.

К началу 1940-х годов Бородаевские закончили на определённом этапе исследования Берёзовского месторождения и посещали его, собирая дополнительные материалы по интересующим их вопросам и решая практические задачи по направлению геологоразведочных работ совместно с рудничными геологами. В те годы геологи на местах были слабоподготовленными специалистами, и советы Бородаевских были для них исключительно ценны.



К этому времени Мария Борисовна, имея шестилетний опыт работы после окончания вуза (МГРИ в 1934 г.), была уже высококвалифицированным специалистом в области тонкой петрографии. Кроме того, ещё студенткой Горного института в Ленинграде она ознакомилась с региональной геологической съёмкой в Средней Азии под руководством знатока геологии этой провинции Е. В. Иванова*, выучку у которого, кстати сказать, прошёл и я двумя годами раньше.

Первое (и сохранившееся навсегда) моё впечатление о Марии Борисовне Бородаевской сложилось именно в ту весеннюю подготовку к экспедиции в здании НИГРИЗолото на Воробьёвых (Ленинских) горах. Все мы, геологи, размещались тогда в одном большом зале, разделённом толстыми колоннами, и неизбежно тесно соприкасались между собой. Мария Борисовна – подвижная, энергичная, молодая, красивая женщина – вечно была окружена стайкой студенток и студентов МГРИ и Университета, проходивших у неё практику. Она давала им чёткие распоряжения: что брать с собой в поле, во что одеваться на полевых работах в условиях Урала, кому упаковывать снаряжение, кому идти за билетами на вокзал и т. д. Все студенты слушали её безоговорочно, глядя на неё, как на богиню.

Прошёл год. Закончился камеральный период, и геологи института снова потянулись на полевые работы. Но начавшаяся Великая Отечественная война надолго задержала их в местах полевых работ. Сам же институт в составе небольшой группы научных работников был переведён в Западную Сибирь, в посёлок Макарак. Мария Борисовна осталась на Урале помогать производственникам обеспечивать надзор за геологоразведочными и эксплуатационными работами. Её внимание сконцентрировалось на Берёзовском комбинате, который тогда давал много золота стране. Однако за практическими заботами Бородаевская не оставляла научную работу:

---

* ***Евгений Васильевич Иванов*** (1889–1948) – геолог, палеонтолог. Возглавлял отдел геологии и полезных ископаемых Средней Азии в Геолкоме. В Ленинградском государственном институте преподавал физическую геологию. Участник XVII Международного геологического конгресса (июль 1937 г.).

она собирала материал сначала для кандидатской, а затем и для докторской диссертаций. В этом проявилась её замечательная способность организовывать свою научную и практическую деятельность, которая сохранилась у неё на всю жизнь и передалась ряду её учеников.

Докторскую тему Мария Борисовна разработала в предельно короткие сроки, находясь в докторантуре у известного учёного академика Д. С. Белянкина. Весной 1949 г. она с блеском защитила диссертацию по проблеме околорудных изменений вмещающих пород формации лиственитов и березитов. Так, совершенно заслуженно Мария Борисовна Бородаевская первой из научных сотрудников НИГРИЗолото – ЦНИГРИ получила учёную степень доктора геолого-минералогических наук, опередив на 10–15 лет всех своих коллег.

Самым выдающимся успехом Марии Борисовны в области изучения золоторудных месторождений является выделение в самостоятельный магматический комплекс малых интрузий и особого состава дайковых пород наравне с интрузивными и эффузивными комплексами*. Развивая идеи Н. И. Бородаевского, она обосновала исключительную роль этого комплекса в формировании определённых типов золотого оруденения, что имеет большое значение для практики поисков и разведки коренных месторождений золота.

Обследовав Центрально-Алданский золотоносный район с его своеобразными мезозойскими щелочными породами и заново откартировав золоторудное поле Ключи на востоке Забайкалья, Мария Борисовна в середине 1950-х годов вернулась на свой любимый Урал. Однако теперь она занялась изучением медноколчеданных месторождений и уже совершенно самостоятельно, выйдя из-под повседневной опеки Николая Ивановича. В те годы минерально-сырьевая база Уральской медной промышленности находилась на грани истощения. Надо было изучить и заново переоценить разведывавшиеся

* В настоящее время упомянутая Г. П. Воларовичем концепция о «самостоятельности» магматического комплекса дайковых пород пересмотрена: известно, что дайки на золоторудных полях и месторождениях связаны с определёнными комплексами продуктивных на золото интрузий.

медноколчеданные объекты, а также создать и внедрить современные научно обоснованные методы поисков и оценки колчеданных залежей. Этому благородному, почётному и ответственному делу Мария Борисовна Бородаевская посвятила всю свою жизнь до последних дней. Верная принципу работать с людьми, а не в одиночку, она сразу же сплотила вокруг себя большую группу специалистов как из сотрудников института, так и геологов-ру́дников из геологических управлений, умело распределяя между ними объекты исследования. Она пригласила также для изучения минералогии колчеданных руд высококвалифицированного специалиста – свою подругу Нину Васильевну Петровскую* и работала в постоянном содружестве со многими научными работниками Академии наук СССР в Свердловске и Москве.

Первым делом Мария Борисовна взялась за изучение геологии крупнейшего медноколчеданного месторождения Урала – Учалы. Она показала закономерную связь этого месторождения с конкретными фазами становления вмещающих рудную залежь вулканитов, а также со складчато-разрывными структурами. Ею была определена значительная протяжённость рудных тел по падению с промышленным содержанием меди и устойчивым, но низким содержанием золота, высокие содержания которого имелись только в «железной шляпе» и особенно в баритовой «сыпучке» зоны окисления. В дальнейшем Бородаевская со своим коллективом последовательно охватила исследованиями все медноколчеданные месторождения Урала и с детальными работами включилась в изучение Гайского рудного поля.

На Гайском рудном поле особенно ярко проявился её талант геолога-учёного. По результатам тщательного просмотра керна колонковых скважин и сопоставления своих наблюдений с имевшимися геологическими разрезами, на которых

---

* ***Нина Васильевна Петровская*** (1910–1991) – доктор геолого-минералогических наук, одна из основателей отечественной школы рудной минералогии, основатель нового научного направления – использования типоморфизма самородного золота в прогнозировании, поисках и оценке коренных и россыпных месторождений золота, Заслуженный деятель науки и техники СССР.

были отражены содержания меди и блокировка запасов, она пришла к выводу о неправильности имевшегося тогда представления о залегании рудных залежей и, как следствие, заниженном подсчёте запасов руды. Она доказала, что рудные залежи имеют не пологое залегание, а крутое, почти вертикальное падение и простираются на большую глубину. Благодаря этому в несколько раз возрастали запасы меди и, следовательно, промышленная ценность Гайского месторождения. Построения Марии Борисовны воодушевили геологов, разведывавших Гай, и они оперативно пробурили несколько глубоких скважин, которые подтвердили представления Бородаевской. Однако чиновники Оренбургского геологического управления, борясь за честь мундира, восстали против данных Бородаевской, утверждая, что они ошибочны. И доложили об этом начальству в Москву, в Геологический комитет РСФСР. Из Геологического комитета эстафета о дефектности работ Марии Борисовны пошла в Государственную комиссию СССР по запасам и в наш институт. Всё высшее геологическое руководство России подвергло М. Б. Бородаевскую остракизму. Отвернулись от неё даже некоторые друзья, служившие в Геологическом комитете (не буду называть фамилии этих людей, поскольку они уже умерли). Так что не надо думать, что жизнь Марии Борисовны – это дорога, всегда усыпанная цветами.

В те дни Николая Ивановича Бородаевского не было в Москве, и Мария Борисовна за советом обратилась ко мне. Мой совет был однозначен: если она уверена в своих материалах, то ей нужно держаться до конца. И она победила*. Дополнительное бурение и экспертиза её построений показали,

* Подробно об изучении Гайского месторождения рассказано в воспоминаниях А. И. Кривцова.

что она права. В дальнейшем это полностью подтвердилось и горнодобычными работами.

После этого авторитет Марии Борисовны Бородаевской в геологических кругах поднялся на заслуженную высоту. Вскоре она была назначена куратором по меди в Министерствах геологии РСФСР и СССР.

Изучив известные медноколчеданные объекты Урала, Мария Борисовна приступила к оценке новых потенциально колчеданоносных площадей этого региона. Она рекомендовала планомерную их пересъёмку в масштабе 1 : 50 000 с большими объёмами структурно-картировочного бурения в целях выявления также новых, частично «слепых» залежей медных руд. Ею была разработана методика таких работ, осуществление которых постепенно должно было принести большой практический эффект.

Проводя лично систематические исследования медноколчеданных месторождений Урала и обобщая получившийся при геологоразведочных работах новый огромный фактический материал, М. Б. Бородаевская стала настоящей хозяйкой Уральской «медной горы». И тогда она обратила своё внимание на другие медноколчеданоносные провинции страны – Кавказ, Казахстан, Сибирь, поставив там исследования силами сотрудников ЦНИГРИ. Эти исследования увенчались успехом, в частности, на месторождении Филизчай на Кавказе.

Всё рассказать о Марии Борисовне Бородаевской на этих немногих страницах невозможно. Её научная, организационная и практическая деятельность столь же многогранна, сколь обширна. Следует всё же напомнить, что она являлась непременным участником и докладчиком на всех петрографических совещаниях, симпозиумах, конференциях, была членом комиссии по составлению последнего издания петрографического словаря и т. д. Много лет она руководила всеми геологическими исследованиями в ЦНИГРИ по золоту, цветным металлам и алмазам, за что друзья и почитатели называли её государыней-императрицей. Потом она возглавляла в институте отдел меди и неоднократно была председателем межведомственных комиссий по определению направления и объёмов геологоразведочных работ на медь по ведущим регионам и по стране в целом.

Мы многие-многие годы контактировали с Марией Борисовной. Правда, в первое время моей работы в институте мы не понимали друг друга: она подходила к исследованию месторождений полезных ископаемых с позиций изучения отдельных объектов, я же отстаивал региональные работы и необходимость цифровой оценки прогнозных запасов. Но очень скоро мы поняли, что одно направление исследований дополняет другое, и стали полными единомышленниками во всех научных и практических вопросах. Как люди, мы были дружны и очень любили время от времени пошептаться вдвоём о научных задумках, об организационных проблемах, о жизненных затруднениях. Мария Борисовна умела и доверять, и хранить тайны. Бывало, придёт она ко мне в рабочий кабинет и скажет: «Меня укусила человеческая гадюка (настоящая гадюка кусала её на полевых работах, М. Б. после этого сильно болела), пойду в магазин – куплю себе новую шляпку или перчатки, или блузку». Она уезжала, а на другой день возрождалась, как феникс из пепла, становясь, как всегда, жизнерадостной, энергичной, творчески активной. Если возникала необходимость, она могла за день написать до 20 страниц текста отчёта, статьи, доклада.

Другой такой удивительно умной и беспредельно трудолюбивой женщины мне встречать не приходилось. Она представлялась и представляется мне сейчас ярчайшим факелом среди обычных людей и даже среди одарённых научных работников, освещавшим жизненный путь многих соприкасавшихся с ней людей.

*Москва, 1994 г.*

*Д. И. Горжевский*

# Мария Борисовна Бородаевская – учёный и человек

Вся научная деятельность Марии Борисовны Бородаевской была направлена на разработку геолого-генетических проблем рудных месторождений и создание методов прогноза, поисков и оценки месторождений благородных и цветных металлов.

Вначале её научная деятельность была сконцентрирована на изучении золоторудных месторождений – Берёзовского и Кочкарского на Урале, Ключевского и Дарасунского в Забайкалье и др. В этот период ею вместе с Николаем Ивановичем Бородаевским была написана книга, посвящённая Берёзовскому золоторудному полю, которая и до настоящего времени является примером глубокого изучения золоторудных месторождений. Двадцатилетние работы, посвящённые закономерностям размещения и условиям формирования золоторудных месторождений, привели М. Б. Бородаевскую к выводу о парагенетической связи золоторудных месторождений с малыми интрузиями. По этой проблеме ею опубликован ряд статей и защищена докторская диссертация, когда ей ещё не исполнилось 38 лет. Заключительной работой Марии Борисовны по золоторудным месторождениям была составленная совместно с И. С. Рожковым работа «Месторождения золота», опубликованная в известном трёхтомнике «Рудные месторождения СССР», выдержавшем два издания на русском языке и изданном также в Лондоне на английском языке.

В конце пятидесятых годов Мария Борисовна начала изучение колчеданных месторождений Урала. К их происхождению она подошла с позиций аналогии с золоторудными месторождениями, формировавшимися главным образом в орогенные этапы развития геосинклинальных систем. Однако вскоре фактический материал, полученный при детальном

картировании и изучении медноколчеданных месторождений Гайского, Учалинского, Среднеорского, Домбаровского и других рудных районов Урала, а затем и колчеданных месторождений Кавказа, заставил её прийти к иным представлениям об их генезисе. Следует отметить, что не каждому учёному хватает моральной силы кардинально изменить свои предшествующие выводы. Недаром в одной из своих статей академик В. И. Смирнов отозвался о возглавляемой Марией Борисовной группе учёных ЦНИГРИ, изучавшей колчеданные месторождения Урала, как о быстро прогрессирующей. В результате изучения колчеданных месторождений Марией Борисовной вместе с другими исследователями были написаны такие широко известные книги, как «Основы структурно-формационного анализа колчеданных провинций» (1977), «Колчеданные месторождения мира» (1979), «Поиски меднорудных месторождений» (1983), «Принципы и методы прогноза скрытых месторождений меди, никеля и кобальта» (1987) и др.

При исследовании золоторудных и колчеданных месторождений Марией Борисовной были разработаны оригинальная методика их изучения в полевых и камеральных условиях, а также требования к различным геологическим документам – картам, планам, схемам и т. д. Эта методика была опубликована в специальных книгах: «Некоторые вопросы методики геологических исследований при детальных съёмках колчеданных месторождений Южного Урала» (1965) и «Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд» (1992).

В восьмидесятых годах большое внимание в работах М. Б. Бородаевской было уделено созданию и разработке методов рудно-формационного анализа, рассмотренных в многочисленных статьях, опубликованных в 1983–1985, 1987, 1990 гг. Она убедительно показала существо и формы связи между геологическими и ассоциирующими с ними рудными формациями и предложила варианты рудно-формационных классификаций месторождений цветных и благородных металлов.

В ряде работ, опубликованных в восьмидесятые годы, Мария Борисовна обратила внимание на то, что кроме так называемых эндогенных и экзогенных типов месторождений в природе существует ещё обширный класс переходных –

эндогенно-экзогенных месторождений, которые относятся по источникам рудного вещества к типу эндогенных, а по условиям отложения руд к типу экзогенных. Она убедительно показала реальность существования таких переходных месторождений.

Несколько работ Марии Борисовны посвящено эволюции процесса рудообразования в геологической истории. Ею выделены два типа рудных формаций: первый, к которому, в частности, отнесены колчеданные месторождения, формировавшиеся от нижнего протерозоя до миоцена без принципиальных изменений состава и морфоструктурных особенностей рудных тел, и второй – с медно-порфировыми месторождениями, главная масса которых возникла в верхнем палеозое и мезокайнозое.

Чрезвычайно большое значение Мария Борисовна придавала методике документации и интерпретации геологических наблюдений при изучении рудных месторождений и составлении геологических карт и планов. Эта проблема рассматривалась в одной из первых её публикаций, посвящённых Берёзовскому золоторудному полю (1947). В 1955 г. она вновь вернулась к вопросам методики геологического изучения месторождений на примере колчеданных месторождений Урала, а в 1992 г. под её редакцией и при личном участии вышла книга «Системы геологических наблюдений при прогнозе и поиске месторождений колчеданных руд». В этой капитальной работе изложен опыт многих исследователей, посвящённый методике изучения и картирования горных пород колчеданных месторождений самых различных типов; методам изучения структур, метасоматических пород и минерального состава руд; принципам составления типовых геолого-поисковых моделей; содержанию специализированных карт рудных полей и месторождений и т. д. В этой книге М. Б. Бородаевская подчёркивала, что система геологических наблюдений при изучении рудных полей и месторождений колчеданных и многих других типов руд включает три главных тесно связанных вида работ, каждый из которых обладает своей ярко выраженной спецификой:

• первичная документация обнажений, горных выработок и керна буровых скважин должна с максимальной полнотой

отражать все реально наблюдаемые признаки пород и руд: их форму, текстуру, структуру, способ размещения пород и рудообразующих компонентов, элементы ориентированного строения, положение кливажа, рассланцевания и др.;

• нанесение всех документированных наблюдений на жёсткую графическую основу необходимо пополнять по мере появления новых наблюдений – без предполагаемой увязки. Эта основа должна всегда содержать только фактические данные для последующих построений;

• геологическая интерпретация полученных наблюдений, составление различного рода специализированных карт, разрезов и иных графических материалов.

В целом следует отметить, что М. Б. Бородаевская своими методическими исследованиями и рекомендациями внесла огромный вклад в методику документации, изучения, картирования и интерпретации геологических наблюдений не только для золоторудных и колчеданных месторождений, но и рудных месторождений вообще.

Мария Борисовна была прекрасным организатором геологических исследований. Она всегда требовала научной новизны и практического применения геологических изысканий. Решительный руководитель геологического направления в ЦНИГРИ сочетался в ней с отзывчивым человеком, всегда внимательным и интересующимся не только работой, но и условиями жизни её подчинённых. Отличный педагог, она умело воспитывала своих учеников. Её усилиями в институте была создана «школа М. Б. Бородаевской», многие ученики которой защитили докторские диссертации и стали крупными и известными учёными.

Мария Борисовна сыграла важную роль и в моей жизни. Именно благодаря её участию в 1963 г. я оказался в ЦНИГРИ. До этого я работал заведующим кафедрой поисков и разведки полезных ископаемых Львовского университета и после приглашения Марии Борисовны посетил ЦНИГРИ, где она предложила мне для изучения несколько объектов золоторудных месторождений Сибири. Я от этих вариантов отказался. Тогда она спросила меня, какого же рода работа меня устраивает. Я ответил, что если бы ЦНИГРИ проводил составление металлогенической или прогнозно-металлогенической карты Вос-

точного Забайкалья не только с целью прогноза золоторудных, но также и свинцово-цинковых месторождений, то это мне было бы интересно. При этом я полагал, что поскольку в плане института такая работа не стояла, то наш разговор ни к чему не приведёт. Однако, к моему удивлению, Мария Борисовна тут же позвонила по телефону сотрудникам отдела Н. А. Фогельман и Д. А. Тимофеевскому, которые в то время работали в Восточном Забайкалье, и сообщила им, что я решил перейти в ЦНИГРИ и предлагаю поставить соответствующую моему желанию тему. Поскольку со стороны Н. А. Фогельман и Д. А. Тимофеевского возражений не последовало, сказала мне: «Ну вот, мы и договорились, быстрее оформляйте документы на конкурс». Меня поразила такая оперативность в решении важных вопросов и я, обдумав это предложение, в 1963 г. действительно перешёл в ЦНИГРИ, о чём сейчас и не жалею.

В последующие годы мне много пришлось работать вместе с Марией Борисовной, и я убедился, что она не только выдающийся учёный, способный решать важные теоретические и практические проблемы, но также прекрасный организатор, требовательный и решительный научный руководитель и одновременно чуткий и отзывчивый человек с высокой культурой и разносторонними вкусами, особенно в области художественной литературы и музыки.

Вспоминая о Марии Борисовне, нельзя не отметить, что большую роль в её жизни сыграл её муж Николай Иванович Бородаевский, также крупный учёный, высококультурный и интеллигентный человек.

*Москва, 1994 г.*

*П. Ф. Иванкин*

# Истоки творческого пути

Длительный и высокоплодотворный творческий путь Марии Борисовны Бородаевской теснейшим образом связан с изучением недр Урала – преимущественно золоторудных и медноколчеданных его месторождений. В истоках её творческого пути исторически вполне закономерно оказалось Берёзовское золоторудное месторождение – уникальный по своим особенностям объект, который для М. Б. Бородаевской, изучавшей его с 1937 г. на протяжении многих лет, сыграл роль творческой лаборатории, определившей стиль и метод дальнейших исследований Урала на многие десятилетия.

Берёзовское рудное поле площадью около 100 км$^2$, почти лишённое коренных обнажений, совмещает в себе многие геологические структуры и процессы, очень типичные для Урала. Это делает его вполне представительным и благоприятным для решения общих рудогенетических и прикладных проблем. Вместе с тем, по объёму фактической информации и глубине её изучения уже на ранних этапах развития отечественной геологии и всей геологической науки оно оказалось уникальным: в этом отношении оно несравнимо с любыми другими рудными объектами Урала.

Будучи случайно открытым 250 лет назад (в 1745 г.) старателем-добытчиком горных хрусталей Ерофеем Марковым, исторически именно это рудное поле явилось центром зарождения и последующего бурного развития золотого дела на Урале и в целом в России. Вскрытие с поверхности, а затем и подземная эксплуатация знаменитых «лестничных» (или «полосовых») золотоносных кварцевых жил, рассредоточенных на большой площади, проводились весьма интенсивно: уже за два столетия после открытия первых «полос беляков» (березитов в зоне окисления) и кварцевых жил были пройдены более 700 шахт и десятки километров штреков. Эти эксплуа-

тационные работы, естественно, сопровождались накоплением огромного фактического материала и опыта по изучению геологии и золотоносности жильного поля.

Оригинальные геологические особенности месторождения, его необычно большие размеры, удивительно разнообразные и богатые, во многом даже уникальные минералогия и петрография были замечены уже в XVIII веке. Они привлекали к себе пристальное внимание крупнейших исследователей – иностранцев и отечественных учёных. Это способствовало тому, что Берёзовское месторождение стало необычайно популярным не только в российской, но и в мировой геологической литературе. Месторождение посещали и описывали Пётр Симон Паллас (1786 г.), Гумбольт, Мурчиссон и другие всемирно известные учёные. Уже в 1837 г. один из них (Густав Розе) подробно описал морфологические особенности рудных жил и характерные для них околоконтактовые полосы своеобразных пород с местными старательскими названиями «беляки» и «красики». Г. Розе впервые назвал их «березитами» и «лиственитами» и опубликовал оригинальные представления об их генезисе. Хотя эти представления впоследствии не подтвердились, сами новые термины прочно вошли в мировую геологическую литературу и широко используются до сих пор. Позже российским академиком А. П. Карпинским было проведено первое подробное петрографическое описание пород рудного поля с выделением, помимо березитов и лиственитов, змеевиков, зелёных сланцев, габбро, гранитоидов, тальково-карбонатных и других пород. Так же рано – ещё в 1862 г. – были составлены и первые крупномасштабные карты рудного поля с выделением на них множества даек – главных вместителей кварцево-золоторудных жил и «полос» березитов.

Вследствие энергичной эксплуатации многих шахт и проходки глубоких многокилометровых шахтных горизонтов уже в начале XX века по рудному полю был накоплен огромный новый фактический материал, требовавший обобщения и более глубокого теоретического осмысления. Стал ощущаться острый недостаток в сводной работе, которая давала бы интерпретацию общей структуры и тектоники рудного поля, включающего несколько сотен рудовмещающих даек, десятки тысяч «лестничных» и сотни «красичных» золотоносных

кварцевых жил. Требовали решения также многие вопросы генетических соотношений жил разного типа, даек, лиственитов, березитов и др.

Именно на этом переломном этапе освоения Берёзовска было начато (в 1937 г.) его изучение институтом НИГРИЗолото, которое вскоре возглавила и затем проводила его до 1945 г. М. Б. Бородаевская. Вначале ею было уделено первоочередное внимание петрографии рудовмещающих пород, в особенности в той или иной мере преобразованных метасоматически. При этом впервые была показана ошибочность представлений Г. Розе о березитах (как своеобразной разновидности изверженных пород типа аплита) и лиственитах (как разновидности мраморов, сложенных горьким шпатом, слюдой и кварцем), и обоснован их метасоматический генезис. Были выявлены и подробно описаны: многостадийность процессов околожильного метасоматоза, зависимость состава метасоматитов от состава исходных пород (березиты – по гранитоидам, листвениты – по серпентинитам и зелёным сланцам) и, как следствие, многообразие переходных типов между березитами, лиственитами и тальково-карбонатными метасоматитами. Обобщённые результаты именно этого оригинального исследования были положены М. Б. Бородаевской в основу кандидатской диссертации, которую она успешно защитила уже на начальном этапе изучения Берёзовского рудного поля.

Дальнейшие работы по этому рудному полю (в которых на протяжении трёх лет принимал участие и автор этих строк) состояли в передокументации шахтных горизонтов главных рудников, составлении геолого-петрографических и структурных карт масштабов 1 : 50 000, 1 : 20 000, 1 : 10 000, опорных глубинных разрезов и детальных погоризонтных планов различных масштабов. Эти обширные новые геологические материалы существенно уточняли региональную позицию рудного поля, раскрывали особенности его глубинного строения, объёмные и временные соотношения даек разного состава, зон рассланцевания в структурах лестничных и красичных золотоносных, кварц-шеелитовых жил и всех сопутствующих им метасоматитов. Именно эти материалы составили основное содержание фундаментального итогового отчёта НИГРИЗолото за 1942–1945 гг. «Свод структурных элементов

Берёзовского рудного поля» (авторы М. Б. Бородаевская, П. Ф. Иванкин, Н. И. Бородаевский). Двумя годами позже на основе этих новых материалов Н. И. Бородаевским и М. Б. Бородаевской была опубликована крупная монография «Берёзовское рудное поле», которая до сих пор сохраняет значение главного источника знаний по этому уникальному рудному объекту Урала.

В последующие десятилетия, изучая десятки других золоторудных и медноколчеданных месторождений, М. Б. Бородаевская, естественно, руководствовалась богатейшим опытом углублённого и комплексного изучения Берёзовска. Поэтому она всегда стремилась к созданию по тому или иному изучаемому рудному объекту фундаментальной новой фактической базы, надёжно обосновывающей предлагаемые новые теоретические построения и практические рекомендации. Этим и объясняются большая убедительность, творческая новизна, а также практическая актуальность научных разработок М. Б. Бородаевской по многим объектам Рудного Урала.

*Москва, 1994 г.*

*А. Д. Щеглов*

# Слово памяти

Мария Борисовна Бородаевская принадлежала к поколению выдающихся геологов-рудников отечественной геологической школы, отличительной чертой которых являлись тесная связь научных исследований с решением практических вопросов и даже подчинение своих научных интересов и возможностей учёного задачам прикладной рудной геологии. Она была достойным представителем ЦНИГРИ, входила в редеющую когорту учёных этого института, создавшую ему имя и авторитет крупнейшей геологической научной организации нашей страны.

С М. Б. Бородаевской мы работали в разных институтах. Наши профессиональные интересы, хотя мы оба рудники, были достаточно далеки, но тем не менее редкие встречи на совещаниях, её работы по колчеданным месторождениям Урала ещё в конце пятидесятых годов привлекли моё внимание к её личности чёткой постановкой вопросов, их аргументацией и ясной логикой. Все эти деловые качества сочетались в Марии Борисовне с её особой строгой женственностью и даже особым кокетством. В памяти остался её смелый независимый разговор с В. И. Смирновым по поводу генезиса рудных сульфидных галек в кровле колчеданных месторождений. Мария Борисовна считала, что это метасоматические образования, а не эксплозивные гальки, как полагали многие, в том числе В. И. Смирнов. Мне тогда показалось, что она была предельно осторожна с фактами и не стремилась к широким обобщениям. Мария Борисовна была учёным больших профессиональных знаний, а главное – большой геологической культуры. Ей было свойственно чувство особой меры при определении значения того или иного геологического явления.

В своих исследованиях Мария Борисовна сочетала и умело находила правильные пути на стыке рудной геологии и

петрологии, что позволило ей создать свою школу изучения, анализа и прогноза размещения колчеданных месторождений, которые и стали её геологической судьбой.

Позднее, в семидесятых годах, когда я работал в Москве, наши встречи с Марией Борисовной были частыми. Обычно они проходили в рабочей обстановке, когда решались вопросы направления поисковых работ и оценки месторождений колчеданных руд. Помню, как интересно обсуждались проблемы расширения сырьевой базы на Кавказе и Южном Урале, в особенности на Кавказе, для которого рассматривались перспективы открытия второго Филизчая. Сейчас думаю, что геологию колчеданных месторождений этих регионов, закономерности их размещения я больше понял именно из спокойных разговоров над картами и объяснений Марии Борисовны, а не из книг и многочисленных статей по этим вопросам.

Я бывал у Бородаевских дома в их маленькой квартирке «хрущёвского» типа где-то недалеко от старого здания ЦНИГРИ. Там мы пили необыкновенно вкусный крепкий чай, который умело заваривал Николай Иванович, и, конечно, опять обсуждали вопросы геологии рудных месторождений. Была уютная обстановка, тихий, хороший юмор и дружеские улыбки.

В этих коротких воспоминаниях я умышленно не разбираю вопросы научного наследия Марии Борисовны: это – дело, прежде всего, её учеников и соратников по работе.

Марию Борисовну глубоко уважали геологи нашей распавшейся страны. Я вспоминаю одну из важных и интересных встреч в Маднеули, где грузинские коллеги тепло приветствовали Марию Борисовну. Она, хорошо понимая значение своего участия в этом рабочем совещании, тактично и умно вела главную роль патронессы. Её выступления всегда были конкретны, деловиты, за ними были большой опыт и знания. Тогда там было всё: дружба, хорошие улыбки, терпкое вино. Однако для Марии Борисовны в сланцевых толщах Грузии не хватало кислых эффузивов, и она полагала, что «второго Филизчая» там может и не быть. Их отсутствие её по-детски огорчало.

Мария Борисовна Бородаевская принадлежала к особому роду учёных, для которых наука – это образ жизни, главный

смысл существования. Она относилась к немногочисленной плеяде геологов-женщин, специалистов в области рудной геологии, которые, являясь крупными учёными, внёсшими ощутимый вклад в науку, одновременно активно способствовали развитию минерально-сырьевой базы страны. И оставались при этом Женщинами в высоком смысле этого слова. В этом Мария Борисовна всегда напоминала мне крупных геологов, докторов наук, сотрудников ВСЕГЕИ Татьяну Васильевну Билибину (1912–1994) и Екатерину Дмитриевну Карпову (1912–1976) – известных специалистов в области урановой геологии.

Многим известны энергия Марии Борисовны, её желание решать поставленные задачи. Казалось, преград для неё нет.

*Санкт-Петербург, 1994 г.*

*Г. Ф. Яковлев*

# Организатор научного сотрудничества ЦНИГРИ и МГУ

Мария Борисовна Бородаевская – известный учёный в области благородных, цветных и других металлов, геологии и руд их месторождений. Она проводила всесторонние исследования в различных металлогенических провинциях, в первую очередь Урала, а также Забайкалья, Якутии и других районов. Когда я работал на медноколчеданных месторождениях Южного Урала (Сибай, Учалы и др.), то консультировался у Марии Борисовны по различным вопросам геологического строения региона и месторождений, при этом она мне оказывала большую поддержку в разработке некоторых сложных проблем.

Мне также приятно вспомнить, что мы окончили одно и то же высшее учебное заведение – Московский геологоразведочный институт имени Серго Орджоникидзе, хотя, конечно, в разные годы. Нас связывал с Марией Борисовной ряд совместных работ. При этом следует подчеркнуть, что в проведённых нами исследованиях большую роль сыграли разработки М. Б. Бородаевской, её внимательность и советы, которые помогали нам более правильно понимать геологическую обстановку формирования и размещения колчеданных месторождений в конкретных районах Южного Урала. Её помощью широко пользовались проходившие производственную практику студенты, аспиранты и научные сотрудники кафедры полезных ископаемых МГУ, работавшие в 60–70-е годы по теме «Геолого-структурные условия образования и размещения медноколчеданных месторождений некоторых районов Южного Урала». Эти работы проводились в трёх рудных районах: Блявинском, Ащибулакском и Теренсайском. Рекомендации М. Б. Бородаевской были важны при исследованиях на территории этих районов Урала, но также и в других металло-

генических провинциях, в первую очередь, при наших работах на колчеданно-полиметаллических месторождениях Рудного Алтая. Наши с Марией Борисовной исследования отражены в ряде совместных публикаций конца 70-х годов в виде статей в журналах («Труды ЦНИГРИ», «Разведка и охрана недр»), а также отдельных глав в книге «Колчеданные месторождения мира» (под редакцией акад. В. И. Смирнова). Они посвящены геотектоническим и палеотектоническим типам колчеданоносных провинций, их рудоконтролирующим и рудовмещающим структурам, общей характеристике колчеданоносных формаций, структурным типам колчеданных полей и месторождений и другим вопросам.

Всё это я перечислил для того, чтобы подчеркнуть характерсовместных научных исследований, проводившихся сотрудниками ЦНИГРИ и кафедрой полезных ископаемых геологического факультета МГУ, причём в установлении этих связей большую роль сыграла М. Б. Бородаевская, которая являлась не только многогранным учёным, но и блестящим организатором; эти связи сохранились и до сих пор.

Мария Борисовна всегда была окружена геологической молодёжью, у которой она пользовалась большой любовью и уважением. Многие стали кандидатами и докторами геолого-минералогических наук, чему способствовала М. Б. Бородаевская своими советами и вниманием.

*Москва, 1994 г.*

*А. И. Кривцов*

# Но нет пока месторождения «Мария»...

Жизнь Марии Борисовны Бородаевской – яркий пример справедливости профессионального выражения «геология – не профессия, а образ жизни». Именно этот образ жизни позволил Марии Борисовне Бородаевской создать так много для отечественной геологической науки и минерально-сырьевой базы страны, для родного института и для очень многих людей разных поколений. Тех людей, которые вместе с нею работали, учились у неё, продолжали и продолжают её дела и сформированные ею и при ней традиции геологического ремесла, всегда бывшего для Марии Борисовны святым.

Вскоре после шестидесятилетнего юбилея Марии Борисовны институт официально стал головным не только по благородным, но и по цветным металлам, которые вошли в полное название ЦНИГРИ в 1972 г. Этот акт формально закрепил позиции, фактически занятые институтом в этой сфере, прежде всего, благодаря энергии и творческому порыву Марии Борисовны Бородаевской.

А начиналось всё в 1956 г. с небольших работ по колчеданным месторождениям Среднего Урала и Северного Кавказа. Главным в научном творчестве Марии Борисовны и развитии «цветного» направления стал южноуральский этап, начавшийся с 1958 г. на Учалинском и Сибайском месторождениях.

Пожалуй, до сих пор многим остаётся непонятным, как могла доктор наук, общепризнанный авторитет в геологии золоторудных месторождений, приближаясь к своему пятидесятилетию, резко изменить сферу научных интересов и на долгие годы «ввязаться» в интереснейшую, но насыщенную различными противостояниями (не без интриг) проблему колчеданных месторождений и в интенсивную разработку комплекса вопросов металлогении и минерально-сырьевых ре-

сурсов цветных металлов. Автору этих строк приходилось слышать от Марии Борисовны разные мотивации и оценки, зависевшие от ситуации и настроения: от «зачем я (мы) с этим связалась» до «как это всё интересно», «какие мы молодцы», «кто бы это сделал, если бы не мы». Вот это «мы» во многом отражало тот дух коллективных работ, общности дела, творческой коллективности, который всегда был присущ Марии Борисовне. В объёмном творческом наследии Марии Борисовны, в отчётах, статьях и книгах, нет ни одной монографии за личным её авторством. Все работы коллективов авторов при широком их разбросе по научному табелю о рангах – от самой Марии Борисовны до младших научных сотрудников. Мария Борисовна никогда не была «учёным для себя», она всегда была «учёным для людей». И именно эти черты учёного-организатора определяли вовлечение в орбиту творчества многих людей с их обучением через подготовку совместных научных трудов, невзирая на то что многие публикации (особенно на начальных этапах) были задуманы и исполнены преимущественно усилиями самой Марии Борисовны.

Для автора этих заметок совместная работа с Марией Борисовной началась в 1961 г., когда усилиями Г. Ф. Яковлева он вместе с В. И. Старостиным оказался на преддипломной практике на Южном Урале. Обладая четырёхлетним опытом работы рудничным геологом на месторождениях пятиэлементной формации, автор оказался «нужным человеком» для документации подземных выработок разведочно-эксплуатационной шахты Гайского месторождения.

А картина на Гае в те времена была такой: посередине огромного карьера торчал «остров», в обиходе называемый Тайванем, а на этом острове, впоследствии снятом карьерными работами, и располагался шахтный ствол.

Мария Борисовна вместе с Н. А. Пирижняк, В. С. Требухиным, М. И. Вахрушевым с утра до ночи вела передокументацию скважин, а мы с В. И. Старостиным в шахте пытались разобраться с морфологией и условиями залегания так называемой «Стержневой линзы», попортившей много крови и нервов всем, кто так или иначе был причастен к изучению Гайского месторождения. Примерно через месяц в рамках общей идеи экспансии ЦНИГРИ – десантирования на возможно большее

число объектов (это мне стало понятным намного позже) – автор оказался на Бурибайском месторождении, локализованном в основных лавах и хорошо вскрытом карьером. Н. А. Пирижняк*, которой было поручено задать автору стартовый импульс, промучившись вместе с ним над диагностикой однообразно разнообразных и разнообразно однообразных основных лав, через неделю вернулась на Гай, где всё «горело». А «горело» из-за весьма острого (до уголовной ответственности) сюжета, раскручивавшегося на Гае и вокруг Гая на очень многих уровнях. Гай фактически был первым крупным месторождением, обнаруженным на Южном Урале в послевоенные годы. За его открытие группа геологов Южноуральского управления получила Ленинскую премию. Приход «чужаков» на Гай воспринимался, мягко говоря, небезболезненно.

Но на ранних стадиях отработки месторождения рудные тела начали демонстрировать весьма существенные отличия от разведочных контуров. Грубо говоря, пологие тела (по рисовке) начали превращаться в крутые (на самом деле) и «разваливаться» на части. Вследствие этого добычные камеры стали попадать в пустые породы, а межкамерные целики – в руду. Короче, возник скандал, усиливавшийся по мере углубления шахты и карьера. И в этой ситуации Марии Борисовне вместе с маленькой, в общем-то, группой пришлось стать арбитром в борьбе «титанов» – геологического и добычного ведомств.

Работы на Гае были трудны не только из-за моральных и физических нагрузок. Сам объект оказался весьма сложным для изучения, пожалуй, самым сложным из всех южноуральских месторождений. В это время на Южном Урале всё разнообразие вулканитов в геологической практике сводилось к диабазам, альбитофирам, туфам либо тех, либо других пород, а в особо сложных случаях к туфам смешанного состава. Соответственно, расчленялись и разрезы, а колчеданные залежи увязывались по принципу «руда на руду», что не позволяло расшифровывать их реальную морфологию. Один из разрезов, демонстрируемый на рис. 1 и отражающий ситуацию на Гае к

* ***Нелли Арефовна Пирижняк*** – кандидат геолого-минералогических наук, сотрудница ЦНИГРИ в 1954–1990 гг.

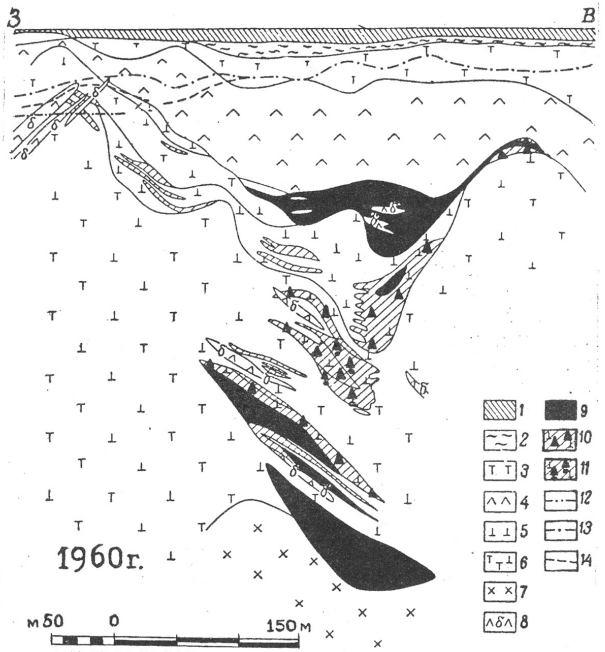



*Рис. 1. Геологический разрез Гайского месторождения по линии 103 (по В. И. Скрипилю, М. С. Недожогину и Н. А. Сибирской)**

началу работ Марии Борисовны, стал главным объектом борьбы мнений и проверки правильности геологических построений.

При документации керна и выработок Марией Борисовной был принят вариант не только определений пород, но и их неформальных описаний, которые в сложных случаях имели чуть ли не художественный характер. Очень часто породы были ни на что не похожи, никак не поддавались определениям; тогда вводились условные наименования, звучавшие порой вовсе не геологически: «пятнастики», «рябчики», «клочья», «рвань» и т. п.

Сложность диагностики палеовулканитов и разработки их номенклатуры для целей специализированного картиро-

* Здесь и далее в этом рассказе приведены рисунки из одноимённой статьи А. И. Кривцова в журнале «Руды и металлы», 1994 г., № 6.

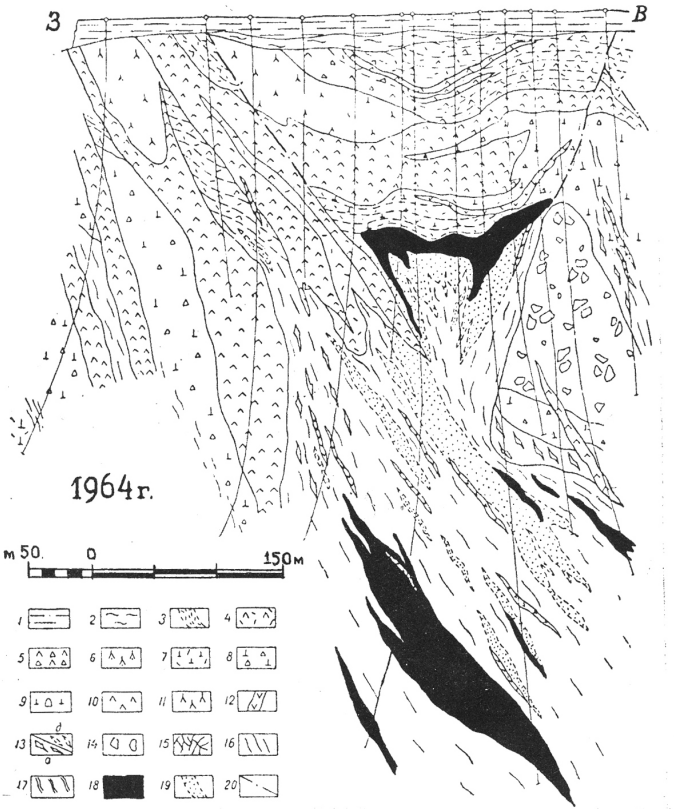



*Рис. 2. Геологический разрез Гайского месторождения, линия 105. Составили М. Б. Бородаевская, Н. А. Пирижняк, В. С. Требухин, М. И. Вахрушев*

вания была обусловлена отсутствием в стране адекватной петрографической базы, южноуральские вулканогенные породы никак «не вписывались» в имевшиеся тогда атласы, а для разделения, например, пород экструзивных куполов, их обломочных шлейфов и швов, «языков» не были созданы методические фациальные пособия. Особенно много хлопот доставляли витрокластические, витрокристаллокластические, литовитрокристаллокластические туфы, развитые на колчеданных месторождениях в весьма широком разнообразии, которое в зонах рассланцевания породило дополнительно весьма неожиданные выражения, загонявшие исследователей

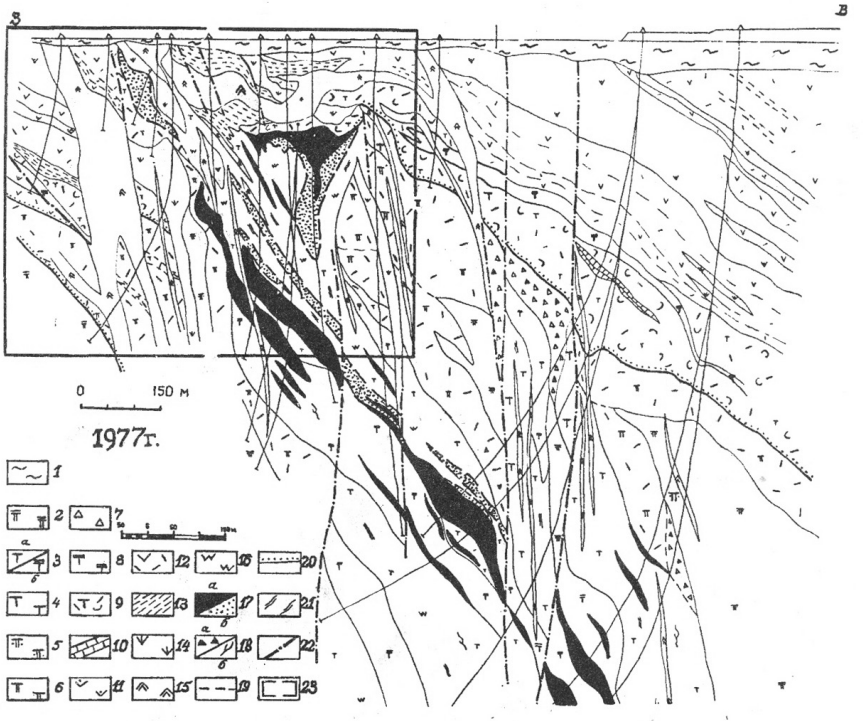



*Рис. 3. Геологический разрез северной части Гайского месторождения – восточная зона (по М. Б. Бородаевской, В. С. Требухину, Ю. В. Никешину)*

в тупиковые ситуации. На каком-то периоде мучений с этими породами Мария Борисовна приняла решение проконсультироваться с Е. К. Устиевым*, крупнейшим вулканологом и петрографом. Автор этих строк, нагруженный образцами разнообразных фьямме, оказался свидетелем этой консультационной беседы. Довольно длительная и весьма насыщенная интересными мыслями встреча завершилась не столь уж оригинальным заключением: может быть «оно» и фьямме, но на

* ***Евгений Константинович Устиев*** (1909–1970) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, создатель оригинальной петрографической школы на крайнем Северо-Востоке страны, исследователь геологии и петрографии Охотско-Чукотского вулканогенного пояса; автор книги «По ту сторону ночи» (об Анюйском вулкане), сотрудник ИГЕМ АН СССР в 1967–1970 гг.

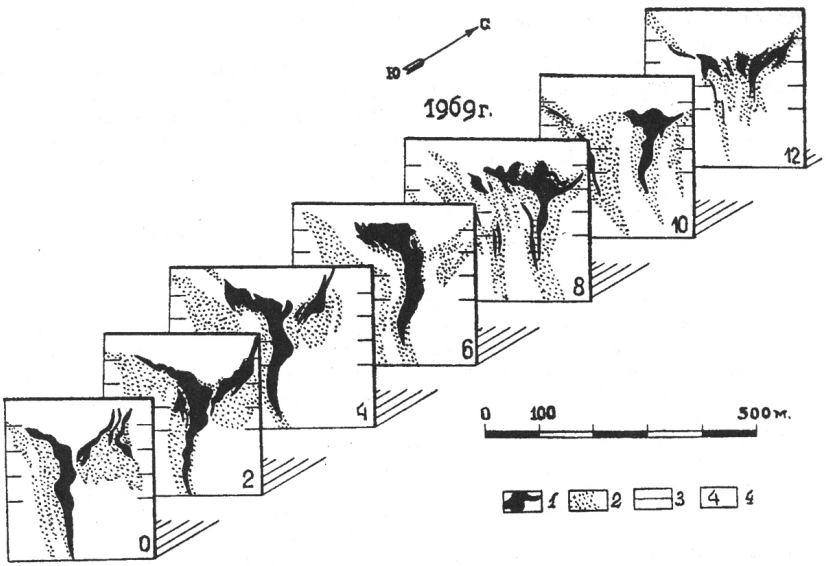



*Рис. 4. Морфология Стержневой зоны Гайского месторождения по данным эксплуатационных работ (по М. Б. Бородаевской, М. И. Вахрушеву, О. М. Образцову, В. С. Требухину)*

кайнотипные фьямме «оно» не похоже. Поскольку всё это касалось построений ключевых разрезов Гая, Мария Борисовна была немного огорчена и вслух размышляла о разрыве между камеральной петрографией и полевой диагностикой пород. Автор подлил масла в огонь, вспомнив, что на подобной же консультации ему в своё время окварцованные спилиты диагностировали как кислые породы и указали на личную недостаточную образованность, а межшаровые гиалокластиты были определены как тектонические брекчии. В общем, всё это закончилось тем, что Мария Борисовна решила: «Всё равно мы самые умные и будем документировать, как документировали».

Важность диагностики рудовмещающих пород и методики картирования и расчленения колчеданоносных толщ определила быстрое появление первой колчеданной монографии «Некоторые вопросы методики геологических исследований при детальных съёмках колчеданных месторождений Южного Урала» (1965). Использование этой работы позволя-

ло определять позицию рудных тел в фациях вулканитов, расшифровывать морфологию колчеданных залежей, выделять и оконтуривать метасоматиты. К этому времени была уже отработана система «разноска-отстройка», т. е. вынос документации скважин на твёрдую основу и увязка (рисовка) на кальках-накладках. Это обеспечивало многовариантность построений, возможности перестроек с появлением новых скважин и данных. К удивлению автора, в 1986 г. на руднике Маунт-Айза* в Австралии демонстрировали такую же систему как одно из достижений геологической службы этого предприятия.

В целом разработка номенклатуры, систем диагностики пород, приёмы в интерпретации, усиленно и быстро создававшиеся командой Марии Борисовны и бескорыстно распространявшиеся путём прямых показов геологам местных экспедиций и партий, привели к южноуральской палеовулканической революции. Все последующие поколения карт и разрезов южноуральских объектов получили литолого-фациальное насыщение, что обеспечило выделение рудоконтролирующих литолого-фациальных уровней и рудовмещающих палеовулканических структур как основу целенаправленного ведения поисков колчеданных месторождений. В этом – несомненная заслуга Марии Борисовны, задававшей методический тон на всём Южном Урале. К сожалению, со временем такого рода разработки становятся вроде бы всегда существовавшими, а авторство потихоньку забывается.

В общей системе документации вулканогенных толщ, считавшихся литологически немыми, принципиальное значение придавалось фиксации любых линейных элементов (полосчатость, сланцеватость, прожилки, контакты) и их пространственной ориентировке. Именно это позволило Марии Борисовне уже на начальном этапе работ на Гайском месторождении «посадить» рудные тела на их естественные литолого-фациальные места и расшифровать их морфологию по данным документации скважин. Эффективность работ, выполнявшихся и руководимых Марией Борисовной, видна из простого

* Маунт-Айза (Mount Isa) – крупное месторождение свинцово-цинковых и медных руд в Австралии, вблизи одноимённого города.

сравнения рис. 1 и 2. Более того, в итоге построений Марии Борисовны «открылся» ограниченный предшествовавшими работами восточный фланг месторождения с весьма значительными перспективами. Со временем эти перспективы реализовались в так называемую «восточную зону Гая», где была вскрыта серия значительных по масштабам рудных тел (рис. 3), что многократно увеличило начальные запасы месторождения. Отработка Стержневой линзы выявила её весьма сложную форму (рис. 4), весьма близкую построениям ЦНИГРИ, выполненным по скважинам. Вместе с тем, лишь много позже стало ясно, что это рудное тело, оказавшееся в зоне синвулканического разлома с многократными и длительными подвижками, испытало весьма сложные деформации со значительным перераспределением рудного вещества.

В 1963 г. борьба идей на Гае завершилась разбором на высоком министерском уровне, где были одобрены все разработки Марии Борисовны и принято решение о пересчёте запасов на основе переувязки рудных тел и расшифровки их морфологии, предложенной ЦНИГРИ.

Этот успех добавил Марии Борисовне хлопот, потому что в следующие годы сотрудниками ЦНИГРИ создавалось геологическое обеспечение пересчёта запасов по Гаю. Между тем, под руководством Марии Борисовны быстро расширились работы ЦНИГРИ по колчеданной тематике. К середине 1960-х годов исследования уже велись во всех районах Южного Урала, в его приполярной части (А. И. Шмидт), на Южном склоне Б. Кавказа (Н. К. Курбанов), где было открыто Филизчайское месторождение, а также на Северном Кавказе (Л. И. Яковлев). Были начаты работы С. Т. Агеевой и М. И. Вахрушевым в Мугоджарах, месторождения которых привлекали особое внимание Марии Борисовны и требовали много времени. Однако её постоянной любовью был Гай, работами на котором она руководила до 1983 г.; вторая привязанность – Верхнеуральский район, где Мария Борисовна начинала южноуральские работы совместно с верными «мушкетёрами» А. И. Шмидтом, Н. К. Курбановым и почти постоянной участницей всех работ Марии Борисовны Н. А. Пирижняк.

Серия экспертных советов, организованных и проведённых Марией Борисовной на Южном Урале, не только способ-

ствовала возникновению «колчеданного бума» в производственной геологии, но и привлечению к проблеме исследователей многих организаций.

Особенно продуктивным было сотрудничество Марии Борисовны с Г. Ф. Яковлевым, который организовал работы кафедры полезных ископаемых МГУ на месторождениях Блявинского и Домбаровского районов, а также с Т. И. Фроловой, углублённо занимавшейся петрологией палеовулканизма. Уже в этот период расхожим принципам «ищи руду возле руды», «лучший поисковый критерий – буровой станок» ЦНИГРИ противопоставлял достаточно стройную систему прогнозно-поисковых построений, которая во второй половине 1960-х годов преобразовалась в принципы и методологию рудно-формационного и структурно-формационного анализов.

При всех своих уральских привязанностях и заботах Мария Борисовна сумела организовать постановку исследований ЦНИГРИ на месторождениях цветных металлов практически во всех главных провинциях страны. К началу 1970-х годов интенсивно велись работы на всём Урале, в Мугоджарах, на Рудном Алтае, в Чингиз-Тарбагатае, Узбекистане, Кольском регионе, Прибайкалье и Забайкалье, на северо-западе Сибири. В 1972–1973 гг. отдел был развёрнут в сектора по ведущим типам месторождений цветных металлов. Кроме уже ставших традиционными для института месторождений колчеданного семейства и сульфидных медно-никелевых, в исследования были вовлечены стратиформные и жильные свинцово-цинковые, медно-порфировые, скарновые (скарнированные) полиметаллические месторождения, а также медистые песчаники. Работами отдела были охвачены все металлогенические провинции страны и практически все более или менее значимые месторождения. В последующие десятилетия под руководством Марии Борисовны этот отдел и его ведущие специалисты, большинство из которых выросло на южноуральских работах, выполнили серию исследований, результаты которых воплотились в развитии отечественной минерально-сырьевой базы. Этот этап заслуживает особых воспоминаний и размышлений, прежде всего, коллективных.

Важно отметить, что «стартовая команда» Марии Борисовны прошла за 10–12 лет непростой путь с постепенным

усложнением задач. Начинали с выявления условий локализации месторождений, затем перешли к закономерностям их размещения; на этой основе формировались принципы и методы прогноза и поисков, которые реализовались в форме конкретных методик прикладных работ. И по всему этому циклу оценивались перспективы и выдавались рекомендации по поискам и оценке. С ростом и разворотом работ ни одно из названных четырёх направлений не исчезало, они сочетались и комбинировались, что обеспечивало и малые, и большие открытия к искренней радости Марии Борисовны.

В борьбе концепций колчеданообразования – «син» и «эпи» – ближайшее окружение Марии Борисовны долгое время находилось на позициях близости процессов оруденения к вулканизму, при наложенности руд на вулканиты по гидротермально-метасоматической модели. Понадобилось довольно много времени и сил, в том числе и для преодоления самих себя, для того, чтобы принять модель синвулканического эксгаляционно-гидротермального колчеданообразования. И это произошло под давлением собственных материалов, которые уже во второй половине 1960-х годов породили генетические сомнения и «брожения», неоднократно обсуждавшиеся с Марией Борисовной в узком кругу, но по ряду причин не выносившиеся в публикации.

Следует вспомнить, что к началу работ ЦНИГРИ по колчеданной проблеме эксгаляционно-гидротермальный механизм рудонакопления отсутствовал в отечественных генетических классификациях и учебниках. Практически единственной работой, известной в стране в то время, был обзор А. Н. Заварицкого японских работ по месторождениям Куроко. Потенциал вулканизма в отношении рудоносности практически вообще никем не рассматривался. Интенсивная разработка этой проблемы В. И. Смирновым, Г. С. Дзоценидзе, В. Н. Котляром завершилась присуждением этим исследователям Ленинской премии в 1972 г.* С другой стороны, и базовая подготовка, и опыт

* В 1972 г. советские геологи ***Владимир Иванович Смирнов*** (1910–1988), ***Георгий Самсонович Дзоценидзе*** (1910–1976), ***Василий Никитич Котляр*** (1902–1976) были удостоены Ленинской премии в области науки и техники за комплекс работ по рудоносности вулканогенных формаций.

предшествующих работ Марии Борисовны и её команды, и общий «генетический дух» большинства ведущих исследователей геологии рудных месторождений, и сложности строения прикорневых частей колчеданных залежей создавали комплекс предпосылок для господства гидротермально-метасоматической модели. Представляется уместным отметить, что В. И. Смирнов, стоявший на принципиально иных позициях, в своих воспоминаниях написал о том, что во время посещения им Гайского месторождения в 1962 г. он «с подачи» Марии Борисовны убедился в наложенности руд на вулканиты. Дело, однако, было не в подаче, а в самих рудных телах, со строением которых ознакомился В. И. Смирнов. Это были знаменитая Стержневая линза (см. рис. 4), как отмечалось, деформированная с перегруппировкой вещества, и прикорневые части других рудных тел, явно секущие слоистость.

Волею случая автор на несколько лет оказался в самом эпицентре противостоящих идей. Обучаясь в аспирантуре кафедры В. И. Смирнова, автор состоял под научным руководством Марии Борисовны Бородаевской. В. И. Смирнов ещё в начале аспирантуры предложил для необходимого тогда реферата работу Г. Борхерта о раннегеосинклинальных месторождениях, имевшую примечательный подзаголовок «Что к ним принадлежит и что не принадлежит». Эта работа содержала детальное описание колчеданных месторождений кипрского типа, локализованных, как и изучавшееся тогда автором Бурибайское месторождение, в основных вулканитах. Детально описанные Г. Борхертом согласные и, соответственно, сингенетичные колчеданные залежи Кипра никак не походили на Бурибайские рудные тела, корневые части которых, остававшиеся тогда в карьере, пересекали всё, что надо, а субсогласные вполне вписывались в варианты руд «под экранами», роль которых неоднократно отмечалась и самим В. И. Смирновым. Короче говоря, кандидатская, обосновывающая «эпи», была выпущена кафедрой, по крайней мере, с оттенком разочарования в соискателе. Следует отметить, что «генетическая крамола» гнездилась и на самой кафедре, где группа, ведомая Г. Ф. Яковлевым, дошла лишь до компромисса «син» и «эпи», выделяя собственно пиритовые этапы «син» и продуктивные «эпи». Первая докторская диссертация по

сингенетичности колчеданообразования (Н. С. Скрипченко*) геологической общественностью была воспринята довольно-таки вяло.

В начале 1970-х годов ближайшее окружение Марии Борисовны уже твёрдо стояло на сингенетических позициях, вольно или невольно создав себе на какой-то период и внутриотдельческую, и внутриинститутскую «идейную» оппозицию. Справедливости ради следует отметить, что и до сих пор отдельные отечественные школы относятся к синвулканическому рудогенезису с сомнениями, невзирая на открытия современных субмаринных ультраобразующих систем. Это, пожалуй, одно из свидетельств консервативности геологических парадигм.

Кажется, в 1974 или 1975 г. автор убедил В. И. Смирнова в целесообразности написания книги «Колчеданные месторождения мира». Это как-то сошлось во времени с таким же предложением С. Н. Иванова**. Из-за этого возникли разного рода проволочки, уральцы долго «раскачивались», а в ЦНИГРИ уже были написаны отдельные главы, и в конечном итоге книга была написана и издана под руководством и редакцией В. И. Смирнова при участии Марии Борисовны в авторском коллективе.

Эта монография сняла и многие противоречия, и избыточную напряжённость. Среди многочисленных трудов Марии Борисовны этой нестареющей работе, несомненно, принадлежит ведущая роль. Она подвела итоги большому этапу исследований и стимулировала появление ряда подобных изданий.

Принципиальное значение для создания и развития геолого-генетических и рудно-формационных основ прогноза и поисков месторождений колчеданного семейства имеют многие работы М. Б. Бородаевской. В их числе методические ос-

---

* ***Николай Семёнович Скрипченко*** (1927–2016) – советский и российский учёный, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат Государственной премии СССР.

** ***Святослав Нестерович Иванов*** (1911–2003) – советский учёный-геолог, автор реологической модели земной коры, директор Института геологии и геохимии Уральского филиала АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

новы структурно-формационного анализа и палеовулканологических построений, палеотектонические реконструкции и миграция режимов по латерали, петрология и петрохимия вулканогенных формаций и целая серия прикладных методических разработок.

Мария Борисовна очень любила свою первую Гайскую монографию (1968 г.), но главным своим детищем она долго считала работу, вышедшую в 1975 г. как 105-й выпуск Трудов ЦНИГРИ («Типы рудных районов колчеданоносных провинций Южного Урала и Западного Казахстана»). Эта работа, задуманная как сводная и обобщающая, объединила 30 авторов, большинство из которых представляли сотрудники МГУ, оренбургских, башкирских, челябинских геологических организаций. В этом отразился многолетний труд Марии Борисовны по созданию коллективов единомышленников, объединяемых не только общностью интересов, но и глубоким уважением к Марии Борисовне, которая многих из коллег вывела на тернистые пути прикладных геологических наук.

Позже были и другие, не менее значимые работы, однако данный коллективный труд был первым сводным итогом серии исследований по превращению Южного Урала в медно-рудную провинцию.

На Южном Урале и в Северном Казахстане после начала работ Марии Борисовны Бородаевской были открыты медно-колчеданные месторождения: Октябрьское, Ташкуллинское, Юбилейное, Подольское, Северо-Подольское, Восточно-Подольское, Ново-Вишневское, Восточно-Семёновское, Балта-Тауское, Узельгинское, Талганское, Озёрное, Южно-Молодёжное, Александрийское, Западно-Озёрное, Зимнее, Барсучий Лог, Акжарское (Южный Урал), Ново-Шемурское, Сафьяновское (Средний Урал); имени 50-летия Октября, Приорское, Весеннее, Летнее, Осеннее, Авангард, Лиманное (Северный Казахстан).

В каждом из этих открытий есть доля трудов, души и жизни Марии Борисовны Бородаевской. Очень жаль, что пока ещё нет месторождения, названного простым женским именем «Мария»…

*Москва, 1994 г.*

*Н. К. Курбанов*

# Муаллим

Муаллим по-азербайджански – Учитель, Наставник, Мудрец, который учит не только ремеслу, но и познанию жизни, природы и мира окружающих предметов во всём их многообразии. Вот таким Муаллимом для меня была светлой памяти Мария Борисовна Бородаевская – человек с судьбой сложной, как её и наше время, как её и наша страна, Родина многих наций и народов, вдруг (вдруг ли?), в одночасье потерявших её (потерявших ли?).

1994 год оказался для меня очень тяжёлым годом – навсегда ушли трое моих близких университетских друзей, и вот последняя потеря – Муаллим.

Оглядываясь назад, вспоминая все прошедшие 40 лет работы, учёбы и жизни в институте, я понимаю, что с самого начала ощущал присутствие и участие Учителя – и тогда, когда моим непосредственным наставником дипломной работы, пробудившим во мне великий интерес и любовь к геологии, была Наталья Александровна Фогельман, и потом после поступления в институт НИГРИЗолото в 1954 году, когда я начал работать в отделе у Марии Борисовны Бородаевской с Павлом Самойловичем Бернштейном, тоже большим мастером нашего дела, очень многому научившим меня в те далёкие годы.

И вот, раздумывая над тем, какими же короткими, но ёмкими словами можно оценить нам, «шестидесятникам» (а большинство учеников Марии Борисовны относятся к этому поколению, испытавшему все тяготы роста, ужасной войны и затем распада могучего многонационального государства), своего Муаллима (как и многих других Учителей института – Георгия Павловича Воларовича, Наталью Александровну Фогельман и уже ушедших от нас навсегда Николая Ивановича Бородаевского, Нину Васильевну Петровскую, Павла Самойловича Бернштейна, Сергея Дмитриевича Шера и др.), вспомнил и несколько перефразировал известное японское трёхстишие:

За ночь вьюнок обвился
вокруг колодца моего...
У Учителя воды возьму!

По-моему, вот такой была Мария Борисовна, щедро раздававшая из своего неисчерпаемого колодца знания и мудрость ученикам – кому раньше, кому позже, но никогда не жалея на это ни сил, ни времени.

Я бы не хотел в этих воспоминаниях касаться проблем геологии и достижений в этом своего Учителя и созданной им школы. Об этом, наверняка, напишут её сверстники, одногодки-коллеги и соратники «со стороны», им гораздо легче сделать это объективно, а я был бы, так или иначе, субъективен. Я хочу говорить о ней только как об Учителе и человеке-мыслителе.

Сегодня мне приходят на память некоторые из уроков Марии Борисовны, которых было мною получено великое множество за эти десятилетия.

Однажды на Южном Урале, около Учалинского месторождения (к востоку от него), в маршруте я вышел на обнажение, где вулканиты были настолько разнообразны по составу на небольшой площади (не более 2–3 м$^2$), что я никак не мог решить, как назвать породу. Ушёл в лагерь, так и не разобравшись. Некоторое время спустя, в очередной приезд к нам М. Б. Бородаевской (с «инспекционной поездкой», как с юмором называла сама Мария Борисовна свои посещения геологических партий института, разбросанных по всему Уралу с севера на юг, вплоть до Мугоджар) я повёл её на это обнажение. Мы долго «колотили», чувствую, что и она озадачена таким разнообразием этого небольшого «пятачка». В итоге, разобравшись, что перед нами результат многократного наложения процессов «гибридизма и метасоматоза», Мария Борисовна сказала: «Это было не то, что вне нашего разума, а скорее то, что разумом ещё не было расшифровано... Конечно, природа часто ставит неожиданные преграды нашему разумению.., но как много значит познать самого себя!..» Удивительно! Я, как и многие её ученики, привык считать Муаллима человеком рациональным и даже педантичным и вдруг увидел настоящего романтика... И когда, возвращаясь в лагерь, по дороге я высказался в таком роде, что всё оказалось не таким сложным, как мне показалось в первый раз, она сказала: «Очень часто плохое наступает именно тогда, когда всё хорошо... ведь, согласись, до этого маршрута у тебя всё шло нормально, доступно для понимания, и ты как бы успокоился,

лишился нужной „тревоги понимания". Так вот, запомни: старайся никогда не терять эту „тревогу" – надо всегда продолжать её чувствовать».

Ещё одно воспоминание. Это было в тот период, когда тяжело и мучительно происходила «переоценка ценностей» по проблеме происхождения колчеданных месторождений. Ведь до середины шестидесятых годов вся наша довольно многочисленная лаборатория – команда М. Б. Бородаевской – придерживалась известной на Урале гипотезы эпигенетичности колчеданных руд в противовес выдвинутой А. Н. Заварицким* идее о синвулканической природе этих месторождений. И вот середина шестидесятых... Нам впервые удалось разработать на большом фактическом материале Южного Урала принципы структурно-формационного районирования, выявить разнотипные по строению и геодинамике вулканические постройки и, главное, найти место колчеданообразования в истории развития вулканизма. В конечном итоге всё это привело, с моей точки зрения, к двум главным выводам – о длительности формирования колчеданных месторождений (от главного сингенетичного этапа локализации до последующих длительных периодов их эпигенетических преобразований) и о наличии стратоуровней концентрации залежей (главных и промежуточных уровней и т. д.). В этой связи мне запомнилась ещё одна беседа с Марией Борисовной в 1964 году в Свердловске. Вечером в гостинице, после совещания, мы вместе с Александром Исааковичем Шмидтом пришли к ней в номер поговорить перед тем, как разъехаться на полевые работы. Разговоров было много, мы, по обыкновению, выкладывали Марии Борисовне много «неудобных» и «жёстких» вопросов, суть которых сводилась к тому, что слишком длителен был процесс «переоценки ценностей», хотя собранные материалы позволяли сделать это быстрее. И вот тогда меня поразили две высказанные в ответ Марией Борисовной мысли: «Мальчики, произведение, особенно созданное природой, как бы извечно существует, и творец-учёный не создает его, а

* ***Александр Николаевич Заварицкий*** (1884–1952) – советский геолог и петрограф, специалист по рудным месторождениям и вулканологии, академик АН СССР, основоположник петрохимии.

расшифровывает. Поэтому важно быть абсолютно уверенным, что ты правильно понял и расшифровал его, а для этого не нужно спешить, торопиться „застолбить" – часто это приводит к конфузу; и впредь советую вам, мальчики, не торопиться...» И второе: «В нашем ремесле решающую роль играет объективная характеристика природного явления, безо всяких предварительных, продуманных идей... Если вы правильно описали керн скважины, обнажение и, хорошо продумав легенду, вынесли фактический материал, то потом интерпретация может быть многовариантной... Каждая творческая личность всю жизнь имеет дело прежде всего с самой большой загадкой – самим собой, пытаясь разгадать именно эту загадку через окружающих людей, природу...» Так сказала тогда Муаллим. Интересно, удалось ли ей до конца разгадать самоё себя? Прощайте, Учитель, мудрой души человек.

*Москва, 1994 г.*

*В. С. Требухин*

# Незабываемые годы полевых работ на Урале

Для Марии Борисовны важнее всего в жизни была любимая работа, т. е. занятие геологией. Она не просто работала в области геологии, а подвижнически служила ей.

У неё всегда было много обязанностей, поэтому Мария Борисовна жила в условиях постоянного дефицита времени, которое она щедро отдавала любимому делу, а также окружавшим её людям, которые ей помогали в работе.

Она была от природы одарена многочисленными талантами, а постоянно работая над собой, отточила их до совершенства. Вот лишь некоторые из её достоинств: прекрасный полевой геолог, отличный организатор науки, признанный научный редактор, незаурядный геологический эксперт государственного уровня, хороший педагог, успешно воспитавший учёных по принципу «делай как я», высококультурный и широкомыслящий человек, обаятельная и привлекательная женщина.

Особенно много сил Мария Борисовна отдавала полевым геологическим работам и считала, что фактический материал, собранный при картировании поверхности и горных выработок, – ценнейшая основа для дальнейших исследований. Для того чтобы добыть этот материал, она спускалась в шахты, карьеры, шурфы, канавы, ходила в маршруты, документировала керн скважин и без устали с азартом и завидным интересом занималась геологическим изучением объектов. При этом Мария Борисовна постоянно радовалась новым маленьким открытиям, обнаруженным в процессе документации, и заражала этой радостью своих помощников. От них у неё не было профессиональных секретов, она постоянно делилась с ними результатами своих личных наблюдений.

Бог дал Марии Борисовне зоркий геологический глаз и умение раскрывать самые хитрые и коварные природные загадки, скрывающиеся в камне. Она была великой труженицей. Её девизом было правило «глаза боятся – руки делают». Каким бы большим ни был предстоящий объём работ, он её не пугал, как не пугали предлагаемые сжатые сроки этих работ, требующие полной отдачи сил и высокой интенсивности исследований. Она умела мобилизовать своих помощников и успешно и в срок завершала исследования, что можно проследить на примере некоторых крупных работ Марии Борисовны. Одной из них является изучение крупнейшего в стране Гайского медноколчеданного месторождения. Первый этап работы был проведён в начале 1960-х годов. В это время месторождение активно разведывалось и одновременно на нём начались эксплуатационные работы. Группе исследователей ЦНИГРИ под руководством Марии Борисовны предстояло в кратчайший срок, за два полевых сезона, задокументировать десятки тысяч кернов поверхностных и подземных скважин, многие километры горных выработок из шахт и уступов добычных карьеров. Надо было обобщить этот материал и составить серию геологических разрезов, планов и карт, которые в совокупности с текстом о геологическом строении месторождения должны были составить геологическую основу подсчёта запасов Гайского месторождения. Благодаря железной воле и таланту Марии Борисовны, которая лично участвовала во всех видах и на всех этапах работ, эта основа была создана в срок, подсчёт запасов успешно принят ГКЗ, что было высоко оценено в Мингео России и СССР. Потом в течение многих лет под руководством М. Б. Бородаевской Гайское месторождение успешно изучалось, ЦНИГРИ постоянно участвовал в определении направлений поисково-разведочных работ, что в итоге привело к удвоению запасов месторождения. Кроме того, на этом объекте были разработаны несколько научных концепций, имеющих ключевое значение для решения проблемы происхождения и прогноза крупных колчеданных месторождений уральского типа, локализованных в многожерловых палеовулканах центрального типа, находящихся в островных грядах.

Гайский период работ Марии Борисовны в созданном ею дружном коллективе запомнился мне не только по пло-

дотворным результатам, но и по многим полевым эпизодам. В каждом из них Мария Борисовна раскрывалась с разных сторон, не переставая удивлять незаурядностью своей натуры.

Поначалу Гайская партия ЦНИГРИ, в которой я долгое время был начальником, по вечерам после работы играла в волейбол на площадке в центре палаточного лагеря, который находился вблизи курорта Гай. Этот курорт известен целебными купоросными радоновыми водами, текущими под землёй от Гайского месторождения, и грязями. Играли в волейбол азартно, лихо, Мария Борисовна болела за нас и живо обсуждала игру. После игры мы обычно купались в озере и разбредались по своим палаткам. При этом одни читали, другие слушали транзисторы, третьи просто возлежали на своих раскладушках, было нам довольно скучно. И вот тогда Мария Борисовна в самой обширной и хорошо оборудованной палатке А. Ф. Фоминых организовала вечерний клуб, который мы назвали «Кафе Марсель». В нём она блистала как душа общества. Для нас, молодых, мало чего видевших в жизни, она была непререкаемым авторитетом в суждениях и восхищала нас как рассказчица. Мария Борисовна была привлекательной женщиной, мы смотрели на неё с восхищением, ловили каждое её слово. В нашем «кафе» всегда были юмор, анекдоты, весёлые воспоминания, подшучивания, подначки. Мария Борисовна придумала игру: рассказывать каждому по эстафете занятные жизненные истории. В этой игре она всегда побеждала, её рассказы, байки были самыми интересными и забавными.

Вот сюжеты некоторых из этих рассказов-былей: полный опасностей и приключений сплав по сибирской реке на плоту с Сашей Шмидтом в период работы на золоторудном месторождении Ключи, труднейшая работа со многими неожиданностями в горных выработках шахты Берёзовского рудника на Среднем Урале, опасные маршруты в горах Средней Азии во времена, когда там ещё бесчинствовали басмачи, маршруты на лошадях в сибирских урочищах, где нередко приходилось сталкиваться с заключёнными, эпизоды опасной и очень нервной работы в тресте «Дальзолото» в те времена, когда в системе НКВД Мария Борисовна была генералом, и ещё много других историй, всего не припомнишь.

Завсегдатаи «Кафе Марсель» придумали делать друг другу «подкладки-сюрпризы» – под спальные мешки подкладывали шоколадки, яблоки, лимоны, огурцы, банки сгущёнки, когда это находили, ужасно веселились и всё обыгрывали. Во время заседаний в «кафе» Мария Борисовна со своей отличной дикцией иногда беседовала с нами и студентами-практикантами из МГУ, МГРИ на разные геологические темы, которые нас обогащали знаниями. На этих вечерних заседаниях в «Кафе Марсель» Нелли Пирижняк обычно пела под гитару бардовские песни, пела она отменно, очень тихо, музыкально, проникновенно и с большим вкусом. У Марии Борисовны были свои любимые песни, она их Нелли заказывала и была благодарна за их исполнение, одаривая её комплиментами.

Вспоминаются поездки Гайской партии на отдых на Ириклинское водохранилище, расположенное на реке Урал в 40 км от Гая. Мария Борисовна с удовольствием участвовала в этих поездках. Обычно выезжали в пятницу или субботу на вечерний клёв. Штурманом в этих поездках всегда был А. Ф. Фоминых*, который в то время составлял карты 1 : 10 000 масштаба Гайского рудного поля, он же был самым результативным рыбаком. Мария Борисовна искренне радовалась нашим рыбацким удачам, всегда умело чистила рыбу, с аппетитом ела уху. После ухи всегда был костёр, песни под гитару Нелли Пирижняк, а позже и Юры Никешина сменялись интересными рассказами Марии Борисовны из её насыщенной событиями геологической жизни. Она не стесняла молодёжь партии, была с нами как бы на равных: как и мы, была неприхотлива; как и мы, укладывалась на ночь в спальный мешок на травку под южноуральским звёздным небом ногами на восток; как и все, любила отыскивать на этом небе спутники.

Оживает в памяти встреча на скалистом берегу Ириклинского водохранилища Гайской группы во главе с М. Б. Бородаевской и Бурибайской группы с А. И. Кривцовым. Она состоялась на закате лета, когда за плечами у нас осталась бóльшая часть трудного полевого сезона и близилась встреча в Москве

* ***Александр Фёдорович Фоминых*** (1927–2019) – кандидат геолого-минералогических наук, первооткрыватель месторождения, сотрудник ЦНИГРИ в 1961–1987 гг.

с семьями, по которым мы очень скучали. Настроение у Марии Борисовны и окружавшей её молодой поросли было прекрасное. Наловили много рыбы, сварили вкусную уху, приготовили много салата «лето» из огурцов и помидоров, были полевые «сто грамм», которые пили из кружек при ярком свете костра. А потом было много анекдотов, которые из своей полевой книжки вычитывал Володя Селезнёв по кличке «Сэр», все дружно смеялись, вместе с нами заразительно смеялась и Мария Борисовна. Потом утихомирились и у костра запели песни, вернее, пели в основном Нелли Пирижняк и Лёша Волчков. Когда они отдыхали, дуэтом запели А. И. Кривцов и я (т. е. В. С. Требухин), а пели мы романсы. Обстановка была очень романтичная: тёплый вечер со слабым ветерком со стороны Уральского моря, звёздное небо, потрескивающий костер, мягкие звуки наката волн на скалы, загадочная луна. Наши сердца устали от разлуки с любимыми, которые нас ждали в Москве, всё это настроило нас на минорный лад, пели мы с душой и со слезой. Мария Борисовна от этого исполнения была в восторге. Позже она много раз вспоминала тот вечер и те романсы и говорила, что для неё было неожиданностью такое музыкальное и трогательное исполнение и в таком составе.

Запомнился один из званых вечеров в Гайской партии. В разгар лета Мария Борисовна пригласила к нам бывших в командировке в Оренбургском территориальном геологическом управлении в составе какой-то комиссии начальника управления Мингео РСФСР и его помощницу Ольгу Хейфец. В избе нашей партии, находящейся вблизи нашего палаточного лагеря у курорта Гай, мы для этих начальников, которые с Марией Борисовной были в прекрасных отношениях, устроили банкет. На нём было всё по-полевому: салат в тазике, напитки в кружках, мясо в большой сковороде, музыка с пластинок на старой радиоле. За столом было всё очень вкусно, остроумно, весело, нас обволакивала аура полевой свободы и раскованности, все забыли о чинах и должностях. Мария Борисовна была «в ударе», творила красивые и затейливые тосты, приятные для министерского руководства, много рассказывала коротких случаев из жизни. В перерывах были танцы. Мария Борисовна неутомимо танцевала танго, фокстроты, вальсы с начальником управления из Москвы, со мной, со студента-

ми-практикантами. Она была сгустком энергии, веселья и зажигала всех радостью жизни, здоровья, полноты эмоциональных ощущений. И вот, танцуя со мной под быструю ритмичную музыку и чувствуя, что поспеть за ритмом ей мешают босоножки, она, не нагибаясь, игриво сбросила их и сказала мне: «Ну вот, ваша М. Б., – она знала, что мы так её называем, – откинула сандалии». Танцуя босиком, она всех удивила своим темпераментом и удалью, заслужив аплодисменты участников банкета.

Мария Борисовна очень много работала и поэтому нуждалась в разрядках. Она иногда включалась в озорные игры, не желая отставать от окружавших её молодых ребят, которые любили розыгрыши и разные весёлые полевые проделки. Как-то в Гайскую партию приехал на машине из Бурибая на деловую встречу с Марией Борисовной тогда ещё очень молодой, но уже руководитель группы Анатолий Иванович Кривцов со своими сотрудниками. Встреча была тёплой, дружественной и плодотворной с деловых позиций. В связи с этим настроение у всех было приподнятое и какое-то озорное. Я смотрю на Марию Борисовну и вижу, что у неё «чёртики в глазах бегают», ей хочется быть свидетелем какой-нибудь проделки. Вот мы и решили подшутить над гостями. Тайком приготовили длинную проволоку с привязанными к ней пустыми консервными банками с тем, чтобы её привязать к машине. В последние минуты перед их отъездом они, видя наше озорное настроение, забеспокоились, ожидая от нас какого-нибудь подвоха. Анатолий Иванович, будучи человеком бдительным и весьма наблюдательным, несколько раз обошёл машину и, ничего не обнаружив, сел в неё, дав команду трогаться. Гайская партия по традиции – на удачу – подтолкнула машину, при этом подцепив к её заднему бамперу нашу «шутиху». Машина дала полный газ, и сразу же раздался характерный звон, скрип и поднялись за машиной клубы пыли. Заподозрив неладное, гости, проехав сотню метров, остановились, вышли из машины и вдалеке увидели хохочущую толпу Гайской партии с Марией Борисовной в центре. Отцепив «шутиху», они погрозили нам, как-бы говоря: «Ну ничего, мы ещё возьмём реванш в розыгрыше». А мы веселились, болтали, обсуждая эту проделку. А потом, как всегда, была нескончаемая,

трудная, порою изматывающая работа, требующая полной отдачи сил.

Всплывает в памяти эпизод с собакой. На протяжении нескольких сезонов Гайская партия получала от Марии Борисовны «нагрузку» к полевым работам – заботу о Дымке. Это был подаренный кем-то Марии Борисовне и Николаю Ивановичу очаровательный длинноухий толстый спаниель пепельно-дымчатого цвета. А. Фоминых и М. Вахрушев стали её брать на съёмку рудного поля 1 : 10 000 масштаба. Собачка была очень любопытная и совала нос во все дырки, в том числе в мышиные и змеиные норы. И вот однажды приезжает Мария Борисовна и видит картину: Дымка с опухшим и горячим носом ничего не ест, вздыхает, иногда скулит и щиплет травку около палаток. Она, очень обеспокоенная, спрашивает Александра Фёдоровича: «Что с собакой?» А он невозмутимо отвечает: «Её за любопытство в нос укусила змея, ничего страшного нет, поест травки, побудет дома и поправится». Мария Борисовна была в ужасе, мы по очереди её успокаивали и говорили, что опытный полевик, следопыт Фоминых не обманывает. И в самом деле, через несколько дней похудевшая Дымка повеселела, завиляла хвостиком и попросила еды. Тогда Фоминых изрёк: «Ну вот, Дымка, твой больничный в связи с травмой на производстве кончился, пора приниматься за работу и идти в маршруты». Умная собака, увидев сборы, послушно засеменила к машине, запрыгнула в неё и уселась на своё место.

Одним из несомненных достоинств натуры Марии Борисовны было её умение принимать гостей. Обычно к приёмам она заставляла тщательно готовиться и обязательно заботилась о хорошем угощении. Но однажды встреча желанных гостей, как ей хотелось, не удалась – помешал забавный случай. В один из сезонов в Гайскую партию должен был приехать работавший с нами по договору А. Ракчеев* из МГУ, к которому Мария Борисовна очень хорошо относилась. В лицо мы его не знали, а точной даты приезда он не определил. Ждали его со

* ***Анатолий Дмитриевич Ракчеев*** (1925–1997) – организатор лаборатории физических методов исследования минералов и горных пород на геологическом факультете МГУ им. М. В. Ломоносова.

дня на день. И вот однажды видим: в некотором отдалении от нашего лагеря горит костёр, около него сидят два человека и что-то в ведре варят. Мы не подходим к ним, мало ли кто бродит в Оренбургских степях. За ужином, уже подготовившись к приезду гостя, обсуждаем его задержку. Вдруг открывается дверь нашей партийной избы и входит плотный кудрявый человек, у которого в одной руке ведро, а в другой бутыль с прозрачной жидкостью, и направляется к нашему столу. Из-за стола поднимается Мария Борисовна и радостно встречает пришельца, оказывается, это и был А. Ракчеев. Ставит он своё ведро на стол (в нём был суп-лапша с целым гусем) и просит чистой воды. Получив воду, он невозмутимо открывает свою склянку и начинает смешивать прозрачную жидкость с водой и угощает нас этой смесью. Оказывается, это был спирт. Таким образом, встреча А. Ракчеева состоялась экспромтом, а не как было задумано. А затем его поселили в мою палатку, и у нас были долгие разговоры о геологии, рудной минералогии, которые неизменно сворачивали на извечную тему о прекрасной половине человечества.

Возвращаясь к деловым воспоминаниям, хочется рассказать ещё об одной крупной работе Марии Борисовны и её учеников, проведённой в 1970–1980-е годы: изучение Учалинского и Верхнеуральского рудных районов на Южном Урале и входящих в них колчеданных рудных полей и месторождений. В этой работе в полной мере проявился талант Марии Борисовны в роли крупного научного руководителя и прекрасного организатора геологических исследований. Здесь были успешно решены вопросы установления строения геологических структур месторождений, полей и районов и условий локализации в них колчеданного оруденения. Впервые были выполнены многоэтапные палеовулканические реконструкции объектов, составлены прогнозные карты и карты направлений геологоразведочных работ. С их помощью было открыто Западно-Озёрное месторождение. Мария Борисовна Бородаевская сумела поставить дело так, что эти объекты исследований стали прекрасными научными полигонами для разработки принципов и методов изучения, прогноза и типизации колчеданных месторождений, локализованных в вулканогенных структурах палеоостровных дуг. Результаты работ были

опубликованы и получили широкое признание в научных и производственных кругах.

Третьей крупной работой Марии Борисовны Бородаевской в области изучения колчеданных руд является исследование Северо-Мугоджарской рифтогенной колчеданоносной провинции, которое проводилось в основном в 1970 – начале 1980-х годов. Широта научного интереса по проблеме познания колчеданных месторождений вывела Марию Борисовну на эту провинцию, расположенную на южном продолжении Уральских островных дуг. Со свойственными ей темпераментом, напором, научным нетерпением, обладая огромным опытом проведения научных экспедиционных исследований, Мария Борисовна со своими учениками сумела быстро получить здесь новые научные результаты по фациально-формационному анализу вулканогенных толщ в рифтогенных структурах, строению и происхождению геологических структур месторождений, рудных полей и рудных районов другого типа, чем традиционно известные островодужные колчеданные объекты Урала. Наряду с этим были получены важные практические результаты работы в виде создания геологических основ подсчётов запасов для ряда месторождений.

Разработанные для районов этой провинции критерии поисков месторождений кипрского типа помогли открыть несколько новых месторождений. Геолого-генетические научные разработки оказались также весьма плодотворными. Были выделены месторождения кипрского типа, определены закономерности их локализации в разноранговых вулканогенных структурах, установлены характеристики колчеданоносных вулканогенных формаций. Изучая Средне-Орский и Домбаровский районы провинции, Мария Борисовна объездила в маршрутах многие сотни километров по Северо-Казахстанским и Оренбургским степям, просмотрела десятки километров керна скважин под палящим солнцем. Её личное участие в полевых и камеральных работах придало исследованиям мощный творческий импульс, подняло их на уровень высокого качества и в конечном счёте обеспечило успех работы в целом.

Находясь летом в той или иной партии своего отдела, Мария Борисовна жила жизнью этой партии, соблюдая и под-

держивая местные партийные традиции. Питалась она тоже вместе со всеми, ела очень помалу. Если еда ей не нравилась, она ничего плохого не говорила, а просто отказывалась от неё со словами: «Что-то есть не хочется». А это было немудрено: в некоторых партиях ели с хлебом в основном макароны, «рожки, ракушки», вермишель и лапшу с тушенкой или без. Когда было очень голодно, как это имело место быть в один из сезонов в Северных Мугоджарах у М. И. Вахрушева, то Мария Борисовна периодически за свой счёт угощала партию вкусной едой – мясом, колбасой, сыром, творогом. Мы с удовольствием принимали её широкие жесты и её щедрость.

Здесь уместно вспомнить о мужестве Марии Борисовны как учёного. Надо сказать, что она обладала определённым консерватизмом мышления и убеждённостью в своей правоте. Так было с её приверженностью гидротермально-метасоматической гипотезе происхождения колчеданных месторождений. Эта гипотеза ею разрабатывалась в 1960-е годы, а в 1970-е вступила в противоречие с собираемым в поле фактическим материалом. Мария Борисовна вначале к новым фактам относилась с недоверием, в связи с чем руководимые ею исследования слабо прогрессировали. И тогда она переосмыслила новый фактический материал, мужественно отбросила груз старой отжившей гипотезы и приступила к разработке вулканогенно-осадочной и осадочной гипотез генезиса колчеданных месторождений. На новом этапе исследований Мария Борисовна, обретя второе творческое дыхание, выполнила совместно со своими учениками целый ряд важных научных и научно-методических работ, имеющих и практическое значение. Однако надо особо отметить, что на пути исследований в новом русле весь ранее собранный фактический геологический материал не утратил своего значения, так как он собирался объективно, а не «под идею», т. е. не зависел от исповедуемой научной гипотезы.

Одна из основных забот Марии Борисовны была о том, чтобы её помощники и ученики не были в творческом простое, а активно трудились, продвигая вперёд колчеданную проблему. Она зорко следила за каждым человеком, который с ней работал, досконально знала возможности каждого из них и над чем в данный момент работают её коллеги. При этом в

своих молодых сотрудниках она постоянно раздувала творческие угольки до появления пламени. Как правило, ей это удавалось. Её «ребята», желая получить одобрение и похвалу своей работе от М. Б., готовы были работать с невероятным упорством. А когда мозговые атаки, усидчивость, упорство и изворотливость давали результаты, Мария Борисовна не скупилась на похвалы и комплименты, которые для нас очень много значили. Поскольку в её группе были «глобальщики-региональщики», «среднемасштабники» и «детальщики-копатели», то разработки продвигались фронтом по всем этим направлениям. Они друг другу не противопоставлялись, считалось, что каждое из них по-своему важно, а успех дела определялся суммарным достижением. Мария Борисовна чутко регулировала синхронность и взаимосвязи этих ветвей исследований, являлась координатором, а точнее «дирижёром» созданного ею своеобразного исследовательского «оркестра», достигая единства звучания индивидуальных «инструментов».

Мария Борисовна постоянно заботилась о разработке методов изучения колчеданных объектов и считала необходимым публиковать методические разработки. В результате её усилий были созданы две монографии: одна в 1965 г., а другая в 1992 г. Они вобрали в себя обширный комплекс разнообразных методов, которыми пользовались в своей работе Мария Борисовна и её ученики.

В монографии, изданной в 1992 г., сосредоточены ценнейшие материалы по методике изучения разноранговых колчеданных объектов, собранные в последние годы. Над этой книгой под руководством Марии Борисовны в течение нескольких лет напряжённо работали известные специалисты ЦНИГРИ. По существу, эта монография явилась «лебединой песней» Марии Борисовны. Будучи уже больной, она напрягала все силы и волю, чтобы в достойном виде завершить эту работу. Она сплотила авторский коллектив, постоянно направляла и мобилизовала авторов, вселяла в них уверенность в достойном завершении книги и добилась в этом успеха.

Делясь воспоминаниями о Марии Борисовне, нельзя не отметить её чуткое и внимательное отношение к молодым коллегам, которые с ней постоянно разделяли радости успехов и огорчения неудач. Она не забывала наши дни рождения,

которые отмечала в коллективе, особое внимание уделяла юбилейным датам, любила делать нам подарки, проявляла интерес к личной жизни сотрудников, охотно отзывалась на их житейские проблемы.

Мария Борисовна не была формалисткой: содержание в любом случае для неё всегда было важнее формы, хотя она всегда стремилась к гармонии, т. е. к тому, чтобы хорошее содержание имело достойную форму. В людях она ценила поступки, действия, а не слова. Она ценила людей цельных, преданных, как и она, любимому делу до конца и никогда не поступающихся его интересами ради кратковременных выгод.

Трудная, сложная, ответственная, а порою продолжительная работа, на которую она направляла того или иного своего ученика, рассматривалась ею как подарок, как награда. Такая работа не сулила обычно никаких материальных и других выгод, зато создавала человеку плацдарм для самостоятельного творческого поиска. Человек, имея свою «творческую епархию», мог хорошо (или плохо) проявить себя, показать, на что способен. Мы это очень ценили – её доверие, её веру в наши силы. Когда нас охватывал страх ответственности, страх не справиться с работой, она всегда подставляла своё плечо, подбадривала и говорила: «Вперёд!» Она сама была смелым человеком и хотела, чтобы её ученики тоже были смелыми и не пасовали перед трудностями. Слава Богу, она этого добилась! Спасибо ей!

*Москва, 1994 г.*

*Е. П. Ширай*

# Главным в её жизни всегда оставалась работа

Мария Борисовна Бородаевская была удивительной женщиной, разносторонним культурным человеком, любящим книги, музыку, общество. Однако главным в её жизни всегда оставалась работа. Если у Николая Ивановича Бородаевского кроме работы были марки, охота, рыбалка, грибы и дача, то для Марии Борисовны все остальные занятия были только перерывами в работе, которая всегда оставалась её главным «хобби».

В ЦНИГРИ Мария Борисовна занималась главным образом организационно-производственными делами, поэтому думая о работе с ней, сразу представляешь места, где это происходило – у неё дома, в вагоне поезда...

Помню оставившую сильное впечатление первую встречу с Марией Борисовной Бородаевской в поле, когда М. Б. (как звали её за глаза все сотрудники) приехала на Куросанское месторождение (1961 г.) вечером в кабине старого грузовика. Два дня с утра до вечера она сама смотрела керн, по вечерам обсуждала наши построения, прикинула по своим работам разрез и в ночь уехала в другой отряд. После работы с М. Б. в таком форсированном режиме наш отряд целый день отдыхал, приходя в себя.

При более длительных работах в поле с М. Б. просмотр керна, карьеров чередовался с работами над статьями, диссертацией, книгой. При любой работе М. Б. не любила воспринимать материал на слух. Она сразу читала текст и своей рукой правила его, а затем обсуждала. Ещё лучше она воспринимала рисунки и разрезы, карты. К составлению графики она была очень требовательна и заставляла перечерчивать её по нескольку раз, чтобы добиться наиболее выразительного отображения главной идеи. Новые идеи М. Б. воспринимала всегда настороженно, приводила контраргументы, указывала на

нестыковки и бездоказательность каких-то положений, но после второй, третьей переделки материала вживалась в него и всегда по-своему, очень тщательно формулировала основные положения. Иногда после её формулировки, на мой взгляд, терялась часть смысла. Тогда текст откладывался на несколько дней, и приходилось развёрнуто и доказательно формулировать упущенную мысль, после чего в основном тексте незначительно корректировалось это положение. М. Б. всегда была честным исследователем, и если факты убеждали её, что ранее высказанные взгляды были ошибочны, она меняла свои представления и мучительно долго искала варианты опубликования новых данных с учётом старых фактов, представляя материал как логическое продолжение старых работ. Например, положение об осадочном генезисе колчеданных руд учитывало старые наблюдения о наложении руд на складчатость (синвулканическую, а не орогенную, как представлялось ранее) с учётом регенерации рудного вещества.

Трудолюбие М. Б. и её ближайших учеников (Н. А. Пирижняк, В. С. Требухин) всегда поражало. Только после ужина М. Б. позволяла себе расслабиться. Обычно все, кто её окружал (2–5 человек) шли в поле или в лес на прогулку. Во время прогулки о текущих делах не говорили. Разговор шёл о книгах, музыке, планах работ на будущее. Рассказывали анекдоты, разные истории. И опять первую роль играла Мария Борисовна с нескончаемыми рассказами из её бурной и богатой приключениями жизни. Ближайшими друзьями Марии Борисовны Бородаевской были Ф. Р. Апельцин* («Филя»), Д. С. Штейнберг («Дима»), Н. В. Петровская и Е. К. Устиев.**

В поле, когда съезжались на месторождение разные делегации, М. Б. всегда отказывалась садиться в чужие машины. Она предпочитала ехать в самом задрипанном нашем уазике, чтобы за рулём сидел я, а не профессионал. Даже в аэропорт она не хотела ехать на «Волге», больше доверяя сломанной нашей машине. Один раз мы поехали в субботу после большого

---

* ***Файвель Рахмильевич Апельцин*** (1917–1992) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института минерального сырья.

** Подробнее об упоминаемых людях см. на стр. 14, 138, 161.

ливня в карьер месторождения им. XIX партсъезда. Я был за рулём и в карьере издали заметил на дороге трещину шириной около 20 см. Я решил проскочить её на скорости, но бровка трещины осела, и переднее колесо провалилось. М. Б. стукнулась о переднее стекло, а сидевшая сзади Пирижняк сломала очки, стукнувшись ей в спину. Я очень испугался, но никакой жалобы или упрёка от М. Б. не услышал.

Она не признавала охоту на сайгаков с машины, считая это браконьерством. Но однажды, когда сайгаки перебегали нам дорогу, она не выдержала и закричала: «Ну, быстрее, быстрее, направо!» – и пришла в себя лишь, когда они умчались.

Однажды М. Б. оставила шофёра в посёлке Домбаровка, и я повёз её на месторождение Гай. По дороге со мной случился приступ боли (как выяснилось потом, камни в почках). Я развернулся от города Орска и гнал как можно быстрее машину обратно в Домбаровку. М. Б. не любила быстрой езды, но тут она сидела молча, держась за поручень.

Такова уж наша работа, что довольно большая часть жизни проходит в дороге. В пути, в поезде, М. Б. всегда чувствовала себя как дома. Она с удовольствием часто пила чай (с колбасой: «Я – колбасный человек», – говорила она), читала, отдыхала и всегда работала. Так, в поезде от Свердловска до Домбаровки (с совещания в полевую партию) мы ехали с ней вдвоём, и она редактировала книгу – с утра до вечера. Если мы ехали на совещание, М. Б. всегда просила послушать её доклад, с часами и глядя в текст, в то время как она читала его без текста. Она внимательно слушала замечания и пожелания и ещё два раза повторяла всё сначала. После этого на совещании она выступала без бумажек, свободно и артистично, её доклады всегда были блестящи и прекрасно воспринимались аудиторией (чего не скажешь о многих наших корифеях, которые, увы, зачастую не умеют донести материал до слушателей).

Когда я приходил вечером после трудового дня работы над статьёй, нередко заставал дома у М. Б. привычную картину: М. Б. и Николай Иванович сидят каждый в своей комнате и раскладывают каждый свой пасьянс. Любимым пасьянсом М. Б. был «Серый кобель», а Николая Ивановича – «Четыре короля дома». Надо сказать, что Николай Иванович был сибаритом, и М. Б. за ним всегда трогательно ухаживала. До того как

сесть за работу, она по секрету от Николая Ивановича выкуривала со мной на кухне сигарету (иногда просто вынимала сигарету у меня изо рта и, сделав несколько глубоких затяжек, засовывала её обратно). Николай Иванович тоже порою курил по секрету от М. Б., доставая припрятанный где-то чинарик.

После работы Николай Иванович или М. Б. доставали бутылочку, и мы выпивали по рюмке (причём у каждого из них был свой запас спиртного). В работу друг друга они не вмешивались и советов друг у друга не спрашивали, хотя М. Б. часто говорила, что Николай Иванович талантливее её и всем своим успехом она обязана его школе.

Помню, как-то зашёл разговор о потолке карьеры для научных работников. Николай Иванович всегда гордился тем, что не занимал никакой административной должности. А М. Б. сказала, что она не мечтала быть академиком или членом-корреспондентом, а потолком для себя считала бы место А. С. Крючкова – главного специалиста в Министерстве по цветным металлам, чтобы руководить направлением работ и распределением денег. «Ой, какая богатая мы страна, – говорила она с горечью после контрольных цифр в Министерстве, – куда только мы ни закапываем деньги!»

Последний наш разговор в больнице тоже касался работы, и М. Б. сказала, что, если бы у неё были силы, она мечтала бы поработать на каком-нибудь новом крупном месторождении, сделав его с начала до конца, а не заниматься региональными проблемами.

Работа дома всегда кончалась конкретным заданием: завтра, через день или, в крайнем случае, в понедельник работа должна быть написана, исправлена и передана ей.

В ЦНИГРИ она была более требовательна и сурова, чем дома. Особенно требовательна к своим. Не могу не вспомнить два её любимых афоризма – «даже самая красивая девушка не может дать больше, чем она имеет» и «никогда не показывай полному дураку половины работы».

*Москва, 1994 г.*

*М. М. Константинов*

# Большое видится на расстоянии

Наше знакомство состоялось в 1960 году, когда я пришёл в ЦНИГРИ устраиваться на работу. Юношей я был очень застенчивым, к тому же несколько месяцев назад похоронил отца и держался, как говорят артисты, очень «зажато». Помню только сигарету, явственные усики и вопросы про мой диплом, который был об Акатуевском свинцово-цинковом месторождении. Отвечал я очень лаконично и Марии Борисовне явно не понравился. И попал в экспедицию Шувальского* к Абдусамаду Шахбановичу Курбанову на Кавказ. Но где-то года через два как подающий научные надежды был переведён в лабораторию геологии, которой Мария Борисовна тогда руководила. От судьбы не уйдёшь. В то время мы все охотно ходили на защиты геологических отчётов на геологическую секцию Учёного совета, где нередко выступали Мария Борисовна, Нина Васильевна Петровская, Георгий Павлович Воларович. Слушать этих специалистов было и приятно, и очень полезно. Мария Борисовна выступала глубоко профессионально, логично, высказывала интересные мысли, которые потом «застревали» в голове и каким-то образом трансформировались в собственных наблюдениях. У меня тогда вызывало зависть и восхищение, что можно написать рецензию на работу, которая будет интересней самой работы! Мария Борисовна этим искусством вполне владела. Несколько позже по времени мне, хотя и не часто, приходилось бывать на совместных застольях с ней – тогда это было обычное дело – и я должен сказать, что и там выступления Марии Борисовны были ничуть не хуже, чем на геологических

* ***Игорь Александрович Шувальский*** (1921–1998) – заместитель М. Б. Бородаевской в период её заведования отделом геологии ЦНИГРИ в 1965–1983 гг.

собраниях, очень культурные, нетривиальные, с хорошим сюжетом.

Другая «линия» нашего обучения – это была приёмка полевых материалов. Тогда не очень следили за количеством полевых маршрутов и отобранных проб, а больше за тем, что интересного получено по геологии. Мария Борисовна иногда высказывалась очень жёстко, иногда может и чересчур, но её критика никогда не задевала личного достоинства, и мною, например, воспринималась вполне нормально. Но она очень хорошо подмечала и всё интересное, что у нас появлялось, и с удовольствием широко об этом оповещала всю «научную общественность». После защиты кандидатской диссертации по свинцово-цинковым месторождениям Осетии мне было категорически объявлено (не без участия И. С. Рожкова, конечно), что я буду работать на золоторудных месторождениях Армении. Ясно было, что оставаться в Садонском поясе нет никакого смысла, а в новой работе я получал большую самостоятельность, к чему активно стремился, так что и возражений больших не было. Моё уважение к Марии Борисовне всегда было очень высоким, и я чувствовал, что и с её стороны постепенно растут уважение и симпатия, наверное, и Николай Иванович этому способствовал; в общем, когда я написал докторскую диссертацию по золоту Закавказья и попросил Марию Борисовну быть моим оппонентом, она, прочитав работу, согласилась. Защищались мы в Тбилиси в мае месяце. Как сейчас помню, погода стояла чудесная, все киоски были завалены розами, Мария Борисовна остановилась у какой-то своей родственницы. Организовано всё было неплохо, были два маститых оппонента с Кавказа – И. Г. Магакьян* и Г. А. Твалчрелидзе**, хорошие отзывы, замечаний было много, но не больше, чем на других защитах. И когда объявили результаты голосования, по которым больше половины проголосовало против, для нас, москвичей (а с нами был ещё И. А. Шувальский), это

* ***Иван Георгиевич Магакьян*** (1914–1982) – доктор геолого-минералогических наук, академик АН Армянской ССР, лауреат Государственной премии СССР, ветеран Великой Отечественной войны.

** ***Георгий Александрович Твалчрелидзе*** (1915–1991) – доктор геолого-минералогических наук, академик АН Грузинской ССР.

оказалось полной неожиданностью. Мария Борисовна страшно побледнела, я бросился около неё хлопотать, а Шувальский помчался в ресторан отменять банкет. Потом Мария Борисовна часто вспоминала этот эпизод и говорила: «Вот, Миша какой молодец – сначала обо мне позаботился». А у меня больших проблем не было. В свои 37 я хорошо «держал удар», было ощущение не катастрофы или трагедии, а просто неудачи, да ещё отвращения к людям в два раза меня старше, которые нравственно оказались не на высоте. Совет Марии Борисовны был, как всегда, точен и однозначен: «Сейчас тебе, Миша, нужно хорошо выпить, но не напиваться». Чтобы покончить с мрачными полосами жизни, не могу не сказать о том времени, когда я, да и не только я, подвергался гонениям. Меня исключили из Учёного совета, ликвидировали отдел методики, мне было запрещено встречаться с иностранцами, сыпались мелкие, но болезненные гадости, так что самочувствие было паршивое. И вот на пике этих событий Мария Борисовна и Николай Иванович затащили меня к себе на квартиру и стали «отпаивать» чаем с вареньем. Разговор шёл о садоводстве, филателии и других посторонних вещах, но я почувствовал такую волну доброты, какой не получил бы у Чумака с Кашпировским вместе взятых. Я почувствовал, что меня любят, в меня верят и желают мне всяческого добра. И, может быть, эта встреча повлияла на моё решение остаться в институте в момент, когда появилась возможность достойно его покинуть.

Мария Борисовна бескорыстно и безропотно отдавала свои огромный опыт и знания младшим товарищам. Она самым тщательным образом читала диссертации, рукописи статей и т. д. Каждый эксплуатировал её настолько, насколько хватало совести. Моей совести хватало, и я многие рукописи статей предварительно «пропускал» через Марию Борисовну и получал много ценных, а иногда просто блестящих советов и подсказок. Не без гордости могу сказать, что у нас есть совместная публикация, посвящённая условиям формирования крупных и уникальных месторождений цветных и благородных металлов.

Наиболее близко за всё время нашего знакомства я общался с Марией Борисовной в 1983 году, когда вместе с Д. И. Горжевским мы отправились на металлогеническое совещание в

Алма-Ату. Мне выпало что-то вроде роли чичероне при Марии Борисовне, и я с удовольствием эту роль играл. Тогда я понял, что она женщина с юмором. Каждое утро она давала мне три рубля и говорила: «Миша, я даю тебе три рубля, ты должен меня хорошо содержать!» Наверное, никогда до этого и после у нас не было таких откровенных бесед с «глазу на глаз», «за жизнь». Мария Борисовна хорошо знала изнанку жизни. Долгие годы проработав в системе НКВД, она была лишена многих иллюзий, свойственных её поколению. И в то же время в ней жило то, что я бы назвал научным романтизмом: она считала, что если много и добросовестно работать, всего себя отдавать делу, то придут и уважение, и признание и т. д. Конечно, это было далеко не всегда так и в её времена, а что уж говорить о наших.

Думается, что, несмотря на многие тяжёлые испытания, поколение Марии Борисовны было в чём-то и счастливее нашего – пик их научной зрелости совпал с бурным ростом науки и её максимального авторитета в нашем обществе. В это время строился Академгородок под Новосибирском, и хватало у государства средств, чтобы переселить москвичей из подвалов и платить приличную пенсию. Можно ли сегодня такое даже представить?

Мысленно проходя по долгой, навсегда застывшей дороге воспоминаний, я думаю, что Мария Борисовна была великим человеком. Она принадлежала к поколению выдающихся женщин-геологов, которые участвовали в создании российской школы геологов-рудников, могу сказать уверенно, если не лучшей, то одной из самых лучших в мире. И как всякий великий человек она не могла жить без веры, и вера была: в труд, науку и справедливость.

*Москва, 1994 г.*

*Т. Н. Косовец*

# Глядя на портреты

Рядом со мной на книжной полке около рабочего стола в институте стоят теперь уже два портрета – два чудесных портрета, выполненные нашим фотохудожником Серёжей Тер-Оганесовым.

И Николай Иванович со своей неизменной доброжелательной насмешливостью, и Мария Борисовна со своей ироничной мудростью – вот они, здесь, рядом, и, как всегда, готовы тебя поддержать, ободрить, помочь, обогреть – словом, отдать тебе свою любовь.

Некоторое время после смерти Марии Борисовны я боялась смотреть в сторону портретов. Перед глазами всё ещё стояли сцены тяжёлой болезни и продолжительной борьбы организма и сознания за жизнь, наполненную смыслом и интересом ко всему.

«Ну как, Танюша, что нового в институте?» – этим неизменным вопросом Мария Борисовна встречала меня два последних года жизни у себя дома и в больнице, как бы плохо она себя не чувствовала.

Но некоторое время тому назад я поймала себя на мысли, что смотрю на портрет Марии Борисовны по-иному, без горечи: от этих живых приветливых глаз по-прежнему исходит тепло и какой-то заряжающий тебя оптимистичный и философский взгляд на жизнь. И я снова и снова обращаюсь к портрету, чтобы получить очередной заряд энергии и даже юмористического отношения к мрачным сторонам жизни.

Я вспоминаю Марию Борисовну в разные периоды её и своей жизни. Не избегу традиции начать воспоминания с момента знакомства. Это произошло в 1958 году. Я была со своей сокурсницей и подругой Элей Луковниковой (Э. Г. Сочневой) на преддипломной практике на месторождении имени III Интернационала на Урале в составе одной из групп ЦНИГРИ. Наш

«шеф» Юрий Константинович Озеров, оставив нас на руднике в общежитии, укатил работать на Кавказ. В свои тогдашние 20 лет мы, полушкольницы-полустудентки, выполняли малопонятную тогда для нас работу по снятию копий с бесчисленных разрезов, составили план колоссального кернохранилища, выкладывали разрезы на территории керносклада и передокументировали их.

В один прекрасный день появился Юрий Константинович, и вместе с ним по деревянной лестнице гостиницы поднялась на второй этаж невысокая и чем-то очень располагающая к себе женщина в выгоревшей, когда-то сиреневой, шифоновой косынке (которую она потом благополучно забыла там). Следующий момент отрывочных воспоминаний переносит нас в контору, где Мария Борисовна просматривает разрезы, показывает нам, как побыстрее их скопировать (мы-то всё вычерчивали тщательнейшим образом, не понимая, что важно только содержание информации; после этого урока сбор материалов ускорился в несколько раз). А потом мы сидим на керне, поливая его водой, и Мария Борисовна рассказывает и показывает нам детали строения, историю преобразования зеленокаменных толщ, мы начинаем различать слоистость в туфах и наложенную сланцеватость. Мы в полном смысле слова «прозреваем», мы видим эти немые монотонные, ранее однообразные, зеленокаменные породы так же ярко, как дети видят в первый раз переводные картинки, с которых смыли закрывающий их слой бумаги. Это в прямом смысле слова событие осталось очень ярким впечатлением и придало нашей работе совершенно новый смысл. Не надо было особых ума и наблюдательности, чтобы понять, что судьба подарила нам встречу с щедрым и одарённым человеком; никто до сих пор из геологического окружения не шёл ни в какое сравнение с этой женщиной. Чего стоили одни уроки по составлению легенды!

Мы получили совершенно необъятные по объёму задания. Эля уехала на месторождение Чадар, я осталась на III Интернационале, и мы самоотверженно трудились поодиночке до глубокой осени, продолжая передокументацию скважин, даже когда выпал снег. На занятия мы опоздали на месяц, но Мария Борисовна написала о нас во МГРИ какие-то лестные слова, и мы были оправданы.

После окончания МГРИ я уехала в Туву и только через три года после закрытия двух ГРЭ оказалась в Москве и попала в ЦНИГРИ, но уже на полиметаллы. Мария Борисовна в это время возглавляла колчеданное направление.

Я не была связана с ней по работе, но, как и вся институтская молодёжь в 1960-е годы, часто присутствовала на заседаниях секции и Учёного совета. Каждое выступление Марии Борисовны на защитах отчётов, диссертаций можно было слушать, затаив дыхание и боясь пропустить хоть одно слово: всё было разложено по полочкам, высвечивались все достоинства и недостатки работы, но исключительно тактично; даже самую заурядную работу она умела так «подать», так поднять в глазах аудитории, так подчеркнуть самую суть, как не снилось и самому автору. Её выступления проходили в полнейшей тишине, их ждали, они никогда не повторяли предыдущих ораторов, после них было нечего добавить и оставалось только соглашаться со сказанным, причём в такой мере, что, казалось, были высказаны твои собственные мысли, которые, правда, ты никогда не смог бы облечь в такую логическую форму. Эта красиво построенная речь, эта гордо посаженная голова, пышные волосы цвета тёмной меди, профиль, который просится на медаль или монету, изысканные украшения, подобранные к одежде… Мне думается, весь её облик, манера держаться – словом, «имидж» – оказали немалое влияние на вкусы, культурный и научный облик женской половины ЦНИГРИ. Подшучивая над своим пристрастием к нарядам и украшениям, Мария Борисовна часто вспоминала рисунок Гойи «И так до самой смерти», изображающий старую кокетку перед зеркалом, хотя сама по внешнему облику годилась этой кокетке во внучки.

Заседания Учёного совета украшали также изящные отточенные выступления Н. В. Петровской, язвительный до сарказма юмор Г. П. Воларовича, энергичное руководство С. А. Кашина. Это была школа, какой, увы, сейчас нет (как, впрочем, и молодой аудитории). На нас не боялись тратить время.

Когда мне пришлось как-то секретарствовать вместо заболевшей Антонины Ивановны Григорьевой, Мария Борисовна сказала мне после секции: «Зайди ко мне, я посмотрю, всё ли тебе понятно и как ты формулируешь мысли, и помогу тебе,

если ты не успела записать». Посмотрев мои записи, она сказала, что я хорошо схватываю суть вопроса; исправлений не понадобилось, и я немного уверилась в своих возможностях.

Когда я, наконец, дозрела (не без подталкивания со стороны) до аспирантуры, то ни о ком ином в качестве научного руководителя, как о Марии Борисовне, думать не могла – настолько я находилась под впечатлением красоты её научного мышления, как я определила это для себя. Я набралась нахальства, пришла в её маленький кабинет на пятом этаже старого здания и попросила её о научном руководстве. И хотя Мария Борисовна уже не работала на золоторудных месторождениях и ею целиком владела проблема колчеданов, она всё же с удовольствием (как мне показалось) согласилась, в значительной мере, может быть, потому, что ей всегда были близки Кавказ и Закавказье.

Её научное руководство было чрезвычайно тактичным и лояльным, она никогда не навязывала никакой точки зрения, даже если не разделяла твою. Вообще её принципом было: «Я могу не соглашаться с тобой, но ты вправе считать так, как ты считаешь, и защищать свою точку зрения». В отношении моей диссертации она целиком полагалась на М. М. Константинова, в теме которого я участвовала, но большую роль сыграла на заключительном этапе работы, безжалостно отсекая целые разделы, стоившие мне немалых усилий. В итоге остались только результаты анализа собственного фактического материала, отчего работа только выиграла. Вообще её руководящий принцип «глаза боятся – руки делают» всегда помогает в трудные моменты.

Первый вариант доклада имел безжалостный приговор «это никуда не годится», второй прошёл без исправлений, чему способствовали «репетиции» на геологическом кружке, куда очень настойчиво вытащил меня Николай Иванович с сообщением «О цикличности рудоотложения».

После защиты диссертации мы никогда не были связаны с Марией Борисовной общей работой. Но с тех пор я в течение почти 20 лет регулярно бывала у Бородаевских. Это был дом, где тебя всегда приветливо встречали, сначала усаживали за стол, а потом – «пойдём на диванчик, поговорим». Это были беседы на всевозможные темы о литературе (Мария Борисовна

читала все выходящие литературные журналы), но, по её собственному признанию, любила длинные толстые книги: о политике, о жизни, о цветах, о революции и послереволюционных годах. У Николая Ивановича и Марии Борисовны было много воспоминаний о событиях в жизни страны и отдельных её лидерах, о периоде репрессий, об их ранних геологических поездках, о поездке Николая Ивановича в Исландию. Оба были прекрасными рассказчиками и с большим юмором воспроизводили разные курьёзные полевые и охотничьи сюжеты, наезды начальства и пр. Было много воспоминаний, анализа и оценки событий прошлого и настоящего, удивлявших глубиной и нетривиальностью. Если бы всё это записать в своё время…

Разумеется, наши дружеские отношения не ограничивались лишь «светскими» беседами; я всегда чувствовала неподдельный, живейший интерес к своим занятиям, работе, домашним проблемам, мне всегда предлагалась помощь и в редакционном плане, а Николай Иванович делился своими неосуществлёнными идеями. И, наконец, эти два пожилых человека просто нуждались в помощи и, сделав так много для других, имели на неё право; мне, как и другим, было приятно и несложно оказать её. Мы вместе с Марией Борисовной по очереди навещали Николая Ивановича в больницах, а потом покупали цветы и ездили на кладбище. Октай Кадымов постоянно помогал Марии Борисовне в тяжёлых хозяйственных закупках и вместе с Намиком Курбановым сопровождал её в поездках в медицинские учреждения.

Николай Иванович и Мария Борисовна очень любили получать подробные полевые письма. Для Николая Ивановича, уже лишённого в связи с болезнью возможности выезда в поле, это было особенно важно, тем более что в мои послания попадали описания таких интересных объектов, как месторождение Кочбулак. Отвечала на письма всегда Мария Борисовна, за двоих.

В этом доме царила удивительная «экологически чистая» духовная атмосфера, высоко ценилась культура интеллектуального общения. Здесь сходились пути множества людей с Урала и из Ленинграда, из ИГЕМа и МГУ, доброй половины сотрудников ЦНИГРИ, но для каждого был свой день и час (поскольку с каждым были свои неповторимые деловые и друже-

ские отношения), хотя нередко возникали и компании. Мария Борисовна обожала хозяйничать и угощать.

Меня всегда удивляла и даже восхищала необидчивость Марии Борисовны, шедшая, видимо, от философского отношения к жизни. Она часто повторяла без всякого упрёка: «У каждого своя жизнь», – когда кто-нибудь из постоянных друзей-«прихожан» вдруг надолго или насовсем, как в последние годы, исчезал.

Мария Борисовна необыкновенно нежно заботилась о Николае Ивановиче (впрочем, это было взаимно, таких отношений я никогда больше не наблюдала), особенно когда он уже никуда не выходил: было смешно и трогательно видеть, как он всерьёз обижался, когда Мария Борисовна не давала ему заварить такой крепкий чай или кофе, как ему хотелось. На какие только ухищрения она ни шла, какие только необыкновенные салаты, компоты и пр. ему ни готовила, только чтобы он хоть чуть-чуть поел (когда он уже ничего не ел). Николай Иванович никогда не жаловался на болезнь, до последних дней и минут жизни. Ему страстно хотелось передать кому-либо тот багаж, те идеи, которые он сам не успел разработать и завершить. В частности, это была разработка понятий «рудное поле», «месторождение», «рудное тело», мысли по идеологии разведки месторождений и т. д. Мария Борисовна была в этом плане более счастлива – она всё вложила в головы своих учеников, она научила их работать и мыслить, она до последнего времени работала в тесном контакте в коллективе единомышленников.

*Москва, 1994 г.*

*И. В. Крейтер*

# Посмотри, как интересно!

Я не была непосредственной ученицей Марии Борисовны, но мне посчастливилось встретиться с нею в начале моего профессионального становления. Уроки, полученные от яркого талантливого геолога, каким была Мария Борисовна, помогали в работе в течение многих лет.

В 1958 году, окончив второй курс Института цветных металлов и золота, я после учебной практики в Крыму поехала на Урал в геологический отряд ЦНИГРИ, работавший на Учалинском месторождении, начальником которого был ученик Марии Борисовны Намик Курбанович Курбанов. Об этой дополнительной для меня практике договорился с Марией Борисовной мой отец, Владимир Михайлович Крейтер, много лет друживший с семейством Бородаевских. Я приехала на Учалинское месторождение в середине августа, и как раз в это время в отряде ждали приезда М. Б., что создавало настроение приподнятое, которое обычно появляется в ожидании любимого человека, и в то же время тревожное. Как я поняла потом, ребятам (в отряде была одна молодёжь) хотелось, чтобы Мария Борисовна осталась довольна проделанной ими полевой работой.

На другой же день после своего приезда М. Б. отправилась документировать керн и взяла меня с собой в качестве коллектора. Мы пришли на керносклад, где было расставлено огромное количество ящиков с невыразительным для меня керном одинаково серого цвета. Мария Борисовна стала его смотреть, я записывала под её диктовку описание и отбивала от керна кусочки на образцы, шлифы, пробы. Первое время она мне казалась волшебницей, которая читает только ей доступные знаки в слабо отличимых друг от друга камнях. Я работала с ней десять дней и совершенно незаметно для себя, только послушно откликаясь на её приглашение «Ирочка, посмотри,

как интересно!» начала видеть контакты между породами, их текстуры и структуры, отмечать даечные тела, видеть минерализацию, начала понимать, какая огромная информация кроется в этих серых, на первый взгляд, камнях.

В том году конец августа случился холодный и дождливый: работать на керноскладе на открытом воздухе было трудно, почти всё время лил дождь и дул пронизывающий ветер. Мне всё время хотелось сбежать погреться, но я боялась даже заикнуться об этом. Мария Борисовна переходила от одного ящика к другому, увлечённо смотрела керн, так же последовательно показывала мне, какие брать образцы и пробы, часто возвращалась к уже просмотренному материалу – и всё это делала так, как будто над нами было голубое небо и ярко светило солнце. Я поражалась мужеству и выдержке этой женщины.

Вечерами Мария Борисовна со своими молодыми коллегами отстраивала геологические разрезы на основе полученной днём документации. У них возникали споры и даже ссоры по поводу увязки разрезов, и тогда она просила меня принести нужные ей образцы, совместный просмотр которых позволял им прийти к общему мнению.

За мою тридцатилетнюю профессиональную жизнь мне пришлось задокументировать километры керна скважин, большое количество обнажений, но самыми главными оказались первые метры скважин, просмотренных вместе с Марией Борисовной. Она научила меня относиться к природным наблюдениям как к основополагающему материалу любых дальнейших геологических построений.

*Москва, 1994 г.*

*И. З. Исакович*

# «Наставникам, хранившим юность нашу, не помня зла, за благо воздадим»

1966 год. Во главе колчеданно-полиметаллического отдела ЦНИГРИ – недосягаемая для меня, младшей научной сотрудницы (Исакович Ирины Зигмундовны), – Мария Борисовна Бородаевская. Доктор, профессор, великолепная женщина с величественной осанкой, уверенная в каждом своём непроизвольном движении. Я робко прохожу мимо, стараясь не попадаться на глаза. В основе моего поведения, наверное, чисто женское: хотелось бы быть такой же…

А день приёмки полевых материалов неумолимо приближается. Волнуюсь, ведь Мария Борисовна возглавляет комиссию, в составе которой Д. И. Горжевский (мой научный руководитель) и А. И. Кривцов (правая рука М. Б. Бородаевской).

И вот я уже докладываю свой материал по самому первому полевому сезону в ЦНИГРИ. Тишинское месторождение: масса рисунков различных типов руд с взаимоотношениями между ними. Я самозабвенно говорю, радуясь тому, что так много могу показать, и жду похвалы. И вдруг ледяной душ окатывает меня с головы до ног: «Да, Ирина Зигмундовна, фактического материала более чем достаточно, но где же смысл всего сказанного?»

Обида сжала горло. И, несмотря на робкое заступничество Анатолия Ивановича Кривцова, создавшееся мнение о моих научных данных вряд ли можно было изменить.

Прошло много лет, но до сих пор я слышу голос Марии Борисовны. И сейчас, когда её уже нет с нами, сердце переполняет благодарность за маленький урок, преподанный ею в моей далёкой юности.

*Москва, 1994 г.*

*Е. И. Филатов*

# Всё хорошо, но так дело не пойдёт

О Марии Борисовне Бородаевской как об известном в стране исследователе малых интрузий и рудных месторождений я узнал, разумеется, ещё в студенческие годы – около сорока лет тому назад, когда слушал в МГРИ лекции по петрологии тоже теперь ушедшей из жизни Ирины Фёдоровны Трусовой*.

Личное знакомство произошло в октябре 1967 года. Представил меня Марии Борисовне Давид Иосифович Горжевский как будущего сотрудника возглавляемой им лаборатории полиметаллических месторождений, входившей в могучий тогда по численности (не менее половины сотрудников всего ЦНИГРИ) отдел геологии. А во главе отдела стояла сама Мария Борисовна. Давид Иосифович, будучи моим оппонентом при защите диссертации, представил меня как новоиспечённого кандидата наук. Он ввёл меня в известный многим кабинет на пятом этаже старого здания ЦНИГРИ. Мария Борисовна сидела за письменным столом, смотрела в микроскоп и вслух комментировала свои впечатления от просматриваемых ею шлифов уральских вулканитов. Комментарий предназначался сидевшему рядом тоже тогда молодому кандидату наук А. И. Кривцову. «Остепенённых» сотрудников в отделе в те годы было немного. Такие известные по публикациям геологиру́дники, как Н. А. Пирижняк, А. Г. Злотник-Хоткевич, Н. К. Курбанов, Е. П. Ширай и другие, тогда только готовили кандидатские диссертации. И, как я потом убедился, под руководством Марии Борисовны выходили только зрелые работы, по уровню нередко приближающиеся к докторской диссертации.

* ***Ирина Фёдоровна Трусова*** (1912–1990) – доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующая кафедрой петрографии МГРИ в 1954–1988 гг.

Кстати, почти все её наиболее близкие ученики позже стали и докторами наук.

Мария Борисовна, очаровательная брюнетка с красивой причёской, протянула мне руку и, лукаво улыбаясь, сказала: «Берём тебя, Женя, на должность младшего научного сотрудника. Старшего надо заслужить». Что ещё не заслужил, сам убедился через несколько месяцев, когда вместе с Сашей Злотником и Нелли Пирижняк оказался в Узбекистане на Гиссаре, на малоизвестной тогда Хандизе. Месторождение предварительно уже было разведано, его запасы должны были утверждаться в ГКЗ, а качественной геологической карты, как это нередко бывает, не было. Мы втроём её и составляли, используя маршруты с инструментальной привязкой (с таким сумасшедшим рельефом мы столкнулись впервые) и штольневые горизонты двух уровней. Нелли и Саша делали детальные зарисовки колчеданно-полиметаллических руд и метасоматитов лежачего бока рудной зоны в штреках, а мне доверили документацию шестисотметрового ствола основной штольни.

Однажды вечером в наш полевой лагерь зашёл тогдашний главный геолог Хандизинской экспедиции Т. Э. Видусов и сказал: «В Самарканд прилетело ваше институтское начальство. Сейчас оно в Объединении, завтра будет здесь». Для встречи гостей у нас были в наличии не только геологические материалы, но и кстати презентованные нам в этот день экзотические продукты питания. Только что соседи-топографы пришли с охоты, подстрелили гималайского медведя и дикого кабана и мясом обеих жертв поделились с нами. Поварихе на завтра по случаю приезда шефов был заказан борщ из кабанятины и жаркое из медвежатины.

На другой день мы на штольню не поехали, готовили материалы и посматривали на снежные горы, над которыми должен появиться вертолёт. Вертолёт появился, и мы пошли на посадочную площадку. Из вертолёта вышли директор ЦНИГРИ Иван Сергеевич Рожков, Мария Борисовна Бородаевская, Давид Иосифович Горжевский и сопровождавший их главный геолог Объединения «Самаркандгеология» Ремир Валентинович Цой. После небольшого отдыха поехали осматривать месторождение. Зашли и в штольню. Я с гордостью вытащил из полевой сумки длинные сложенные гармошкой ленты доку-

ментации её ствола. Видимо, решил поразить наповал объёмом выполненных работ. Первые метров триста ствол проходил по гнейсам докембрийского основания, располагающегося выше рудоносного вулканогенного разреза. Здесь у меня были, как мне казалось, тщательно отрисованные разновидности гнейсов, располагающиеся в них и вместе с ними причудливо деформированные, вероятно, метаморфогенные хлорит-кварцевые жилы, системы трещин скола и отрыва и разновеликая пиритовая сыпь. Документацией наиболее придирчиво интересовалась Мария Борисовна. Докембрий остался без её замечаний, но и без видимого восторга. Затем, когда по стволу вошли в толщу каменноугольных туфов и лав риолитового или, как тогда говорили, липаритового состава и когда Мария Борисовна начала сверять документацию с натурой, она громко при всех произнесла фразу, от которой мне стало стыдно и которую я запомнил на всю жизнь. А сказала она следующее: «Женечка-Женечка, всё это хорошо, но так дело не пойдёт. Где размерность литокластических туфов и фации вулканитов? Передокументировать!» Справедливости ради надо сказать, что раньше в вулканогенных толщах работать мне не приходилось. Конечно, передокументировал, в Москве показал и получил в ответ: «Вот это другое дело».

С тех времён главным наставником в деле формационно-фациального анализа горных пород и руд стала для меня Мария Борисовна Бородаевская.

*Москва, 1994 г.*

*Е. А. Белгородский*

# Первая и другие встречи

Впервые я услышал о Марии Борисовне Бородаевской в начале 1950-х годов от преподавателей Свердловского горного института П. И. Кутюхина* и А. Е. Малахова**, которые говорили о ней как о выдающемся профессионале, с восторженным придыханием. Знакомство с работами Марии Борисовны по колчеданному рудообразованию меня удивило: наверное, нужно иметь большое мужество, чтобы вопреки сложившимся на уральских объектах представлениям утверждать нечто совсем иное. Мне, молодому геологу, аргументы, которые приводила Мария Борисовна, показались убедительными.

Первая встреча запомнилась больше всех. В 1966 г. на геологической съёмке в Верхнеуральском районе мы обнаружили, что наша полевая карта отличается от карты, составленной коллективом ЦНИГРИ. Ждали приезда Марии Борисовны, и я предложил Е. П. Шираю организовать совместную экскурсию по району. Лёгкое волнение перед встречей с известным учёным быстро исчезло: Мария Борисовна, оказывается, умела заинтересованно и уважительно слушать, однако ничего на веру не принимала, ни с чем сразу не соглашалась и всё смотрела сама. Нельзя было не заметить, что к своим сотрудникам она относилась иначе, видимо, знала, что от кого можно ждать и что требовать. Их отношение к Марии Борисовне – это было отношение взрослых детей к строгой, но справедливой главе семейства, чьё превосходство во всём очевидно и сомнению не

* Подробнее о П. И. Кутюхине см. на стр. 14.

** ***Анисим Ефремович Малахов*** (1899–1989) – доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой геологии угольных и нерудных месторождений и кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых в Свердловском горном институте, профессор Свердловского института народного хозяйства (ныне Уральский государственный экономический университет).

подлежит. Зная многих сотрудников ЦНИГРИ уже 30 лет, я ни разу не слышал, чтобы Марию Борисовну назвали иначе, чем полным именем и отчеством.

Возникшая на экскурсии дискуссия о генезисе и особенностях локализации колчеданных месторождений была Марией Борисовной с шуткой и ко всеобщему удовольствию погашена: «Давайте всё обсудим через неделю на петрографическом совещании в Свердловске». Действительно, все устали, пропылились и прожарились на солнце. Что касается итогов экскурсии, то Мария Борисовна ненавязчиво показала, что различия карт не имеют принципиального значения, важнее другое: насколько будут обоснованы в них фундаментальные вопросы структуры и состава продуктивных толщ. Как-то вскользь, интеллигентно и необидно Мария Борисовна прошлась по поводу моей свежеотпущенной бороды – с тех пор бороду не отращиваю.

Заключительная часть доклада Марии Борисовны на петрографическом совещании врезалась в память надолго. Она сказала: «Мы пришли к выводу, что уральские колчеданные месторождения связаны с вулканизмом, но всё, что мы говорили раньше, остаётся в силе». Альтернативным геологическим построениям нас не учили, но природа, как известно, всё время ставит новые вопросы, только чуть возомнишь, что во всём разобрался. Мария Борисовна, похоже, знала это очень хорошо.

Тогда же я мог со стороны наблюдать встречи Марии Борисовны с Г. В. Петровым – главным геологом Поляковской ГРП и П. И. Пирожком – главным геологом Учалинского ГОКа. Прежде всего, обоюдная радость встречи, большой интерес и почти любовное отношение Марии Борисовны к этим преданным делу специалистам, нетерпеливое, почти детское, желание скорее узнать все новости. Мне повезло – П. И. Пирожок провёл тогда экскурсию в карьере месторождения, затянувшуюся на несколько часов. Из того что он показывал, больше половины мне как геологу-съёмщику казалось неинтересным (взаимоотношения руды и даек и т. п.) и не могло поколебать моего снобизма. Мария Борисовна бывала в карьере многократно и, по её словам, каждый раз находила много нового и интересного, что мне казалось совершенными пустяками. Экскурсия надолго задержалась при осмотре северной стен-

ки карьера, которая вскрыла кровлю рудного тела и отходящие от неё зоны серицитовых метасоматитов. И здесь Мария Борисовна с какой-то тоской и жадностью сказала: «Эх, как бы я здесь поработала!» Для меня это был первый и запомнившийся звонок – есть иная геология, в которой я ровным счётом ничего не понимаю. Позже были и другие „звонки", но этот, повторяю, был первым.

Вернувшись в район через десяток лет, я теперь не упускаю случая побывать в карьере, каждый раз вижу что-то новое, дающее пищу для размышлений, и во многих местах ловлю себя на мысли: «Эх, вот здесь бы...»

Потом были и другие встречи – на защитах отчётов, совещаниях, керновых ящиках и за дружеским столом. Мария Борисовна всегда была рада встречам, готова говорить часами о геологии и не только о ней. Вспоминаются живой интерес Марии Борисовны ко всему, что составляло нашу жизнь, всегдашняя атмосфера душевности, остроумия, восхищал её вкус к шутке и острому анекдоту. Однако Мария Борисовна не всегда была такой. Люди, настырно проповедующие свои взгляды, мало на чём основанные, были ей неинтересны, она умела быстро и необидно свернуть разговор. Советы Мария Борисовна умела давать деликатно – она советовалась с вами в полувопросительной форме: «А может быть, сделать вот это и вот так?» Она была человеком другого поколения, но держалась с нами как равная, одновременно соблюдая дистанцию, не прилагая к этому никаких усилий. Она не давила нас своим авторитетом. На Марию Борисовну нельзя было обижаться, когда она с улыбкой говорила: «Женечка, это мне чуждо, я хотела бы услышать от вас...» и переводила разговор на темы, которые нас объединяли.

На всех уровнях общения Мария Борисовна не подчёркивала ни своего имени, ни положения, ни знаний, всегда говорила «мы», а не «я». Может быть, поэтому с ней считались и уважали все, в том числе идейные противники? Не раз приходилось слышать: «Как жаль, что не приехала Мария Борисовна, она бы добавила в наши дискуссии перца!»

Мне очевидно, что во всех своих построениях Мария Борисовна исходила из того, что можно увидеть и описать с молотком в руках в обнажениях и в керне, а чуть позже в результатах,

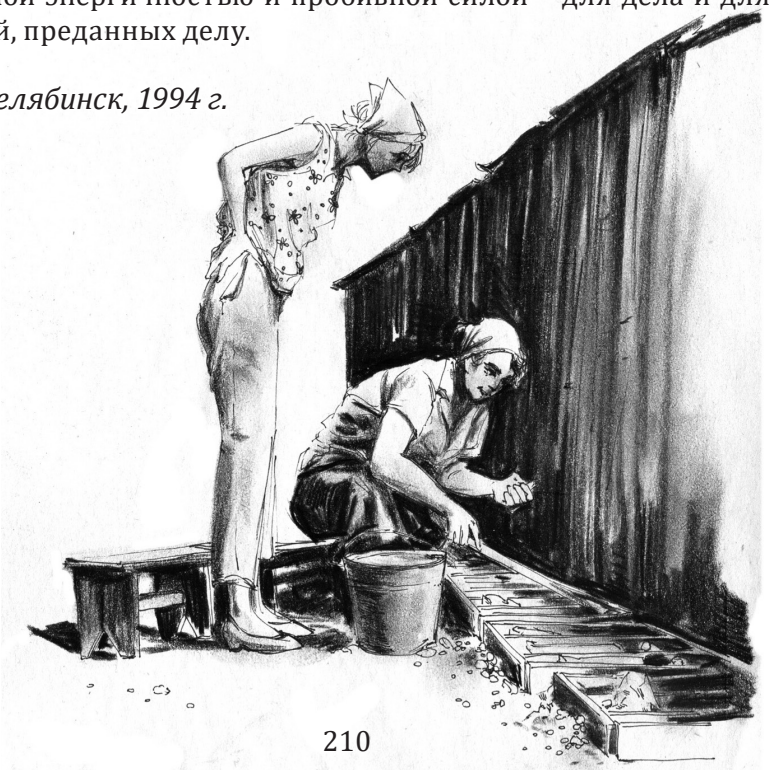
полученных при использовании микроскопа и данных аналитики.

Почти забыто Руководство по детальному картированию рудных полей, созданное коллективом ЦНИГРИ во главе с Марей Борисовной и изданное в конце 60-х годов небольшим тиражом. Идеологическая основа этой книги во многом устарела, но подход к изучению вещества и структуры рудных объектов, выполненный в лучших традициях классической геологии, не потерял своей актуальности.

Мария Борисовна, как и все талантливые люди, была непростым, разным, а для меня во многом загадочным человеком. На одном из перекуров в ЦНИГРИ, ещё в 70-х годах, она неожиданно для собравшихся сказала: «Завелась у нас в последнее время мода – ругать ЦК, а поставь любого из нас на это место, тоже ничего не смогли бы сделать. Всё вокруг ползёт по всем швам». Эти слова никак не вязались с предыдущим лёгким трёпом. Просто наболело и нужно было выговориться.

В наше непростое время явно не хватает людей, подобных Марии Борисовне, с её организаторским талантом, заразительной энергичностью и пробивной силой – для дела и для людей, преданных делу.

*Челябинск, 1994 г.*



*В. И. Воробьёв*

# На Южном Урале

Мария Борисовна долга болела, давно не ездила в поле, давно – хотя, говоря о ней, это невозможно представить – не работала. Но всё равно, все, кто с ней хорошо или даже просто был знаком, знали, что она где-то здесь, рядом. Воспоминания об этом красивом в широком понимании слова Человеке постоянно тревожат: почему, когда это можно было сделать, не были произнесены в её адрес такие нужные, тёплые фразы.

Но так уж устроена наша жизнь, что мы редко используем возможность говорить приятное людям в лицо, откладывая это важное долго «на потом», и, как правило, не успеваем…

С Оренбуржьем, с оренбургскими геологами Мария Борисовна Бородаевская была связана начиная с 1961 года. В Оренбургской области, на востоке её, к этому времени были разведаны крупные Буруктальское кобальт-никелевое, Киембаевское асбестовое, а главное, уникальное Гайское медноколчеданное месторождения. На первых двух объектах проектировались промышленные горнорудные предприятия; строительство Гайского горно-обогатительного предприятия, хотя разведочные работы на нём продолжались, было объявлено Всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Группе геологов-первооткрывателей Гая была присуждена Ленинская премия по науке и технике. Геологи в области были в почёте. В 1960 г. на территории Оренбургской области было создано самостоятельное геологическое управление, во главе которого стояли опытные, авторитетные руководители. Была утверждена развёрнутая программа геолого-съёмочных и поисковых работ, обеспечивающая приток молодых, «рвущихся в бой» специалистов. Обстановка в полевых экспедициях и аппарате управления была творчески состязательная, что определялось сочетанием разумного консерватизма «стариков» и умеренного авантюризма молодёжи. При этом сложившийся ав-

торитет «корифеев» был непререкаем, тем более критика со стороны воспринималась корпоративно как оскорбление.

И вот в такой ситуации (не говоря уже о вечных трениях геологов с горняками по вопросам достоверности подсчёта запасов месторождений) М. Б. Бородаевской пришлось быть арбитром в дискуссии о правильности увязки рудных тел верхних горизонтов Гайского месторождения, вскрываемых горными выработками. Надо было обладать немалым мужеством, чтобы выступить в такой роли, а главное – большим опытом полевого и рудничного геолога, умением видеть больше, чем другие, чтобы верно разрешить этот спор. Как всё гениальное в мире, решение оказалось простым, а спорящие стороны – в равной мере правыми и неправыми: морфология верхних рудных тел представляла сочетание пологих (как считали разведчики) и крутых (как представляли горняки) элементов. Это утверждение М. Б. Бородаевской стало одновременно откровением и открытием, кажущимся после осуществления простым, как колумбово яйцо. Оно позволило «сохранить лицо» разведчикам, так как не требовало значительной переувязки рудных тел, удовлетворило горняков, ибо не вызывало необходимости пересмотра технического проекта разработки месторождения, успокоило высоких руководителей, потому что сняло разговоры о неподтверждении запасов. Так что своими первыми работами на Гайском месторождении М. Б. Бородаевская сразу завоевала авторитет и уважение и у геологов-полевиков Оренбуржья, и у руководителей геологической службы области, и у высоких чиновников министерства.

Надо сказать, что первоначально М. Б. Бородаевская придерживалась ортодоксальной гидротермальной гипотезы в отношении генезиса Гайского месторождения, хотя местными геологами уже высказывалась точка зрения о связи медноколчеданного оруденения на Гае с древним вулканизмом. Однако некоторый консерватизм первоначальной позиции Марии Борисовны позволил ей тесно увязать морфологию рудных тел с разрывной тектоникой, высказать предположение о возможности продолжения рудной зоны месторождения на значительную глубину. Разведочными работами эта догадка в дальнейшем блестяще подтвердилась: была выявлена так называемая «Восточная рудная зона Гайского месторождения»,

по количеству запасов полезных компонентов равноценная открытию второго Гая.

Помимо практического значения открытие новых рудных тел на больших глубинах месторождения имело большой теоретический смысл, поскольку доказывало несостоятельность утверждений некоторых авторитетов теории колчеданного рудообразования того времени об ограничении глубины распространения рудных тел определённым соотношением давления и температуры.

Вообще Гайское месторождение явилось для «Эм-Бэ» (как стали со временем между собой называть коллеги-геологи М. Б. Бородаевскую) большой природной исследовательской лабораторией, где апробировались новые методические приёмы, проверялись новые теоретические положения.

Для оренбургских геологов Гайская партия ЦНИГРИ, возглавлявшаяся многие годы М. Б. Бородаевской, стала хорошей школой профессионализма и настоящего трудолюбия.

Несмотря на то, что со временем руды и вмещающие породы Гайского месторождения были вскрыты карьером и подземными выработками, основным источником геологической информации по рудному полю в условиях практики нулевой обнажённости оставался керн буровых скважин. О «сидении на керне» москвичей-цнигрёвцев среди местных геологов (тоже не бездельников!) ходили легенды. Однако, естественно, первой легендарной личностью, олицетворявшей весь ЦНИГРИ, была М. Б. Бородаевская – известная геологическому миру доктор наук, единственная женщина-генерал в геологии; она на равных со всеми своими помощниками и в жару, и в холод, и в дождь, и в солнцепёк добывала на керне собственноручно необходимую геологическую «фактуру».

Зато и геологические разрезы, и планы, доказывающие структурную и генетическую связь рудных тел с древними вулканами определённого типа, выглядели настолько фактически обоснованными, что ими можно было только восхищаться.

Точка зрения о вулканогенно-осадочном генезисе медноколчеданных руд в связи с проявлением последовательного базальт-андезит-дацит-липаритового вулканизма, детально разработанная М. Б. Бородаевской на примере Гайского место-

рождения, получила всеобщее признание. Академик В. И. Смирнов, главный теоретик вулканогенного рудообразования, посетивший в рамках Всесоюзного металлогенического совещания в 1970 году карьер Гайского месторождения, во время экскурсии, проводившейся под руководством М. Б. Бородаевской, полностью принял её позицию относительно происхождения различных рудных тел месторождения.

Семидесятые годы были в Оренбурге урожайными на открытие новых своеобразных медноколчеданных месторождений, получивших названия по временам года (Весеннее, Осеннее, Летнее). Специфика их состояла, прежде всего, в том, что они были приурочены к «запретным» для колчеданного оруденения, казалось бы, монотонным базальтоидным вулканогенным толщам. М. Б. Бородаевская, не изучавшая детально новые объекты, высказала на основе общетеоретических посылок предположение о контрастности вулканизма района их нахождения, о подчинённом проявлении кислых разностей вулканического ряда в виде субвулканических тел. Это предположение при более скрупулёзном изучении рудных полей нашло полное подтверждение, теория генезиса колчеданных руд получила дальнейшее развитие, а перспективы областей распространения древнего базальтоидного вулканизма на медные и полиметаллические руды увеличились за счёт территорий, считавшихся ранее пустыми.

С новыми открытиями колчеданных месторождений на Южном Урале (в том числе и в Оренбуржье), с получением новых данных при их изучении возникла необходимость переосмысления с новых позиций материалов по медноколчеданному оруденению на всём Урале. В качестве куратора по меди Министерства геологии СССР М. Б. Бородаевской были предложены и под её руководством проведены экспертные советы по медным рудам Урала. Компетентными опытными специалистами были последовательно, с севера на юг Урала, рассмотрены по единой методике под единым углом зрения геологические данные меденосности территорий огромного региона. Обобщённые материалы экспертных советов, которыми были определены направления поисковых и разведочных работ, приоритеты территорий, не потеряли своего значения и сейчас. Сами же советы явились в своё время важной вехой, подвед-

шей итог многолетней дискуссии на Урале о происхождении колчеданных месторождений, которая завершилась общим признанием правоты сторонников вулканической теории колчеданного рудообразования. И это определяло стратегию дальнейших геологоразведочных работ на медные руды в регионе. М. Б. Бородаевская, председатель экспертных советов, стала признанным уральским геологом, своим человеком на Урале.

Уже стало почти крылатым выражение о том, что геология – это не только профессия, это – образ мышления. Данное утверждение в отношении многих геологов можно расширить до понятия образа жизни. Действительно, в понимании многих геолог – романтик, любящий природу, походы с рюкзаком за плечами, песни у костра, человек, по-доброму относящийся к друзьям-товарищам. Этими, в самом деле присущими геологам качествами, притягивающими к себе окружающих, полностью обладала Мария Борисовна Бородаевская. Конечно, она

была достаточно сурова и строга к своим подчинённым, но в то же время, всегда доброе, тёплое отношение испытывали на себе не только коллеги, но и просто мало-мальски знавшие её люди.

В восточных степных районах Оренбуржья не так уж много естественных геологических разрезов, обнажений, да и не съёмщиком была Эм-Бэ, чтобы ходить в пешие маршруты. Однако считанные по пальцам в Гайской округе сколько-нибудь значительные выходы пород она, что называется, «вылизала» и знала их с закрытыми глазами. А уж знаменитый вечно ломающийся газик в обязательном порядке с начальником партии за рулём и Марией Борисовной на «штурманском» месте был в семидесятые годы непременным атрибутом пейзажа Гайского района. Да и рюкзака с образцами керна М. Б. Бородаевская не чуралась: достаточное количество камней было доставлено лично ею в лагерь Гайской партии ЦНИГРИ.

Этот лагерь, расположенный в «курортном» месте (на самом деле рядом с санаторием, где лечились сернокислыми водами озера, пока оно не пересохло, будучи дренированным Гайским карьером) среди чахлых берёзок, был своего рода Меккой для местных (и не только местных) геологов. Здесь «паломники» могли лично общаться с легендарной Эм-Бэ, её соратниками, здесь в неофициальной обстановке рождались и проходили первую обкатку новые геологические идеи, обраставшие в дальнейшем научной аргументацией и фактическим обоснованием и становившиеся официальными концепциями. А самые «посвящённые» удостаивались чести принять участие в песнопениях у костра, душой которых была М. Б. Бородаевская.

Такой она и останется в памяти оренбургских геологов: душевным человеком, большим специалистом своего дела, крупным учёным, талантливым педагогом, умелым руководителем и организатором и вместе со всем этим простым товарищем по ремеслу.

*Оренбург, 1994 г.*

*Е. С. Контарь*

# Памяти учителя

После похорон Марии Борисовны её ближайшие ученики обсуждали вопрос об увековечении её памяти. Тогда возникла мысль обратиться ко всем, кто знает, помнит и любит М. Б. (так дружески называли Марию Борисовну её ученики), поделиться своими воспоминаниями о ней и опубликовать их в специальном номере журнала «Руды и металлы».

Оказалось, что писать воспоминания о М. Б. очень трудно, потому что до сих пор не верится, что её уже нет с нами и что по отношению к Человеку, с кем был близок по духу и по жизни в течение 30 лет, уже нужно применять прошедшее время.

Мария Борисовна принадлежала к тому поколению учёных нашей страны, которые самоотверженным трудом создавали историю и славу советской геологии и сами стали её историей и гордостью.

Моё личное знакомство с М. Б. состоялось летом 1963 г. на Гае. В это время готовился крупный пересчёт запасов Гайского медноколчеданного месторождения, и М. Б. со своими тогда ещё «неостепенёнными» сотрудниками создавала геологическую основу этого пересчёта. К отчёту с подсчётом запасов следовало приложить геологическую карту района масштаба 1 : 50 000, первый вариант которой необходимо было составить в течение одного года. Тогда в Оренбургском геологическом управлении была образована Гайская геолого-съёмочная партия, старшим геологом которой был назначен автор этих строк.

Полевые лагеря нашей партии и партии ЦНИГРИ находились рядом, в тогда ещё привлекательной берёзовой роще около месторождения. В то время возникло дружеское общение с «цнигриками»: мы выручали друг друга транспортом, продуктами и просто общались. Когда мне сказали, что должна приехать М. Б., первым моим вопросом было: «Это та самая?

Которая – Берёзовское рудное поле?» Ещё со студенческих времён имена Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских ассоциировались с золотом и известной монографией о Берёзовском месторождении золота.

При совместных работах на Гае оказалось, что материалы геологического картирования района хорошо увязываются с разрабатываемой М. Б. с сотрудниками моделью строения месторождения. Мы тесно сотрудничали – вместе ходили в маршруты, вместе описывали керн, и М. Б., несмотря на занятость своими проблемами, очень тактично показывала мне и моим сотрудникам, что можно увидеть в керне, на что следует обращать внимание, чтобы отстраиваемые затем разрезы были максимально возможно структурными.

После завершения этого полевого сезона мы обменялись полной информацией, и М. Б. настояла на том, чтобы наша полевая геологическая карта вошла в отчёт с подсчётом запасов и на её основе был составлен раздел о геологии района.

Когда был закончен наш отчёт по Гайскому району, М. Б. с ним очень внимательно ознакомилась, сочла его интересным и предложила поступить к ней в аспирантуру.

Летом 1969 года М. Б. возглавляла экспертный совет Главгеологии РСФСР по направлению геологоразведочных работ на медь на Урале. К этому времени Оренбургское геологическое управление открыло в Домбаровском районе Весеннее медноколчеданное месторождение, рядом с которым размещались гранитоиды, несущие сульфидную минерализацию. Тогда шли крупные дискуссии о том, является ли оруденение догранитным или послегранитным. Многие, в том числе маститые уральские геологи, считали, что раз в гранитах содержится сульфидная минерализация, то всё оруденение является послегранитным, а для нас – молодых геологов – это вообще казалось само собой разумеющимся. Надо было видеть, с какой убеждённостью М. Б. доказывала обратное, показывала элементы регенерации и контактового метаморфизма руд и вмещающих пород – и это всё в ходе работы экспертного совета, когда надо было переваривать массу информации и готовить решения, которые затем утверждались на уровне главка. Кто когда-нибудь принимал участие в работе экспертных советов, представляет себе, какая это запарка. Впоследствии

эти идеи М. Б. получили блестящее подтверждение при изучении колчеданных месторождений Средне-Орского района в Северном Казахстане.

Обстоятельства того времени складывались так, что в силу ряда, главным образом, субъективных причин М. Б. не пускали на Средний Урал. Она и её сотрудники успешно работали в колчеданоносных районах Южного Урала, где пользовались большой поддержкой геологического руководства этих регионов.

В 1972 году главным геологом Уральского геологического управления стал Борис Алексеевич Попов. До этого он работал главным геологом Челябинского геологоразведочного треста, который, хотя и входил в Уральское управление, обладал определённой автономией. Б. А. Попов оказывал большую помощь М. Б. и её сотрудникам в их исследованиях в Верхнеуральском и Александринском районах. Став главным геологом управления, Б. А. Попов привлёк их к изучению среднеуральских колчеданных месторождений. С тех пор Мария Борисовна стала частой гостьей на Среднем Урале.

К этому времени я перешёл на работу в Уральское управление, и Б. А. Попов, зная о моём сотрудничестве с М. Б. на Южном Урале, поручил мне серию работ по различным аспектам геологии медных месторождений средней части Урала. Инициатива их принадлежала М. Б., которая, будучи куратором Мингео СССР по меди, организовала издание соответствующего приказа. По существу М. Б. была и научным руководителем этих работ. Мы совместно обсуждали легенды различных карт, их построение, нагрузку и многое другое, что было связано с их реализацией.

М. Б. никогда не замыкала исследования на себя. Она всё делала для того, чтобы её ученики находили свою самостоятельную дорогу, и всячески способствовала этому. В связи с этим мне вспоминается ещё один экспертный совет, который в начале 1980-х годов проводил в Свердловске тогдашний заместитель министра геологии СССР А. Д. Щеглов. М. Б. была членом этого совета, и по её настоянию мне была поручена подготовка доклада, касающегося медных проблем. Этот доклад, по существу, мы готовили вместе. К этому времени мы достигли уже такого уровня взаимопонимания, что когда

кто-то из нас начинал какую-нибудь мысль, то другой мог её продолжить.

Наверное, трудно сегодня оценить то количество кандидатских и докторских диссертаций, статей, монографий, геологических отчётов, которые прошли через руки М. Б. Кому-то она оппонировала, у кого-то была научным руководителем, чьи-то работы редактировала, а кому-то просто помогала советами и пожеланиями.

В последние годы, особенно после кончины Николая Ивановича, здоровье Марии Борисовны стало заметно сдавать, однако она не прекращала активно работать. Вместе со своими ближайшими учениками и коллегами подготовила и выпустила книгу «Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд» (1992), которая, с моей точки зрения, фундаментальна и достойна стать настольной книгой каждого геолога.

Несмотря на большую занятость, М. Б. была в курсе литературных новинок, выписывала и читала несколько толстых литературных журналов. Приходилось только удивляться, когда она всё это успевает. Когда в беседе выяснялось, что какая-то вещь мне незнакома, она мне говорила: «Ефим, это Вам надо обязательно прочесть. Вам должно понравиться».

М. Б. любила хорошую компанию и всегда бывала её душой. В полевые сезоны мы иногда устраивали «разгрузочные» от работы дни и выезжали «на природу» – обычно на ближайший приличный водоём (р. Урал, Ириклинское водохранилище, р. Камсак). М. Б. принимала активное участие в этих вылазках. Она с большим удовольствием слушала игру на гитаре и песни в исполнении Н. А. Пирижняк, а иногда Б. П. Потапенко. Но часто она просто любила сидеть у костра и смотреть на завораживающее пламя. Глядя на него, она говорила, что тяга к живому огню, наверное, сохранилась в человеке от его первобытного предка.

М. Б. была прекрасным рассказчиком. И ей было что вспомнить и рассказать, ведь на её глазах создавалась геологическая служба и геологическая наука страны, и в этом она принимала самое активное участие.

М. Б. было присуще большое чувство юмора. Помню, как-то у неё дома мы завели разговор о различных курьёзах, которые

встречаются в геологических отчётах. Я рассказал, что в одном из отчётов прозвучала фраза: «Основное население района – бараны, изредка встречаются геологи». Она тут же вспомнила и процитировала какой-то отчёт 1930-х годов по поискам золота в Забайкалье. Там были такие «перлы»: «Подобно полчищам Чингисхана, надвигавшимся с востока на бедную Русь, производя разорение и опустошение, докембрийский гнейсовый клин надвигался на угленосную юру, производя деформации и метаморфизм». Подрисуночные подписи: «Вид забоя во время всеобщего и полного изумления» (потеряли жилу); «Вид забоя во время всеобщего, но непродолжительного удовлетворения» (нашли, но не жилу, а какой-то проводник). Резюме: «Видимое содержание золота, определяемое на глаз, – ноль целых и нет десятых, что подтверждается также химическими анализами». С тех пор эти «ноль целых и нет десятых» стали синонимом всякого пустопорожнего дела.

М. Б. была необыкновенно чётким и организованным человеком, не терпела разгильдяйства и небрежности и этого же требовала от своих сотрудников, причём не только требовала, но и воспитывала в них эти качества.

Запомнилась последняя встреча с М. Б. в сентябре 1992 года. Она всё ещё не могла привыкнуть к тому, что Николая Ивановича больше нет, и сокрушалась, что не сделала всего того, что продлило бы его дни. Но и в горе своём она живо интересовалась уральскими делами, моей работой, моей семьёй, которую она хорошо знала и с которой была дружна.

Вся жизнь Марии Борисовны была отдана любимому делу и пестованию учеников, и я горжусь тем, что принадлежу к их числу.

*Екатеринбург, 1994 г.*

*Л. Е. Либарова*

# Прекрасные минуты дружеского общения

С Марией Борисовной Бородаевской я познакомилась 30 лет назад*.

Поезд «Рудный Клад – Оренбург» приходил в город ранним утром. Все полевики, работавшие в Оренбуржье, помнят его. После поля у Марии Борисовны были дела в городе, и она должна была на несколько дней заехать к нам. Я очень смущалась, мне казалось, что недостаточно устроенный быт, примитивные удобства нашей оренбургской квартиры никак не соответствуют учёному такого ранга.

В дверях стояла моложавая женщина с приветливой улыбкой, в полевом облачении и с рюкзаком. Первые же минуты встречи рассеяли все мои сомнения. Мария Борисовна моментально «вписалась» в наш более чем скромный интерьер, через полчаса мы уже сидели за столом и вели непринуждённую беседу. Она нахваливала еду, невозмутимо отнеслась к предложенной ей раскладушке (была бы интересная книжка для отдыха!), а перед походом в управление, порывшись в рюкзаке и немного покрутившись перед зеркалом, превратилась в элегантную столичную даму.

С той памятной встречи Мария Борисовна всегда останавливалась у нас и в Оренбурге, и в Свердловске, куда мы потом переехали. Общение с ней всегда было радостью, вокруг Марии Борисовны была какая-то аура, которая захватывала всех, кто даже случайно оказывался около неё.

Как-то в Свердловске она заболела, и я вызвала участкового врача. Десять–пятнадцать минут общения, и врач мне го-

* Знакомство автора и М. Б. Бородаевской состоялось в 1964 году; с момента написания воспоминаний до издания книги «Геологи Мария и Николай Бородаевские» прошло 27 лет.

ворит: «Какая изумительная женщина, кто она?» Мария Борисовна могла раскладывать пасьянс с моей мамой, говорить с детьми об их делах, проявлять живой интерес ко всем окружающим. Она как будто не замечала восхищения, которое вызывала, всегда была естественна, доброжелательна и приветлива.

Конечно, главным для Марии Борисовны была её работа, которой она отдавалась самозабвенно. Но меня больше поражало и восхищало в ней разнообразие интересов, умение и желание всё делать со вкусом и аппетитом: рассказывала ли она о чём-то, одевалась ли, ела, работала – истинное удовольствие было просто находиться рядом и слушать, смотреть на неё.

Как-то я была у Бородаевских с сыном-подростком. У них собралась большая интересная компания, говорили о недавно вышедшей тогда книге Катаева «Алмазный мой венец»: они знали всех литераторов, которых автор скрыл под псевдонимами, давали очень тонкие характеристики – вечер удался на славу. А потом стали рассказывать истории из своей жизни Мария Борисовна и Николай Иванович. Они прекрасно дополняли друг друга, были артистичны и буквально разыграли мини-спектакль. Потом мы уже специально просили их рассказать какую-нибудь историю, и аудитория была в восторге.

У Марии Борисовны было много друзей, и она с удовольствием «делилась» ими, знакомила друг с другом, расширяла круг. Через неё мы познакомились, а потом и сблизились с Дмитрием Сергеевичем Штейнбергом. От него я услышала старинное прозвище Марии Борисовны – «железная Маруся». Я об этом не раз вспоминала в трудные для неё дни. Лет десять назад Николай Иванович заболел в поле и попал в больницу в Свердловске. Мария Борисовна покупала продукты, ехала в больницу, где не только кормила Николая Ивановича, мыла пол в палате, потом приходила в управление, где работала допоздна, и только вечером падала в изнеможении на постель, а утром повторялось всё сначала. Мы старались помочь ей, чем могли, но ей хотелось для мужа всё делать самой.

Мария Борисовна не всегда была «железной», она могла быть кроткой и нежной. Последние две недели жизни Николая Ивановича я провела у них. Мария Борисовна старалась предугадать каждое его желание, отвлечь от тяжёлых мыслей,

всякую минуту быть рядом, хотя и сама буквально валилась с ног от усталости и собственного нездоровья. И даже в эти тяжёлые дни она не сдавалась, гостеприимно принимала многочисленных посетителей, и только вечером на кухне за чаем и сигаретами мы вели бесконечные разговоры-воспоминания, сознавая, что конец неизбежен и близок, и всё же не веря и надеясь…

А для меня не было бóльшей награды, чем услышать, как она говорит по телефону: «Ко мне приехала подруга». Её не смущала разница в возрасте, в общественном статусе: она привязывалась к людям и была предана им всю жизнь. В Берёзовске жила простая семья, у которых Бородаевские снимали комнату во время войны и подружились с ними. Не было случая, чтобы, находясь в Свердловске, они не навестили своих бывших хозяев, а Мария Борисовна радушно принимала у себя их дочь, когда та приезжала в Москву.

У Бородаевских не было детей. Написала эту фразу и вспомнила один наш давний разговор. Когда Мария Борисовна была руководителем кандидатской диссертации моего мужа, она как-то спросила меня, не думаю ли я тоже о диссертации. Я засмеялась и, показав на своих тогда малолетних детей, сказала, что считаю их своей кандидатской и докторской. И тогда Мария Борисовна очень серьёзно ответила: «Да, мне от многого пришлось отказаться, и если бы начинать сначала, я бы ещё подумала, стоит ли…» Я была поражена, услышав эти слова от человека, достигшего таких высот в своей профессии (тогда я была уверена, что это равнозначно в жизни).

Но я не могу согласиться с тем, что у Марии Борисовны не было детей. У неё было много учеников, но это слово ни в коей мере не отражает их отношений. Теплота и требовательность, преданность, нежность, забота да просто любовь – разве не эти чувства дарит мать своим детям? Вот как отзывалась Мария Борисовна о них: «Умница, геолог божьей милостью, светлая голова» и т. д. – это о разных людях. Мария Борисовна любила их, гордилась удачами, печалилась неприятностями, никогда не оставляла без своей заботы и поддержки. Я помню, когда у мужа умерла мать, Мария Борисовна, выразив соболезнование, сказала: «Но помните, у вас есть ещё двоюродная мать!» И это не было просто фразой. Все тридцать лет мы ощущали,

что нас связывают узы, ничуть не менее крепкие, чем кровные, – Мария Борисовна была близким, родным человеком.

Она сумела создать из своих учеников удивительное сообщество дружески расположенных людей, которые все эти годы, где бы ни работали, помогают, поддерживают друг друга, с удовольствием встречаются, – это настоящее братство, основателем которого была Мария Борисовна.

Она могла гордиться своими учениками: они платили ей любовью, преданностью и заботой до последних дней. Это ли не награда для нежного, заботливого, большого сердца Марии Борисовны Бородаевской!

*Екатеринбург, 1994 г.*

*Г. В. Петров*

# Лидер уральской колчеданной школы

Марию Борисовну я увидел в начале 1960-х годов на полевых работах в Учалинско-Верхнеуральском рудном районе, где её отряды, руководимые Н. К. Курбановым и А. И. Шмидтом, проводили «изобретённое» много позднее объёмное геологическое картирование. К этому времени я для себя составил её портрет по публикациям и рассказам очевидцев, уточнив отдельные черты из личного опыта общения с «великими» (И. И. Гинзбургом*, А. В. Хабаковым**, А. В. Пэком, В. П. Логиновым, О. А. Нестояновой и др.) в полевых условиях на месторождениях Блява, Левиха, Учалинское, им. XIX партсъезда.

При первой же встрече весь мой «синтезированный» портрет немедленно рассыпался: я увидел совершенно новый, неожиданный облик полевого научного работника. Я встретил своего товарища, живущего моими интересами и делами, близкого по духу, могущего всегда находиться «в струе» настоящего момента и дружески, деликатно корректировать его в нужном направлении. Мастерски побеждая в «высоком штиле» научных диспутов, Мария Борисовна могла запросто протянуть руку для приветствия и в подходящий момент, в кругу друзей-соратников, произнести жаргонное в 60-е годы «пескаря», обозначающее «здравствуй» (дай твою пятерню), а при обсуждении местных геологических проблем охотно пользо-

* ***Илья Исаакович Гинзбург*** (1882–1965) – советский геохимик и минералог, один из основоположников геохимических методов поиска полезных ископаемых, доктор геолого-минералогических наук.

** ***Александр Васильевич Хабаков*** (1904–1988) – советский геолог, палеонтолог, руководитель отдела литологии ВСЕГЕИ, основоположник динамической палеогеографии.

валась словечками-заменителями необходимых в разговоре, но труднопроизносимых геологических определений: «пи да мю» (миндалекаменный диабазовый порфирит), «ку два дэ» (крупнокварцевый дацитовый порфир), «божий дар» (флишоиды без обломков кварц-гематитовых пород), «яичница» (они же с обломками) и др.

Всегда эффектная и непредсказуемая, она могла появиться на участке в любой момент, спускалась в шурфы, взбиралась на скалы, просматривала керн, советовала, подправляла, подсмеивалась, шутила. Её удивительная аура, неповторимая манера общения создавали обстановку откровенного свободного сотворчества единомышленников, работающих в одном ключе.

Подтрунивая над нами, Мария Борисовна с юмором реагировала на шутки над ней самой. Однажды мы представили ей фотографию стенки карьера месторождения имени XIX партсъезда, на которой при помощи смоченной сыпучки – колчеданного песка – с большим тщанием была сфабрикована картина взаимоотношений руды с вмещающими породами, напрочь противоречащая взглядам Марии Борисовны на генезис колчеданов. Задумавшись над «документом» и разоблачив нас, она вместе с нами смеялась над шуткой. Кстати, она не обижалась на «М. Б.», как называла её в своей среде многочисленная армия геологов Урала.

Зная о поле не понаслышке, Мария Борисовна делала всё, чтобы её отряды имели достаточный уровень комфорта. Известна добротность её баз в посёлках и «чистом поле» с легендарным мотоциклом М-72 – автономным транспортом А. И. Шмидта, на котором он прошёл (не без приключений) Забайкалье и Урал. Отлично помня круглые (и не очень) даты своих помощников и соратников, Мария Борисовна постоянно присылала в поле к этим датам сюрпризы-посылки. В этом, как в капле воды, отражалась всегда присущая М. Б. забота о друзьях и коллегах, бывшая одной из ярчайших черт её поистине феноменальной, многогранной личности.

С именем Марии Борисовны связана целая эпоха в геологическом изучении бывшего Союза, благодатный период развития поисковой науки о колчеданах, приведший к основным открытиям на Урале, совершённым питомцами «колчеданной

школы» М. Б. Лучшие годы нашего стареющего поколения колчеданщиков – это годы, проведённые с Марией Борисовной Бородаевской, ограждавшей нас от бурь «застойного социализма», бушевавших где-то там наверху.

С отходом Марии Борисовны от активного руководства геологической службой ЦНИГРИ потерял многое.

Как лучшее приемлем мы всегда
Благословенные «застойные» года –
Тяжёлые года моей России.
Тогда сияла яркая звезда
Прекрасной женщины – звезда Марии.
Такой не будет больше никогда…
И этот добрый свет дорогу освещал
Нам, молодым, шальным поклонникам Урала,
Советовал и душу очищал,
Ведя в пути от самого начала…

*Екатеринбург, 1994 г.*

*В. А. Прокин*

# Хозяйка медных карьеров

Наше знакомство с Марией Борисовной Бородаевской состоялось в 1956 году, когда я работал главным геологом Сибайской геологоразведочной партии. Исследовательская группа ЦНИГРИ, возглавляемая Марией Борисовной, занималась в то время изучением Учалинского медноколчеданного месторождения посредством картирования эксплуатационного карьера. В том же году мы совместно с В. М. Рудаковым начали картировать карьер Сибайского колчеданного месторождения. Таким образом, наши интересы совпали, и мы с Марией Борисовной с картами и разрезами, на керне и в карьерах обсуждали геологическое строение и условия формирования упомянутых крупных колчеданных месторождений. Меня поразили пытливость ума Марии Борисовны, её стремление вникнуть во все детали структуры месторождений, состава и строения руд, зональности рудных тел, а также умение синтезировать наблюдаемые факты и делать из них соответствующие генетические выводы.

Ещё одними замечательными качествами М. Б. Бородаевской были умение и мужество изменять своё мнение под давлением наблюдаемых фактов. Так, после первых лет работы на колчеданных месторождениях Урала у неё сложилось мнение о постскладчатом возрасте руд и о значительном разрыве во времени между образованием рудовмещающих вулканогенных толщ и рудоотложением (статья в книге «Закономерности размещения полезных ископаемых». 1962. Изд. АН СССР. Том V. С. 344–320). Однако дальнейшие исследования, выполненные ею на многих колчеданных месторождениях Южного Урала, показали несостоятельность вышеприведённого мнения, и Мария Борисовна изменила своё представление о генезисе колчеданных месторождений, признав их сингенетичность с рудовмещающими вулканитами и гидротермально-

осадочный генезис руд. Эта точка зрения была прекрасно аргументирована в её монографиях и многочисленных статьях. Особенностями научных работ М. Б. Бородаевской являлись чёткое проведение границы между доказанными положениями и предположениями и выделение неясных вопросов, которые рекомендовались к изучению в будущем. Мария Борисовна посетила почти все промышленные медноколчеданные месторождения Южного Урала и в той или иной мере их исследовала. Особенно она была неравнодушна к эксплуатационным карьерам, где обнажены все «внутренности» месторождений; её без преувеличения можно назвать «хозяйкой медных карьеров».

Квартира Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских в Москве была местом встречи геологов с периферии, занимавшихся изучением колчеданных месторождений, и обсуждения научных проблем. На одной из таких встреч Мария Борисовна сказала мне: «Я думаю, что Вам пора писать докторскую диссертацию». Через три года эта рекомендация была реализована. Это своего рода напутствие Марии Борисовны осталось в памяти, как и все долгие годы знакомства с ней.

*Екатеринбург, 1994 г.*

*А. Г. Волчков*

# Памяти легендарного руководителя геологического отдела ЦНИГРИ

Впервые я увидел Марию Борисовну в 1964 году, когда после окончания четвёртого курса геолфака МГУ поехал на практику на Южный Урал в составе полевой партии медно-колчеданной лаборатории ЦНИГРИ.

В поезде меня поместили в купе вместе с пожилой (как мне показалось) женщиной. Но я уже знал, что это «большая начальница» – Бородаевская Мария Борисовна, строгая и очень серьёзная. Мы познакомились. Мария Борисовна назвала меня Лёшенькой, и я тут же полез на верхнюю полку и стал смотреть, как удаляются огни Москвы и надвигается с темнотой новая, полевая, жизнь.

Уснуть мне не удалось, поскольку очень скоро снизу в мою полку постучали, и перед моим носом появилось несколько сброшюрованных страниц печатного текста, сопровождаемых голосом Марии Борисовны: «Лёшенька! Вот, почитай на ночь: тут напечатана моя статья, в которой рассмотрены основные вопросы колчеданной проблемы. А ты что-нибудь про колчеданные месторождения знаешь?»

Я признался, что очень мало.

«Ну, как же? – сказала Мария Борисовна. – Ты же едешь их изучать: почитай на ночь».

Статья называлась «К природе обломковидных обособлений на колчеданных месторождениях». Авторы М. Б. Бородаевская, Н. А. Пирижняк и Э. Я. Прушинская. Посетовав на судьбу, я попытался вникнуть в содержание статьи, ничего не понял и очень быстро уснул. По приезде на Южный Урал (кажется, это был Орск) мы с Марией Борисовной расстались, а статью я захватил с собой и долго пытался разобраться в написанном тремя умными женщинами.

Я хранил подаренную мне брошюру много лет, поскольку интерес к колчеданной проблеме (возможно, зароненный той работой) пронёс через всю жизнь.

Летом, потрудившись и освоив ремесло работы на керне, я получил массу навыков: раскладка и уборка тяжёлых керновых ящиков, документация керна, помытого (грубо говоря) мочалкой и водой из ведра, запись этой документации простым карандашом в пикетажной книжке, вечером разноска документации на жёсткую бумажную основу – всё, как учила Мария Борисовна со своими учениками в известной всем уральцам-колчеданщикам книге «Некоторые вопросы методики геологических исследований при детальных съёмках колчеданных месторождений Южного Урала» ( 1968). А в середине того лета судьба подарила мне ещё одну встречу с Марией Борисовной в забытом Богом башкирском посёлке Бурибай, где находилась наша полевая партия.

«Едет Мария Борисовна, – сказал Анатолий Иванович Кривцов (А. И. К.). – Надо встречать, показывать наши успехи и недоумения».

Договорились разместить Марию Борисовну и её спутников на одну ночь у наших местных друзей-геологов.

К вечеру к домику, где мы ожидали гостей, подъехал насквозь пропылённый ГАЗ-69, хорошо знакомый всем геологам-полевикам страны, работавшим в 1960–1970-е годы. Открылись дверцы, и из них «выпали» две невысокие мешковатые женские фигуры в каких-то бесформенных шароварах, сомнительного вида растоптанных ботинках, с закрытыми платками лицами. («Это от пыли», – понял я).

Поздоровавшись, они и водитель вошли в дом, а старшая из женщин – это была Мария Борисовна – сказала: «Приходите через час, нам нужно привести себя в порядок».

В назначенное время, несколько робея, я вступил в прибранную уютную комнату (наши коллеги-геологи постарались) и замер в ожидании: а кого я, собственно, увижу? Тут занавеска, драпировавшая дверной проём, приоткрылась, и к нам вышли две моложавые, ярко одетые женщины в светлых кофтах и юбках, в лёгких косынках; на ногах – разноцветные (чёрно-красные) туфли на каблучках. Это были Мария Борисовна и её любимая сотрудница, выдающийся документатор

керна скважин Нелли Пирижняк, так виртуозно реконструировавшая разрезы колчеданных месторождений в вулканогенно-осадочном разрезе, что её работы до сих пор считают0 ся классикой.

Немножко оторопевшие от явленного нам преображения золушек в принцесс мы уселись за стол вместе с гостьями и выпили за удачу в дороге, за встречу и за всё то, за что ещё можно было выпить.

Мария Борисовна вела себя по-товарищески, шутила, рассказывая про оренбургские и башкирские пыльные дороги, радовалась тому, как хорошо они устроились в этом домике, расспрашивала о работе, о том, как мне работается в поле. Я что-то отвечал и с каждой минутой (наверное, после выпитого) становился всё раскованнее. Мария Борисовна к какому-то слову вспомнила строки сонета Шекспира, а я стал ей возражать: мол, неточное цитирование. На этом мы с нею не сошлись и затеяли довольно бурный спор.

А. И. К. дёргал меня за коленку, закатывал глаза и т. д. Но это мало помогло. Хотя, надо сказать, наш спор увлёк и Марию Борисовну (так мне показалось, по молодости), и она не стала его прерывать. Потом мы немножко попели, а затем расстались. А. И. К. всю дорогу домой «пилил» меня: разве можно так нападать на Марию Борисовну. Она же женщина и начальник к тому же. А мне казалось, что так и должно быть. Мы же спорили о поэзии!

Конечно, я, по неопытности в застольях, немного «перебрал», поэтому утренняя совместная работа в маршруте с Марией Борисовной и Нелли Пирижняк давалась мне с трудом. Дотерпев до обеда, я, сгорая от стыда, повинился А. И. К., что умираю от головной боли и продолжать работу не могу. Не знаю, что уж он сказал Марии Борисовне, но отправил меня куда-то по делам (а я пошёл к нам домой и завалился спать и трезветь).

А наши гостьи, внешне как ни в чём не бывало, смотрели вместе с местными геологами рудные скважины, обсуждали предлагаемые главным геологом В. И. Гордицей направления работ и где-то в шесть часов вечера собрались уезжать в свою партию. Опять по степи, в пыли и до самой ночи.

Я, очнувшись, как-то стыдливо простился с ними, ощущая сильную неловкость.

Да, так было.

Позже в ЦНИГРИ Мария Борисовна в подходящие моменты застолий напоминала: «Вот, Алексей Гордеевич сидит сейчас как трезвый на пиру, а, помнится мне, как он после банкета потащил двух женщин в маршрут по жаре, по сопкам, а потом бросил их и пошёл отлёживаться. А мне пришлось (хотя голова тоже раскалывалась) держать марку сильной московской женщины, внимать умным разговорам, давать умные советы».

Не забудьте, что я в тот год был на практике после 4-го курса геолфака МГУ.

А «пожилая женщина» ещё в тот первый раз произвела на меня большое впечатление. Чем? Не могу сформулировать, хотя бы потому, что это впечатление всё время укреплялось, росло, так как практически до последних дней жизни Марии Борисовны мне посчастливилось работать рядом.

Уже в следующем году, после окончания 5-го курса, я снова поехал на Южный Урал на преддипломную практику. Самостоятельно работал, картировал мощные потоки базальтовых лав, прорванных роями даек риолитов, рисовал авторские варианты карт, ощущал себя первопроходцем в башкирской степи. И вдруг: «Завтра приезжает Мария Борисовна смотреть, что мы тут наработали. В первую очередь, – ты!» – это сказал мне мой пожизненный Учитель А. И. Кривцов.

Не скажу, что ноги затряслись, но сердце как-то непонятно ёкнуло. Однако к вечеру сел и сочинил такие стихи:

Наутро, чуть забрезжится небо,
Дорога перед нами бежит,
То вздыбится краюхою хлеба,
То вьётся среди некошеной ржи.

И снова только камни да камни,
И снова солнца яростный круг.
И письма к нам плывут облаками
Из девичьих доверчивых рук…

Приедет вот к нам скоро начальник,
Посмотрит он на наши дела,
А мы же вскипятим ему чайник,
Чтоб он к нам подобрее была!

Действительно, Мария Борисовна через день приехала, пила с нами чай, прошла несколько маршрутов, а вечером внимательно слушала мои отчасти бестолковые пояснения к подготовленной мной карте участка, предлагаемому расчленению вулканогенных образований и т. д.

Мария Борисовна внимательно слушала, задавала вопросы, но никаких оценок моей работе не давала. После она обратилась к А. И. К.: «Что, Толечка? Я считаю, что будем брать Лёшеньку в ЦНИГРИ после защиты диплома!»

Честно говоря, это было неожиданно. Я себя никак к тому времени как геолога не оценивал. Работал – и ладно. И тут же возгордился: «Мария Борисовна меня отметила, надо же».

Я тогда ещё не понимал, что у меня был очень хороший Учитель, который сам учился у Марии Борисовны. Она-то это знала и знала также, что на геолфаке МГУ учить умеют. Позже я узнал, что Мария Борисовна приложила большие усилия, чтобы меня распределили после окончания университета в ЦНИГРИ.

Теперь-то я думаю, что эти короткие встречи с Марией Борисовной в значительной мере определили мою геологическую судьбу.

Не помню, чтобы первые годы работы в ЦНИГРИ Мария Борисовна проявляла к моей работе особенный интерес. Только во время ежегодной осенней приёмки полевых материалов она дотошно интересовалась моими геологическими построениями, выводами, иногда указывала на ошибки и рекомендовала, как их лучше исправить. Правда, однажды, неожиданно для меня, она оказала мне важную моральную поддержку, за что я был ей очень признателен.

Завершая полевые работы на Урале в конце сентября, перед самым выездом в Москву я получил телеграмму от тогдашнего заместителя директора ЦНИГРИ по хозчасти с таким дословным содержанием (и сейчас помню!): «Возвращаясь в Москву, захватите с собой машину Е. П. Ширая».

Евгений Петрович Ширай, будущий доктор геолого-минералогических наук, а тогда – начальник партии, базирующейся на Южном Урале в 300 км от моей базы, уже три года на своей базе не был; у него там находились большой арендованный склад с многолетним снаряжением, машина ГАЗ-53

«на чурках», была не оплаченна аренда и т. д. В таком состоянии дел мне машину никто бы не отдал.

Конечно, я туда не поехал и по приезде в Москву получил свой первый выговор в ЦНИГРИ (и не последний!) за неисполнение приказа. Мои объяснения и слушать никто не стал. Я, конечно, обиделся и пошёл к Марии Борисовне пожаловаться на глупое распоряжение замдиректора, на незаслуженный выговор и, вообще, на вселенскую несправедливость.

Мария Борисовна меня выслушала, покачала головой и сказала: «Что ты от него хочешь! Он в поле никогда не работал, наших проблем не знает. Ты на него не обижайся, а спокойно прими этот выговор. В другой раз – обещаю – я от выговора тебя оберегу».

На том конфликт был исчерпан, а в следующем году с деньгами, с доверенностями, дополнительным водителем я базу Ширая ликвидировал, машину отремонтировал и со снаряжением отогнал в Москву. Но надо же так случиться, что вскоре я серьёзно проштрафился: взял в первом отделе секретные материалы, работал с ними в своей служебной комнате, а потом забыл сдать и уехал домой, оставив их на столе. Где-то уже в восьмом часу вечера мне позвонил начальник первого отдела Валентин Николаевич Куц и очень жёстко меня отчитал. Сказал, что вскрыл мою комнату, материалы вернул в первый отдел, а на завтра обещал… Ну, понятно, что!

Утром меня вызвала Мария Борисовна, напомнила, что мы работаем в закрытом институте, ещё недавно входившим в систему НКВД и т. д.

Я стоял, краснел, бледнел. А что тут скажешь?

Потом Мария Борисовна говорит: «Я помню твой незаслуженный выговор и поэтому пойду, переговорю с Валентином Николаевичем, чтобы он не писал на тебя рапорт. Надеюсь, хватит разговора со мной».

Выговор мне не объявили.

Хочу также отметить, что Мария Борисовна была в числе трёх близких мне людей, которые дали мне рекомендацию для вступления в партию. И вот при обсуждении моей кандидатуры на партсобрании, когда одна из её ровесниц и подруг доктор наук Юлия Петровна Казакевич высказала замечание по части унылого «окуджавского» содержания многих бар-

довских песен, которые я пою в ЦНИГРИ, Мария Борисовна ответила ей: «Песни под гитару у костра, после трудного дня – это замечательно, а у Алексея Гордеевича очень душевный репертуар и даже я (Мария Борисовна) иногда с удовольствием их слушаю в поле».

Вопрос о моих песнях был снят.

Совсем неожиданно для меня особое отношение Марии Борисовны ко мне проявилось, когда в геологическом отделе ЦНИГРИ была создана лаборатория медно-порфировых месторождений под руководством моего шефа Анатолия Ивановича Кривцова. Я, как его наиболее близкий ученик и сотрудник, уже предвкушал, что сменю, наконец-то, довольно приевшийся южноуральский пейзаж на горы Средней Азии, степи Казахстана, Кавказские ущелья и т. д. Однако вышло по-другому. Мария Борисовна, формируя вместе с Анатолием Ивановичем медно-порфировую лабораторию, наотрез отказалась включить в её состав мою скромную персону, а оставила в колчеданной лаборатории, чем повергла меня в большое уныние. Почему она это сделала, осталось тогда большой загадкой.

Конечно, Анатолий Иванович Кривцов всё равно привлекал меня к медно-порфировым проектам на Среднем и Полярном Урале, на Чукотке, на Камчатке…

Особенно часто вспоминаю, насколько важную для меня роль сыграла Мария Борисовна в тот момент, когда я завершал подготовку своей кандидатской диссертации. Мой научный руководитель А. И. Кривцов на два года уехал в Судан, а я потихоньку собирал, обрабатывал и писал материалы к диссертации. Мария Борисовна взялась быть соруководителем моей работы, но сказала при этом: «Что вы там с Анатолием Ивановичем задумали – реализуй и развивай, а я буду за тобой приглядывать, чтобы зря время не уходило».

А время, конечно, уходило, потому что в жизни так много интересного. Наконец, спросив меня про моё продвижение в работе, она сказала: «На следующей неделе приходи к нам с Николаем Ивановичем домой, попьём чайку, и я твою работу посмотрю целиком».

Я, конечно, засуетился, распечатал текст, подготовил, как мог, рисунки, графику и в назначенный час впервые пришёл в дом к Марии Борисовне и Николаю Ивановичу.

Меня встретили, обласкали, напоили чаем, а потом Мария Борисовна села смотреть работу. Через некоторое, довольно долгое, время она сказала: «Что-то я мало чего поняла из твоего текста. Это какое-то „воронье гнездо", ни складу – ни ладу. Лёшенька! Тут всё есть, но написано так, что ничего не понять. Диссертацию надо писать так. В начале каждой главы нужен краткий логичный текст – о чём будет идти речь, должна быть сформулирована решаемая задача. Потом в главу включаются фактические данные, которые позволяют решать эту задачу. Главу нужно закончить краткими выводами, отражающими полученное решение поставленной задачи. И всё! Видишь, как просто. Забирай своё „воронье гнездо" и через две недели приходи с переработанным текстом. Графика и рисунки в целом годятся. Всё, иди».

И я пошёл перерабатывать диссертацию. Поскольку Мария Борисовна так чётко пояснила мне необходимую структуру создаваемых текстов, я, действительно, очень быстро переписал главы и через пару недель передал их Марии Борисовне. Она сказала: «Приходи дня через три. Опять попьём чайку и поговорим».

Не передать, с каким трепетом я шёл к Марии Борисовне: «А вдруг не то? Не получилось… Как я посмотрю в глаза Марии Борисовне? То-то позору будет!»

Отворив дверь, Мария Борисовна сразу заулыбалась и сказала: «Ну, это, Алёшенька, совсем другое дело! Теперь я спокойна, всё у тебя получилось». И ещё какие-то лестные слова.

После защиты диссертации я ещё несколько лет вёл достаточно свободный (в геологическом плане, конечно) образ жизни. Выезжал на объекты в разные регионы страны, расширял свои знания и кругозор. Вспоминаю эти годы как самые счастливые и продуктивные.

Но в 1982 году жизнь моя неожиданно (по крайней мере, для меня) сделала резкий поворот. На праздновании Нового года, когда большая группа колчеданщиков пила шампанское, пела песни, вообще радовалась жизни, Мария Борисовна взяла бокал с шампанским, дождалась тишины и сказала: «Мне уже исполнилось 70 лет, пора сдавать бразды правления более молодым кадрам».

Напомню, что заслуженных её учеников в отделе работало немало: Е. П. Ширай, А. Г. Злотник-Хоткевич, В. С. Требухин, С. Т. Агеева, Н. А. Пирижняк, М. И. Вахрушев и др. Я себя к их числу никак не относил – был и моложе, и менее опытный.

Однако Мария Борисовна продолжила и сказала: «Мы тут посовещались и считаем, что заведующим колчеданной лабораторией нужно назначить Алексея Гордеевича».

Не скажу, что я упал со стула или что-то ещё такое сделал, но ощущения мои были очень непростые.

А закончила Мария Борисовна так: «Конечно, ему будет сначала трудно, но мы все ему поможем!»

Ни предварительных разговоров, ни намёков или каких-то действий со стороны Марии Борисовны не было, поэтому я, наверное, долго (со стороны) сидел удивлённый с открытым ртом.

С тех самых пор с лёгкой руки Марии Борисовны я стал руководителем, каковым являюсь по настоящее время. Нередко вспоминаю времена совместной работы, моего ненавязчивого обучения, которое Мария Борисовна проводила с молодым «начальником»: работай сам, помогай подчинённым (или учись у них), не имей любимчиков, уважай мнение специалиста и т. д. Следовать этим правилам и непросто, и легко одновременно, потому что пример такого поведения в лице Марии Борисовны долгие годы был перед моими глазами, как сегодня её отличное фото, которое я каждый день и каждый час, когда работаю за своим столом, могу видеть, поздороваться, вспомнить…

*Москва, 2021 г.*

*Л. А. Николаева*

# «И красота, и ясный блеск ума, и женственность, и мужество, и сила...»

***К 60-летию Марии Борисовны Бородаевской***

Сегодня необычный юбилей –
В тот век, когда сплелись легенды с былью,
Вы жизнью замечательной своей
По-новому нам Женщину открыли.

Язык наш слишком долго был суров...
Хоть искренние чувства все мы ценим,
Боюсь, что не найдётся нужных слов,
Чтоб выразить любовь и восхищенье.

Вы не привыкших изумляться нас,
Пройдя проверку лет и расстояний,
Чаруете, как сказочный алмаз,
Дарящий солнце каждой новой гранью.

И красота, и ясный блеск ума,
И женственность, и мужество, и сила...
Дорога жизни, кажется, сама
Свой торопливый бег Вам подчинила.

Исканий путь Вас непрестанно звал,
Ведя в ещё не познанные дали
Через зеленокаменный Урал
В таёжные просторы Забайкалья.

Затрачен Вами колоссальный труд –
С тех первых дней поныне неустанно
Растите Вы запасы ценных руд,
И золота, и медных колчеданов.

Вы каменных страниц раскрыли текст,
И, наконец, для всех понятной стала
Глухая речь неясных прежде мест –
Связь руд большая и интрузий малых.

На Ваши карты, как ковёр к ногам,
Покорные формации ложатся,
И их узор читаете Вы нам
С талантом и искусством рудознатца.

Но Вы не одинокая звезда
На тёмном фоне непроглядной ночи –
Ученики любимые всегда
Работы Ваши, развивая, прочат.

Частицу сердца отдавая им
С любовью материнскою ревнивой,
Вы зримым продолжением своим
Растите смену на научной ниве.

Но, постигая для родной страны
Глубины недр и их закономерность,
Вы в дни тревог, в дни мира и войны
Всегда хранили институту верность,

Пройдя свой путь от этой вехи с ним,
А значит, – вместе и со всеми нами.
Поэтому от нас неотделим
Ваш трезвый ум и Ваш душевный пламень!

Так будьте же счастливой много дней
В друзьях, учениках, своей работе,
В тех новых озарениях идей,
Которые в науку Вы несёте.

Желаем Вам счастливых светлых лет!
Открыть месторождения большие!
Всё хорошо на лучшей из планет,
Пока родятся женщины такие!

*1971 г.*

### *К 70-летию Марии Борисовны Бородаевской*

Опять зима швыряет снегом,
Шуршит полынью на меже,
Неспешно старую телегу
Механик ладит в гараже...

Но это значит – будет лето
И соловьиная заря,
А Вашим праздником согрето
Уже дыханье декабря!

Как это всё же справедливо,
Когда снимается запрет
С пустой боязни слов красивых
Хотя б однажды в десять лет!

Ведь ободряющий напиток
Всем марафонцам подают...
А столько Вами пережито,
Немерян путь, далёк уют...

Да, с той поры, как в колыбели
Ещё резвился институт,
Его и Вас к единой цели
Одни дороги поведут.

И не в стихах за далью дали,
А год за годом наяву
По зову дела покидали
Вы дом, и близких, и Москву...

Вы взором в недра проникали,
Вели по карте новый штрих,
Чтоб видела страна родная
Металлов пояс дорогих.

Для меди золото покинув,
Не стали дальше Вы от нас,
И от Урала не отринул
Вас ослепительный Кавказ.

Страницы жизни годы пишут,
Души высвечивая суть...
Ученикам вперёд и выше
Вы проложили верный путь.

И вот сегодня, в день рожденья,
По праву юбилейных дней
Все Ваши мысли и свершенья
Нам вдруг становятся видней.

В краю восхода – Фудзияма,
Для Айастана – Арарат,
А здесь – незыблемо и прямо
Ваш труд и Ваша жизнь стоят!

Как надо истово работать,
Чтоб суетой не подменить
И делу отдавать без счёта
Быстротекущей жизни дни,

С каким упорством негасимым
По океану знаний плыть,
Чтобы теперь предстать как символ
Ума, горенья, красоты,

И так стоять – непостижимой,
Но бесконечно близкой нам,
Как те зовущие вершины,
Что вечно рвутся к небесам!

Отступит пусть от Вас усталость,
Тревоги в прошлое уйдут,
Чтобы на много лет остались
Здоровье и любимый труд,

Чтоб женским обаяньем Вашим
И ясной логикой ума,
Как прежде, ЦНИГРИ был украшен,
И чтобы каждая зима

Вам в день рожденья приносила
С запасом бодрости своей
Приливы творчества и силы,
Тепло и преданность друзей!

*1981 г.*

### *К 75-летию Марии Борисовны Бородаевской*

Вас прочно с золотом России
Счастливый перст судьбы связал,
Истоки Ваши золотые –
Неисчерпаемый Урал.

И как бы медь не увлекала,
Вас от себя не отпускал
Наш вездесущий, но лукавый,
А цветом – солнечный металл!

Завидный дар – лучами света
Прощупывать земной покров...
Да будут многие Вам лета
В кругу друзей-учеников!

*1985 г.*

*Ю. В. Никешин*

# 110-летию Марии Борисовны Бородаевской посвящается

О Марии Борисовне я вспоминаю прежде всего как о замечательном научном руководителе, человеке очень целеустремлённом, организованном и работоспособном. Эти качества порой «заслоняли» её как женщину, но благодаря врождённой интеллигентности, эрудиции, острому уму и искромётному юмору Мария Борисовна всегда была на виду.

Года, десятилетья пролетают –
Былое представляется ясней,
И юбилей столетний вдохновляет,
Оборотившись, вспоминать о ней.

О ней, чьё имя в святцах «дорогая»,
А в святцах Геологии она –
Владычица Берёзовска и Гая,
Уралу жизнь её посвящена.

Хозяйкой колчеданного Урала
Тебя по праву окрестили мы.
Ты тайн земных немало разгадала
И подняла богатства недр из тьмы.

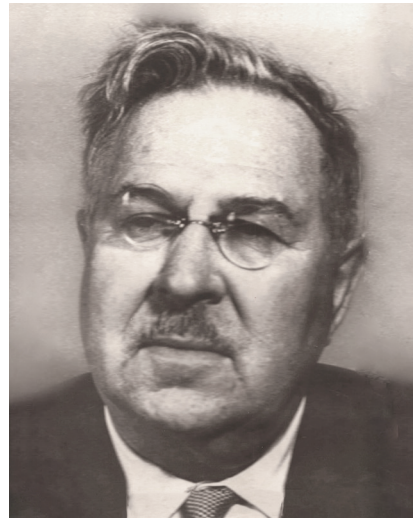
И ордена, и прочие награды –
Признание страной твоих трудов.
Но главное – учеников плеяда,
Живая память будущих веков!*

*2021 г.*

* Стихотворение написано при участии В. С. Жарковой.

# *Ближний круг геологов Бородаевских*

*Нина Васильевна Петровская*



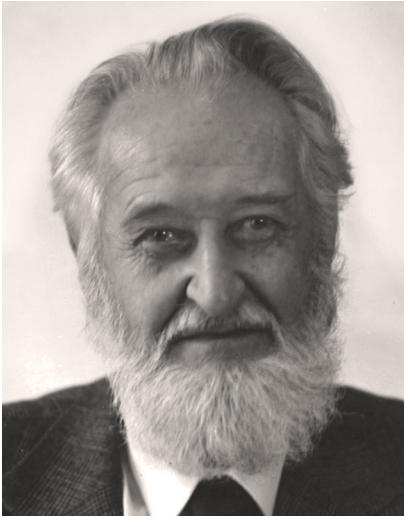
*Владимир Михайлович Крейтер*

*Павел Самойлович Бернштейн*

*Дмитрий Сергеевич Штейнберг*

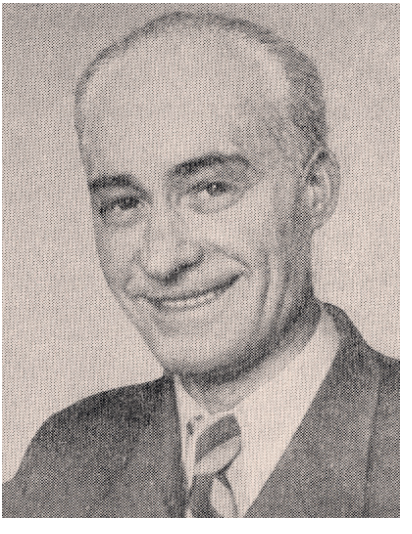
# *Ближний круг геологов Бородаевских*

*Иван Сергеевич*
*Рожков*



*Георгий Павлович*
*Воларович*

*Файвель Рахмильевич*
*Апельцин*



*Евгений Константинович*
*Устиев*

# *Мария Борисовна и Николай Иванович Бородаевские с коллегами и учениками*

*С. Д. Шер и Н. И. Бородаевский с уральскими коллегами. г. Новотроицк. 1948 г.*

*Отряд М. Б. Бородаевской на руднике Ключи. 1952 г. В центре кадра – Мария Борисовна в светлой косынке, позади неё (слева) Александр Шмидт, справа – Нина Васильевна Петровская с полевой сумкой.*

*М. Б. Бородаевская и А. И. Шмидт в дальнем маршруте. Забайкалье. 1953 г. Фото Н. А. Пирижняк*

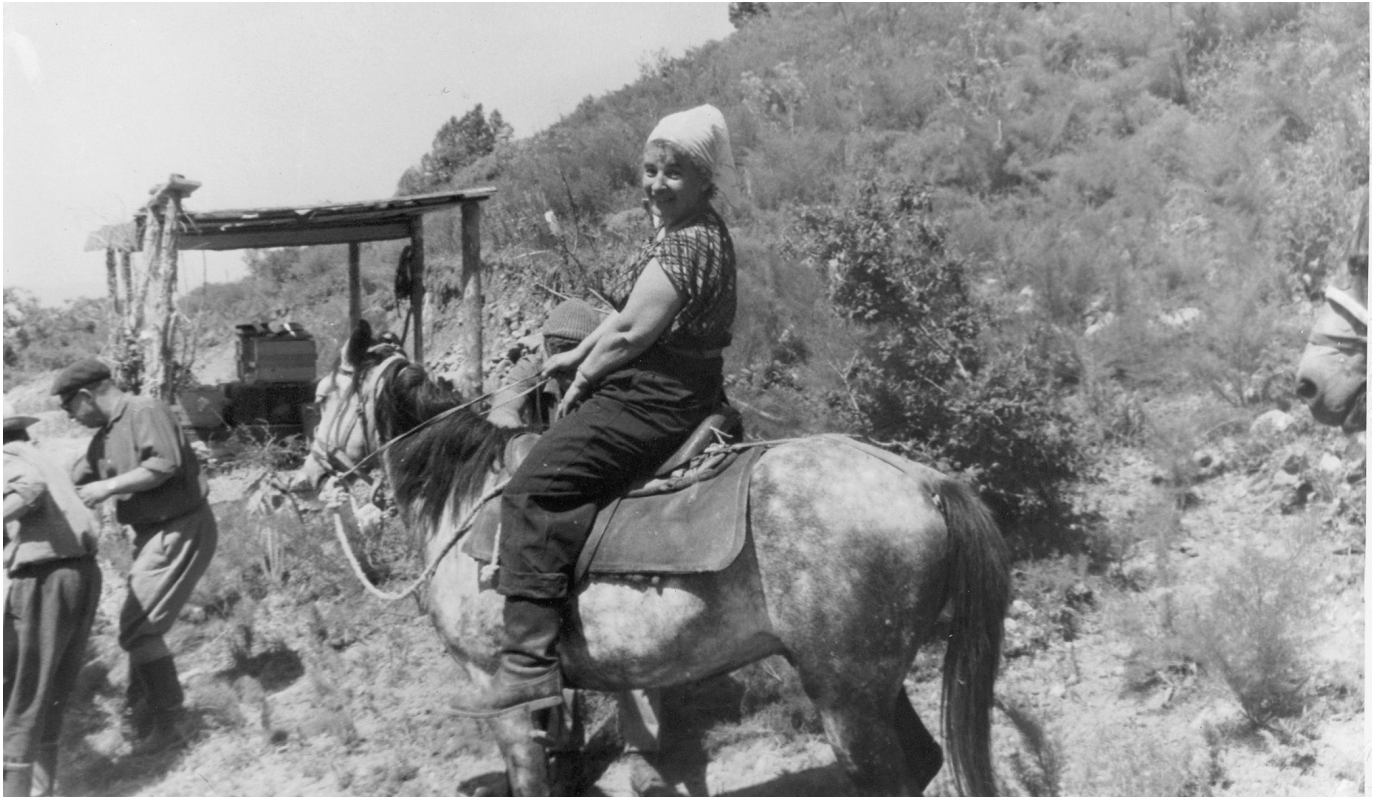
*Остановка в пути. М. Б. Бородаевская и А. И. Шмидт. Забайкалье. 1953 г. Фото Н. А. Пирижняк*

*Н. В. Петровская и М. Б. Бородаевская. 1938 г.*

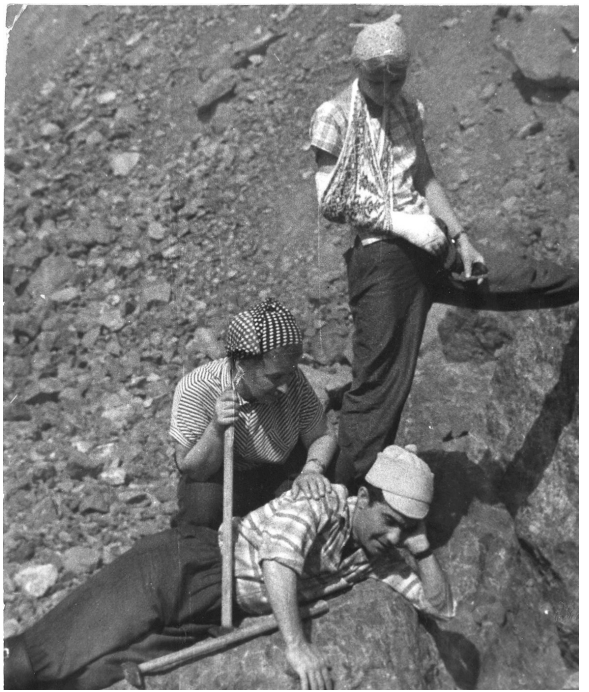
*Остановка в пути от Гая к Медногорску. М. Б. Бородаевская и Н. В. Петровская едут в полевую партию МГУ им. М. В. Ломоносова. 1959 г.*

*Научный сотрудник НИГРИЗолото М. Б. Бородаевская беседует с сотрудниками ПГО, слева от неё – студент геолфака МГУ Александр Шмидт, Нелли Пирижняк и другие практиканты. Забайкалье. Начало 1950-х годов*

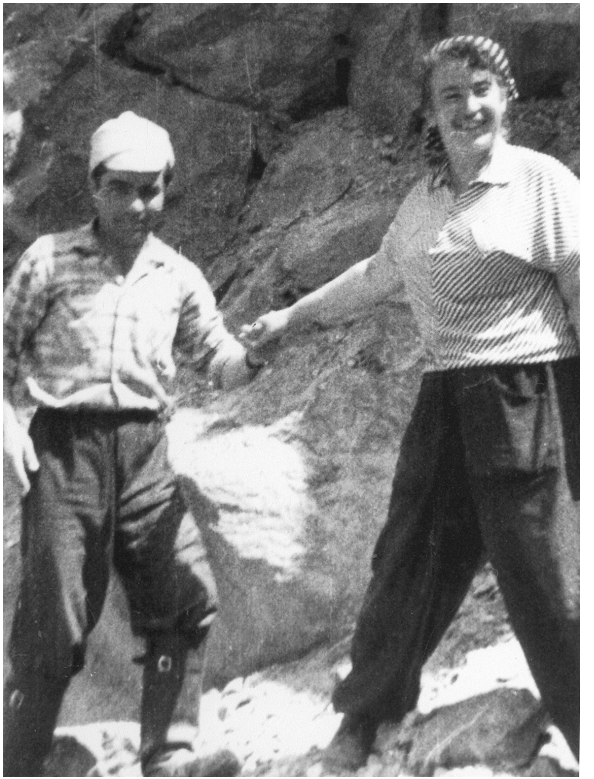
*В гостях у Намика Курбанова на месторождении имени XIX партсъезда. Мария Борисовна беседует с начальником полевой партии Н. К. Курбановым. В первом ряду справа – Н. И. Бородаевский. Урал. 1960-е годы*



*М. Б. Бородаевская. Урал. 1950-е годы*



*Разбирая «текст каменных страниц» Гайского месторождения. М. Б. Бородаевская, Н. А. Пирижняк, Н. К. Курбанов. Урал. 1959 г.*



*Н. К. Курбанов и М. Б. Бородаевская на Гае. Урал. 1959 г.*

*Н. А. Пирижняк и М. Б. Бородаевская описывают керны на Гайском месторождении. Урал. 1959 г.*

*М. Б. Бородаевская, В. И. Старостин, Г. Ф. Яковлев. В окрестностях Блявы. Начало 1960-х годов. Фото Н. А. Пирижняк*

*Рабочий момент на Учалинском месторождении. М. Б. Бородаевская с коллегами из МГУ им. М. В. Ломоносова. Слева от неё Г. Ф. Яковлев, напротив (в кепке) В. С. Требухин. Предположительно 1960 г.*

*Н. А. Пирижняк, М. И. Вахрушев, М. Б. Бородаевская. Урал. 1960-е годы*

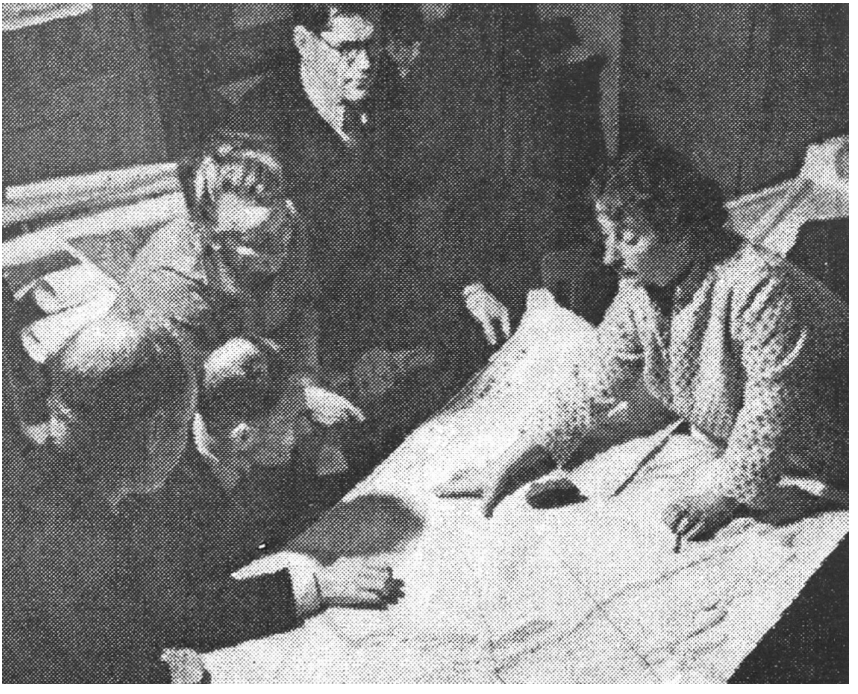
*Курорт Гай. М. Б. Бородаевская и Н. А. Пирижняк после работы на карьере. Начало 1960-х годов*

*М. Б. Бородаевская в маршруте со съёмщиками на площади Гай. Третий справа – Е. С. Контарь. 1963 г. Фото Н. А. Пирижняк*

*М. Б. Бородаевская. Урал. 1960 г.*

*Л. Е. Либарова*

*И снова в путь. 1960 г.*



*Обсуждение полученных материалов. 1964 г.*

*Академик В. И. Смирнов и М. Б. Бородаевская беседуют в конференц-зале ЦНИГРИ в день вручения институту переходящего Красного знамени. Разговор слушает сотрудник Тульского филиала ЦНИГРИ П. Ф. Сопко. Москва. 1970 г.*

*Н. И. Бородаевский, Н. В. Петровская, Г. М. Левитан, М. И. Новгородова, А. А. Черемисин и дочка хозяев дома. Урал. 1970-е годы*

*Участники научного совещания в ЦНИГРИ. Июнь 1971 г.*
*В 1-м ряду первым стоит Г. П. Воларович, пятым – директор ЦНИГРИ И. С. Рожков, в центре – М. Б. Бородаевская, замыкает 1-й ряд Д. И. Горжевский*

*Сотрудники ЦНИГРИ Н. И. Бородаевский, А. А. Черемисин, главный геолог ПГО «Уралгеология» Б. А. Попов*

*Слева направо: рабочий полевой партии, Г. М. Левитан, Н. И. Бородаевский (приступил к обустройству стоянки), А. А. Черемисин*

*Н. И. Бородаевский в Булатовой Поляне. 1970-е годы*

*Бородаевская в своём служебном кабинете в ЦНИГРИ. г. Москва. Начало 1980-х годов*

*Полевой лагерь Межозёрной партии (оз. Чебачье, Верхнеуральский район). 1978 г. Слева направо: В. Абрамов (водитель), А. Г. Волчков, Е. П. Ширай, А. И. Кривцов, Е. С. Преображенская со студентками, М. И. Швайковский, М. Б. Бородаевская, Н. А. Пирижняк. Впереди – участник полевых работ спаниель Дымка*

*На 50-летии Г. М. Левитана. г. Москва, ЦНИГРИ. Апрель 1983 г. Тост произносит звместитель директора В. Ф. Гурин. За столом (слева направо): И. С. Чанышев, М. Б. Бородаевская, Н. И. Бородаевский, Г. М. Левитан, Л. А. Николаева; на переднем плане А. А. Черемисин*

# Об авторах:

***Георгий Павлович Воларович*** (1907–2001), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки РСФСР, дважды лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники, первооткрыватель месторождений полиметаллов, золота и олова на Дальнем Востоке; сотрудник ЦНИГРИ в 1936–1999 гг.

***Давид Иосифович Горжевский*** (1916–2000), доктор геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1963–2000 гг.

***Пётр Филиппович Иванкин*** (1918–1998), доктор геолого-минералогических наук, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1972–1998 гг., директор института в 1972–1980 гг.

***Алексей Дмитриевич Щеглов*** (1926–1998), доктор геолого-минералогических наук, академик Российской академии наук, лауреат Государственной премии СССР; заместитель министра геологии СССР в 1970–1979 гг., директор Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А. П. Карпинского в 1987–1998 гг.

***Георгий Фёдорович Яковлев*** (1919–1999), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Ленинской премии; профессор кафедры геологии и геохимии полезных ископаемых геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова в 1955–1999 гг.

***Анатолий Иванович Кривцов*** (1933–2010), доктор геолого-минералогических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Государственной премии СССР, лауреат премии Мингео СССР, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, лауреат премии им. Косыгина, Почётный разведчик недр, Первооткрыватель месторождения; сотрудник ЦНИГРИ в 1965–1984, 1991–2010 гг.

***Намик Курбанович Курбанов*** (1932–2015), доктор геолого-минералогических наук, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1954–2015 гг.

***Владимир Семёнович Требухин*** (1931–1994), кандидат геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1962–1994 гг.

***Евгений Петрович Ширай*** (1930–1998), доктор геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1968–1998 гг.

***Михаил Михайлович Константинов*** (1937–2017), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, лауреат премии Мингео СССР; сотрудник ЦНИГРИ в 1960–2017 гг.

***Татьяна Николаевна Косовец,*** кандидат геолого-минералогических наук, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1963–2015 гг.

***Ирина Владимировна Крейтер,*** кандидат геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1967–2001 гг.

***Ирина Зигмундовна Исакович,*** кандидат геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1966–2011 гг.

***Евгений Иванович Филатов***, доктор геолого-минералогических наук; сотрудник ЦНИГРИ в 1967–1968 гг., заместитель директора ИМГРЭ в 1986–2001 гг., профессор кафедры месторождений полезных ископаемых Российского университета дружбы народов в 1987–2016 гг.

***Евгений Александрович Белгородский*** (1934–2007), доктор геолого-минералогических наук, главный геолог партии ООО «Челябинскгеосъёмка» (до 1991 г. – Челябинская геолого-съёмочная экспедиция), Отличник разведки недр, организатор юношеского геологического движения в Челябинской области

***Вадим Иванович Воробьёв*** (1937–2014), кандидат геолого-минералогических наук; до 1980-х годов работал в Оренбургском геологическом управлении, затем – в Министерстве геологии СССР, в ЦНИГРИ, в МГУ им. М. В. Ломоносова. В конце

1970-х – начале 1980-х годов – руководитель группы советских геологов на Кубе.

***Ефим Семёнович Контарь,*** доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный геолог РФ, первооткрыватель месторождения; долгие годы работал в производственной геологии, пройдя путь от младшего геолога до главного геолога экспедиции, ныне – профессор кафедры геологии факультета геологии и геофизики Уральского государственного горного университета

***Лидия Ефимовна Либарова***, исследователь колчеданных месторождений Урала, в 1958–1990 гг. – геолог, старший геолог геолого-съёмочных и тематических партий, участвовала в составлении прогнозно-металлогенических карт Урала и отдельных его регионов.

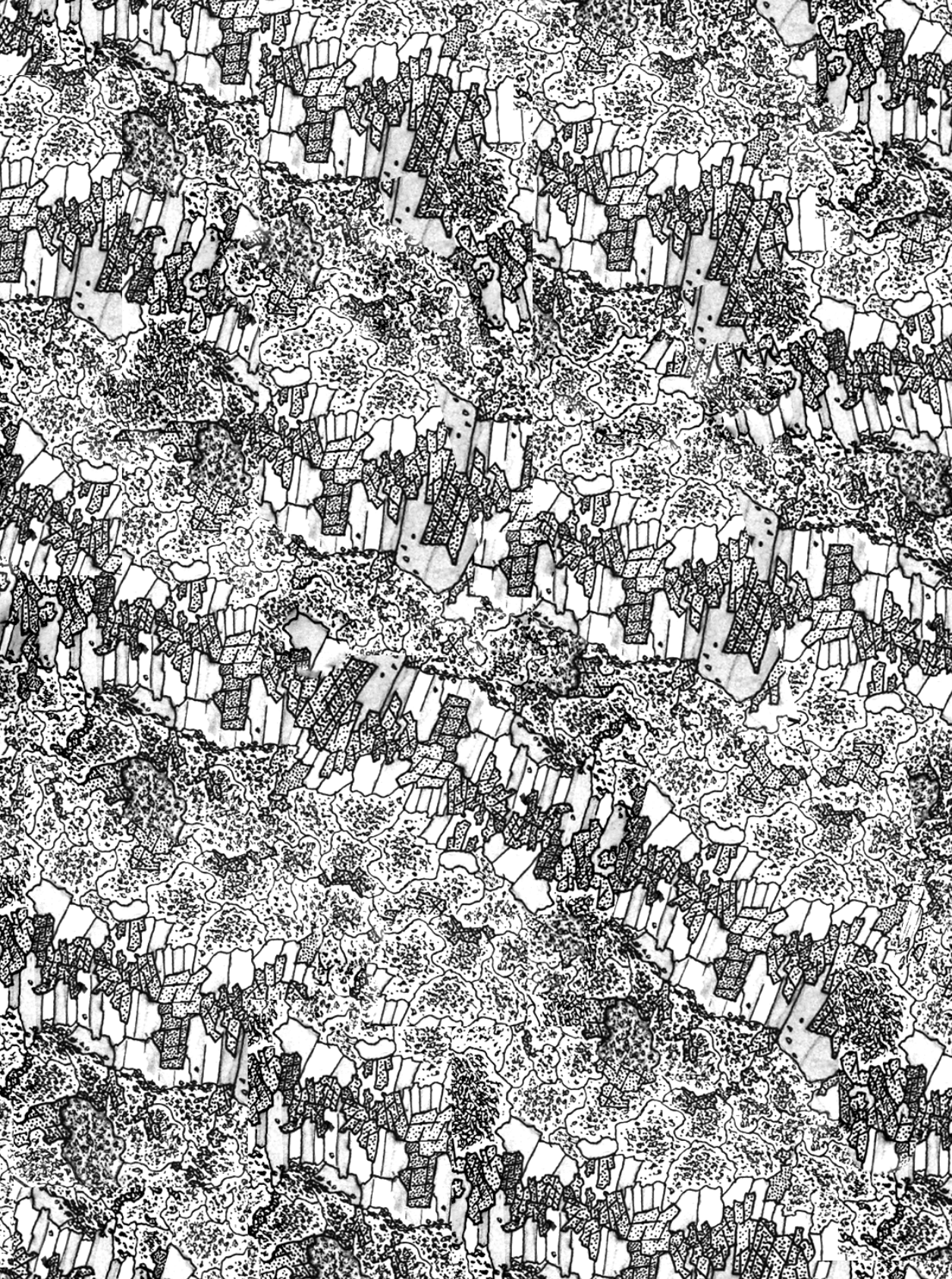
***Герман Васильевич Петров*** (1931–2015), горный инженер-геолог, первооткрыватель ряда медноколчеданных месторождений в Челябинской области, до 1980-х – главный геолог Южно-Уральской ГРЭ, затем – сотрудник Уральской геолого-съёмочной экспедиции

***Василий Александрович Прокин*** (1922–2019), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, первооткрыватель месторождений, ветеран Великой Отечественной войны; заведовал кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых Свердловского горного института, работал в Институте геологии и геохимии УрО РАН

***Алексей Гордеевич Волчков***, кандидат геолого-минералогических наук, Заслуженный геолог РФ, лауреат премии Министерства геологии СССР, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ с 1966 г.

***Лидия Александровна Николаева*** (1926–2020), доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Почётный разведчик недр; сотрудник ЦНИГРИ в 1950–2010 гг.

***Никешин Юрий Васильевич***, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник ЦНИГРИ



# Глава IV

# „Нить Ариадны вглубь Земли“

На страницах этой книги один из учеников Марии Борисовны Бородаевской вспоминает её слова: «Произведение, особенно созданное природой, как бы извечно существует, и творец-учёный не создаёт его, а расшифровывает. Поэтому важно быть абсолютно уверенным, что ты правильно понял… не нужно спешить…» В период масштабных исследований медноколчеданных месторождений Советского Союза, развернувшихся в 1950–1970-е годы, разгадывание ребусов природы требовало и времени, и большого напряжения. Между геологами, которые работали на Урале и придерживались радикально различных взглядов на генезис медноколчеданных месторождений этого рудного района, кипели нешуточные дискуссии. Выйти из лабиринта неопределённости можно было, только анализируя новые надёжные материалы в контексте мирового научного опыта. Необходимо было заручиться тщательной первичной документацией обнажений, горных выработок, керна скважин, детально изучить собранные пробы пород и руд. Ведь если в период рутинной работы сделаны серьёзные упущения, все последующие построения превращаются в мираж, и исследователь обречён вновь блуждать в поисках утраченной «нити Ариадны». Мария Борисовна знала это очень хорошо.

Предваряя главу о полной драматизма истории изучения медноколчеданных месторождений в нашей стране во второй половине XX века, вспомним ещё одну фразу героини книги: «Кто бы это сделал, если бы не мы?» Слова, однажды произнесённые Марией Борисовной Бородаевской, сегодня звучат как посвящение плеяде советских геологов, сумевших преодолеть консерватизм мышления и совершить прорыв в понимании природы колчеданообразования.

*В. И. Старостин*

# Яркий пример воплощения новых научных идей в практике геологоразведочных работ

Мы живём в эпоху, когда развитие геологической науки вскоре приведёт к очередной смене привычной парадигмы, и это заставляет пристальнее вглядываться в не столь уж далёкое прошлое – время Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских. Они были элитой своего времени – блестящими исследователями-практиками, которые определяли уровень изучения рудных месторождений и понимания научных данных. Они работали в содружестве с академиком Владимиром Ивановичем Смирновым, другими геологами Московского государственного университета, поддерживали тесные связи с коллегами в регионах. Об активном взаимодействии лидеров ЦНИГРИ и геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова свидетельствует, например, то, что на состоявшейся в 1965 году в Свердловске защите докторской диссертации Н. И. Бородаевского, посвящённой геологическим структурам золоторудных месторождений, официальным оппонентом выступил основатель оригинальной научной школы геологов-рудников В. И. Смирнов, а М. Б. Бородаевская стала соавтором вышедших под редакцией В. И. Смирнова классических книг «Рудные месторождения СССР» (1974) и «Колчеданные месторождения мира» (1979). Для того, чтобы понять значение сделанного нашими наставниками для развития геологоразведочных работ, необходимо передать атмосферу их времени. Так, в середине 1960-х годов шла болезненная смена научной парадигмы, связанная с радикальным пересмотром представлений о генезисе медноколчеданных месторождений. На основе обширных данных было установлено, что они имеют вулканогенно-осадочное происхождение. Я рад, что в год 110-ле-

тия со дня рождения Марии Борисовны Бородаевской мне представилась возможность напомнить о её роли в этих исследованиях.

Научные идеи существуют не сами по себе – их продвигают и развивают люди. В первой половине XX века происхождение колчеданных, полиметаллических, жильных месторождений связывали с интрузиями гранитов. Знаменитый петролог Ефрем Александрович Кузнецов (1892–1976), заведовавший кафедрой петрографии Московского университета, в 1920–1940-е годы совершил ряд пеших маршрутов от Мугоджар до Полярного Урала, посетил все уральские месторождения и написал серию заметок, основанных на детальных наблюдениях. Он пришёл к выводу, что колчеданные месторождения региона имеют гидротермальное происхождение и связаны с герцинским гранитным магматизмом. Эти материалы Е. А. Кузнецов использовал в лекционном курсе. На протяжении сорока лет в нашей стране господствовало именно такое понимание генезиса медноколчеданных месторождений.

Уральская горная система протянулась на 2000 км – до Новой Земли, причём её ширина колеблется от 30 до 60 км, и в столь узкой полосе сосредоточено, по современным оценкам, несколько тысяч рудопроявлений. Троговая долина Уральских гор в девонское и каменноугольное время была вчетверо шире, но затем тектонические движения привели к её сжатию. При этом часть небольших бассейнов с осадочными глинистыми отложениями смялась в складки, а вулканические сооружения сформировали надвиги. Появилась сложная система, сочетающая складчатые и надвиговые структуры, – грандиозный «коктейль», геологическую историю которого чрезвычайно сложно прочесть. Свидетельством герцинского магматизма остались каменноугольные гранитные интрузии (они описаны Е. А. Кузнецовым и многими другими исследователями). Гранитные интрузии всегда сопутствуют колчеданным рудопроявлениям, но к моменту их внедрения колчеданы уже образовались – это произошло в силуре и раннем девоне. Золоторудные месторождения, которые изучал Н. И. Бородаевский, также возникли в каменноугольное время. Работавшие на Урале геологи, встречая рудопроявления в

сочетании с гранитными интрузиями, метасоматитами, другими находками, были склонны интерпретировать это как свидетельство их генетической взаимосвязи, однако в действительности связь лишь пространственная, предопределённая особенностями тектонических процессов. Урал – крупнейшая в мире рудоносная провинция такого рода. В некоторых подобных провинциях – Норвежских каледонидах, Аппалачах в США – тоже есть медноколчеданные месторождения, но в этих регионах не было настолько мощного динамометаморфизма. Вот почему отечественным учёным предстоял наиболее сложный путь расшифровки геологической истории таких рудных полей.

Впервые версию вулканогенно-осадочного происхождения медноколчеданных месторождений выдвинул в 1919 г. японский геолог Охаси Ясикадзу: он описал объекты, расположенные в миоценовом поясе, в отличие от Уральских гор совершенно не деформированном. В облике этих месторождений отчётливо проявляются механизмы накопления руды: к колчеданным залежам, которые напоминают грибные шляпки на дне океана, тянутся из недр подводящие каналы. В 1950-е годы гипотезу зарубежных коллег начали анализировать В. И. Смирнов и В. Н. Котляр, серьёзно работавшие с зарубежной научной литературой. Они первыми из советских геологов поняли суть проблемы и пересмотрели свою позицию в отношении колчеданных месторождений в целом, однако имевшиеся в тот момент данные японских геологов о неоген-третичных, очень молодых, недеформированных образованиях были трудноприложимы к девонским складчато-надвиговым уральским структурам. И большинство отечественных специалистов гипотезу не приняли. Потребовалось более десяти лет прежде чем консерватизм в вопросе прочтения генезиса колчеданов Урала был преодолён.

Но вернёмся к работе Марии Борисовны Бородаевской, в 1956 году возглавившей в ЦНИГРИ изучение медноколчеданных месторождений. Первые исследования её коллектива завершались традиционными выводами о генезисе рудных тел. Однако благодаря быстрому расширению массива данных, тесному сотрудничеству с группой профессора геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, доктора геолого-мине-

ралогических наук Георгия Фёдоровича Яковлева и постоянным конструктивным дискуссиям, возникавшим между коллегами, их взгляды на происхождение колчеданов эволюционировали. В этих дискуссиях принимал активное участие и исследователь Рудного Алтая, доктор геолого-минералогических наук Давид Иосифович Горжевский. Бородаевская, Горжевский и Яковлев были дружны, и их объединяло стремление настоящих исследователей разобраться в сути процессов. Сложился очень важный альянс университетского учёного и крупных практиков геологоразведочных работ, хотя их научные взгляды и различались в определённый период. Профессор Г. Ф. Яковлев уже во многом разделял идеи заведующего кафедрой геологии и геохимии полезных ископаемых геологического факультета МГУ академика В. И. Смирнова о вулканогенно-осадочном рудогенезе. Он пришёл к выводу, что медноколчеданные месторождения возникли в придонной части разных палеозойских бассейнов (девонского, силурийского возрастов) и оруденение может быть ярусным: рудообразование идёт в связи с вулканизмом и формируется несколько разновозрастных поясов.

В начале 1962 года после окончания геологического факультета МГУ я стал аспирантом Георгия Фёдоровича Яковлева и захватил тот момент, когда под лавиной новых данных старая парадигма в вопросах генезиса медноколчеданных месторождений затрещала по швам. Дело в том, что вслед за описанием месторождений, документированием керна, активно проводившимися сотрудниками ЦНИГРИ во второй половине 1950-х, мы приступили к геологическому картированию районов расположения колчеданных месторождений. Сейчас кажется очевидным, что сотрудники М. Б. Бородаевской уже на первом этапе работ получили, что называется, убойные данные, но не следует забывать: это были характеристики отдельных месторождений, и общая картина не складывалась. А когда составили детальные карты колчеданных месторождений и окружающих территорий, стало ясно: оруденение возникло в нижнем девоне – ярус нижнего девона существует по всему Южному Уралу. Начав бурить в любом месте, вы непременно встретите рудопроявления именно на

границе нижнего и среднего девона – в тот период времени, когда на дне моря развился вулканизм. Второй момент, со всей очевидностью подтвердивший гипотезу вулканогенно-осадочного генезиса колчеданов, – орские яшмы, которые есть на всех (!) месторождениях. Кварцитовидные образования, сформированные на дне моря в результате вулканизма, находятся на том же стратиграфическом уровне, что и «шляпки» колчеданных рудопроявлений. Наконец, было установлено, что после образования этих месторождений везде произошла смена магматизма. Первоначально развивался базальт-риолитовый магматизм (риолиты в середине XX века ещё называли кератофирами, следуя английской терминологии), возникали кислого состава субвулканические интрузии. Мы с Г. Ф. Яковлевым в 1961 г. написали одну из первых статей о связи оруденения с этими субвулканическими телами, связанными с вулканическими аппаратами. Если месторождения возникали на глубине, то они не представляли промышленного интереса – это были вкрапленные пиритовые руды. Но если процесс шёл на границе, где резко падают температура (до 200–300 °С) и давление, то образовывались богатые рудные залежи, к тому же слоистые. Мало того, на таких месторождениях, как Сибай, руды разрушались, и их обломки разносились морскими течениями, в итоге образовав ореол. На геологических картах выявилась эта картина: рудные тела по периферии окружены внедрённым в глинистый цемент обломочным материалом того же состава, а чуть дальше располагаются орские яшмы. И эту картину ничем, кроме сочетания вулканических и осадочных процессов рудообразования, объяснить нельзя! Работа, проведённая коллективом под руководством М. Б. Бородаевской и Г. Ф. Яковлева, стала грандиозным ключом к открытию новых медноколчеданных месторождений.

После разработки гипотезы вулканогенно-осадочного генезиса колчеданов, выдвинутой японскими коллегами, в мире было найдено несколько тысяч таких месторождений. На региональном уровне выявились очень важные нюансы. Японцы описали молодые руды, сформировавшиеся в среднем палеозое, затем в Канаде открыли протерозойские месторождения – эти объекты в 1980-е годы изучали сотрудники ЦНИГРИ

доктора геолого-минералогических наук Е. П. Ширай и Г. В. Ручкин*. Работа советских геологов, начатая на рубеже 1950–1960-х годов на Урале и продолженная на Кавказе, Рудном Алтае, в Забайкалье, позволила описать нижнедевонские медноколчеданные месторождения. Иными словами, было установлено, что медноколчеданные месторождения существуют по всему геологическому разрезу. Это выдающееся открытие геологов XX века!

Мария Борисовна Бородаевская и сотрудники геологического отдела ЦНИГРИ не только собрали региональные данные, но стали одними из тех, кто составил модель медноколчеданного месторождения (работы начала 1970-х годов). Японцы на примере месторождения типа Куроко показали модель с простым подводящим каналом; коллеги из ЦНИГРИ использовали материалы по Гайскому месторождению, где уже отрабатывали горизонты, сформированные не в придонном слое, а значительно глубже; профессор Новочеркасского политехнического института** Николай Семёнович Скрипченко*** предложил модель на основе материалов по Филизчайскому месторождению на Северном Кавказе, где изучили мощные третичные толщи. И подтверждённая гипотеза, и модели позволили открыть сразу множество новых медноколчеданных месторождений, на которые прежде не обращали внимания. В XXI веке учёные продолжают разрабатывать подобные модели, и мы должны отчётливо понимать, что это – продолжение

---

* ***Георгий Владимирович Ручкин*** (1940–2017) – доктор геолого-минералогических наук, крупный исследователь металлогении и геологии рудных месторождений, Заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, сотрудник ЦНИГРИ в 1972–1983, 1990–2017 гг.

** Новочеркасский политехнический институт – ныне Южно-Российский государственный политехнический университет имени М. И. Платова.

*** ***Николай Семёнович Скрипченко*** (1927- 2016) – доктор геолого-минералогических наук, автор фундаментальных работ по развитию гидротермально-осадочной концепции колчеданного рудообразования в вулканогенных формациях, Заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат Государственной премии СССР.

работы, начатой пионерами исследований медноколчеданных месторождений. Их идеи стали хрестоматийными для новых поколений геологов.

В разговоре о значении ранних исследований медноколчеданных месторождений в СССР необходимо вспомнить и о причинах, тормозивших нашу работу. Мария Борисовна Бородаевская как лидер группы приступила к работам на уральских медноколчеданных месторождениях с готовой идеей: данные рудопроявления обусловлены глубинными процессами, с вулканизмом они связаны лишь косвенно и никак не связаны с океаническими осадочными породами. Дело в том, что так учили в вузах, к тому же предшествовавшие исследования Бородаевских были посвящены золоторудным месторождениям, возникшим, как тогда было принято считать, исключительно в результате эндогенных процессов (это сейчас мы знаем о гидрогенном, вулканогенно-осадочном генезисе коренных месторождений золота), и Мария Борисовна видела новые объекты сквозь призму накопленного опыта. С работами японских коллег, в которых описаны молодые колчеданные месторождения, она ознакомилась несколько позже. К сожалению, между исследователями, занятыми разной проблематикой, практически не было информационного обмена, что сужало их кругозор. Только отдельные яркие личности преодолевали установленные рамки. Мария Борисовна Бородаевская, несомненно, принадлежала к числу таких людей. Но сегодня можно констатировать: узкая специализация, планомерно усиливавшаяся в 20-м столетии и ставшая трендом эпохи, тормозила наши исследования в середине прошлого века и продолжает вести естествознание в тупик. Дробление научного процесса в вузах на уровне задач кафедр литологии, геохимии, петрографии и других ограничивает взаимодействия их сотрудников и тормозит развитие студентов. Выбирая оппонента диссертации, представленной к защите, сегодня руководствуются всё тем же принципом узкой специализации. Замечу: широкое университетское образование в Кембридже и Сорбонне начиная с середины XX в. не связано с системой кафедр – там поставили во главу угла горизонтальные связи. Мы в России продолжаем работать в старой системе, что просто абсурдно. Вероятно, для производственных организаций

важно сохранять узкую специализацию, но университеты, где готовят профессионалов, должны избрать иной путь. Видя крупные геологические структуры, выпускник вуза обязан понимать, какие месторождения здесь могут образоваться.

В 1961 г. мы с Анатолием Ивановичем Кривцовым проходили под руководством Марии Борисовны Бородаевской преддипломную практику: я вёл детальное описание и картирование Гайского месторождения, Кривцов – Бурибайского*. Будучи студентами кафедры, возглавляемой В. И. Смирновым, мы уже понимали, что вокруг генезиса уральских медноколчеданных месторождений кипят дискуссии и настроились на то, что оппоненты нашего научного руководителя М. Б. Бородаевской могут быть в чём-то правы. Как я уже упоминал, уральские колчеданные месторождения настолько сложны, что вряд ли могут считаться удачным объектом для обучения студентов, и В. И. Смирнов хотел, чтобы мы повысили свою эрудицию в вопросах изучения медноколчеданных месторождений мира: знали, чем они отличаются от других типов рудных месторождений, как их описывают разные исследователи. Он предложил нам прочесть работу британского геолога Германа Борхерта, который в журнале «Economic geology» привёл классическое описание медноколчеданных месторождений и дал простую модель колчеданного рудообразования на основе исследований структур в Аппалачах. Сейчас я понимаю, насколько сложными были взаимоотношения наших наставников в тот период: Владимир Иванович боролся за новую гипотезу колчеданообразования, а Мария Борисовна активно не принимала эти взгляды. Должен сказать, что она умела ярко и убедительно изложить свои аргументы, была прекрасным рассказчиком и великолепным дискуссионным лектором. Не только мы, но и Георгий Фёдорович Яковлев находился под обаянием личности Бородаевской. К тому же объективных свидетельств участия осадочных процессов в образовании медноколчеданных руд поначалу было ещё очень мало. Явным признаком могла стать полосчатость руд – и позднее мы нашли этот признак и задокументировали. Я занимался этими рудами и составил модель Гайского месторождения, кото-

* См. А. И. Кривцов «Но нет пока месторождения „Мария"...»

рая вошла в нашу первую общую статью с М. Б. Бородаевской и Н. А. Пирижняк. Однако в своих дипломных работах мы с Кривцовым описали вышеназванные месторождения ещё как эндогенные.

Мария Борисовна, руководя нашей практикой, попутно обучалась сама. Она загоралась, видя, что в ходе картирования месторождения открываются новые интересные результаты, например, по всем параметрам должен быть согласный контакт пород, но мы обнаруживаем пересечение дайками. Тогда мы вместе шли в шахту, и она убеждалась в том, что действительность не совпадает с первоначальными ожиданиями. В геологии ключевые моменты проявляются неожиданно. Я работал на Гайском месторождении каждый день, даже в выходные. Приходил к смене команды горняков, спускался в только что взорванные очистные камеры и в этом огромном пространстве, ненадолго доступном для изучения, находил потрясающие образцы, например обнаружил включения руды непосредственно в дайке: до сих пор такие структуры никем не найдены. Мария Борисовна первоначально отнеслась к моему открытию недоверчиво, но, когда я изучил вещественный состав образцов, стало ясно, что есть определённая закономерность, и результаты данной работы были опубликованы.

Уже в течение первого года изучения Гая и других медноколчеданных месторождений взгляды М. Б. Бородаевской претерпели изменения, но ей было нужно больше времени для того, чтобы окончательно убедиться в правоте оппонентов. К ней как к лидеру исследований медноколчеданных месторождений и руководителю геологического отдела ЦНИГРИ стекались новые данные сотрудников института, которые в рамках назначенной темы вели работы в Казахстане, Прибайкалье, на Кавказе, Рудном Алтае. Полученные результаты анализировались вместе с коллегами. Мария Борисовна имела обыкновение работать тщательно – именно так они с Николаем Ивановичем Бородаевским готовили легендарную монографию 1947 года «Берёзовское рудное поле». Главная ценность той работы – детальнейшее описание месторождения, его объективная реальность, которая останется независимо от возникающих гипотез рудообразования и продолжит слу-

жить хрестоматийным материалом для геологов, особенно молодых, тех, кто начинает свой путь в профессии. Работая по колчеданной теме, Бородаевская не изменила себе.

Переломный момент наступил довольно скоро – в середине 1960-х годов: Мария Борисовна полностью приняла вулканогенно-осадочную гипотезу и была готова её отстаивать перед уральскими геологами. И, конечно, встретила сопротивление: так, замечательный геолог В. А. Прокин написал разгромную рецензию на одну из первых её работ по колчеданам Южного Урала, утверждая, что москвичи просто не разобрались в геологии региона. Но Мария Борисовна была очень энергичным человеком и, перейдя на новую позицию, многое сделала для того, чтобы пробить брешь в стене уральской обороны против новой гипотезы генезиса медноколчеданных месторождений. Она работала, как вулкан, участвовала в конференциях, сама их организовывала… Постепенно уральские коллеги – В. А. Прокин и другие – приняли взгляды В. И. Смирнова, Г. Ф. Яковлева и М. Б. Бородаевской. Переход в новую парадигму занял почти 15 лет, для многих это был очень болезненный, драматичный процесс. Некоторые учёные, профессора вузов до конца жизни так и не нашли в себе силы принять вулканогенно-осадочную гипотезу – ведь для иных это, по сути, было всё равно, что перечеркнуть годы работы, отказаться от обобщений, выведенных ими в обширной методической литературе, от взглядов, которые они десятилетиями транслировали своим ученикам.

Да, научные идеи существуют не сами по себе – их развивают и продвигают люди. На Урале Мария Борисовна Бородаевская, несомненно, явилась одним из тех моторов, которые сдвинули гипотезу вулканогенно-осадочного происхождения медноколчеданных месторождений. Она всецело перешла на исследования этих объектов. Рядом были золоторудные проявления, косвенно связанные с колчеданами, но, казалось, они её не интересовали. Это была увлекающаяся, эмоциональная натура. Её ученики Кривцов, Ширай, Требухин сосредоточились на создании основ рудно-формационного анализа колчеданоносных провинций, и она эту работу активно поддерживала, многие годы оставаясь лидером геологического отдела ЦНИГРИ.

*Москва, 2021 г.*

*А. Н. Барышев*

# Хождение по мукам на пути к тайнам колчеданных месторождений

*Наука кончается там,*
*где кончается дискуссия.*
*П. Л. Капица*

Первым организатором изучения колчеданных месторождений в ЦНИГРИ была Мария Борисовна Бородаевская. Её таланту организатора и руководителя институт в значительной мере обязан тем, что в его стенах стали быстро расширяться тематические исследования в этом направлении, которые получили внедрение в практику геологической разведки, прогноза и поисков месторождений. Марии Борисовне чужд был консерватизм. Она направляла своих коллег на сбор всё нового и нового фактического материала и, переосмыслив его, вносила коррективы в прежние концепции. Со временем в ЦНИГРИ выделились самостоятельные группы геологов, изучавших колчеданную проблему, но на их работу М. Б. Бородаевская всегда оказывала влияние либо советом, либо полемикой. Научная атмосфера, в которой всё это происходило, отчасти описана в данном очерке.

Если называть только успешные результаты, полученные учёными ЦНИГРИ в разработке сложной проблемы геологии и происхождения колчеданных месторождений, то может показаться, что путь исследователя усыпан розами без шипов. Но на этих розах, прежде чем вкусить их аромат, практически все мы многократно «накалывались». Невольно вспомнишь афоризм Козьмы Пруткова: «Если на клетке слона прочтёшь надпись „буйвол", не верь глазам своим» – слишком часто на клетку слона природа вешала надпись «буйвол». Заворожённые

одними фактами, мы недоучитывали другие, так как не могли до поры до времени найти им правильное объяснение. Когда начинались исследования колчеданных месторождений, очень мало что было известно об особенностях подводного вулканизма. Данные о наземном вулканизме были разбросаны по многочисленным статьям, а сводки в печати на русском языке начали появляться лишь с середины шестидесятых годов. Поэтому наши знания проблем вулканологии находились на неизмеримо более низком уровне по сравнению с современным. Во многом пришлось идти по неизведанным дорогам.

Путь был долгим, трудным. В клубок трудностей вплетались вкусы, настойчивость исследователей в пропаганде своих взглядов, персональный опыт, кругозор. Пожалуй, самым главным камнем преткновения был не по возрасту молодой облик колчеданных руд. Колчеданы оказались обманчивы, подобно лицу молодящейся пожилой красотки, умело наложившей макияж. Между тем возраст и родословная колчеданов были, пожалуй, главными пунктами в их биографии, которые определяли кратчайший путь к правильному прогнозу позиций и успешным поискам месторождений.

Колчеданные месторождения как источники добычи меди, цинка, свинца стали изучать в ЦНИГРИ в середине пятидесятых годов 20-го столетия. До этого ими интересовались в качестве источников золота в их окисленных железных шляпах. Сначала работы проводились на Урале и в Центральном Казахстане. В Казахстане исследования продолжались недолго, и работавший там в Майкаинском рудном поле Л. И. Яковлев, пришедший к выводу о связи оруденения с кембрийским и ордовикским вулканизмом, в 1956 г. перебрался на Урал, где тем временем начала работу группа под руководством М. Б. Бородаевской. В эту группу входили А. И. Шмидт, Н. К. Курбанов, Н. А. Пирижняк, М. С. Михайлова, а позже пришли В. С. Требухин, Е. П. Ширай, А. Ф. Фоминых, которые изучали геологию месторождений Учалы, Сибай, Гай и других. На этих же объектах занимались минералогическим картированием руд А. В. Касьянов, Е. П. Миронов, Н. Г. Кореннова, Л. Н. Гриненко под руководством Н. В. Петровской. Энергичная М. Б. Бородаевская, до этого успешно развившая применительно к золоторудным месторождениям концепцию рудоносности малых интрузий,

вскоре пришла к выводу о связи с ними и колчеданных руд. Она основывалась на том, что рудные тела пересекают напластование вмещающих пород и, следовательно, являются более молодыми. Мало того, форма рудных тел определяется тектоническими разломами и складками, а поэтому руда моложе их. Наконец, абсолютный возраст минералов из пород, претерпевших изменения околорудных тел, был значительно меньшим, чем возраст вулканических пород. И это, как любили тогда говорить в группе М. Б. Бородаевской, «однозначно» свидетельствует об отсутствии прямой связи оруденения с вулканизмом. Указанные геологические выводы находили подтверждение и в минералогических исследованиях группы Н. В. Петровской. Однако в эти же годы (1956–1958) работавшие на Среднем Урале Л. И. Яковлев и Ю. К. Озеров на примерах месторождений Дегтярское и имени III Интернационала пришли к выводам, которые противоречили концепции М. Б. Бородаевской, но соответствовали ранним высказываниям академика А. Н. Заварицкого. Своими исследованиями они подтвердили временну́ю и генетическую связь руд с вулканизмом.

Дискуссия продолжалась недолго, после чего в 1959 году Л. И. Яковлев и Ю. К. Озеров были отданы под покровительство А. Ш. Курбанова для изучения колчеданных месторождений Передового хребта Северного Кавказа. В эту группу вошли также молодые специалисты А. Н. Барышев, А. С. Марочкин, И. В. Круть, В. В. Рыбасенко, а позже Л. Д. Гославская, В. П. Цетлин, Е. В. Розова, Л. И. Бочек, М. М. Ботова, Х. Х. Лайпанов. Научную инициативу по изучению колчеданов Кавказа взял на себя Л. И. Яковлев, попутно в 1962 г. он защитил кандидатскую диссертацию (первую в ЦНИГРИ по колчеданной проблеме), в которой обосновывалась связь контактового метаморфизма, связанного с малыми интрузиями.

Здесь надо сделать отступление и указать на внешнюю научную атмосферу, в которой проходили исследования ЦНИГРИ. Дискуссия о происхождении колчеданных руд велась в мире с давних лет и очень долго. Сначала руду генетически связывали с гранитными интрузиями. По-видимому, первые указания на связь колчеданных месторождений Урала с вулканизмом были сделаны в 1919 году знаменитым американским

геологом В. Линдгреном. В том же году Охаси Ясикадзу в японском журнале опубликовал статью, где высказывалась мысль, что руды колчеданных месторождений Японии образовались путём выпадения осадка на морском дне из горячих растворов, поднимавшихся от вулканических пород. Другой японец, К. Киношита, также отстаивал связь колчеданов с вулканизмом. В Японии сторонники этой точки зрения были всегда. Однако у нас в стране эти мысли не были широко известны, и первые публикации в печати появились лишь в 1936 г. Это сделал академик А. Н. Заварицкий, который обосновал генетическую связь уральских колчеданных месторождений с вмещающими их вулканическими породами. Но не все согласились с этой концепцией и по-прежнему оруденение связывали с интрузивами (А. В. Пэк, Е. Е. Захаров и др.).

В 1959 г. вышла в свет книга Х. Шнейдерхена и С. Офтедаля об эксгаляционно-осадочных месторождениях, переведённая на русский язык, под редакцией в ту пору члена-корреспондента, будущего академика В. И. Смирнова. Вскоре после появления этой монографии В. И. Смирновым совместно с Т. Я. Гончаровой аналогичная модель была предложена для месторождения Уруп на Северном Кавказе. В то время предложенная концепция произвела эффект разорвавшейся бомбы, так как очень большая часть накопленного фактического материала в интерпретации геологов не укладывалась в упрощённую схему, которая рисовалась тогда В. И. Смирновым. Поэтому сторонников данной модели были единицы (например, Н. С. Скрипченко), большинство же отрицало её. На основании целого ряда эпигенетических черт месторождений считалось, что руды отлагались на глубине из гидротермальных растворов путём осаждения в полостях отслаивания или путём замещения вмещающих пород. Сам В. И. Смирнов тогда считал, что, по крайней мере, половина месторождений колчеданных руд («фифти-фифти», как любил он говорить тогда) отлагалась метасоматическим путём ниже поверхности морского дна. Ряд исследователей продолжал отстаивать связь оруденения с интрузиями. Однако число сторонников связи оруденения с вулканизмом, к которым ранее принадлежали, кроме названных, Т. Н. Шадлун, В. П. Логинов, всё более возрастало. Известный уральский геолог С. Н. Иванов сначала поддерживал идею

А. Н. Заварицкого, потом в 1959 г. отказался от неё, но в конце концов встал на позицию В. И. Смирнова. Особенно сильным противостояние идеям А. Н. Заварицкого и В. И. Смирнова было у подавляющего большинства исследователей Рудного Алтая, где доминировала концепция связи колчеданных руд с малыми порфировыми интрузиями, значительно более молодыми, чем рудовмещающие вулканические породы. В ходе дискуссии, проходившей в середине пятидесятых годов на Алтае между сторонниками А. Н. Заварицкого (Б. С. Левоник, Б. И. Вейц, И. В. Дербиков, Л. Н. Белькова, В. Н. Огнев, А. И. Семёнов) и их противниками (П. Ф. Иванкин, Г. Ф. Яковлев, А. К. Каюпов, В. П. Нехорошев, Н. А. Елисеев, Д. И. Горжевский, А. А. Гармаш), победа оказалась на стороне последних, так как приводимые ими факты представлялись более убедительными. Этому способствовала и человеческая энергия, с которой они отстаивали свои взгляды. Впоследствии под давлением нового фактического материала Г. Н. Щерба, Г. Ф. Яковлев, Д. И. Горжевский, А. К. Каюпов стали сторонниками ранее отвергаемой ими вулканогенной концепции.

Но вернёмся к ЦНИГРИ. Эпохой в развитии колчеданной проблемы была история с крупнейшим на Урале Гайским месторождением. Дело в том, что проводившие его разведку В. С. Скрипиль, Н. А. Недожогин и Н. А. Сибирская правильно, как сейчас стало ясно, определили гидротермально-осадочную природу руд. Однако, упрощённо понимая вытекающие из этой концепции особенности строения месторождения, они предложили неправильную схему его структуры. Это очень быстро поняла М. Б. Бородаевская, установившая с помощью Н. А. Пирижняк и В. С. Требухина, что на глубине рудные тела залегают не в виде пологих пластов, а круто падают вниз. Причина такой структуры виделась в сочетании рудоподводящей зоны рассланцевания крутого падения с перекрывающим экраном в виде толщи базальтов. Вскоре такое представление подтвердилось, когда провели горизонтальные горные выработки из шахты. Факт этот имел чрезвычайно важное практическое значение, так как требовал изменения системы отработки месторождения, и недоучёт его мог привести к колоссальным финансовым потерям. Нелегко было Марии Борисовне доказать свою правоту в Министерстве геологии РСФСР,

но энергии хватило и на это. Гай с тех пор стал эталонным объектом, на котором уральская группа ЦНИГРИ отрабатывала научные концепции. Но и они рождались в муках.

Упомянутое уточнение структуры Гайского месторождения ещё более укрепило М. Б. Бородаевскую в правоте её концепции об оторванности во времени рудообразования от вулканизма и более тесных связях с малыми интрузиями, представлявшими собой лишь отдалённых родственников вулканов. Но это были и апогей, и начало заката интрузивной концепции, которая стала постепенно разрушаться под натиском новых исследований и новых фактов, в том числе выявленных на самом Гайском месторождении. Однако им предшествовали другие события.

Сторонник связи колчеданообразования с вулканизмом Л. И. Яковлев со своими питомцами начал в 1959 г. исследования с изучения вулканических пород Худесского рудного поля на Северном Кавказе. Были установлены ритмичность во время вулканической деятельности и приуроченность рудных тел месторождения и зон сульфидной вкрапленности к определённым частям этих ритмов, которые позже получили название рудоносных литолого-стратиграфических уровней. При расширении этих исследований на территории всего Передового хребта были выделены разные типы вертикальных разрезов вулканогенных толщ, которые совместно с петрохимическими исследованиями позволили отнести их к разным вулканогенным формациям с контрастной и «полного набора дифференциатов» (последовательно дифференцированной). Такой подход к изучению вулканогенных толщ с начала шестидесятых годов проводился Л. И. Яковлевым одновременно с исследованиями на Урале Д. С. Штейнберга и Т. И. Фроловой, которые были инициаторами методологии формационного анализа вулканитов в колчеданоносных геосинклиналях.

Формационный анализ был одним из способов раскрытия закономерностей в геологии колчеданов. Большее же время на Северном Кавказе было посвящено детальному картированию, выявлению локальных вулканических структур, а также изучению самих колчеданных месторождений. Северный Кавказ был наиболее благоприятной для этого территорией из-за своей прекрасной обнажённости, глубоких врезов уще-

лий, позволявших хорошо видеть геологические структуры. Все известные месторождения были пересечены штольнями, в которых хорошо видны детали строения рудных тел и окружающего пространства. Не случайно, что первые у нас в стране фундаментальные разработки гидротермально-осадочного генезиса руд были сделаны Н. С. Скрипченко на северокавказских месторождениях Уруп и Худес (1960–1965 гг.). Н. С. Скрипченко сразу поверил в концепцию, предложенную В. И. Смирновым, и отметал все частные факты, противоречащие достаточно упрощённой в то время схеме рудообразования. Этим частным фактам геологи ЦНИГРИ, однако, придавали в то время решающее значение. Так, А. Н. Барышев установил, что извержениям кремнекислых экструзий в Худесском рудном поле сопутствует образование синвулканических складок, оползней и надвигов. Каждому из трёхкратно проявленных кремнекислых извержений предшествует образование руд, как и считал Н. С. Скрипченко. Однако в связи с тем, что рудные тела ограничиваются синвулканическими разломами и залегают стратиграфически чуть ниже соответствующих кремнекислых куполов и горизонтов вулканогенно-осадочных пород с рудокластами, остаётся полагать, что руды отлагались в полостях отслаивания между пластами эффузивов непосредственно перед извержением кислых лав. В 1965 г. эти положения отстаивались А. Н. Барышевым в кандидатской диссертации. Много лет спустя стало очевидным, что Н. С. Скрипченко был прав по-крупному и неправ в истолковании деталей. Был найден ответ, устраняющий имеющиеся противоречия в структуре и морфологии рудных тел. Явление состояло в том, что по надвигам и взбросо-сдвигам, образовавшимся при извержениях, которые дали кремнекислые экструзии, отдельные части рудных тел поднимались и разрушались. Поэтому перенесённые в пониженные области (денудированные) продукты разрушения рудных тел – рудокласты – отлагались стратиграфически чуть выше оставшихся частей гидротермально-осадочных колчеданных тел. К этому же времени относится и образование части контактов рудных тел, резко несогласных с напластованием вулканических пород.

Результаты работ, проводимых на Кавказе, а также исследования института геологии и геофизики им. А. Н. Завариц-

кого в Свердловске подтолкнули уральскую группу ЦНИГРИ к более углублённым исследованиям вулканогенных пород. Первым это сделал Н. К. Курбанов. Используя методологию Д. С. Штейнберга, он выделил в пределах северной части Учалинского колчеданоносного пояса по-разному дифференцированные вулканогенные формации. Он установил, что месторождения пространственно тяготеют к экструзивным и вулканокупольным постройкам кислого состава. Однако эпигенетические черты месторождений – «наложенность» колчеданного оруденения на складчатые и разрывные нарушения, осложнившие вулканокупольные сооружения, – привели Н. К. Курбанова к выводу лишь о благоприятности пород вулканических построек для замещения рудным веществом на завершающих этапах раннегеосинклинальной стадии развития магнитогорского мегасинклинория. Эти положения защищались Н. К. Курбановым в кандидатской диссертации (1967).

Первые результаты сотрудников уральской группы по изучению вулканизма убедили М. Б. Бородаевскую в необходимости развития этого направления. Для работы в группу была приглашена Т. Ю. Маренина – вулканолог, петрограф, ранее работавшая с А. Н. Заварицким в лаборатории, а позже в институте вулканологии. Были начаты фундаментальные исследования по петрохимии вулканогенных формаций Магнитогорского прогиба. Началось детальное изучение вулканических структур в рудных полях и соотношений оруденения с этими структурами.

Существенное усиление уральского коллектива ЦНИГРИ связано с приходом в институт в 1965 г. весьма энергичного А. И. Кривцова, который после аспирантуры МГУ только что защитил диссертацию по соотношению колчеданного оруденения с процессами метаморфизма вулканогенных пород Башкирии. А. И. Кривцов возглавлял работы по изучению вулканизма и колчеданных месторождений на территориях Башкирии и Среднего Урала с группой молодых специалистов (О. В. Минина, В. Б. Шишаков, А. Г. Волчков, В. Е. Кельх, Н. П. Трякина), одновременно участвуя в обобщающих работах первой уральской группы.

В этап усиленного изучения вулканизма уральской группой были установлены основные черты строения Гайского

рудного района. Защищавший кандидатскую диссертацию в 1968 г. А. Ф. Фоминых продемонстрировал наличие вулкана в районе, но всё же отдал дань малым интрузиям. Однако вскоре на малых интрузиях был поставлен крест. В 1970 г. В. С. Требухин под научным руководством М. Б. Бородаевской защитил кандидатскую диссертацию, в которой были отражены результаты детальной палеореконструкции Гайского вулкана. Был сделан вывод, что рудные тела приурочены к деформированной многожерловой зоне вулкана. Морфология этих тел определяется наследованием воронкообразных экранированных частей вверху вулкана и субвертикальных стволов жерловин внизу. Рудолокализацию определяли фильтрационные свойства пород. Оруденение синхронно внедрению туфогенно-осадочных пород, перекрывающих эффузивные базальты.

В середине 1960-х годов в исследования колчеданной проблемы были включены колчеданно-полиметаллические месторождения в терригенно-сланцевых толщах Большого Кавказа и осадочно-вулканогенных толщах в Забайкалье и Юго-Западном Гиссаре, а в начале 1970-х годов – в метаморфизованных черносланцевых толщах Северного Прибайкалья. На Кавказе работы возглавил Н. К. Курбанов, в группу которого вошли А. Г. Злотник-Хоткевич, В. И. Романов, О. Д. Кадымов и другие, в том числе геологи из г. Баку. Первоначальные исследования месторождения Филизчай привели Н. К. Курбанова к выводам о его эпигенетичности по отношению к вмещающим породам, так как в целом довольно ровное протяжённое рудное тело не согласовывалось с интенсивно смятыми в складки породами, подстилающими и перекрывающими месторождение. Этот вывод подтвердили и данные исследований руд, проведённых А. Г. Злотником-Хоткевичем, которые вошли в его кандидатскую диссертацию (1970): руды имеют гидротермально-метасоматический генезис, текстурный рисунок замещаемых ими пород, наложены на предорогенные складки и отлагались в два независимых друг от друга этапа. Лишь много лет спустя после проведения тщательного картирования рудных районов и полей, реконструкции палеогеографических обстановок, сопоставления с другими районами мира Н. К. Курбанов пришёл к иной стройной концеп-

ции тектонического развития территории и рудообразования (1986), защищённой им в его докторской диссертации. Рудообразование, согласно этим исследованиям, включало гидротермально-осадочное накопление руд с последующим их преобразованием в связи с динамометаморфизмом и плутонизмом.

В Забайкалье работала группа ЦНИГРИ под руководством Д. И. Горжевского (А. А. Малаев, И. П. Малаева, Е. Г. Миронов, Л. П. Хрянина, И. В. Крейтер, А. И. Донец), которая изучала Озёрное колчеданно-полиметаллическое месторождение. Сначала месторождение считали образовавшимся после пермских даек сиенит-порфиров, так как эти породы и рудовмещающие кембрийские подверглись околорудным изменениям (И. В. Крейтер, диссертация, 1968). Позже стали допускать, что образование части руд произошло вулканогенно-осадочным путём в раннем кембрии, а большая часть – гидротермально-метасоматическим образом после субвулканических даек диабазов и андезитов (А. И. Донец, диссертация, 1972). Этот вывод делался на основании отсутствия следов термального воздействия даек на руды.

В Юго-Западном Гиссаре в 1968–1970 гг. работала группа ЦНИГРИ в составе Е. И. Филатова, А. Г. Злотника-Хоткевича, Н. А. Пирижняк по изучению Хандизинского месторождения под научным руководством М. Б. Бородаевской и Д. И. Горжевского. Была обоснована связь оруденения с вулканизмом, а сами руды считались метасоматическими залежами, в локализации которых определяющую роль сыграла разница в пористости и проницаемости пород, расположенных выше и ниже пластообразного рудного тела, а также складчатые деформации. Позже, в 1975–1977 гг., после работ на Рудном Алтае, в Юго-Западном Гиссаре проводила исследования другая группа ЦНИГРИ. А. Н. Барышев пришёл к выводу о контроле колчеданных месторождений границами кальдер и экструзивными куполами и о вулканогенно-осадочном генезисе сплошных колчеданных руд месторождений Южный Карасан и Хандиза. На последнее указывают наличие рудокластов в осадочных брекчиях, перекрывающих первое месторождение, и отсутствие гидротермальных изменений в породах висячего бока второго месторождения. Н. Н. Биндеманом было выдви-

нуто положение о контроле размещения месторождений пересекающимися разломами глубокого заложения.

В Северном Прибайкалье начиная с 1971 г. работала группа ЦНИГРИ в составе Г. В. Ручкина, В. А. Варламова, В. Д. Конкина, Т. П. Кузнецовой, Н. А. Пирижняк, которая изучала Холоднинское колчеданно-полиметаллическое месторождение. Основываясь на детальном картировании месторождения, литолого-фациальном расчленении достаточно монотонного рудовмещающего разреза, тонком минералогическом изучении руд, анализе изотопного состава серы сульфидов, проведённом в лаборатории ЦНИГРИ Н. М. Заири, исследователи пришли к выводу о первичном гидротермально-осадочном происхождении руд месторождения и их последующем участии в складчатости и высокотемпературных метаморфических преобразованиях. Эта концепция была положена в основу оценки перспектив Холоднинского месторождения, защищалась авторами в 1974 г. на Учёном совете ЦНИГРИ и была опубликована в семидесятых годах в ряде работ.

Дискуссия в ЦНИГРИ относительно генезиса колчеданно-полиметаллических месторождений резко обострилась с приходом в 1971 г. в институт в качестве директора П. Ф. Иванкина. Он отстаивал свои прежние взгляды о связи оруденения на Рудном Алтае с орогенными порфировыми интрузиями и метасоматическом способе рудоотложения. Когда было доказано, что обособления колчеданных руд на Ново-Золотушинском месторождении являются не результатом метасоматического замещения обломков в туфах, а натуральными обломками, П. Ф. Иванкин в 1962 г. выдвинул концепцию, согласно которой ранее выделяемые туфы относились им к образованиям не выходящих на поверхность эксплозий, сопровождавших орогенные порфировые интрузии как на Алтае, так и на Урале. Этим ставился под сомнение один из главных аргументов, доказывающих древность колчеданных руд, а тем более их вулканогенно-осадочный генезис.

Доводы П. Ф. Иванкина не поколебали убеждённости уральской группы ЦНИГРИ о связи колчеданных руд с вулканизмом. Основанием тому послужили детальные исследования на месторождениях и региональные закономерности их размещения. Одним из важных доказательств связи с вулканизмом

была закономерная позиция месторождений. После обобщения геологических (совместно с М. Б. Бородаевской, А. И. Кривцовым, Н. К. Курбановым) и петрохимических материалов Е. П. Ширай (кандидатская диссертация, 1970) пришёл к выводу о том, что колчеданные месторождения Южного Урала приурочены к вулканическим поднятиям, сложенным базальтами контрастной формации, располагаясь в жерловых и прижерловых участках липаритовых и дацитовых тел. Локализация промышленных типов руд происходила в возрастной вилке между двумя поколениями контрастно- и последовательно-дифференцированных малых интрузий на субвулканическом уровне глубин. В начале 1970-х годов Н. А. Пиржняк на примере месторождения Сибай убедилась в правоте А. Г. Жабина, предложившего концепцию многостадийного вулканогенно-осадочного происхождения руд и развила этот тезис на новом фактическом материале в кандидатской диссертации (1974). Одновременно А. Г. Злотник-Хоткевич установил гидротермально-осадочную природу колчеданных руд и хлоритолитов в Мугоджарах. Новый материал по геологии колчеданных месторождений Башкирии, геохимической и минеральной зональности рудных тел, собранный группой ЦНИГРИ под научным руководством А. И. Кривцова, послужил дальнейшим подтверждением связи оруденения с вулканизмом. Несколькими годами позже А. И. Кривцовым был обобщён материал по вулканогенным зонам Урала, разработана концепция о соответствии их разным частям древних островных дуг. Им была установлена зависимость типов колчеданоносных рудных районов от типов вулканогенных формаций и разной позиции их в вертикальных рядах геологических формаций, что послужило основой докторской диссертации (1975).

Ещё позже, на рубеже восьмидесятых годов, М. Б. Бородаевской, В. С. Требухиным и Ю. В. Никешиным было установлено, что колчеданные рудные тела Гайского месторождения сформировались не в жерле вулкана, а в виде вулканогенно-осадочных пластов на экструзивном куполе, который позже был наклонён, приобретя крутое залегание. После этого уже никто из уральской группы ЦНИГРИ не отстаивал гидротермально-метасоматический генезис колчеданов.

А в начале 1970-х годов среди геологов ЦНИГРИ, работавших на Рудном Алтае, вновь возникла дискуссия по поводу возраста и генезиса колчеданных месторождений, продолжавшая споры, затихшие в конце 1950-х – начале 1960-х годов. П. Ф. Иванкин, будучи научным руководителем группы по морфоструктурной типизации рудных полей, настаивал на послескладчатом возрасте рудных тел, выделяя пологолежащие рудные тела в качестве мелкокорневых, а крутые – глубококорневых рудоносных систем. Ряд геологов – Д. И. Горжевский, И. П. Пугачёва, Г. Г. Королёв, Д. Г. Ажгирей, Н. Г. Кудрявцева, В. Б. Чекваидзе, И. З. Исакович – склонялись к двойственности месторождений: часть их является послескладчатыми, из которых некоторые образовались путём регенерации, а часть – гидротермально-метасоматическими доскладчатыми, связанными с субвулканическими телами. В качестве обоснования приводились наложение руд на рассланцованные породы, рудные прожилки, пересекающие напластование, особая позиция околорудных изменений в породах, стадийность рудоотложения. В. Б. Чекваидзе пришёл к выводу о развитии рудообразования с явлениями метасоматического выноса и осаждения элементов в субвулканических условиях (книга и диссертация, 1981). Другие геологи (А. Н. Барышев, В. П. Цетлин, М. И. Швайковский, а позже и Е. И. Филатов) отстаивали вулканогенно-осадочную природу рудных тел, образующихся как перед экструзивными извержениями кремнекислых магм, так и непосредственно вслед за ними. В обоснование приводились примеры ритмичных полосчатых осадочных слоистых руд, вулканогенно-осадочных брекчий с рудокластами, послерудный возраст всех даек.

Последующее изучение месторождений Рудного Алтая геологами ЦНИГРИ, других научно-исследовательских институтов и производственниками привело большинство из них к признанию концепции вулканогенно-осадочного рудообразования вообще и на Рудном Алтае в частности. Более того, даже в типичном жильно-штокверковом месторождении Кафан на Малом Кавказе А. И. Шмидт выделил вулканогенно-осадочные пластовые руды. На фоне снизившейся остроты дискуссий были осуществлены крупные обобщения, которые легли в основу докторских диссертаций Е. П. Ширая (1982), Г. В. Руч-

кина (1982), Е. И. Филатова (1983), А. Н. Барышева (1983), А. Г. Злотника-Хоткевича (1982), Н. К. Курбанова (1986), затрагивающих многие проблемы, связанные с образованием колчеданных месторождений.

Окидывая ретроспективным взглядом существовавшие дискуссии, эволюцию представлений о генезисе колчеданных месторождений, факторах, определяющих их локализацию, можно понять, как трудно было выбрать правильный путь прогноза месторождений, руководя большими коллективами, по-разному трактующими одни и те же геологические факты. Но тем не менее, М. Б. Бородаевская и А. И. Кривцов на Урале, Д. И. Горжевский на Рудном Алтае, Л. И. Яковлев на Северном Кавказе и в Казахстане, Н. К. Курбанов на Южном и Малом Кавказе, Г. В. Ручкин в Прибайкалье вместе со своими коллективами успешно осуществляли прогнозные исследования, разрабатывали методологию прогноза и реализовали её.

*Москва, 1995 г.*

## Поздравительная открытка в стихах

Дорогая Мария Борисовна, от имени наших общих предков Вулканов – источников всего живого на Земле и от себя лично поздравляю Вас с праздником 8 Марта и желаю сохранить наследственную вулканическую энергию!

Пусть силы новые вселит Восьмое марта!
Ведь Вам не занимать научного азарта.
Вы ставки делали по юности рискованно…
Но наступила зрелость… Зачарованно
Перед вулканами колена преклонили…

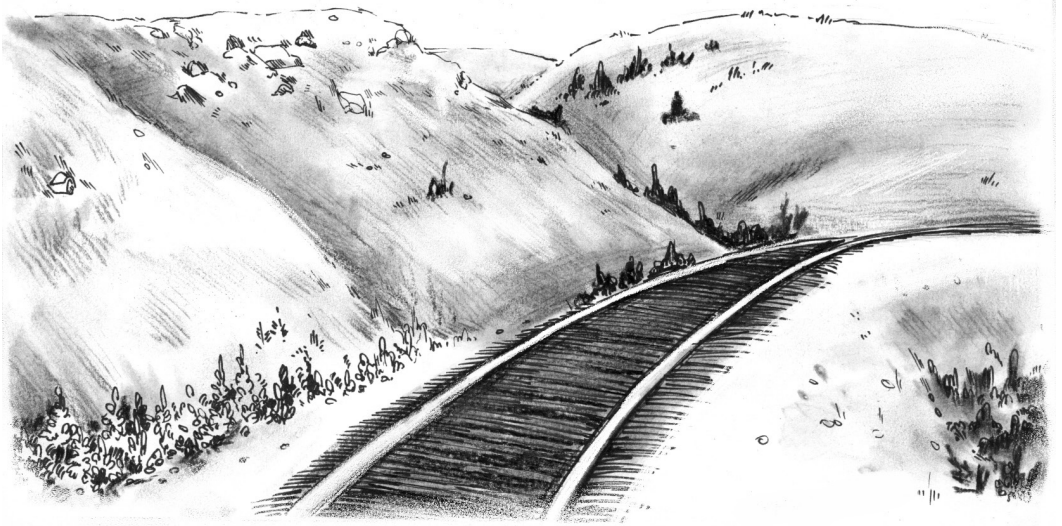
Пытаясь разобраться в их наследстве,
Как «знатоки», ведёте следствие:
Где клады медные они захоронили?
На этом поприще желаю Вам удач!
Коль будет радость творчества, не нужен будет врач!

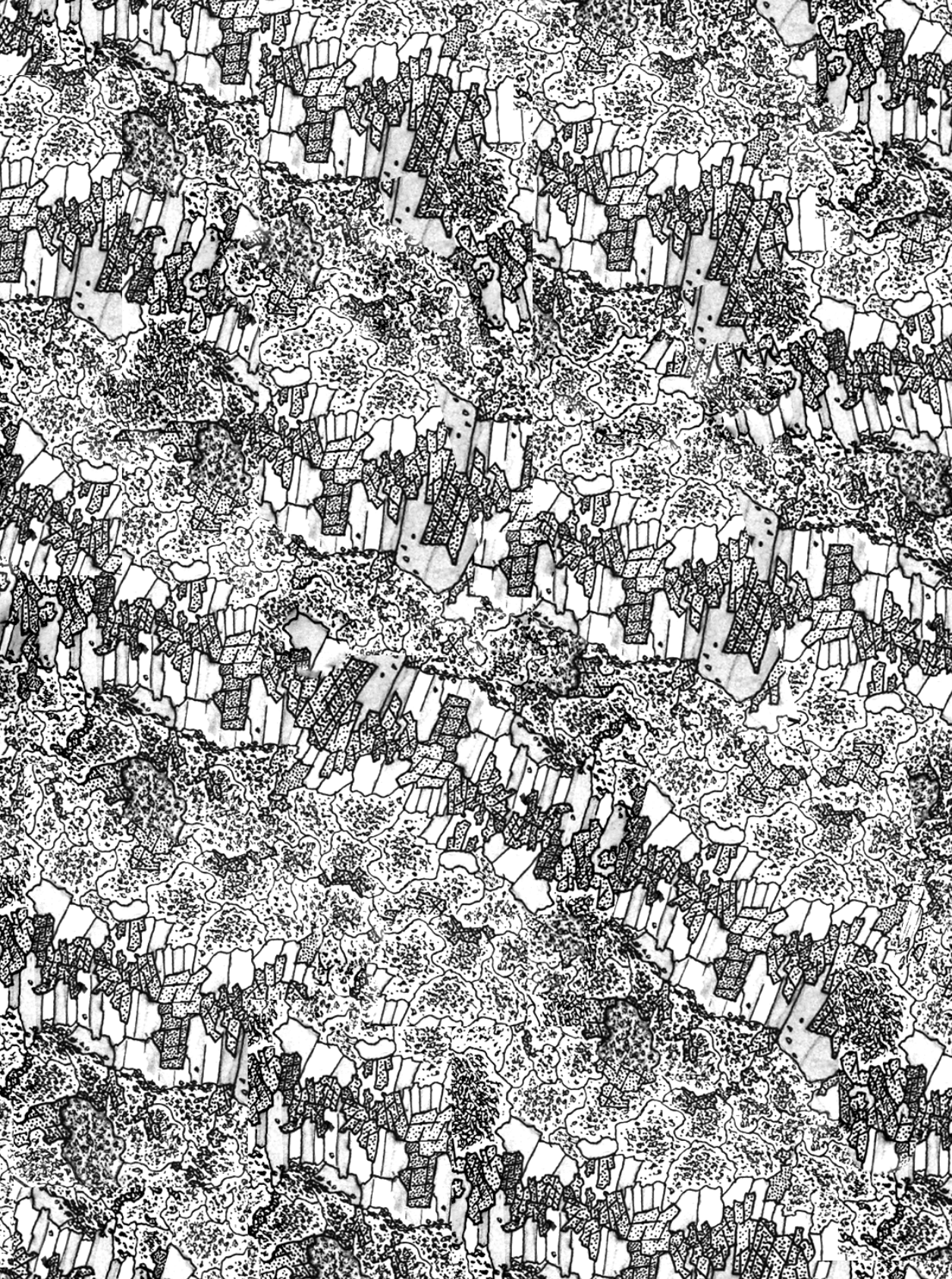
*Москва, 1981 г.*

# Об авторах:

***В. И. Старостин***, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии им. М. В. Ломоносова за педагогическую деятельность, Заслуженный профессор Московского университета, председатель правления Фонда им. академика В. И. Смирнова

***Александр Николаевич Барышев***, доктор геолого-минералогических наук, Почётный разведчик недр; ведущий научный сотрудник ЦНИГРИ.





# Глава V

# Семья

Авторы воспоминаний о Николае Ивановиче Бородаевском* обращаются к его рассказам о детстве и юности, и благодаря этим свидетельствам мы начинаем лучше понимать характер героя книги, истоки интереса к очень непростой профессии, выбор которой определил его судьбу. Ценность сохранённых коллегами историй высока, тем более что связь с семьёй Николая Ивановича утрачена. Мы знаем лишь то, что в конце жизни он поддерживал переписку с племянницами в Тбилиси и ранее, по-видимому, со старшими сёстрами: Марией (1886 г. р.), жившей в Тбилиси и работавшей детским врачом, Софьей (1899 г. р.), сотрудницей одного из музеев в Свердловске и Еленой (1883 г. р.), школьной учительницей в том же, родном для Николая Ивановича, городе.

О ранних годах жизни Марии Борисовны Бородаевской никто из учеников не написал. И эфемерной казалась надежда на то, что в год 110-летия со дня рождения героини книги удастся найти родных, сохранивших свидетельства жизни семьи Кессенихов в начале XX века. Но, вопреки опасениям, такая встреча состоялась. В марте 2021 года на письмо редактора-составителя книги «Геологи Николай и Мария Бородаевские» ответил двоюродный брат Марии Борисовны Александр Владимирович Кессених, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института истории естествознания (ИИЕТ) им. С. И. Вавилова РАН. Он согласился поделиться своими воспоминаниями. И хотя в тот момент Александр Владимирович был уже серьёзно болен, готовил доклад к ежегодной конференции ИИЕТ и одновременно писал статью на английском языке для международного журнала, он нашёл силы и время для того, чтобы вместе со своей сестрой Галиной Владимировной Епонешниковой (урождённой Кессених) восстановить хронологию событий жизни родителей Марии Борисовны. Были найдены и присланы в ЦНИГРИ семейные фотографии Бородаевских-Кессенихов, одно примечательное

* См. Н. Н. Биндеман «Мой старший товарищ Николай Иванович Бородаевский» и Р. А. Амосов «Мы просто говорили о жизни».

письмо 1930 г., в котором говорится о юной студентке Марусе (Галина Владимировна Епонешникова включила его в свою повесть о шести поколениях семьи Кессенихов). Наконец, Александр Владимирович с интересом прочёл рассказы коллег Марии Борисовны о ней и написал о своих встречах с Бородаевскими, с которыми, как он отметил, у него были «тесные, хотя и спорадические отношения». Этот небольшой текст, последнюю дань памяти Александра Владимировича Кессениха старшей сестре, мы публикуем в настоящей главе.

Мария Борисовна Кессених-Бородаевская родилась в очень интересной семье, её окружали умные, интеллигентные люди. Многие представители рода Кессенихов внесли значительный вклад в развитие науки и культуры. Несомненно, в рассказе о жизни этой семьи в значительной степени отражена история страны: Мария Борисовна, Николай Иванович и их близкие прошли многие испытания, выпавшие на долю граждан России. Сохранять душевные силы им помогали узы любви, дружбы, взаимного уважения. Обращаясь к событиям жизни Бородаевских и Кесеннихов, понимаешь, что членов этой семьи объединяет важная черта: каждый из них, несмотря на превратности судьбы, до конца жизни занимался делом, которому посвятил себя, в которое верил и считал исключительно важным.

*А. В. Кессених*

# Мои воспоминания о Бородаевских

В Москве Мария Борисовна и Николай Иванович жили сначала на съёмной квартире у Рогожской заставы*. Много лет спустя, в 1960 году, я имел случай несколько недель снимать эту квартиру у хозяйки Веры Павловны (фамилию не помню). Это была настоящая «Воронья слободка». В доме было 26 хозяев, кажется, три этажа, общая кухня и 13 туалетных кабинок. Затем Бородаевские долгое время жили в коттедже у остановки троллейбуса № 7 «Берёзовая роща» (Воробьёвское шоссе) недалеко от будущего нового здания МГУ им. М. В. Ломоносова. Вместе с ними в этом коттедже жил одинокий оригинал под вывеской «Инженеръ-технологъ Молодыхъ». Какое-то время (1953–1960 гг. примерно) я жил или, точнее, гнездился в новых зданиях МГУ и иногда захаживал к Бородаевским. Общались мы на лету или на ходу. Помню любимой книгой Марии Борисовны были «Три мушкетёра». Вообще же библиотека у них была богатой. Выписывались литературные журналы, какие-то собрания сочинений. Моей любимой была небольшая книга переводов Р. Киплинга, я её выпросил потом в наследство.

Мария Борисовна любила радовать гостей бесхитростными, но остроумными рассказами: о трёх традиционных уральских тостах («Спасибо, что приехали» и т. д.), о своих беседах в кабинетах КГБ, когда их взяли под крыло эти органы, и тому подобном. Не менее интересны и остроумны были рассказы Николая Ивановича. Меня Мария Борисовна часто осуждала за то, что я вместо оживлённой беседы углублялся в чтение чего-нибудь свежего или любимого из их библиотеки. Потом

* А. В. Кессених упоминает о квартире, где жили молодожёны Бородаевские в 1934–1935 гг. до поступления на работу в НИГРИЗолото.

уж эти встречи происходили на Криворожской ул. в кв. 67 с участием моей супруги.

В последние годы жизни Марии Борисовны её часто навещала моя жена и реже мы с ней вдвоём.

Добавлю одно приятное воспоминание о встрече с Николаем Ивановичем «на месте действия» – руднике Ак-Таш на Алтае, вблизи от Чуйского тракта, по которому в августе 1957 года Владимир Николаевич Кессених, Ревекка Михайловна Кессених, Владимир Николаевич Епонешников (первый муж моей сестры Галины) и я совершали автопробег: Томск – Новосибирск – Барнаул – Бийск – Кош-Агач (и обратно). Николай Иванович потом часто вспоминал об этом.

*Москва, 2021 г.*

*Г. В. Епонешникова*

# Маруся в кругу родных

О том, что у меня есть сестра, я узнала в далёком 1942 году, когда в Томск, где жили мы с мамой и братом, приехали в эвакуацию наша бабушка и тётя (папина сестра). Беседуя между собой, они часто упоминали её имя – «Маруся» и совсем незнакомые слова «геолог», «геологическая экспедиция». Сестра представлялась мне такой же шестилетней девочкой, как я, обязательно с косичками и большой куклой-пупсом. Этот образ я лелеяла, придумывала игры для нас с сестрой, рисовала её портрет. Ждала, когда закончится проклятая война. Тогда придёт папа с фронта. У нас будет много хлеба, и я, наконец, увижу свою сестрёнку. А пока ходила в детский сад с завёрнутым в тряпочку кусочком хлеба – нас там кормили, но хлеб нужно было приносить из дома. Однажды Шурик, мой старший брат, показал мне книгу с совершенно сказочными рисунками: называлась она «Занимательная минералогия». Автор – А. Е. Ферсман, академик, знаменитый минералог. По вечерам мы с Шурой несколько дней рассматривали картинки в этой книге, брат зачитывал названия камней, а я, как заворожённая, смотрела на изумительные минералы. Прочитал он и как эти богатства добывают. Тут опять прозвучало слово «геолог», которое немедленно соединилось с именем неведомой мне сестры, и воображение окрасило её образ в невероятно яркие, прекрасные тона. Когда я впервые увидела Марусю (мы жили уже в Москве, в Мытищах, и я училась во втором классе) – всё срослось. Да. Она оказалась не просто красивая, а очень красивая! Огорчило только одно: она же совсем взрослая, старше меня на 23 года. Какая же это сестра? И я в течение многих лет воспринимала Марусю как свою тётю, правда, обожаемую. И только с годами всё стало на свои места.

Мария Борисовна – личность многогранная. Красивая, обворожительная, элегантная. Талантливая, великолепно обра-

зованная, энергичная. Организованная, обязательная, надёжная, терпеливая. Все эти эпитеты уместны в разговоре о ней. И спрашиваешь себя: как, каким образом в одном человеке может сочетаться столько достоинств? Наверное, глубинные черты личности закладываются всё же в семье. Поэтому в книге воспоминаний о Марии Борисовне я хочу рассказать о её родных, об их отношении к жизни, об истоках семьи Кессених.

***Прапрабабушка Луиза***

Родоначальницей семьи стала наша прапрабабушка Луиза Графемус-Кессених (1786–1852), участница войны с Наполеоном 1812–1815 гг. Она обладала твёрдым характером, как и Маруся (замечу, что члены семьи всегда называли друг друга просто по имени, независимо от возраста и степени родства). Подобно героине Отечественной войны 1812 года легендарной кавалерист-девице Надежде Дуровой, прусская дворянка Луиза Графемус ушла сражаться за освобождение Родины. Она отправилась вслед за любимым мужем, который поступил добровольцем в ряды русской армии. Сражалась уланский вахмистр Луиза Графемус героически, сумела захватить в плен французского генерала, была трижды ранена. Награждена железным крестом прусской королевской службы и медалью за участие в войне с французами. Любимый супруг погиб у неё на глазах. После битвы под Ватерлоо 1815 года Луизу представили российскому императору Александру I. По легенде император пригласил её в Санкт-Петербург для лечения после очередного ранения. Так она оказалась в России. По дороге, в Риге, Луиза встретила мастера переплётного дела Иоганна Кессених и вышла за него замуж. Обосновавшись в Петербурге, она со временем открыла танцкласс, который быстро набрал популярность среди разночинной молодёжи, и Луиза Кессених смогла оказывать материальную помощь иностранным студентам, обучавшимся в России. В 1830-е годы в числе посетителей танцкласса были юные М. Е. Салтыков-Щедрин, Ф. М. Достоевский, Н. А. Некрасов. Поэт даже посвятил стихи этому заведению:

«Когда б вы не были, читатель мой,
Аристократ – и побывать в танцклассе

У Кессених решилися со мной,
Оттуда вы вернулись бы в экстазе,
С утешною и бодрою душой!»

*1845 г.*

Портрет Луизы Кессених хранится в Эрмитаже. Она похоронена на Волковском лютеранском кладбище. Захоронение привели в порядок народная артистка России Татьяна Львовна Пилецкая, продолжатель рода по женской линии, и наш с Марусей двоюродный брат, кандидат технических наук, полковник Владимир Александрович Кессених.

***Дедушка Николай Карлович***

Мария Борисовна, Владимир Александрович и мы с братом Александром Владимировичем продолжаем генеалогическую ветвь, восходящую от сына Луизы Карла Кессениха. Вступая в брак с госпожой А. А. Протопоповой, Карл обратился в православие, в 1865 году в семье Кессенихов родился сын Николай. Он прожил короткую, но насыщенную событиями жизнь. Это был очень целеустремлённый человек с твёрдым характером (качество, передававшееся всем членам нашей семьи, в том числе женщинам – дочери Николая Карловича Вере, его старшей внучке Марии и, в какой-то степени, мне). В моих руках – полуистлевшие листки автобиографии дедушки Николая Карловича Кессениха (1865–1930). После первой ступени обучения он работал помощником слесаря, машиниста паровоза, затем было харьковское реальное училище, экзамен на звание учителя городской приходской школы. Поступив вскоре на службу на железную дорогу, Николай Карлович довольно быстро продвинулся по карьерной линии. В конце 1892 года он в составе специальной комиссии был командирован в Москву в качестве инспектора, и, как он пишет, «принимал в казну Московско-Курскую железную дорогу». Затем его назначили представителем государственного контроля по подбору, осмотру и оценке всего паровозного парка (216 паровозов), водоснабжения, механического оборудования и пересмотру запасных частей тульского материального склада. Эта работа продолжалась почти год. Затем дедушка был повышен в

должности и стал контролёром Закавказской железной дороги, а впоследствии дослужился до поста главного контролёра. Часто бывал в командировках. В ноябре 1911 года в одной из служебных поездок во Владикавказ Николай Карлович получил известие о рождении у старшего сына Бориса дочери Марии. В семейном кругу это величественное имя превратилось в доброе домашнее Маруся. В семье день рождения Маруси всю жизнь отмечали «по старому стилю» – 18 ноября.

С началом Первой мировой войны, особенно к 1916 году, начался калейдоскоп назначений и переездов: Николая Карловича командировали на Северный фронт, затем в Киев, Ессентуки, Пятигорск, Ростов-на-Дону.

В 1920-е годы Николай Карлович Кессених работал в рабоче-крестьянской инспекции Северо-Кавказской железной дороги. В 1923 году издал брошюру «Что такое научная организация труда», публиковал статьи по вопросам железнодорожного транспорта, сооружения нефтепроводов.

В дореволюционной биографии дедушки был период, когда он принимал участие в культурно-просветительской работе, читая лекции рабочим, посещавшим церковно-приходскую школу. Шли 1890-е годы. В связи с активной общественной деятельностью, а также более ранними связями с рабочими кружками Николай Карлович находился под надзором полиции. Через много лет Вера Николаевна нашла в одном из первых изданий собрания сочинений В. И. Ленина* комментарий к статье «О чем думают наши министры?», в котором процитировано письмо министра внутренних дел П. Н. Дурново обер-прокурору Святейшего синода, члену Государственного совета К. П. Победоносцеву от 18 марта 1895 г. Министр пишет о «неблагонадёжных» людях, читающих лекции в только что открытой в Тифлисе вечерней приходской школе, и в их числе назван „Николай Карлов Кессених". Дурново кажется весьма странным, что данные лица делают свою работу бесплатно.

Заканчивая рассказ о Николае Карловиче хочу сказать, что родным он запомнился как человек очень пунктуальный, аккуратный во всём. Дедушке были свойственны обязатель-

* В. И. Ленин. Собрание сочинений. – М.: Партиздат ЦК ВКП (б), Изд. 3. 1935. Т. 1. – С. 419–421, с. 477–479 (комментарий).

ность и последовательность – эти качества проявлялись в разных обстоятельствах на протяжении всей его жизни. Те же черты отличали Марию Борисовну: об этом знают близкие, об этом написали её коллеги. Замечу, что пунктуальность – поистине «визитная карточка» всех поколений семьи Кессенихов.

***Бабушка Мария Николаевна и её дети***

Мария Николаевна Тихонова-Кессених (1866–1956) родилась в семье почтового чиновника, обедневшего дворянина Орловской губернии. Впоследствии он переехал в Харьков. Николай Карлович приехал в этот город в командировку, познакомился с Марией, и они поженились. В этом браке родилось шестеро детей, из которых двое близнецов скончались в младенчестве. В 1887 году появился на свет Борис, в 1892 году родилась дочь Вера, в 1903 году – Владимир и, наконец, в 1905 году – Александр.

Надо сказать, что в 1920-е годы, когда у семьи появилась возможность эмигрировать из Советской России, бабушка сказала своё твёрдое нет. Обстоятельства привели Кессенихов в Ростов-на-Дону, где часть семьи осела на несколько десятилетий. Вместе с родителями, бабушкой, дедушкой, другими членами семьи здесь жила и Маруся до её отъезда в Ленинград в 1930 году.

О том, сколько души бабушка вкладывала в своих детей и внуков, о доверительных отношениях между нею и взрослыми уже сыновьями, о живом отклике Марии Николаевны Кессених на разные события свидетельствуют строки из переписки с младшим сыном, Александром Николаевичем, датированной 1951-м годом.

«Мой родной Шурочка!

Очень рада, что твоя работа приближается к развязке. Как я счастлива буду, когда ты отдохнёшь. Вот чего я очень боюсь, как бы тебе лодка не повредила. Ведь грести это тяжелей, чем на велосипеде. Ты, пожалуйста, спроси у доктора, можно ли тебе, не надрывая сердце.

Шурочка, что-то мне не пишется. Жду Верочку и волнуюсь – как я буду расставаться. А поехать к ней, верно, сил не хватит.

И чувствую сильную слабость. Едва ли смогу поехать. И я тороплюсь связать Верочке занавесь…»

«…Вот тебе, Шурочка, один неоконченный эпизод из моей жизни. Недавно прочла в „Молоте“ о постановке в театре пьесы Горького „Дачники“. Как меня возмущает в этой пьесе, как там бичует Горький собственников. Горький называет „звериные собственники“. Почему он такой ненавистник?»

«…Много у меня времени отнимает вязанье, а тут ещё Боря приносит себе интересные книги. Принёс „Поджигатели“ Николая Панова. Книга выдаётся не всем, и Боря её скоро прочтёт. Долго эту книгу нельзя держать, и я стараюсь её прочесть. Я советую тебе её прочесть. У вас в библиотеке, верно, есть эта книга <…> Крепко всех вас целую. Как у Володички идёт учеба? Крепко любящая мама и бабушка».

В этих письмах бабушка вспоминает и о том, как во время Первой мировой войны они жили с маленькой Марусей, родители которой были на фронте:

«…Как мне приходилось с Марусей. Собираюсь стирать, а Маруся кран открыла, и вся вода пропала. И, чтоб не оставлять её одну, когда обед готовлю в кухне внизу, постоянно бегаю – то вниз, то наверх и она за мной. Так я её на спину к себе возьму и бегаю».

Все дети Марии Николаевны и Николая Карловича состоялись как личности и оставили значительный позитивный след в тех сферах, которым посвятили свою жизнь.

Младший сын Александр Николаевич Кессених (1905–1987) окончил авиационное отделение механического факультета Донского политехнического института в Новочеркасске. В дальнейшем стал известным авиационным инженером. Во время Великой Отечественной войны работал на авиационном заводе в Омске. Бабушка успела застать важное событие в его жизни – назначение заместителем Главного конструктора завода № 49 в Таганроге в 1954 году. Более тридцати лет Александр Николаевич занимал этот пост и до конца жизни являлся ведущим конструктором этого предприятия.

Средний сын (мой отец) Владимир Николаевич Кессених (1903–1970) стал известным учёным, доктором физико-математических наук, профессором, Заслуженным деятелем науки и техники РСФСР. Выпускник физического факультета Ростовского (Северо-Кавказского) государственного университета, в 1930 году он был приглашён на работу в Сибирский физико-технический институт в Томске. Сохранилось письмо папы, отправленное в первый год его жизни в Томске нашей с Шуркой маме Ревекке Михайловне Вишневецкой-Кессених (1906–1975), студентке физико-технического отделения педагогического факультета Северо-Кавказского университета. В частности, Владимир Николаевич пишет о своей племяннице Марусе:

«…У меня за последние <дни> образовалось целое бюро переписки. Каждый день получаю по два письма или, по крайней мере, по одному. Сегодня получил тоже два письма – одно от Маруськи…

Маруська пишет в очень бодром тоне. Сделалась общественницей, работает в ударной (студенческой) бригаде в окружении 14 взрослых дядей, бывших производственников и партийцев, посещает собрания комсомольской ячейки и собирается вступать в ВЛКСМ! С презрением отзывается о Ростовской студенческой среде. А помнишь, как мы с тобой спорили с ней! Встречается с Сеней не очень часто – раз в 3–4 дня, по временам видится с Женей – он сейчас студент радиотехнического отделения электротехнического факультета ЛПИ. Увлекается <Маруся> геологией и вообще ВУЗ'ом»*.

Когда началась Великая Отечественная война, Владимир Николаевич, будучи проректором по научно-исследовательской работе Томского государственного университета им. В. В. Куйбышева, ушёл добровольцем на фронт, воевал на Северо-Западном фронте. Он сумел в сложнейших условиях

* Упомянутые в письме молодые люди ухаживали за Марусей в конце 1920-х годов. Женя – Е. В. Андреев, квалифицированный радист и радиотехник, впоследствии жил за рубежом, выполняя важные государственные задания.

модернизировать полевые станции РБС, и в результате дальность приёма радиосигнала увеличилась на 7, а затем на 300 км. В 1943–1952 гг. папа продолжал работу в Центральном научном исследовательско-испытательном институте связи Красной Армии и одновременно заведовал созданной им кафедрой распространения радиоволн физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова; затем преподавал в Томском университете, где по его инициативе в сентябре 1953 года был открыт радиофизический факультет.

Старший сын Марии Николаевны и Николая Карловича Борис Николаевич и их единственная любимая дочь Вера Николаевна стали замечательными специалистами библиотечного дела. О них необходимо рассказать подробнее.

### *Борис Николаевич и Евгения Атабеевна – родители Маруси*

Борис Николаевич Кессених (1887–1964) был чрезвычайно порывистым, энергичным юношей. В 18 лет он увлёкся революционной деятельностью, дружил с известными впоследствии революционерами, в числе которых был, например, Л. Б. Каменев. Борис вступил в партию эсеров (социал-революционеров). Папа рассказывал, со слов родителей, о следующем событии, произошедшем в жизни семьи. В 1905 году в Тифлисе в здании городской думы был митинг. Полиция оцепила здание и расстреливала выходивших участников. Боря был гимназистом выпускного курса и собирался выступать на этом митинге. В тот день он домой не вернулся. Николай Карлович ходил в морг, вернулся домой в слезах: «Лицо размоожжено, но брюки, как будто, Борины…» Вдруг на улице шум, крики: «Боря идёт! Ваша сына идёт!» Оказалось, что Боря был на митинге с девушкой. От духоты ей стало плохо, и юноша вывел её на улицу. Тут показалась полиция, и Боря убежал. Соседка полька Климовская накануне сказала Марии Николаевне: «Нелегальную литературу и бомбы очень удобно прятать в детской коляске или под тюфяком». И, когда пришли с обыском, первым делом полицейские полезли в детскую коляску. Очевидно, Климовская была провокатором. Полицейские увидели в подвале консервы в металлических банках: «Бомбы!» Мария Николаевна быстро взяла одну банку

и с размаха ударила её об пол. Полицейские в ужасе отшатнулись…

Борис Николаевич поступил на физико-математический факультет Петербургского университета, через два года – в 1908 году – перевёлся на юридический факультет Московского университета. Однако после его страстного выступления на митинге 1911 года по случаю годовщины смерти Льва Николаевича Толстого он был исключён из числа студентов и сослан в Тверь. На прошение о возможности закончить университет Борис получил ответ за подписью помощника начальника Московского охранного отделения: «На основании 140 статьи 11 пункта Свода Закона от московского градоначальника на поданное от бывшего студента Московского университета Б. Н. Кессених прошение о пересмотре дела его и об отмене высылки объясняется, что обозначенное ходатайство отклонено». (К сожалению, этот документ, находившийся в семье, утерян. Осталась только копия, переписанная мной в конце 1960-х годов). Настойчивость Бориса всё же позволила ему решить поставленную задачу: в 1913 году он экстерном окончил Московский университет.

В 1910 году Борис Николаевич Кессених женился на Евгении Атабеевне Дидиговой, очень красивой девушке, ингушке по национальности. Маруся унаследовала мамину яркую внешность, энергию и, в то же время, сдержанность и дисциплинированность – умение даже в самых сложных обстоятельствах сдерживать эмоции. Маруся рассказывала, что у коллег была такая примета: «Мария Борисовна возмущена. Как, она же не сказала ни слова?! Да, но высоко подняла правую бровь».

В начале августа 1914 года Бориса Николаевича призвали в армию. Он прошёл всю Первую мировую войну. В дальнейшем Б. Н. Кессених всецело посвятил себя делу развития библиотек в Ростове-на-Дону и подготовке кадров для них, работая завучем библиотечного техникума.

Не менее интересна биография Марусиной мамы, также участницы Первой мировой войны. Евгения Атабеевна Дидигова (1892–1971) во время войны служила на кавказском направлении, оставив трёхлетнюю дочь Марусю на попечении бабушки и дедушки. В октябре 1914 года Османская империя напала на российские корабли черноморского флота, военные

действия стали развиваться и на Кавказе. Женя и сестра Бориса Вера Кессених были сёстрами милосердия в составе 3-го Сибирского Новониколаевского передового врачебно-питательного отряда. В своё время я сделала выписку из следующего документа, адресованного Евгении Атабеевне Кессених: «Препровождаю при сём георгиевскую медаль 4-й степени за номером 849923, пожалованную вам приказом по второй армии от 31 октября 1916 года за номером 861. Прошу в получении таковой учинить расписку». Есть ещё одна выписка, уже из донесения 43-го Сибирского стрелкового полка, в котором её службу ставили в пример: «Сердечное отношение к больным всегда вызывало самое благодарное отношение со стороны нижних чинов к сестре милосердия Кессених».

По окончании Первой мировой войны Женя и Боря долго искали друг друга и, наконец, воссоединившись, приехали к родителям в Ессентуки. Там Евгения Атабеевна заведовала детским домом. Из составленного комиссией акта проверки состояния дел в данном учреждении от 8 декабря 1920 года узнаём, что «Приют № 1 своим во всём и везде порядком производит отрадное впечатление. Это, в полном смысле слова, образцово-показательный рассадник детской культуры, к чему так настойчиво стремится советская власть». Затем семья переехала в Ростов-на-Дону. Боря с Женей и Вера жили в Ростове вместе с бабушкой Марией Николаевной (Николай Карлович ушёл из жизни в 1930 году) до трагических событий Великой Отечественной войны.

Ростов-на-Дону пережил две оккупации: первая в ноябре 1941 года и вторая с июля 1942 по 1943 год. В октябре 1941 года началась массовая эвакуация сельскохозяйственных и промышленных предприятий, населения вглубь страны. Бабушка и Марусины родители были эвакуированы в Нальчик: считалось, что это надёжный тыл. Но в июне 1942 года стало ясно что немцы подходят. Жители начали уходить пешком. Ушли и наши родные – им пришлось преодолеть 50 км до Беслана, бабушку вёз в коляске Боря. Когда началась организованная эвакуация в Среднюю Азию, они смогли связаться с близкими, которые ничего не знали об их судьбе. Вера и бабушка списались с Александром, а Боря и Женя – с Колей Бородаевским и Марусей, которые работали в тот момент в Сверд-

ловской области. Очень скоро Борис Николаевич и Евгения Атабеевна получили вызов в Берёзовск, и Борис Николаевич по приезде туда был трудоустроен, работал в качестве коллектора, а затем агитатора на руднике.

Окончание 1943 года мне запомнилось тем, что из эвакуации вернулись Боря и Женя, остановились, естественно, у нас в Мытищах, и тут-то я познакомилась с Марусей: она пришла к нам и потом часто навещала родителей. В комнату было втиснуто несколько железных кроватей, квартира напоминала общежитие, но я не помню, чтобы возникали какие-нибудь конфликты, ссоры, споры. Да, все были усталые. Папа, мама, Верочка работали, хозяйство вела Женя, продуктами семью обеспечивали папа и Маруся. Когда осенью 1945 года папа вернулся из Берлина, куда его ненадолго командировали по вопросам военной радиосвязи, и привёз парашютный шёлк (купить ткань в Москве было ещё невозможно, да и средств не было), все женщины семьи, в том числе Маруся, очень обрадовались подарку и сшили себе из шёлка кофточки, а мне досталось целое платье!

Родители Маруси вернулись в Ростов-на Дону и продолжали служить в сфере образования. Вот как пишет об этом периоде бабушка Мария Николаевна Кессених:

«У Бори много работы. Тоже сильно устаёт. Я смотрю на детей: как быстро, бедняги, стареют <…> Женя всё болеет, но уходит утром на базар, убирает комнаты и готовит. Я уже плохая помощница. В 11 Женя уходит на работу, в 12 ночи возвращается. На сколько времени хватит сил так работать?» (1951 г.).

Евгения Атабеевна заведовала отделом Ростовской государственной научной библиотеки им. К. Маркса, Борис Николаевич преподавал в Ростовском областном библиотечном техникуме. Маруся, конечно, приезжала к родителям и опекала их, как могла. А иногда они гостили у дочери в Москве. Во время одного из их визитов мой брат Шура впервые привёл свою молодую жену Галю знакомиться с родственниками. Этому предшествовала тщательная подготовка с покупкой продуктов, приготовлением блюд Евгенией Атабеевной,

уборкой в коттедже Бородаевских. Но самое главное, Борис Николаевич взял со всех участников встречи слово, что никто не будет приставать к девушке с расспросами, смущать её излишним вниманием. Встреча прошла на высшем уровне. Галя, поначалу смущённая, полностью освоилась и участвовала в общей занимательной беседе. Шурик сидел с довольным видом. Когда молодые, попрощавшись, удалились, Борис Николаевич встал и с улыбкой спросил: «Ну-с, какую оценку мы себе поставим?» И все единогласно заявили, что мы справились на пять.

***Тётя Вера***

Теперь я хочу посвятить несколько строк нашей с Марусей любимой тёте. Вера Николаевна Кессених (1892–1982) окончила историко-филологический факультет Московских высших женских курсов им. В. И. Герье. Стала крупным организатором библиотечного дела, педагогом, методистом.

Отношение к ней в семье было особенное – нежное, трогательное. Так случилось, что Вера в пять лет заболела. Туберкулёз позвоночника. Для того, чтобы вылечить дочь, Мария Николаевна и Николай Карлович использовали все доступные средства. Но не помогла и поездка в Париж. Оставшись инвалидом, Вера ощущала себя абсолютно полноценным человеком. Неудовлетворённые материнские чувства она перенесла на своих племянников. Маруся почерпнула от тёти Веры очень многое: знания в гуманитарной сфере, любовь к чтению. Нас с братом Шурой тётя Вера отправляла в пионерские лагеря, покупала билеты в театр. Она привила нам интерес к литературе и изобразительному творчеству. Марусе и Коле Верочка помогала комплектовать их домашнюю библиотеку – ведь она обладала энциклопедическими знаниями и была в курсе всех литературных новинок.

Веру Николаевну отличало развитое чувство сострадания к людям – она помогала не на словах, а действием. Так, во время Первой мировой войны Верочка стала сестрой милосердия. Пример для многих – её трогательное отношение к маме, нашей бабушке Марии Николаевне, которая в 86 лет получила травму, перелом шейки бедра, и несколько лет была прикована к постели.

В годы Великой Отечественной войны Вера Николаевна работала в библиотеке Томского государственного университета. Как я уже писала, после мытарств в первые годы войны бабушка и Верочка перебрались к нам в Томск. В 1942 году в ответ на письмо Марии Николаевны с просьбой принять их мама отправила лаконичную телеграмму: «Сообщите число, номер поезда, вагона. Жду». Было морозно, и мама отдала Верочке свои валенки, а мои, новенькие, мы подарили бабушке (я продолжала донашивать старые). Взрослые работали большую часть суток, так что бытовые заботы легли на плечи моего десятилетнего брата Александра. Через год в Томск прибыл папа, и мы все вместе переехали в Москву. Только тётя Вера ещё ненадолго задержалась в Томске в связи с работой.

После войны Вера Николаевна Кессених около 10 лет трудилась в Комитете по делам культпросветучреждений при Совете Министров РСФСР, занимаясь вопросами деятельности областных, краевых и республиканских библиотек. А затем, практически до ухода из жизни, была сотрудником научно-методического отдела Государственной библиотеки им. В. И. Ленина. Она видела свою миссию в сохранении и развитии творческого начала в работе библиотекаря.

В Москве тётя Вера вначале жила с нами в Мытищах. Когда Верочка получила собственную комнату, она забрала бабушку из Ростова к себе. Вся семья активно помогала ей, в том числе материально. Маруся, возвращаясь из экспедиций, ежевечерне посещала бабушку и тётю. А когда не стало Марии Николаевны и Бориса Николаевича, Марусиного папы, она купила кооперативную квартиру для Веры Николаевны и Евгении Атабеевны. И никто кроме самых близких не знал, как Марии Борисовне приходилось разрываться между своим домом, работой и больными мамой и тётей.

***

После ухода из жизни Веры Николаевны Кессених в 1982 году Маруся стала старшей в семье. Но и прежде она была символом мудрости для всех нас. Две племянницы – Машенька, дочь Александра Владимировича, и Вера, дочь Владимира Александровича, – хотели быть похожими на свою знамени-

тую и любимую тётю. Подражали ей в стиле нарядов, манере держаться и, главное, в выборе профессии. Маша окончила геологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, а Вера – такой же факультет Львовского государственного университета им. Ивана Франко. Во время учёбы Маша несколько раз прибегала к консультациям Маруси. Мария Борисовна терпеливо занималась с ней структурной геологией, помогла разобраться в тонкостях этого предмета. Однажды во время перерыва между занятиями по петрографии лектор Елизавета Бруновна Яковлева* спросила: «Маша, ты случайно не родственница Марии Борисовны Бородаевской? Она тоже когда-то была Марией Кессених». После утвердительного ответа Елизавета Бруновна рассказала, что они с Марией Борисовной учились в одной группе в Ленинградском горном институте. Чтобы не запятнать имя своей тёти, Маша с особым усердием налегла на изучение петрографии. И на экзамене получила отличную оценку.

Марусю и мою маму связывала крепкая доверительная дружба. Насколько я понимаю, мама была хранительницей её тайн. Маруся, в послевоенные годы внимательно следившая за модными трендами, шила свои наряды у знаменитых московских портних и всегда пристраивала к ним маму. Один раз и я удостоилась такой чести: к выпускному вечеру по случаю окончания школы мне благодаря протекции старшей сестры сшили платье из нежно-голубого натурального шифона. Спустя годы Маруся говорила: в молодости всё идёт, молодость украшает одежду, но с возрастом женщине нужно одеваться хорошо – тогда одежда скрадывает возраст. Наряды были практически единственной её слабостью. У Марии Борисовны было всего несколько украшений, доступных по цене, она не интересовалась обстановкой квартиры, но вот библиотеку Бородаевские составили уникальную: русская и зарубежная классика, поэзия, особенно интересная и редкая подборка восточных поэтов, большой раздел по охотничьей и рыболовной тематикам, филателии. Последнее – дань страстному увлечению Николая Ивановича.

---

* ***Елизавета Бруновна Яковлева*** (1911–1999) – кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель кафедры петрологии геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова.

Мой второй муж, адмирал Василий Максимович Гришанов, подружился с Николаем Ивановичем – их объединили увлечение рыбалкой и другие интересы. Супруг восхищался образованностью и высокой порядочностью Николая Ивановича. Они могли беседовать по несколько часов – это был разговор умудрённых жизнью, состоявшихся мужчин. А Маруся кормила их только что испечённым уральским пирогом с мясом – великолепным произведением её кулинарного искусства!

Память сохранила такой забавный эпизод нашего с Николаем Ивановичем и Марусей общения. Приехав однажды на Криворожскую, я предложила Марусе с Колей приготовить им обед. Сварила борщ, потушила мясо. Они поели с аппетитом. И вдруг Маруся говорит: «Галка, а тебя замуж на Урале никто бы не взял». Я возмутилась: слопали и обижаете? «А вот и не взяли бы!» И Маруся объяснила – на Урале невесту в старину подбирали так: просили приготовить обед, и если она часто приподнимала крышку кастрюли, чтобы посмотреть, закипает ли бульон, её браковали. Значит, у неё нет терпения.

Я хочу рассказать здесь давнюю историю, которую услышала от Маруси незадолго до её ухода из жизни. Для восстановления разрушенной экономики страны в послевоенный период требовалось нарастить добычу руды, и Марию Борисовну, одного из крупных исследователей золоторудных месторождений, пригласил для беседы Л. П. Берия. Это был конец 1940-х годов, Берия занимал пост заместителя председателя Совета министров СССР. Маруся прибыла в назначенный день в учреждение. После того, как она вошла и у неё проверили документы, её больше никто не останавливал. Мария Борисовна спокойно поднялась на лифте на нужный этаж и проследовала по длинному коридору до приёмной. Рассказывая об этом, она со смехом вспомнила, как в 1970-х годах пришла на встречу с министром геологии РСФСР: сколько раз у неё по дороге перепроверяли документы, сколько охраны было в здании министерства! Берия поручил Марии Борисовне организовать обучение инструкторов по добыче руды в лагерях Колымы. И вскоре она вместе с коллегой и подругой Ниной Васильевной Петровской поехала в район назначенных работ. В один из дней их пребывания в шахте произошёл

обвал, женщины оказались изолированы. Прошло несколько часов, прежде чем их откопали! Этот рассказ потряс меня, ведь те события напоминали о себе до конца дней: Маруся не любила замкнутого пространства и, оставаясь дома одна, никогда не запирала двери.

Маруся всегда была готова помочь близким. Я это хорошо поняла, приехав в Москву из Томска в 1985 году. Она навещала супругу моего брата Александра, Галю, когда та тяжело заболела. По существу, сама уже слабенькая, она самозабвенно ухаживала за Николаем Ивановичем – всё старалась облегчить его страдания. Ей помогали коллеги, соседка по дому Нина Павловна Галкина, более 50 лет проработавшая старшим техником отдела буровых работ ЦНИГРИ. Пока позволяло здоровье, Маруся продолжала работать, сумела в 1990 году завершить последнюю книгу*, написанную совместно с её любимыми коллегами. Она сохраняла живость ума, интерес к людям. В 1993 году Маруся принимала у себя мою дочь Елену, прибывшую из Хабаровска, и с молодым блеском в глазах читала ей стихи наизусть.

У следующего поколения не получилось таких красивых взаимоотношений, какие умели поддерживать Маруся, наши родители, бабушка. Мы прожили более спокойную и ровную жизнь, в которой не было революции и двух мировых войн. Но и мы не избежали потрясений, в числе которых развал страны. Наступили другие времена, дух романтики рассеивается. И всё же должно сохраниться что-то главное в нас. Есть надежда, что молодым людям, начинающим геологам, будет небезразлична история женщины, для которой делом жизни стало извлечение из недр Земли сокровищ – не для себя, а для всех людей. Не думая о своём здоровье, заработав в одной из экспедиций цингу, исходив пешком и проехав на лошадях тысячи километров, она оставалась оптимистом, человеком, который заботился о своей стране.

---

* Автор пишет о книге М. Б. Бородаевской (в соавторстве) «Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд», 1992 г.

# Об авторах:

***Александр Владимирович Кессених*** (1932–2021), доктор физико-математических наук, профессор, специалист по ядерному магнитному резонансу и его приложениям к химии, историк науки; работал в МГУ им. М. В. Ломоносова, институтах АН СССР, Минхимпрома СССР, Институте истории естествознания РАН; двоюродный брат Марии Борисовны Бородаевской

***Галина Владимировна Епонешникова****,* кандидат исторических наук, автор и соавтор монографий о роли Сибирских дивизий в начальный период Великой Отечественной войны, Почётный работник высшего и специального среднего образования РФ; двоюродная сестра Марии Борисовны Бородаевской

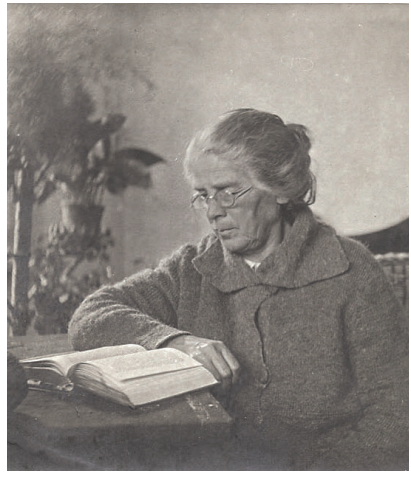
# *Фотографии из семейного архива*

*Прабабушка Луиза Графемус-Кессених.*
*Фото литографии А. Мюнстера, выполненной по рисунку И. Щедровского, запечатлевшего героиню войны с Наполеоном в конце её жизни. 1852 г.*

*Мария Николаевна Тихонова-Кессених (справа) с подругой. г. Харьков. 1882 г.*

*Маруся Кессених. Ессентуки. 1916 г.*

*Дедушка Николай Карлович.*
*г. Новочеркасск. 1934 г.*



*Бабушка Мария Николаевна.*
*г. Новочеркасск. 1934 г.*

*Родители Маруси Борис Николаевич и Евгения Атабеевна. Предположительно 1920-е годы*

*Семья Кессених. г. Томск. 1935 г.*
*В 1-м ряду (слева направо): В. Л. Кессених (жена Александра Николаевича Кессениха), бабушка М. Н. Кессених с внучкой Галей на руках, рядом – трёхлетний Шура Кессених и мама детей Р. М. Вишневецкая-Кессених (супруга Владимира Николаевича Кессениха); во 2-м ряду: А. Н. Кессених, В. Н. Кессених (тётя Вера), В. Н. Кессених*

*Студентка Маруся Кессених, в будущем знаменитый исследователь рудных месторождений СССР. г. Ростов-на Дону. 1928 г.*

*Семейная встреча дома у Бородаевских – четыре поколения семьи Кессених. 1977 г.*
*Сидят (слева направо): М. А. Кессених (племянница хозяйки дома), Т. С. Ступникова (троюродная сестра М. Б. Бородаевской), Мария Борисовна Бородаевская, Ольга (племянница Т. С. Ступниковой).*
*Стоят: троюродный брат хозяйки дома А. В. Кессених со своим сыном Гришей на руках, рядом его супруга Г. Г. Кессених, далее – В. Н. Кессених (тётя Вера), Николай Иванович Бородаевский.*
*Фотографировал А. Н. Кессених (дядя Марии Борисовны)*

*М. Б. Бородаевская с двоюродной сестрой Г. В. Епонешниковой и её супругом В. М. Гришановым в санатории «Архангельское». 1989 г.*

*«Ну как, что нового в институте?»*
*М. Б. Бородаевская и Т. Н. Косовец. Москва. 1987 г.*

# Вместо послесловия

Николай Иванович и Мария Борисовна Бородаевские внесли значительный вклад в познание природы месторождений цветных и благородных металлов. Их научное наследие представлено в многочисленных публикациях и фондовых отчётах. Полученные Бородаевскими материалы по-прежнему востребованы. Библиография М. Б. Бородаевской насчитывает около 200 наименований, она – автор и соавтор более 60 отчётов, хранящихся ныне в геологических фондах Центрального научно-исследовательского института цветных и благородных металлов. Более 150 научных публикаций вышло из-под пера Н. И. Бородаевского. Как непосредственный исполнитель и руководитель тем он принимал участие в подготовке десятков отчётов. Весьма успешными были совместные исследования Бородаевских, посвящённые изучению золоторудных месторождений Урала, – свидетельством тому около 30 статей, докладов, тома их отчётов.

В завершение рассказа о жизни и работе наших коллег мы не стали приводить исчерпывающий список их научных публикаций – эти источники хорошо известны специалистам, и нет необходимости обращаться к детальной библиографии в художественно-публицистической книге. Однако самые важные, любимые работы Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских, знаменующие этапы геологической судьбы каждого из них и отражающие ключевые, иногда поворотные моменты развития рудной геологии в нашей стране в XX веке, мы всё же решили назвать.

Бородаевские – представители первого поколения сотрудников НИГРИЗолото – ЦНИГРИ, и в 1995 году в институте было принято решение об учреждении Премии имени Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских, работавших в родном учреждении всю жизнь – 58 и 50 лет соответственно. Премия имени Бородаевских присуждалась специалистам геологоразведочной отрасли, внёсшим значительный вклад в развитие минерально-сырьевой базы России. В числе лауреатов Премии имени Бородаевских – выдающиеся исследователи, их имена известны в нашей стране и в мире.

# Основные научные работы М. Б. Бородаевской и Н. И. Бородаевского, опубликованные в 1930–1990-е годы

1. *Бородаевский Н. И., Кутюхин П. И.* Новое месторождение шеелита в окрестностях Берёзовского золоторудного месторождения // Разведка недр. – 1938. – № 12. – С. 11–14.

2. *Бородаевский Н. И., Бородаевская М. Б.* Берёзовское рудное поле (Геологическое строение). – М. : Металлургиздат, 1947. – 264 с.

3. *Бородаевский Н. И.* Типы золоторудных месторождений, подчинённых ультраосновным породам в Миасском и Учалинском районах Южного Урала // 200 лет золотой промышленности Урала. – Свердловск [Екатеринбург] : УФАн СССР, 1948. – С. 316–330.

4. *Бородаевская М. Б.* Жильные породы Берёзовского поля даек на Среднем Урале и сопутствующие им явления контактного и метасоматического метаморфизма /Диссертация/. Ин-т геол. наук АН СССР, 1948. – 424 л.

5. *Бородаевский Н. И., Бородаевская М. Б., Рожков И. С. [и др.].* Золоторудные месторождения Урала. – М. : ОБТИ Главспеццветмет, 1952. – 419 с.

6. *Бородаевская М. Б., Бернштейн П. С., Каллистов П. Л. [и др.]* Руководство по методике разведки и подсчёту запасов золоторудных месторождений. – М. : НИГРИЗолото, 1956. – 500 с.

7. *Бородаевская М. Б., Петровская Н. В., Андреева М. Г., Шмидт А. И.* Геология, петрография и минералогия золоторудного поля Ключи в Восточном Забайкалье и оценка его перспектив // Труды Института НИГРИЗолото. – 1957. – Вып. 22. – С. 3–14.

8. *Бородаевский Н. И.* Лиственитизация как генетический комплекс гидротермальных изменений // Международный геологический конгресс. 21-я сессия: Доклады советских геологов. Проблема 16. – М., 1960. – С. 118–127.

9. *Бородаевский Н. И.* Материалы по методам изучения структур и геологической перспективной оценки месторождений золота /Диссертация/. Свердловский горный ин-т, 1960. – 417 с.

10. *Бородаевская М. Б., Бородаевский Н. И.* Петрогенезис, структурные типы и металлогения малых интрузий // Прикладная геология. Вопросы металлогении. Международный геологический конгресс. 21-я сессия: Доклады советских геологов. Проблема 20. – М., 1960. – С. 44–56.

11. *Бородаевский Н. И.* О генетических типах золоторудных месторождений // Труды НИГРИЗолото. – 1962. – Вып. 50. – С. 3–15.

12. *Бородаевская М. Б., Курбанов Н. К., Пирижняк Н. А. [и др.].* Некоторые вопросы методики геологических исследований при детальных съёмках колчеданных месторождений Южного Урала // Труды ЦНИГРИ. – 1965. – Вып. 66. – 188 с.

13. *Бородаевский Н. И., Божинский А. П., Казаринов А. И.* Промышленные типы золоторудных и золотосодержащих месторождений // Труды Института НИГРИЗолото. – 1968. – Вып. 79. – С. 178–188.

14. *Бородаевский Н. И.* О геологических основах структурной классификации золоторудных полей для их перспективной оценки // Труды ЦНИГРИ. – 1972. – Вып. 101. – С. 9–24.

15. *Бородаевская М. Б., Требухин В. С., Зубко Н. Ф.* Гайский рудный район // Труды ЦНИГРИ. – 1973. – Вып. 105. – С. 146–154.

16. *Бородаевская М. Б., Рожков И. С.* Месторождения золота // Рудные месторождения СССР: в 3-х томах / Ред. акад. В. И. Смирнов. – М. : Недра, 1974. – Т 3. – С. 5–77.

17. *Бородаевский Н. И., Левитан Г. М.* О некоторых закономерностях размещения золота в провинциях складчатых областей фанерозоя // Советская геология. – 1974. – № 9. – С. 72–77.

18. *Типы* рудных районов колчеданоносных провинций Южного Урала и Западного Казахстана / Отв. ред. М. Б. Бородаевская // Труды ЦНИГРИ. – 1973. – Вып. 105. – 225 с.

*19. Бородаевская М. Б., Кривцов А. И., Ширай Е. П.* Основы структурно-формационного анализа колчеданоносных провинций. – М.: Недра, 1977. – 153 с.

20. *Бородаевская М. Б., Горжевский Д. И., Кривцов А. И. [и др.].* Колчеданные месторождения мира / ред. акад. В. И. Смирнов. – М. : Недра, 1979. – 284 с.

21. *Бородаевский Н. И., Черемисин А. А.* Соотношения локальных и региональных полей напряжений как возможная основа типизации рудных полей Урала // Труды ЦНИГРИ. – 1981. – Вып. 165. – С. 93–99.

22. *Андреев В. Л., Берикян П. М., Березина А. П., Бородаевская М. Б. [и др.].* Меднорудные месторождения – типы и условия образования. – М. : Недра, 1987. – 195 с.

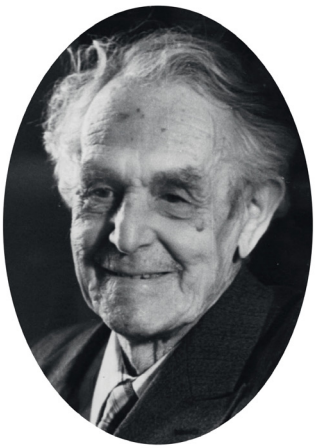
23. *Бородаевский Н. И.* Формационный подход к систематике промышленных месторождений золота // Разведка и охрана недр. – 1989. – № 1. – С. 21–24.

24. *Бородаевская М. Б., Волчков А. Г., Горжевский Д. И. [и др.].* Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд. – М. : ЦНИГРИ, 1992. – 225 с.

# Классические работы зарубежных коллег, переведённые геологами Бородаевскими

1. *Харкер А.* Метаморфизм [Текст] : Пер. с англ. М. Б. и Н. И. Бородаевских / Под ред. проф. Н. Н. Горностаева. – М. : Главзолото, 1937. – 367 с.

2. *Ферберн Г. В.* Структурная петрология Метаморфизм [Текст]: Пер. с англ. М. Б. и Н. И. Бородаевских / Под ред. акад. А. Н. Заварицкого. – М. : Госгеолиздат, 1952. – 268 с.



Федеральное государственное унитарное предприятие
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ
ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ
ЦНИГРИ

# ДИПЛОМ

И ПРЕМИЯ
ИМЕНИ
МАРИИ БОРИСОВНЫ
И НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА
БОРОДАЕВСКИХ

# Лауреаты премии имени Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских. 1995–2003 гг.

| *Номер диплома* | *Имя исследователя, организация* |
|---|---|
| | ***1995 г.*** |
| 1 | Макаров Борис Петрович, ЦНИГРИ |
| 2 | Абрамов Владимир Юрьевич, ЦНИГРИ |
| 3 | Блинова Елена Владиславовна, ЦНИГРИ |
| 4 | Голубев Юрий Конкордьевич, ЦНИГРИ |
| 5 | Заири Намик Манафович, ЦНИГРИ |
| 6 | Катанский Михаил Юрьевич, ЦНИГРИ |
| 7 | Клименко Наталия Григорьевна, ЦНИГРИ |
| 8 | Косовец Татьяна Николаевна, ЦНИГРИ |
| 9 | Минина Ольга Васильевна, ЦНИГРИ |
| 10 | Новиков Владимир Николаевич, ЦНИГРИ |
| 11 | Сандомирский Сергей Александрович, ЦНИГРИ |
| 12 | Яблокова Светлана Васильевна, ЦНИГРИ |
| | ***1996 г.*** |
| 13 | Беневольский Борис Игоревич, ЦНИГРИ |
| 14 | Вахрушев Михаил Иванович, ЦНИГРИ |
| 15 | Конышев Вилли Оттович, ЦНИГРИ |
| 16 | Минорин Виктор Евгеньевич, ЦНИГРИ |
| 17 | Черемисин Алексей Аркадьевич, ЦНИГРИ |

18 Гуркина Галина Анатольевна, ЦНИГРИ
19 Кучеревский Пётр Георгиевич, ЦНИГРИ
20 Смирнов Юрий Тимофеевич, ЦНИГРИ
21 Харькив Алексей Демьянович, ЦНИГРИ
22 Засухин Игорь Николаевич, ЦНИГРИ
23 Никулин Александр Иванович, ЦНИГРИ
24 Чижова Ирина Александровна, ЦНИГРИ
25 Пирожок Пётр Иванович, Учалинский ГОК
26 Серавкин Игорь Борисович, Башкирский НЦ
27 Пшеничный Георгий Николаевич, Учалинский ГОК

***1997 г.***

28 Абрамова Елена Евгеньевна, ЦНИГРИ
29 Алексеева Любовь Михайловна, ЦНИГРИ
30 Курбанов Намик Курбанович, ЦНИГРИ
31 Матвеева Елена Вениаминовна, ЦНИГРИ
32 Набровенков Олег Сергеевич, ЦНИГРИ
33 Николаева Лидия Александровна, ЦНИГРИ
34 Романчук Александр Ильич, ЦНИГРИ
35 Гричук Дмитрий Владимирович, МГУ им. М. В. Ломоносова
36 Бекжанов Генаят Рахметуллович, КазИМС

***1998 г.***

37 Бражник Андрей Валентинович, ЦНИГРИ
38 Ваганов Валерий Иванович, ЦНИГРИ
39 Вартанян Сергей Серопович, ЦНИГРИ
40 Володин Роальд Николаевич, ЦНИГРИ
41 Волчков Алексей Гордеевич, ЦНИГРИ
42 Иванов Николай Михайлович, ЦНИГРИ

43 Карпенко Игорь Алексеевич, ЦНИГРИ
44 Седельникова Галина Васильевна, ЦНИГРИ
45 Стружков Сергей Феликсович, ЦНИГРИ
46 Филиппов Виктор Петрович, ЦНИГРИ
47 Фогельман Наталия Александровна, ЦНИГРИ
48 Ширай Евгений Петрович, ЦНИГРИ
49 Назарова Наталия Исааковна, ЦНИГРИ

***1999 г.***

50 Золоев Ким Карпович, ОАУр ГСЭ
51 Контарь Ефим Семёнович, ОАУр ГСЭ
52 Либарова Лидия Ефимовна, ОАУр ГСЭ
53 Риндзюнская Наталия Михайловна, ЦНИГРИ
54 Углов Борис Дмитриевич, ЦНИГРИ
55 Дауев Юрий Михайлович, МПР РФ
56 Баташёв Евгений Владимирович, ЦНИГРИ
57 Агеева Светлана Тихоновна, ЦНИГРИ

***2000 г.***

58 Арифулов Чингиз Хайдарович, ЦНИГРИ
59 Барышев Александр Николаевич, ЦНИГРИ
60 Бровкин Валерий Иванович, ЦНИГРИ
61 Ельянова Елена Анатольевна, ЦНИГРИ
62 Карлина Ирина Владимировна, ЦНИГРИ
63 Кукшев Владимир Иванович, ЦНИГРИ
64 Лихачёв Александр Петрович, ЦНИГРИ
65 Минаков Виктор Михайлович, ЦНИГРИ
66 Ручкин Георгий Владимирович, ЦНИГРИ
67 Чекваидзе Виктор Борисович, ЦНИГРИ
68 Щепотьев Юрий Михайлович, ЦНИГРИ
69 Константинов Михаил Михайлович, ЦНИГРИ

70 Константиновский Александр Александрович, ЦНИГРИ

71 Кочнев-Первухов Владимир Ильич, ЦНИГРИ

72 Кузнецов Владимир Вениаминович, ЦНИГРИ

73 Куторгин Владимир Ильич, ЦНИГРИ

74 Новиков Вячеслав Петрович, ЦНИГРИ

75 Пятницкий Виталий Израилевич, ЦНИГРИ

76 Стороженко Алексей Алексеевич, ЦНИГРИ

***2001 г.***

77 Голенев Владимир Борисович, ЦНИГРИ

78 Донец Александр Иванович, ЦНИГРИ

79 Конкин Виктор Дмитриевич, ЦНИГРИ

***2002 г.***

80 Анненкова Татьяна Евгеньевна, ЦНИГРИ

81 Аристов Василий Васильевич, ЦНИГРИ

82 Витковский Игорь Михайлович, ЦНИГРИ

83 Остроумова Наталья Павловна, ЦНИГРИ

84 Прусакова Наталья Александровна, ЦНИГРИ

85 Щендригин Александр Николаевич, ЦНИГРИ

***2003 г.***

86 Воларович Алла Георгиевна, ЦНИГРИ

87 Гаврилов Алексей Михайлович, ЦНИГРИ

88 Диянов Николай Михайлович, ЦНИГРИ

89 Захарченко Ольга Дмитриевна, ЦНИГРИ

90 Зорина Юна Георгиевна, ЦНИГРИ

91 Политов Владислав Кириллович, ЦНИГРИ

92 Полывянный Игорь Яковлевич, ЦНИГРИ

93 Сапрыкин Александр Александрович, ЦНИГРИ

| | |
|---|---|
| 94 | Чанышев Измаил Сергеевич, ЦНИГРИ |
| 95 | Шатилова Людмила Викторовна, ЦНИГРИ |
| 96 | Кочнев-Первухов Владимир Ильич, ЦНИГРИ |
| 97 | Сафонов Юрий Григорьевич, ИГЕМ |
| 98 | Дистлер Вадим Вадимович, ИГЕМ |
| 99 | Старостин Виктор Иванович,<br>МГУ им. М. В. Ломоносова |

Документальная проза
**Геологи Мария и Николай Бородаевские**

Главный редактор: *А. И. Черных*
Редакционная коллегия: *А. И. Иванов, А. Г. Волчков, Е. С. Контарь, А. Н. Барышев, В. И. Старостин, Г. И. Левитан*

Редактор-составитель: *Е. В. Сидорова*
Редакторы: *Г. В. Вавилова, В. С. Жаркова*
Художник: *В. Ю. Козлова*
Компьютерная вёрстка и дизайн: *В. Ю. Козлова*
Дизайн обложки: *А. В. Андреев, В. Ю. Козлова*

Подписано в печать 16.03.2022. Формат 70×100/16 Печать цифровая.
Бумага мелованная. Тираж 350 экз.
Отпечатано в типографии ФГБУ «ЦНИГРИ»
117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, к. 1

Москва
2022