

РУДЫ И МЕТАЛЛЫ



6/1994



**В память о выдающихся ученых страны
НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА И МАРИИ БОРИСОВНЫ
БОРОДАЕВСКИХ,
с целью сохранения и продолжения традиций их
работ по расширению отечественной
минерально-сырьевой базы
Центральный научно-исследовательский
геологоразведочный институт цветных и
благородных металлов учред
имени Н.И. и М.Б.БОГ**

Памяти М.Б.Бородаевской

РУДЫ И МЕТАЛЛЫ



Научно-технический журнал

Выходит 6 раз в год

Основан в 1992 году

ISSN 0869-5997

6/1994

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор И. Ф. МИГАЧЕВ

Б. И. БЕНЕВОЛЬСКИЙ
Э. К. БУРЕНКОВ
В. И. ВАГАНОВ
В. И. ВОРОБЬЕВ
П. А. ИГНАТОВ
С. С. КАЛЬНИЧЕНКО
М. М. КОНСТАНТИНОВ
А. И. КРИВЦОВ (зам. главного редактора)
Н. К. КУРБАНОВ
В. М. МИНАКОВ
Н. И. НАЗАРОВА (зам. главного редактора)
И. В. КРЕЙТЕР (отв. секретарь)
Г. В. ОСТРОУМОВ
В. М. ПИТЕРСКИЙ
В. И. ПЯТНИЦКИЙ
Г. В. РУЧКИН
Ю. Г. САФОНОВ
Г. В. СЕДЕЛЬНИКОВА
В. И. СТАРОСТИН
И. А. ЧИЖОВА
Ю. М. ЩЕПОТЬЕВ

Учредитель

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ
ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ
(ЦНИГРИ)

Издается при участии

Академии минеральных ресурсов,

фонда им. академика В. И. Смирнова

Москва ЦНИГРИ 1995

2-й экз.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Мария Борисовна Бородаевская

5

Вспоминают соратники М.Б. Бородаевской

Воларович Г. П.

Первый доктор геолого-минералогических наук НИГРИзолото-ЦНИГРИ

11

Горжевский Д. И.

Мария Борисовна Бородаевская — ученый и человек

14

Иванкин П. Ф.

Истоки творческого пути М.Б. Бородаевской

16

Щеглов А. Д.

Слово памяти

18

Яковлев Г. Ф.

Воспоминания о Марии Борисовне Бородаевской

20

Вспоминают ученики и коллеги М.Б. Бородаевской по ЦНИГРИ

Кривцов А. И.

Но нет пока месторождения «Мария»

21

Курбанов Н. К.

Муаллим!

30

Требухин В. С.

Незабываемые годы полевых работ на Урале

32

Ширай Е. П.

Главным в ее жизни всегда оставалась работа

38

Константинов М. М.

Большое видится на расстоянии

41

Косовец Т. Н.

Глядя на портреты

43

Крейтер И. В., Исакович И. З.

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

46

Филатов Е. И.

Все хорошо, но так дело не пойдет

47

Maria B. Bjrdayevskaya (Obituary)

Memoirs of M. B. Bjrdayevskaya's companions-in-arms

Volarovich G. P.

She was the first Doctor of Sciences (Geology and Mineralogy) in NIGRI-zoloto-TsNIGRI

Gorzhevsky D. I.

Maria B. Borodayevskaya: a scientist, a human being

Ivankin P. F.

M. B. Borodayevskaya: sources of creative forces and development of scientific work

Shcheglov A. D.

A word in memory of M. B. Borodayevskaya

Yakovlev G. F.

In commemoration of M. B. Borodayevskaya

Memoirs of M. B. Borodayevskaya's followers and colleagues in TsNIGRI

Krivtsov A. I.

Alas, so far there is no deposit named Maria

Kurbanov N. K.

Muallim!

Trebukhin V. S.

Unforgettable years of field works in the Urals

Shiray Ye. P.

The work was above all always in her life

Konstantinov M. M.

The greatness is to be looked at from quite a distance

Kosovets T. N.

Looking at the portraits

Kreiter I. V., Isakovich I. Z.

«We should be grateful, with no sign of rancour, To our tutors who have blessed our youth»

Filatov Ye. I.

O.K., but that won't do

Вспоминают уральские геологи

Memoirs of Uralian geologists

Белгородский Е. А. Первая и другие встречи	49	Belgorodsky Ye. A. The first sight meetings later on
Воробьев В. И. На Южном Урале	51	Vorobyev V. I. In the Southern Urale
Контарь Е. С. Памяти учителя	54	Kontar' Ye. S. In memory of my teacher
Либарова Л. Е. Прекрасные минуты дружеского общения	56	Libarova L. Ye. Wonderful friendly minutes
Петров Г. В. Лидер Уральской «колчеданной школы»	58	Petrov G. V. The leader of the Uralian «pyritic school»
Прокин В. А. Хозяйка медных карьеров	60	Prokin G. V. Landlady of copper mines
Петровский А. Д. Вечная память	61	Petrovsky A. D. May her memory live for ever

СЛОВО К ЧИТАТЕЛЯМ

Дорогие друзья и коллеги!

Ушла из жизни Мария Борисовна Бородаевская — выдающийся ученый и блестящий организатор науки.

Мария Борисовна пришла в ЦНИГРИ (НИГРИЗолото) в момент его становления как научной организации — в 1936 году, и вся ее научная жизнь и судьба оказались неразрывно связанными с нашим институтом.

Более 20 лет она изучала золоторудные месторождения Урала, Забайкалья, Якутии и других регионов. На основе сбора, обработки и анализа громадного материала Мария Борисовна выдвинула и обосновала научную концепцию о связи золотого оруденения с различными комплексами малых интрузий, что дало возможность принципиально по-новому подойти к прогнозу, поискам и оценке месторождений золота.

С 1958 года основная научно-практическая деятельность Марии Борисовны сосредоточилась на изучении геологии, генезиса и прогнозирования медноколчеданных месторождений, которые, с одной стороны, представляют собой уникальные по геологическим и генетическим особенностям объекты, а с другой — являются одним из основных источников меди для страны. Оба аспекта проблемы медноколчеданных месторождений были блестяще решены. Под руководством Марии Борисовны были изучены все медноколчеданные месторождения страны, проведена прогнозная оценка колчеданосных районов и провинций, разработана эффективная методология прогноза, поисков и оценки объектов.

На основе изучения в первую очередь золоторудных и медноколчеданных месторождений Марией Борисовной была разработана теория и методология нового направления в учении о рудных месторождениях и металлогении — формационного металлогенического анализа, основой которого является универсальная идея о пространственно-временных и генетических связях определенных типов рудных месторождений с определенными геологическими формациями.

Создав новое направление в изучении рудных месторождений, Мария Борисовна смогла добиться применения основных его положений в практике геологоразведочных и научно-исследовательских работ, что, несомненно, потребовало колоссальных организационных и дипломатических усилий.

Мария Борисовна, прекрасно понимая, что обоснование и доказательства научных идей и особенно их реализация в одиночку практически невозможна, создала прекрасный коллектив учеников и последователей. В их число вошли не только ученые ЦНИГРИ, но и геологи из различных регионов страны и, в первую очередь, геологи Урала.

Долгие годы Мария Борисовна возглавляла в ЦНИГРИ геологические исследования по золоту, меди и алмазам, а с 1972 года под ее руководством осуществлялись работы по медным месторождениям. Много лет она была куратором Мингео СССР по меди, членом НТС Мингео СССР и РСФСР.

Результаты интенсивной научно-производственной деятельности Марии Борисовны были высоко оценены на правительственном и отраслевом уровнях. Еще в 1952 г. она получила персональное звание горного генерального директора, почетный разведчик недр, была награждена орденами и медалями, в том числе «Трудового Красного Знамени», двумя орденами «Знак почета», «Октябрьской Революции».

Мария Борисовна всю свою жизнь посвятила развитию геологической науки, укреплению минерально-сырьевой базы нашей страны, институту ЦНИГРИ — его становлению как крупного и мощного научного центра. Мария Борисовна, несомненно, была счастлива в своей жизни — счастлива работой; счастлива тем, что видела, как ее идеи реализуются в конкретных геологоразведочных работах; счастлива своими учениками и людьми, с которыми свели ее геологические дороги.

Светлая память о выдающемся ученом, прекрасном организаторе и великолепном человеке — МАРИИ БОРИСОВНЕ БОРОДАЕВСКОЙ навсегда сохранится в нашем институте и в памяти всех геологов.

*Директор ЦНИГРИ, доктор г.-м. наук
И.Ф.Мигачев*

МАРИЯ БОРИСОВНА БОРОДАЕВСКАЯ



*Человек рожден на труд.
Владимир Даль*

Мария Борисовна Бородаевская родилась 9 декабря 1911 года в г.Тбилиси в интеллигентной семье, родители ее были преподавателями. Она окончила школу в городе Ростове-на-Дону и поступила в 1929 году в Горный институт в Ленинграде, затем по семейным обстоятельствам перевелась в Московский геологоразведочный институт. В то время в обоих институтах преподавали яркие самобытные геологи, ставшие основоположниками русской геологической школы, среди которых были В.И.Вернадский, А.И.Заварицкий, А.П.Карпинский, В.К.Катульский, Е.А.Кузнецов, Н.М.Страхов, Е.К.Устиев и др. Общение с этими выдающимися учеными и незаурядными людьми, несомненно, определило «стартовый уровень» начала пути Марии Борисовны в науке; как говорил Исаак Ньютон: «Я видел дальше других, потому что стоял на плечах гигантов».

Мария Борисовна прошла петрографическую школу академика Александра Николаевича Заварицкого и Ефрема Александровича Кузнецова. Она прекрасно, с увлечением, училась в институте и окончила его в 1934 году хорошо подготовленным специалистом-петрографом. Именно в этой должности Мария Борисовна начала свою трудовую деятельность сначала во Всесоюзном институте минерального сырья (ВИМС), а затем в тресте Севкавзолото.

В 1935 году был организован Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов (НИГРИЗолото впоследствии ЦНИГРИ). В него и пришла работать в начале 1936 года очень способный молодой специалист и совсем юная обаятельная женщина Мария Борисовна, тогда еще для всех окружающих — Маша, Маруся, Марусенька. С тех пор вся ее профессиональная жизнь была связана с ростом и развитием этого института, она стояла у истоков становления основных современных направлений его научных исследований.

Мария Борисовна начала свою научную деятельность в ЦНИГРИ с изучения золоторудных месторождений. Первым объектом ее исследований был Учалинский район Южного Урала, к изучению которого она возвращалась трижды в своей жизни. В 1937—1938 гг. вышли в свет первые статьи Марии Борисовны, посвященные малым интрузиям и дайкам этого района, из которых «Схизолиты верхнепалеозойского цикла центральной части Учалинского района» (1938 г.) представляют собой монографическое описание этих интереснейших образований. Уже в этих первых работах Мария Борисовна проявила себя как талантливый самостоятельный исследователь.

В те годы была напряженная ситуация с сырьевой базой крупнейших золоторудных комбинатов — Балеизолото, Березовскзолото и других, на которых необходимо было увеличить добычу металла. В связи с этим Мария Борисовна в качестве начальника партии вместе с коллективом геологов, руководимым Николаем Ивановичем Бородаевским, ее верным спутником жизни, начинает систематические исследования Березовского золоторудного месторождения. Она всегда подчеркивала огромное влияние, которое оказывал на нее Николай Иванович. Мария Борисовна считала его своим учителем, она восхищалась его талантливостью, всегда прислушивалась к его мнению. Николай Иванович был человеком разносторонних увлечений, менее собранным и работоспособным, чем его молодая супруга. Поэтому Мария Борисовна быстро вышла на самостоятельную дорогу и опередила в карьере своего мужа. Это не мешало им всю жизнь сохранять трогательные отношения между собой, оставаясь прекрасными деловыми партнерами.

Березовское месторождение, работы на котором возглавили Николай Иванович и Мария Борисовна, оказалось «кузницей» специалистов геологов-рудников для молодых исследователей НИГРИЗолота. Всестороннее изучение Березовского месторождения позволило сделать вывод о большой протяженности золотого оруденения на глубину. Это послужило основой для новой, в несколько раз большей, оценки перспектив Березовского месторождения. По материалам изучения околорудных березитов и лиственитов Березовского рудного поля в 1943 г. М.Б.Бородаевская защитила кандидатскую диссертацию. О геологическом строении Березовского золоторудного месторождения Марией Борисовной и Николаем Ивановичем написано более двух десятков работ, из которых монография «Березовское рудное поле», вышедшая в 1947 г., до сих пор является примером всестороннего и глубокого изучения рудных полей и месторождений.

В 1949 г. Мария Борисовна защитила докторскую диссертацию, посвященную роли магматизма в образовании золоторудных месторождений. Развивая идею Ю.А.Билибина и Д.Харкера, она выполнила серию работ по проблеме связи золоторудных объектов с малыми интрузиями. В неполные 38 лет Мария Борисовна становится первым доктором геолого-минералогических наук в ЦНИГРИ.

Глубокие знания в области петрографии она направляет со всей своей неукротимой энергией на поиск закономерных связей магматических процессов с образованием золоторудных месторождений. Материалы исследований золоторудных площадей Южного Урала и особенно Березовская площадь обращают ее взоры на в то время еще мало изученный комплекс дайковых пород, широко развитый на многих золоторудных полях. Для охвата проблемы в целом ей были необходимы личные наблюдения этой группы магматических пород в других золотоносных регионах. Мария Борисовна в 1948—1950 гг. выбирает в качестве объектов своих исследований сначала Центральный Алдан, где развиты оригинальные щелочные золотоносные малые интрузии и дайки, описанные Юрием Александровичем Билибиным, а затем в 1950—1955 гг. Восточное Забайкалье, где в Ключевском районе комплекс малых интрузий и даек имеет большое распространение.

Эти исследования, увязанные с накопленным материалом по золоторудным полям Урала, а также с данными по золоторудным месторождениям других регионов, позволили Марии Борисовне Бородаевской прийти к выводу о самостоятельном процессе формирования определенной группы малых интрузий и даек в истории геологического развития золотоносных районов и выделить среди них три группы: одну — связанную с застыванием

интрузивных масс, вторую — с образованием эффузивных пород и третью — самостоятельную.

Вопросам золотоносности малых интрузий и даек Мария Борисовна посвятила много отдельных статей и капитальных работ, опубликованных в различных изданиях: «Дайки и малые интрузии золотоносной формации Алдана», 1951, в трудах ЦНИГРИ, «Некоторые вопросы генезиса порфириновых пород Восточного Забайкалья», 1956, в Записках Минералогического общества, «Некоторые вопросы геологии, петрогенезиса и металлогении малых интрузий поздних этапов развития тектоно-магматического цикла», 1955, в трудах Первого петрографического совещания, «О роли малых интрузий и даек в локализации рудных тел», 1956 в Материалах совещания по поискам слепых рудных тел и других.

С первых же этапов своих исследований золоторудных месторождений Мария Борисовна глубоко вникала в вопросы геолого-структурного изучения рудных полей. По проблеме структурного изучения золоторудных полей в ЦНИГРИ Николай Иванович Бородаевский возглавил специальное научное направление и создал свою школу. Первой и лучшей ученицей этой геолого-структурной школы стала Мария Борисовна Бородаевская, которая блестяще перенесла уральский опыт на Ключевское месторождение Забайкалья. Тщательное изучение петрографии магматических пород в увязке с геологической структурой этого рудного поля, определяющей закономерности размещения золотого оруденения, дали основание ученому сделать правильную оценку перспектив Ключевского месторождения и разработать рациональное направление геологоразведочных работ, которые полностью подтвердили ее научные выводы.

Итоговой работой Марии Борисовны по золоторудным месторождениям с полным правом можно считать статью «Месторождения золота», написанную в соавторстве с И.С.Рожковым. Она вышла в трехтомнике «Рудные месторождения СССР», 1971, который дважды переиздавался и был опубликован в Лондоне на английском языке.

Отдав 25 лет своей профессиональной жизни изучению геологии рудных месторождений золота, Мария Борисовна в 1956 г. переключается на изучение месторождений колчеданного семейства, которые в то время были объектами острых дискуссий. Причиной, побудившей М.Б.Бородаевскую изменить свои научные интересы, была необходимость расширения сырьевой базы для медедобывающих комбинатов Среднего Урала.

Мария Борисовна была уже высококвалифицированным геологом, широко эрудированным ученым, накопившим большой практический опыт по разностороннему изучению рудных месторождений, когда ей пришлось возглавить работу по изучению медноколчеданных месторождений Урала. Она начала изучать вместе со своими коллегами месторождения Дегтярка, III Интернационал, Куросан. Когда Мария Борисовна приступила к изучению этих месторождений, она быстро поняла, что невозможно в короткий срок успешно разобраться и получить новые данные о локализации и поисковых критериях объектов, претерпевших интенсивный динамометаморфизм и залегающих в сланцах, трудно поддающихся диагностике.

В связи с этим она выбрала для изучения медноколчеданные месторождения Южного Урала, которые находятся в более спокойной геологической обстановке и представляют богатый материал для изучения. Тем более, что там только что было открыто Гайское месторождение, шли эксплуатационные работы на Учалинском и Сибайском месторождениях. В связи с этим группа исследователей (Л.И.Яковлев, Н.К.Курбанов, Н.А.Пирижняк, А.Н.Барышев, А.И.Шмидт и др.) под руководством М.Б.Бородаевской в 1958 году начали исследования на Южном Урале, на месторождениях Учалы и Сибай.

Мария Борисовна прекрасно знала геологию этого района по своим предыдущим исследованиям месторождений золота, что облегчало задачу проведения работ. Однако к происхождению колчеданных месторождений она подошла по аналогии с золоторудными месторождениями, формировавшимися главным образом в орогенные этапы развития геосинклинальных систем. Последнее обстоятельство осложнило для Марии Борисовны и ее коллег путь к правильному пониманию генезиса колчеданных месторождений.

Она развивала мысль о связи колчеданных месторождений с малыми интрузиями и о

наложении руд на сформировавшиеся структуры. Отсюда вытекало пристальное внимание к изучению структурного фактора для локализации месторождений и рудных тел. Но уже вторично вернувшись к изучению этих объектов в 1960 г., а также подключив к изучению Гайское месторождение, Мария Борисовна под давлением нового фактического материала пришла к выводу о тесной связи этого оруденения с вулканитами. Тем не менее материалы детального картирования, собранные Марией Борисовной и ее коллегами, основанные на тщательной, детальной диагностике пород и руд, не потеряли своей ценности при изменении взгляда на генезис медноколчеданных месторождений.

Особенно большое значение для промышленности имели исследования М.Б.Бородаевской Гайского месторождения меди. Была проделана огромная работа по передокументации и систематическому изучению нескольких десятков километров керна буровых скважин, поверхности месторождения и горных выработок, что позволило Марии Борисовне получить совершенно иное представление о морфологии рудных тел этого крупного объекта по сравнению с тем, которое существовало ранее и было заложено в отчете по подсчету запасов в ГКЗ СССР.

На основании результатов исследований М.Б.Бородаевской и ее коллег пришлось сделать пересчет запасов Гайского месторождения, изменить контуры эксплуатационного карьера на данном объекте, что позволило применить более рациональную систему отработки этого месторождения и сэкономить значительные государственные средства.

В 1966—1975 гг. работы по изучению колчеданных месторождений охватили все наиболее значительные рудные районы и поля Южного Урала. В Учалинском и Верхнеуральском рудном районе были изучены структуры месторождений, рудных полей и рудных районов и условия локализации в них колчеданных месторождений. Впервые были выполнены многоступенчатые палеовулканические реконструкции, составлены прогнозные карты и даны рекомендации геологоразведочных работ, способствовавшие открытию Западно-Озерного месторождения.

Исследование Учалинского месторождения происходило в содружестве с Ниной Васильевной Петровской, изучавшей вещественный состав руд. Нина Васильевна долгие годы была другом Марии Борисовны, они вместе плечом к плечу шли трудным путем познания происхождения колчеданных месторождений. Сделанное ими монографическое исследование явилось своего рода эталонным для изучения других медноколчеданных месторождений, залегающих среди вулканогенных формаций Южного Урала.

К более позднему времени относится работа Марии Борисовны по изучению колчеданных руд Северо-Мугоджарской колчеданосной провинции, расположенной на южных продолжениях Уральских островных дуг, где она вместе со своими учениками получила новые научные результаты по фациально-формационному анализу вулканогенных толщ в рифтогенных структурах.

В эти годы под руководством М.Б.Бородаевской проводились работы, реализующие выдвинутую специалистами института концепцию тесной связи оруденения с конкретными рудоносными формациями и их отдельными фациями, контроля оруденения палеовулканическими структурами. Реализация этой концепции в виде рекомендаций по направлению геологоразведочных работ способствовали открытию месторождений Узельгинское, Талганское, Юбилейное IV, Подольское, Восточная залежь Гая и др.

Таким образом, начав с изучения отдельных колчеданных месторождений, она пришла к масштабным теоретическим выводам. В шестидесятые годы ею совместно с коллегами были успешно разработаны новые методы изучения рудных полей и месторождений, обобщенные в книге «Некоторые вопросы методики геологических исследований при детальных съемках колчеданных месторождений Южного Урала» (1965).

В том же году М.Б.Бородаевская становится начальником отдела геологии, который объединял около 200 сотрудников. В этой роли она задавала тон в подходе к научным разработкам, проявляя прекрасные организаторские способности. Мария Борисовна хорошо знала людей, их деловой потенциал, что помогало ей подбирать нужных исполнителей для решения возникавших в отделе проблем.

Ее работы теоретического, методического и прикладного плана были направлены на выявление общих закономерностей размещения и формирования колчеданных месторождений. Под руководством Марии Борисовны в ЦНИГРИ были созданы современные теоретические и геолого-методические основы прогноза, поисков и оценки месторождений цветных металлов, включая скрытые объекты.

Развернув крупные работы по изучению всех важнейших медноколчеданных месторождений Южного Урала и сопредельных с ними площадей, Мария Борисовна Бородаевская сплотила вокруг себя большой коллектив тогда еще совсем молодых талантливых специалистов, в этот круг вошли Намик Курбанович Курбанов, Анатолий Иванович Кривцов, Александр Исаакович Шмидт, Евгений Петрович Ширай, Александр Григорьевич Злотник-Хоткевич и многие другие. Это позволило распространить разработанные принципы и методы исследования на другие медноколчеданные районы страны — Северный Кавказ, Закавказье, Казахстан и Средний Урал. Во всех этих районах ученики Марии Борисовны, по разработанной под ее руководством методике, начали большие работы по изучению геологического строения и условиям локализации медноколчеданных месторождений, что послужило основанием для переоценки перспектив ряда известных и открытия в этих регионах новых промышленно интересных объектов.

Мария Борисовна стала тем центром творческой мысли и действия, около которого группировались молодые исследователи, впоследствии выросшие под ее руководством в высококвалифицированных и широко известных специалистов. Талант геолога, исследователя, организатора и весь опыт предыдущей работы, трудолюбие и энтузиазм позволили М.Б.Бородаевской создать новое направление в учении о рудных месторождениях — рудноформационный анализ.

Создав научную школу исследователей и работая в творческом коллективе, Мария Борисовна всегда стремилась продемонстрировать итоги работ в коллективных публикациях. Большинство из более чем 200 ее работ создано в соавторстве с учениками и последователями.

Помимо упомянутых, можно отметить еще ряд наиболее важных работ: «Геологическое строение Гайского рудного поля и условия локализации в нем медно-колчеданного оруденения (Южный Урал)», 1968; «Реконструкция девонских палеовулканов в Гайском рудном районе и их рудоносность», 1970; «Состояние сырьевой базы и направление научных исследований с целью повышения эффективности геологоразведочных работ», 1975; «Основы структурно-формационного анализа колчеданосных провинций», 1977; «Колчеданные месторождения мира», 1979; «Объемное изучение медноколчеданных рудных районов как основа определения направлений поисков скрытых месторождений», 1983; «Принципы прогноза и оценки месторождений полезных ископаемых», 1984; «Основы формационной классификации месторождений цветных и благородных металлов», 1985; «Поиски медно-рудных месторождений», 1985; «Генезис месторождений колчеданного семейства — состояние проблемы и пути развития», 1985; «Принципы и методы прогноза скрытых месторождений меди, никеля и кобальта», 1987; «Критерии прогноза крупных месторождений цветных и благородных металлов», 1987; «Классификация геологических и рудных формаций для целей локального прогноза месторождений цветных и благородных металлов СССР», 1987; «Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд», 1992.

Мария Борисовна Бородаевская долгие годы вела большую научно-организационную работу; помимо того, что она более 20 лет возглавляла отдел геологии рудных месторождений, а затем отдел месторождений цветных металлов ЦНИГРИ, она много лет была куратором Мингео СССР, председателем экспертных комиссий по общесоюзным и региональным минерально-сырьевым проблемам.

Она обладала несомненным педагогическим талантом; под научным руководством М.Б.Бородаевской защитили кандидатские диссертации более 20 человек, под ее дружеским покровительством защищена не одна докторская диссертация. Она прочитала огромное количество докладов и лекций в самых разнообразных научных аудиториях. Ее выступле-

ния всегда отличались точностью мысли, прекрасным литературным языком и артистичностью.

Деятельность Марии Борисовны Бородаевской отмечена орденами: «Трудового Красного Знамени», «Дружбы народов», «Октябрьской Революции», двумя орденами «Знак почета» и медалями, а также отраслевыми наградами.

Мария Борисовна умерла 11 ноября 1994 года на 83 году жизни после тяжелой продолжительной болезни.

Она была интеллигентным широко образованным человеком, любила и знала литературу, музыку. Ей было присуще хорошее чувство юмора, с которым она умела относиться и к себе. Талантливая, целеустремленная, очень работоспособная, с твердым характером, она была человеком ярких «сарьяновских красок». Мария Борисовна умела быть жесткой, когда была недовольна сделанной работой, но в то же время была отзывчива к людям, заинтересована их судьбами. На полевых работах делила со всеми трудности быта, умела показывать пример мужества в опасные моменты.

Ее научная добросовестность и неукротимая энергия в стремлении к познанию — образец высокого служения науке. Она прожила большую, яркую жизнь выдающегося ученого, гражданина, человека, влюбленного в геологию, отдавшего ей все свои силы.

Преданность Марии Борисовны любимой науке, работоспособность, энтузиазм, честность в науке останутся примером для всех, кто ее знал.

Светлая память о Марии Борисовне навсегда сохранится в сердцах ее соратников, учеников и последователей.

ВСПОМИНАЮТ СОРАТНИКИ М.Б.БОРОДАЕВСКОЙ

© Г.А.Воларович, 1994

ПЕРВЫЙ ДОКТОР ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК НИГРИЗолото-ЦНИГРИ

Г.П.ВОЛАРОВИЧ (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 ее мужем, но и учителем-наставником. Однако она, развивая и воплощая в жизнь его идеи, сама была творцом-ученым, созидателем, как показали ее личные и ее учеников исследования медноколчеданной проблемы на примере классических уральских месторождений.

К началу 40-х годов Бородаевские закончили на определенном этапе исследования Березовского 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 М.Б.и Н.И.Бородаевских были для них исключительно ценными.

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

Первое (и сохранившееся навсегда) мое впечатление о Марии Борисовне Бородаевской сложилось именно в ту весеннюю подготовку к экспедиции в здании института на Воробьевых (Ленинских) горах. Все мы, геологи, размещались тогда в одном большом зале, разделенным 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 нее практику. Она давала им четкие 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 ее безоговорочно, глядя на нее как на богиню.

Прошел 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 переведен в Западную Сибирь, в поселок Макарак. Мария Борисовна осталась на Урале помогать производственникам обеспечивать надзор за геологоразведочными и эксплуатационными работами. Ее внимание сконцентрировалось на Березовском комбинате, который тогда давал много золота стране. Однако за практическими заботами Бородаевская не оставляла научную работу; она собирала материал сначала для кандидатской, а затем и для докторской диссертаций. В этом проявилась ее замечательная способность организо-

вывать свою научную и практическую деятельность, которая сохранилась у нее на всю жизнь и передалась ряду ее учеников.

Докторскую тему Мария Борисовна разработала в предельно короткие сроки, находясь в докторантуре у известного ученого, академика Д.С.Белянкина. Весной 1949 года она с блеском защитила диссертацию по проблеме околорудных изменений вмещающих пород формации лиственитов и березитов. Так совершенно заслуженно Мария Борисовна Бородаевская первая из научных сотрудников НИГРИЗолото-ЦНИГРИ получила ученую 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 определенных типов золотого оруденения, что имеет большое значение для практики поисков и разведки коренных месторождений золота. Отстаивая свою концепцию, М.Б.Бородаевская была вынуждена вести ожесточенные дискуссии с рядом выдающихся ученых страны.

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 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 медноколчеданные объекты, а также создать и внедрить современные научно обоснованные методы поисков и оценки колчеданных залежей. Этому благородному, почетному 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-рудников и геологических управлений, умело распределяя между ними объекты исследования. Она пригласила также для изучения минералогии колчеданных руд высококвалифицированного специалиста, свою подругу Н.В.Петровскую и работала в постоянном содружестве со многими научными работниками Академии наук СССР Свердловска и Москвы.

Первым делом Мария Борисовна взялась за изучение геологии крупнейшего медноколчеданного месторождения Урала — Учалы. Она показала его закономерную связь с конкретными фазами становления вмещающих рудную залежь вулканитов, а также складчато-разрывными структурами. Ею была определена значительная протяженность 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 ее талант геолога-ученого. По результатам тщательного просмотра керна колонковых скважин и сопоставления своих наблюдений с имевшимися геологическими разрезами, на которых были отражены содержания меди и блокировка запасов, она пришла к выводу о неправильности имевшегося тогда представления о залегании рудных залежей и, как следствие, заниженном подсчете 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. Все высшее геологическое руководство России подвергло М.Б.Бородаевскую остракизму. Отвернулись от нее 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 Н.И.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 ее построений показали, 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 колчеданосных площадей этого региона. Она рекомендовала планомерную их пересъемку в масштабе 1:50000 с большими объемами структурно-картировочного бурения в целях выявления также новых, частично, «слепых» залежей медных руд. Ею была разработана методика таких работ, осуществление которых постепенно должно 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 свое внимание на другие медноколчеданосные провинции страны — Кавказ, Казахстан, Сибирь, поставив там исследования силами сотрудников ЦНИГРИ. Эти исследования увенчались успехом, в частности, на Кавказе месторождение Филизчай).

Все рассказать о Марии Борисовне Бородаевской на этих немногих страницах невозможно. Ее научная, организационная и практическая деятельность столь же многогранна, сколь обширна. Следует все же напомнить, что она являлась неперенным 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 ее друзья и почитатели называли государыней-императрицей. Потом она возглавляла в институте отдел меди и неоднократно бывала председателем межведомственных комиссий по определению направления и объемов 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 вдвоем о научных задумках, об организационных проблемах, о жизненных затруднениях. Она умела и доверять, и хранить тайны. Бывало, придет она ко мне в рабочий кабинет и скажет: «Меня укусила человеческая гадюка (настоящая гадюка кусала ее 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 отчета, статьи, доклада.

Другой такой удивительно умной и беспрдельно трудолюбивой женщины мне встречать не приходилось. Она представлялась и представляется мне сейчас ярчайшим фак-

лом среди обычных людей и даже среди одаренных научных работников, освещавшим не только ее жизненный путь, но и многих соприкасавшихся с ней людей.

© Д. И. Горжевский, 1994

МАРИЯ БОРИСОВНА БОРОДАЕВСКАЯ — УЧЕНЫЙ И ЧЕЛОВЕК

Д. И. ГОРЖЕВСКИЙ (ЦНИГРИ)

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 ее научная деятельность была сконцентрирована на изучении золоторудных месторождений — Березовского и Кочкарского на Урале, Ключевского и Дарасунского в Забайкалье и др. В этот период ею вместе с Николаем Ивановичем Бородаевским была написана книга, посвященная Березовскому золоторудному полю, которая и до настоящего времени является примером глубокого изучения золоторудных месторождений. Двадцатилетние работы, посвященные 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 еще не исполнилось 38 лет. Заключительной работой Марии Борисовны по золоторудным месторождениям была составленная совместно с И.С.Рожковым работа «Месторождения золота», опубликованная в известном трехтомнике «Рудные месторождения СССР», выдержавшего 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 ее прийти к иным представлениям о их генезисе. Следует отметить, что не каждому ученому хватает моральной силы кардинально изменить свои предшествующие выводы. Недаром в одной из своих статей академик В.И.Смирнов отозвался о группе ученых ЦНИГРИ, возглавляемой Марией Борисовной, изучавших 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 была разработана 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 детальном съемках 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 рудноформационного 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 рудноформационных классификаций месторождений цветных и благородных металлов.

В ряде работ, опубликованных в восьмидесятые годы, Мария Борисовна обратила внимание на то, что, кроме т.н. эндогенных и экзогенных типов месторождений, в природе существует еще 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, формировавшийся 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 мезо-кайнозое.

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 ее публикаций, посвященной Березовскому золоторудному полю (1947 г.). В 1955 г. она вновь вернулась к вопросам методики геологического изучения месторождений, на примере колчеданных месторождений Урала, а в 1992 г. под ее 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, посвященный 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 подчеркивала, 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, расщеливания и др.;

нанесение всех документированных наблюдений на жесткую графическую основу необходимо пополнять по мере появления новых наблюдений — без их 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 ее подчиненных. Отличный педагог — она умело воспитывала своих учеников. Ее усилиями в институте была создана «школа М.Б.Бородаевской», многие

ученики которой защитили докторские диссертации и стали крупными и известными учеными.

Мария Борисовна сыграла важную роль и в моей жизни. Именно благодаря ее 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 Восточного 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 приведет. 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 перешел в ЦНИГРИ, о чем сейчас и не жалею.

В последующие годы мне много лет пришлось работать вместе с Марией Борисовной и я убедился, что она не только выдающийся ученый, 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 ее жизни сыграл ее муж Николай Иванович Бородаевский, также крупный ученый, высококультурный и интеллигентный человек.

Все, кто близко знал Марию Борисовну и Николая Ивановича, навсегда сохранят их светлый образ в своей памяти.

© П. Ф. Иванкин, 1994

ИСТОКИ ТВОРЧЕСКОГО ПУТИ

П. Ф. ИВАНКИН (ЦНИГРИ)

Длительный и высокоплодотворный творческий путь М.Б.Бородаевской теснейшим образом связан с изучением недр Урала — преимущественно золоторудных и медноколчеданных его месторождений. В истоках ее творческого пути исторически вполне закономерно оказалось Березовское 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.

Березовское рудное поле площадью около 100 км², почти лишенное 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 объему фактической информации и по глубине ее 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 тому 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 было пройдено более 700 шахт и десятки километров штреков. Эти эксплуатационные 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 разнообразная и богатая, во многом даже уникальная минералогия и петрография были замечены уже в XVIII веке. Они привлекали к себе пристальное внимание крупнейших исследователей — иностранцев и отечественных ученых. Это способствовало тому, что Березовское месторождение стало необычайно популярным не только в российской, но и в мировой геологической литературе. Месторождение посещали и описывали Петр Симон Паллас (1786 г.), Гумбольдт, Мурчиссон и другие всемирно известные ученые. 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». Розе впервые назвал их «березитами» и «лиственитами» и опубликовал оригинальные представления о 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, зеленых сланцев, габбро, гранитоидов, тальково-карбонатных и других пород. Также рано — еще 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 сот рудовмещающих даек, десятки тысяч «лестничных» и сотни «красничных» золотоносных кварцевых жил. Требовали решения также многие вопросы генетических соотношений жил разного типа, даек, лиственитов, березитов и др.

Именно на этом переломном этапе освоения Березовска было начато (в 1937 г.) его изучение институтом НИГРИзолото, которое вскоре возглавила и затем проводила его до 1945 г. М.Б.Бородаевская. В начале ею было уделено первоочередное внимание петрографии рудовмещающих пород, в особенности метасоматически в той или иной мере преобразованных. 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 зеленым сланцам) и как следствие этого — многообразие переходных типов между березитами, лиственитами и тальково-карбонатными метасоматитами. Обобщенные результаты именно этого оригинального исследования были положены М.Б.Бородаевской в основу кандидатской диссертации.

ции, которую она успешно защитила уже на начальном этапе изучения Березовского рудного поля.

Дальнейшие работы по этому рудному полю (в которых на протяжении трех лет принимал участие и автор этих строк) состояли в передокументации шахтных горизонтов главных рудников, составлении геолого-петрографических и структурных карт масштабов 1:50000, 1:20000, 1:10000, 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, объемные 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 отчета НИГРИзолото за 1942—1945 гг. «Свод структурных элементов Березовского 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 «Березовское 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 углубленного и комплексного изучения Березовска. Поэтому она всегда стремилась к созданию по тому или иному изучаемому рудному объекту фундаментальной новой фактической базы, надежно обосновывающей предлагаемые новые теоретические построения и практические рекомендации. Этим и объясняется большая убедительность, творческая новизна, а также практическая актуальность научных разработок М.Б.Бородаевской по многим рудным объектам Урала.

© А. Д. Щеглов, 1994

СЛОВО ПАМЯТИ

А. Д. ЩЕГЛОВ (ВСЕГЕИ)

В наше сложное, «смутное» время нарушились многие традиции и формы общения. Поэтому, наверно, тяжелое известие о кончине Марии Борисовны Бородаевской пришло ко мне с опозданием. Это обстоятельство не сняло боль утраты, и то же большое, горькое чувство потери и вновь возникшая пустота окружили меня.

Мария Борисовна Бородаевская принадлежала к поколению выдающихся геологов-рудников отечественной геологической школы, отличительной чертой которых являлась тесная связь научных исследований с решением практических вопросов и даже подчинение своих научных интересов и возможностей ученого задачам прикладной рудной геологии. Она была достойным представителем ЦНИГРИ, входила в редкую когорту ученых 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, ее работы по колчеданным месторождениям Урала еще в конце пятидесятых годов привлекли мое внимание к ее личности четкой постановкой вопросов, их аргументацией и ясной логикой. Все эти деловые качества сочетались в Марии Борисовне с ее особой

«строгой» женственностью и даже особым кокетством. Сейчас я уже не помню точные даты встреч, но в памяти о тех уже далеких годах остался ее 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 это 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 ученым 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 ее 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 Филлизчая. 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 «хрущевского» 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 дружные улыбки.

В этих коротких воспоминаниях я умышленно не разбираю вопросы научного наследия Марии Борисовны: это прежде всего дело ее 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. Ее выступления всегда были конкретны, деловиты, за ними были большой опыт и знания. Тогда там было все: дружба, хорошие улыбки, терпкое вино. Однако для Марии Борисовны в сланцевых толщах Грузии не хватало кислых эффузивов, и она полагала, что «второго Филлизчая» там может и не быть. Их отсутствие ее по-детски огорчало.

Мария Борисовна Бородаевская принадлежала к особому роду ученых, для которых наука — это образ жизни, главный смысл существования. Она относилась к немногочисленной плеяде геологов-женщин, специалистов в области рудной геологии, которые, являясь крупными учеными, внесшими 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 Т.В.Билибину и Г.Д.Карпову — известных специалистов в области урановой геологии.

Многим известна энергия Марии Борисовны, ее желание решать поставленные задачи. Казалось, преград для нее нет. Но жизнь идет своим чередом...

От нас ушел большой специалист в области рудной геологии, крупный ученый и практик, много сделавший для изучения колчеданных месторождений стран СНГ и оставивший нам свои интересные труды, а главное — своих учеников — в ЦНИГРИ, далеких рудниках Урала. И сегодня мы склоняем головы перед светлой памятью о Марии Борисовне Бородаевской — большом Человеке и крупном Ученом.

© Г. Ф. Яковлев, 1994

ВОСПОМИНАНИЯ О МАРИИ БОРИСОВНЕ БОРОДАЕВСКОЙ

Г. Ф. ЯКОВЛЕВ (МГУ)

М.Б.Бородаевская — известный ученый в области благородных, цветных и других металлов, геологии и руд этих месторождений; она проводила всесторонние исследования в различных металлогенических провинциях (в первую очередь Урала, а также Забайкалья, Якутии и других). 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 им.С.Орджоникидзе, хотя, конечно, в разные годы. Нас связывал с Марией Борисовной ряд совместных работ. При этом следует подчеркнуть, что в проведенных нами исследованиях большую роль сыграли разработки М.Б.Бородаевской, ее внимательность и советы, которые помогали нам более правильно понимать геологическую обстановку формирования и размещения колчеданных месторождений в конкретных районах Южного Урала. Ее 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 трех рудных районах — Блявинском, Ащепулакском и Теренсайском. Рекомендации М.Б.Бородаевской были важны при исследованиях на территории этих районов Урала, но также и в других металлогенических 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 колчеданосных провинций, их рудоконтролирующих и рудовмещающих структурам, общей характеристике колчеданосных формаций, структурным типам колчеданных полей и месторождений, а также другим вопросам.

Все это я привел для того, чтобы подчеркнуть характер совместных научных исследований, которые проводились сотрудниками ЦНИГРИ и кафедрой полезных ископаемых геологического факультета МГУ, причем в установлении этих связей большую роль сыграла М.Б.Бородаевская, которая являлась не только многогранным ученым, но и блестящим организатором научных связей с другими учреждениями, в том числе с кафедрой полезных ископаемых геологического факультета МГУ; эти связи сохранились и до сих пор.

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

Долгие годы она прожила с Николаем Ивановичем Бородаевским в мире и согласии, помогая друг другу.

Да сохранится светлая память о них на долгие годы.

ВСПОМИНАЮТ УЧЕНИКИ И КОЛЛЕГИ М. Б. БОРОДАЕВСКОЙ ПО ЦНИГРИ

© А. И. Кривцов, 1994

НО НЕТ ПОКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «МАРИЯ»...

А. И. КРИВЦОВ (ЦНИГРИ)

Геология — не профессия, а образ жизни.

Жизнь Марии Борисовны Бородаевской — яркий пример справедливости профессионального выражения «геология — не профессия, а образ жизни». Именно такой 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 нее, продолжали и продолжают ее 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 все с 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 остается 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 ресурсов цветных металлов. Автору этих строк приходилось слышать от Марии Борисовны разные мотивации и оценки, зависевшие от ситуации и настроений: от «зачем я(мы) с этим связалась», до «как это все 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 объемном творческом наследии Марии Борисовны, в отчетах, статьях и книгах нет ни одной монографии за личным ее 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 «ученым для себя», она всегда была «ученым для людей». И именно эти черты ученого-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) и 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 четырехлетним 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 — посредине 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 т.н. «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 все «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 все 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 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 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 картирования 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 швовых «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 получило дополнительно весьма неожиданные выражения, загонявшие исследователей в тупиковые ситуации. На каком-то

периоде мучений с этими породами Мария Борисовна приняла решение проконсультироваться у Е.К.Устиева, крупнейшего вулканолога и петрографа. 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 кайнотипные фьямме «оно» не похоже. Поскольку все 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 свое время окварцованные спилиты диагностировали как кислые породы и указали на личную недостаточную образованность, а межшаровые гялокластиты были определены как тектонические брекчии. В общем, все это закончилось тем, что Мария Борисовна решила — «Все 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 съемках колчеданных месторождений Южного Урала» (1965 г.). Использование этой работы позволяло 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 твердую 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, приемы в интерпретации, усиленно и быстро создававшиеся командой Марии Борисовны и бескорыстно распространявшиеся путем 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 всем 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 немymi, принципиальное значение придавалось фиксации любых линейных элементов (полосчатость, сланцеватость, прожилки, контакты) и их пространственной ориентировки. 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 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 т.н. «восточную зону Гая», где была вскрыта серия значительных по масштабам рудных тел (рис. 3), что многократно увеличило начальные запасы месторождения. Отработка Стержневой линзы выявила ее 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 пересчете запасов на основе переувязки рудных тел и расшифровке их морфологии, предложенной ЦНИГРИ.

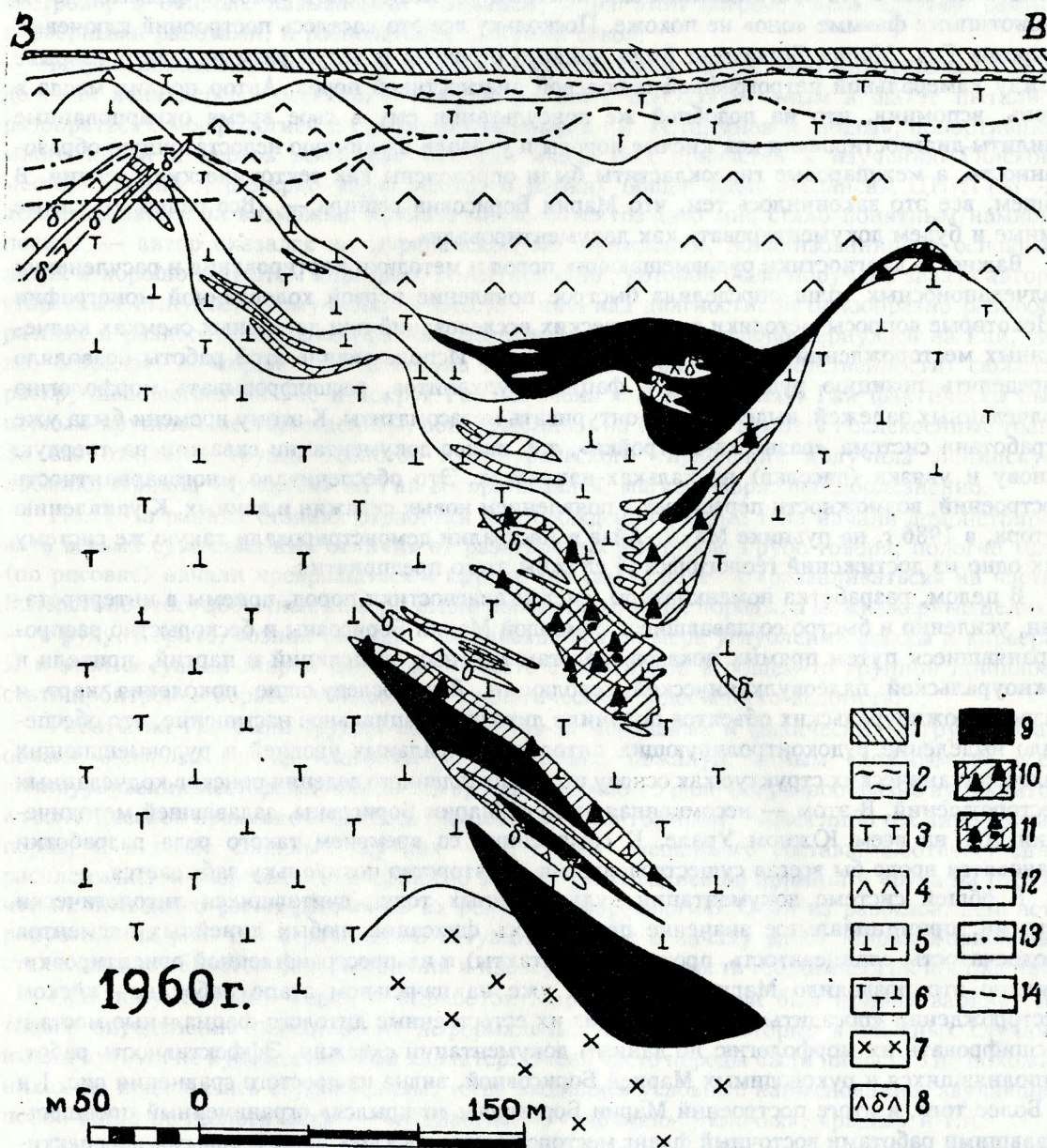


Рис. 1. Геологический разрез Гайского месторождения по линии 103 (по В.И.Скрипилю, М.С.Недожогину и Н.А.Сибирской):

1 — четвертичные суглинки; 2 — неогеновые пестроцветные глины; силурийские вулканиты; 3 — туфы диабазов и порфиритов с прослоями диабазов, 4 — диабазы и порфириты с прослоями их туфов, 5 — туфы и туфобрекчии альбитофиров, 6 — туфы смешанного состава, 7 — альбитофиты и их туфы, 8 — диабазы жильные; 9 — медистый, медно-цинковый, серный колчедан сплошной; 10 — медистый колчедан прожилково-вкрапленный; 11 — мено-цинковый колчедан прожилково-вкрапленный; 12 — нижняя граница зоны цементации; 13 — нижняя граница подзоны окисления; 14 — нижняя граница зоны выщелачивания

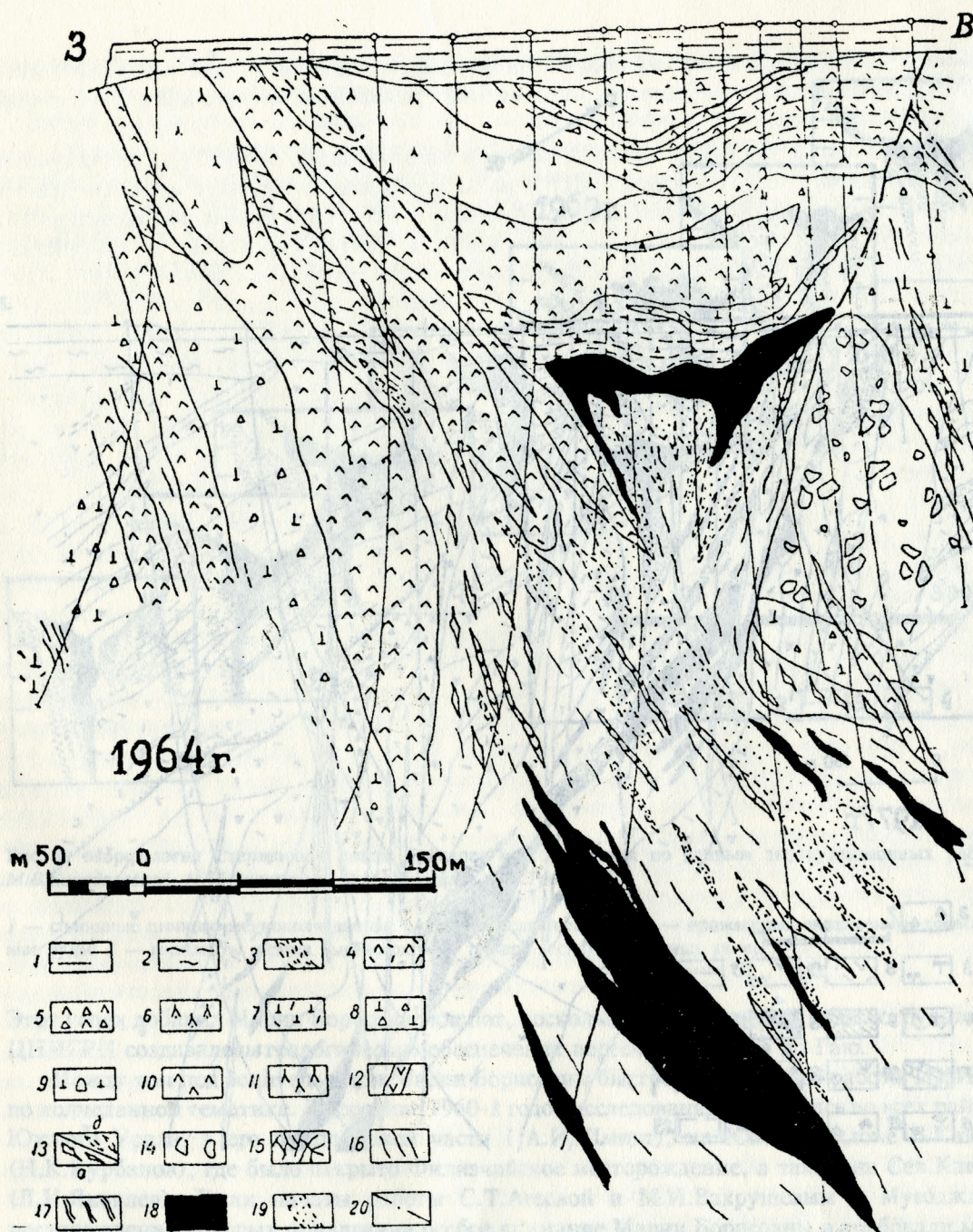


Рис. 2. Геологический разрез Гайского месторождения, линия 105. Составили М.Б.Бородаевская, Н.А.Пирожник, В.С.Требухин, М.И.Вахрушев:

1 — супесь, суглинок; 2 — глины юрские и неогеновые; 3 — слоистость; 4 — туфы диабазов литокластические, мелкообломочные с прослоями туфопесчаников и кремнистых туффитов; 5 — туфы диабазов литокластические, крупнообломочные; 6 — лавы и лавобрекчии плагиоклазовых порфиритов; 7 — туфы кварцевых альбитофиров мелкообломочные; 8 — туфы кварцевых альбитофиров крупнообломочные; 9 — туфобрекчии кварцевых альбитофиров; 10 — габбро-диабазы; 11 — плагиоклазовые порфириты диабазового ряда; 12 — дайки миндалекаменных диабазов; 13 — брекчии с обломками ключевидной формы серицит-хлоритовых и кварц-хлоритовых пород в кварцевом фарфоровидном цементе: а — обломки четкие, б — обломки нечеткие; 14 — брекчии, развивающиеся по породам дацитового ряда с крупными обломками параллелепипедальной формы эпидот-цоизитового, хлорит-кварцевого, кварц-гематитового состава в кварцевом фарфоровидном цементе; 15 — вторичные кварциты брекчиевой текстуры; 16 — серицит-кварцевые породы сланцеватой текстуры; 17 — кварц-серицитовые сланцы; 18 — сплошные руды; 19 — прожилково-вкрапленные руды; 20 — разрывные нарушения

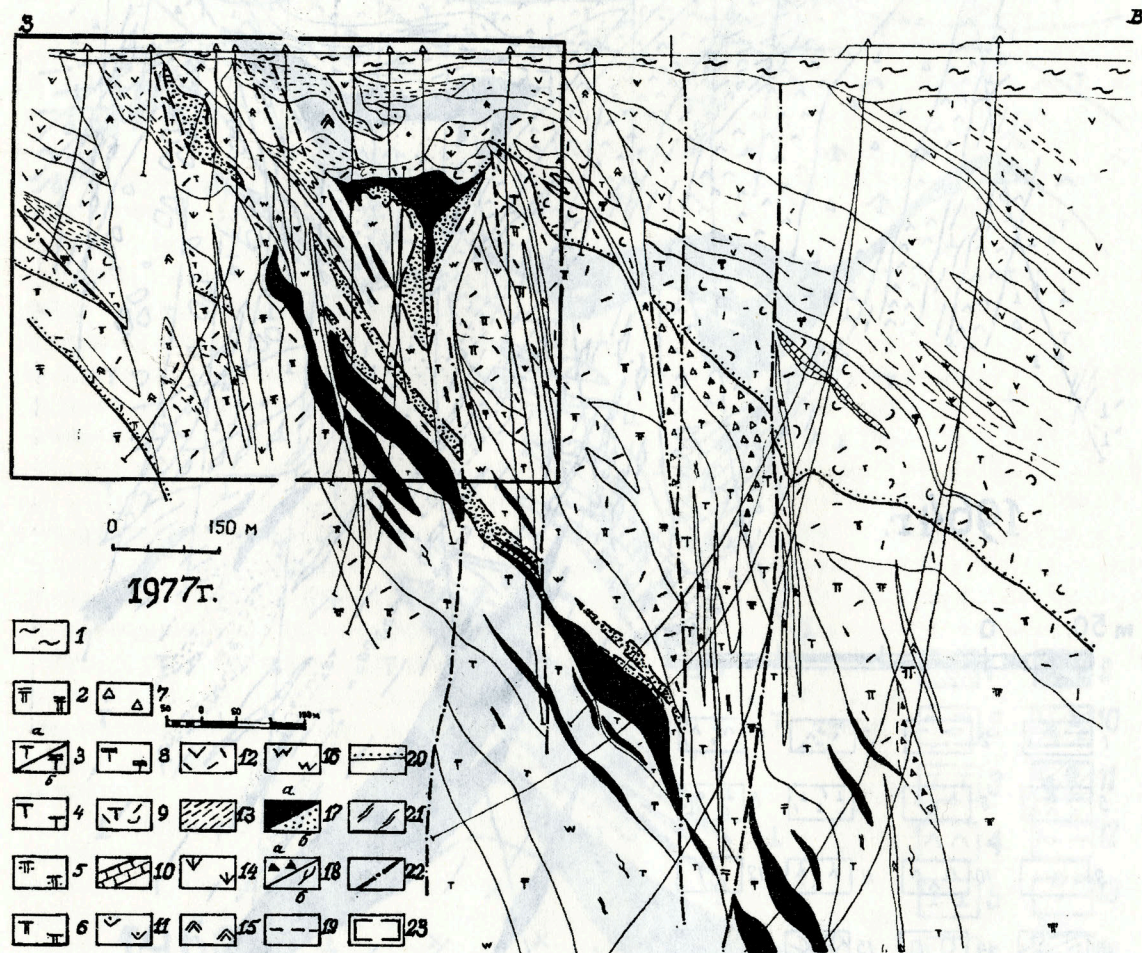


Рис. 3. Геологический разрез северной части Гайского месторождения -- восточная зона (по М.Б.Бородаевской, В.С.Требухину, Ю.В.Никешину):

1 — мезо-кайнозойские песчано-глинистые породы; 2 — туфы и лавы андезитов, андезитодацитов; 3 — риодациты: а — афировые, б — кварц-плагиопорфировые; 4 — туфы риодацитов; 5 — дациты и, редко, андезитодациты; 6 — туфы, обваловые агломераты, лавокластиты и тейроиды дацитов; 7 — автомагматические брекчии кислого состава; 8 — кварц-плагиопорфировые риолиты; 9 — туфы смешанного риолитдацитового состава с прослоями пелитовых туффов, красноцветных яшмоидов; 10 — кремнисто-гематитовые породы; 11 — пироксен-плагиопорфировые андезитобазальты; 12 — литокластические и шлаковые туфы андезитобазальтов; 13 — переслаивание туфов, туфопесчаников, туфоалевролитов, пелитовых туффов смешанного риолит-андезитобазальтового состава; 14 — базальты и андезитобазальты субвулканические; 15 — диабазы, габбро-диабазы, долериты; 16 — серицит-кварцевые породы и изменения; 17 — колчеданные руды: а — сплошные, б — прожилково-вкрапленные промышленные; 18 — зоны: а — сплошных колчеданных руд, б — прожилков халькопирит-пиритового состава; 19 — слоистость; 20 — граница вулканического несогласия; 21 — сланцеватость; 22 — синвулканические долгоживущие разломы; 23 — контур геологического разреза, приведенного на рис. 2

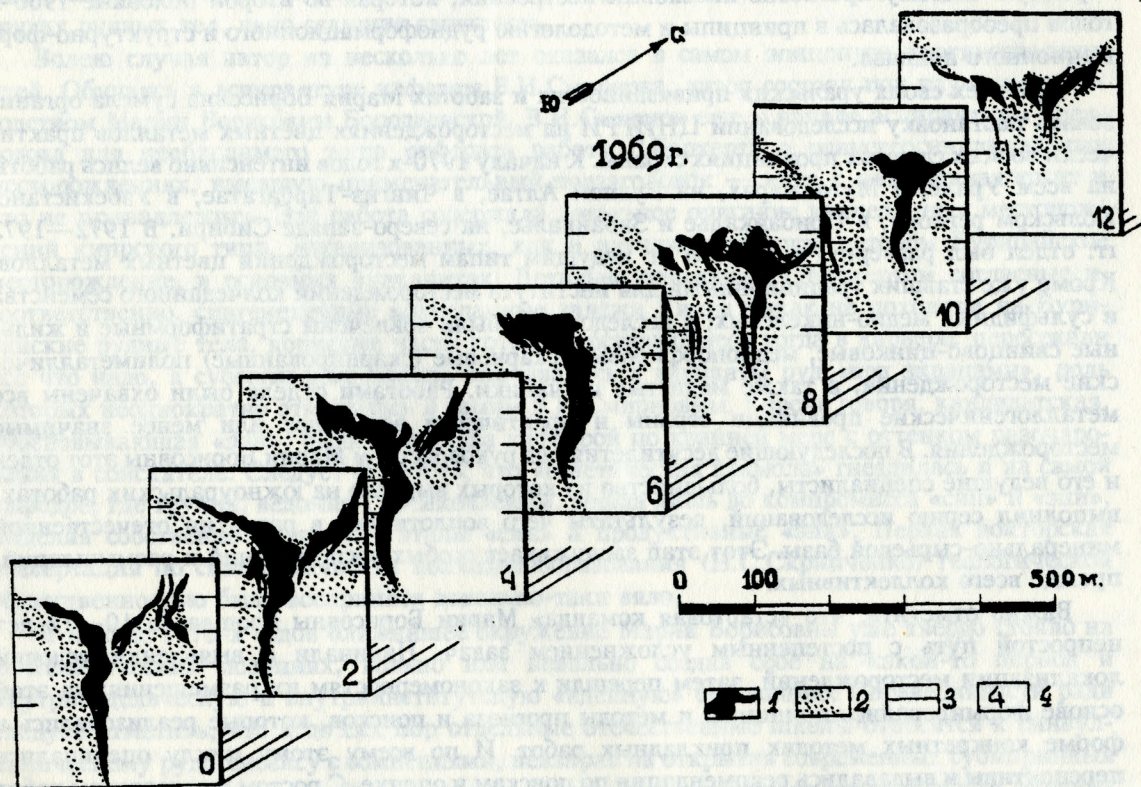


Рис. 4. Морфология Стержневой линзы Гайского месторождения по данным эксплуатационных работ (по М.Б.Бородаевской, М.И.Вахрушеву, О.М.Образцову, В.С.Требухину):

1 — сплошные цинково-медноколчеданные и серноколчеданные руды; 2 — прожилково-вкрапленные промышленные руды; 3 — горизонты горных выработок; 4 — номера эксплуатационных камер

Этот успех добавил Марии Борисовне хлопот, поскольку в последующие годы сотрудниками ЦНИГРИ создавалось геологическое обеспечение пересчета запасов по Гаю.

Между тем под водительством 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 Сев.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 ее 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 «мушкетерами» А.И.Шмидтом, Н.К.Курбановым и почти постоянной участницей всех работ Марии Борисовны — Н.А.Пирижняк.

Серия экспертных советов, организованных и проведенных Марией Борисовной на Южном Урале, не только способствовала 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, углубленно занимавшейся петрологией палеовулканизма. Уже в этот период расхожим принципом «ищи руду возле руды» и «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 рудноформационного и структурно-формационного анализа.

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 всем Урале, в Мугоджарах, на Рудном Алтае, в Чингиз-Тарбагатае, в Узбекистане, Кольском регионе, в Прибайкалье и Забайкалье, на северо-западе Сибири. В 1972—1973 гг. отдел был развернут 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, меднопорфировые, 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, выполнил серию исследований, результаты чего 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 четырех 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 вулканы по гидротермально-метасоматической модели. Понадобилось довольно много времени и сил, в том числе и для преодоления самих себя, для того, чтобы принять модель синвулканического эксгальационно-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 эксгальационно-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 Кууроко. Потенциал вулканизма в отношении рудоносности практически вообще никем не рассматривался. Интенсивная разработка этой проблемы В.И.Смирновым, Г.С.Дзюценидзе, В.И.Котляром завершилась присуждением этим исследователям Ленинской премии в 1972 г. С другой стороны, и базовая подготовка и опыт предшествующих работ Марии Борисовны и ее 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 вулканы. Дело, однако, было не в подаче, а в самих рудных телах, со строением которых знакомился В.И.Смирнов. Это была 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 еще 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 все 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 твердо 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 гг. 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 напряженность. 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 рудноформационных основ прогноза и поисков месторождений колчеданного семейства имеют многие работы М.Б.Бородаевской. В их числе методические основы 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 колчеданосных 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 новую меднорудную провинцию.

На Южном Урале и в Северном Казахстане после начала работ Марии Борисовны Бородаевской были открыты медноколчеданные месторождения: Октябрьское, Ташкуллинское, Юбилейное, Подольское, Северо-Подольское, Восточно-Подольское, Ново-Вишневское, Восточно-Семеновское, Балта-Тауское, Узельгинское, Талганское, Озерное, Южно-Молодежное, Александринское, Западно-Озерное, Зимнее, Барсучий Лог, Акжарское (Ю.Урал); Ново-Шемурское, Сафьяновское (Ср.Урал); имени 50-летия Октября, Приорское, Весеннее, Летнее, Осеннее, Авангард, Лиманное (С.Казахстан).

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

© Н. К. Курбанов, 1994

МУАЛЛИМ!

Н. К. КУРБАНОВ (ЦНИГРИ)

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

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

Оглядываясь назад, вспоминая все прошедшие 40 лет работы, учебы 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 М.Б.Бородаевской с Павлом Самойловичем Бернштейном, тоже большим мастером нашего дела, очень многому научившим меня в те далекие годы.

И вот, раздумывая над тем, какими же короткими, но емкими 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 Воляровича, Наталью Александровну Фогельман, и уже ушедших от нас навсегда Н.И.Бородаевского, Н.В.Петровскую, П.С.Бернштейна, С.Д.Шера и других), вспомнил и несколько перефразировал известное японское трехстишие:

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 ее сверстники

одногодники-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 вулканы были настолько разнообразны по составу на небольшой площади (не более 2—3 кв. м), что я никак не мог решить — как назвать породу. Ушел 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 повел ее на это обнажение. Мы долго «колотили»; чувствую, что и она озадачена таким разнообразием этого небольшого «пятка». 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 еще не было расшифровано... Конечно, природа часто ставит неожиданные преграды нашему разумению..., но как много значит познать самого себя!...». Удивительно! Я, как и многие ее 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 все оказалось не таким сложным, как мне показалось в первый раз, она сказала: «Очень часто плохое наступает именно тогда, когда все хорошо... ведь, согласишься, до этого маршрута у тебя все 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 ее чувствовать».

Еще 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 Ю.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 все это привело, с моей точки зрения, к двум главным выводам — о длительности формирования колчеданных месторождений (от главного сингенетического этапа локализации до последующих, длительных периодов их эпигенетических преобразований) и о наличии стратоединиц концентрации залежей (главных и промежуточных единиц и т.д.). В этой связи мне запомнилась еще 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 «жестких» 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-ученый не создает его, а 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

многовероятной... Каждая творческая личность всю жизнь имеет дело прежде всего с самой большой загадкой — самим собой, пытаюсь разгадать именно эту загадку через окружающих людей, природу...». Так сказала тогда Муаллим. Интересно, удалось ли ей до конца разгадать самое себя? Прощайте, Учитель, мудрой души человек.

Один из учеников — Намик Курбан-Оглы.

© В. С. Требухин, 1994

НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ГОДЫ ПОЛЕВЫХ РАБОТ НА УРАЛЕ

В. С. ТРЕБУХИН (ЦНИГРИ)

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 нее всегда было много обязанностей, поэтому Мария Борисовна жила в условиях постоянного дефицита времени, которое она щедро отдавала любимому делу, а также окружающим ее 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 ее достоинств: прекрасный полевой геолог, отличный организатор науки, признанный научный редактор, незаурядный геологический эксперт государственного уровня, хороший педагог, успешно воспитавший ученых по принципу «делай как я», высококультурный и широко мыслящий 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 нее 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. Ее девизом было правило — «глаза боятся — руки делают». Каким бы большим ни был предстоящий объем работ, он ее 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 проведен в начале 60-х годов. В это время месторождение активно разведывалось и одновременно на нем 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 подсчета запасов



Мария Борисовна Бородаевская на полевых работах



1938 г.



1958 г.



1960 г.



1960 г.



1964 г.



1975 г.



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, подсчет 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 грядках.

Гайский период работ Марии Борисовны в созданном ею дружном коллективе запомнился мне не только по плодотворным 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 землей 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.Фоминых организовала вечерний клуб, который мы назвали «Кафе Марсель». В нем 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 нее с восхищением, ловили каждое ее слово. В нашем «кафе» всегда был юмор, анекдоты, веселые воспоминания, подшучивания, подначки. Мария Борисовна придумала игру: рассказывать каждому по эстафете занятные жизненные истории. В этой игре она всегда побеждала, ее рассказы, байки были самыми интересными и забавными.

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

Завсегдатаи «Кафе Марсель» придумали делать друг другу «подкладки-сюрпризы» — под спальные мешки подкладывали шоколадки, яблоки, лимоны, огурцы, банки сгущенки, когда это находили, ужасно веселились и все 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 ее комплиментами.

Вспоминают 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 клев. Штурманом в этих поездках всегда был А.Фоминых, который в то время составлял карты 1:10000 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 костер, песни под гитару Нелли Пирижняк, а позже и Юры Никешина, сменялись интересными рассказами Марии Борисовны из ее насыщенной событиями геологической жизни. Она не стесняла молодежь 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 Южно-Уральским звездным 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 большая часть трудного полевого сезона и близилась встреча в Москве с семьями, по которым мы очень скучали. Настроение у Марии Борисовны и окружавшей ее 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 Селезнев 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 Леша Волчков. Когда они отдыхали, дуэтом запели А.Кривцов и я (т.е. В.Требухин), а пели мы романсы. Обстановка была очень романтическая: теплый вечер со слабым ветерком со стороны Уральского моря, звездное небо, потрескивающий костер, мягкие звуки наката волн на скалы, загадочная луна. Наши сердца устали от разлуки с любимыми, которые нас ждали в Москве, все 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 нее было неожиданностью такое музыкальное и трогательное исполнение и в таком составе.

Запомнился один из званных 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 нем было все по-полевому: салат в тазике, напитки в кружках, мясо в большой сковороде, музыка с пластинок на старой радиоле. За столом было все очень вкусно, остроумно, весело, нас обволакивала аура полевой свободы и раскованности, все забыли о чинах и должностях. Мария Борисовна была «в ударе», говорила красивые и затейливые тосты, приятные для министерского руководства, много рассказывала коротких случаев из жизни. В перерывах были танцы. Мария Борисовна неумоимо танцевала танго, фокстроты, вальсы с начальником управления из Москвы, со мной, со студентами-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 ее 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 окружающих ее молодых ребят, которые любили розыгрыши и разные веселые полевые проделки. Как-то в Гайскую партию приехал на машине из Бурибая на деловую встречу с Марией Борисовной тогда еще очень молодой, но уже руководитель группы, Анатолий Иванович Кривцов со своими сотрудниками. Встреча была теплой, 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 нее «чертики 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 ее 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 обошел машину и, ничего не обнаружив, сел в нее, дав команду трогаться. Гайская партия по традиции на удачу подтолкнула машину, при этом подцепив к ее заднему бамперу нашу «шутиху». Машина дала полный газ и сразу же раздался характерный звон, скрип и поднялись за машиной клубы пыли. Заподозрив что-то 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 еще возьмем 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 ее брать на съемку рудного поля 1:10000 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 Федоровича — «Что с собакой?», а он невозмутимо отвечает: «Ее за любопытство в нос укусила змея, ничего страшного нет, поест травки, побудет дома и поправится». Мария Борисовна была в ужасе, мы по очереди ее 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 изрек: «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 нее и уселась на свое место.

Одним из несомненных достоинств натуры Марии Борисовны было ее умение принимать гостей. Обычно к приемам 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 дня на день. И вот однажды видим — в некотором отдалении от нашего лагеря горит костер, 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 бутыл 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 свое ведро на стол (в нем 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 еще об одной крупной работе Марии Борисовны и ее учеников, проведенной в 70—80-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 многоступенчатые палеовулканические реконструкции объектов, составлены прогнозные карты и карты направлений геологоразведочных работ. С их помощью было открыто Западно-Озерное 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 широко 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 колчедановосной провинции, которое проводилось в основном в 70-х начале 80-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 этой работы в виде создания геологических основ подсчетов 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 колчедановосных вулканогенных формаций. Изучая Средне-Орский и Домбаровский районы этой провинции, Мария Борисовна объездила в маршрутах многие сотни километров по Северо-Казахстанским и Оренбургским степям, просмотрела десятки километров керна скважин под палящим солнцем. Ее личное участие в полевых и камеральных работах придало исследованиям мощный творческий импульс, подняло их на уровень высокого качества и в конечном счете обеспечило успех работы в целом.

Находясь летом в той или иной партии своего отдела, Мария Борисовна жила жизнью этой партии, соблюдая и поддерживая 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 нее 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 нее. Когда ей было очень голодно, как это имело место в один из сезонов в северных Мугоджарах у М.Вахрушева, то она периодически за свой счет угощала партию вкусной едой — мясом, колбасой, сыром, творогом. Мы с удовольствием принимали ее широкие жесты и ее щедрость.

Здесь уместно вспомнить о мужестве Марии Борисовны как ученого. Надо сказать, что она обладала определенным консерватизмом мышления и убежденностью в своей правоте. Так было с ее приверженностью гидротермально-метасоматической гипотезе происхождения колчеданных месторождений. Эта гипотеза ею разрабатывалась в 60-е годы, а в 70-е годы вошла 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 ее помощники и ученики не были в творческом простое, а активно трудились, продвигая вперед 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 ее коллеги. При этом в своих молодых сотрудниках она постоянно раздувала творческие угольки до появления пламени. Как правило, ей это удавалось. Ее «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 ее 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, «дирижером» 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 ее 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 ее 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 напряженно 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 мобилизовывала авторов, вселяла в них уверенность в достойном завершении книги и добилась в этом успеха.

Делясь воспоминаниями о Марии Борисовне, нельзя не отметить ее 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 нее 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 поступающих 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, ценили доверие, ее веру в наши силы. Когда нас охватывал страх ответственности, страх не справиться с работой — она всегда подставляла свое плечо, подбадривала и говорила — «вперед». Она сама была смелым человеком и хотела, чтобы

ее ученики тоже были смелыми и не пасовали перед трудностями. Слава Богу, она этого добилась! Спасибо ей!

Сейчас Марии Борисовны нет среди нас, но она живет в своих учениках и делах. Ее подвижнический труд на благо геологической науки и практики страны никогда не будет забыт.

© Е. П. Ширай, 1994

ГЛАВНЫМ В ЕЕ ЖИЗНИ ВСЕГДА ОСТАВАЛАСЬ РАБОТА

Е. П. ШИРАЙ (ЦНИГРИ)

Мария Борисовна Бородаевская была удивительной женщиной, разносторонним культурным человеком, любящим книги, музыку, общество. Однако главным в ее 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 ее главным «хобби».

В ЦНИГРИ Мария Борисовна занималась главным образом организационно-производственными делами, поэтому при воспоминании о работе с ней сразу вспоминаешь места, где это происходило — у нее дома, в вагоне поезда.

Помню оставившую сильное впечатление первую встречу с Марией Борисовной Бородаевской в поле, когда М.Б. (как звали ее 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. Еще лучше она воспринимала рисунки и разрезы, карты. К составлению графики она была очень требовательна и заставляла перечерчивать ее 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 ее формулировки, на мой взгляд, терялась часть смысла. Тогда текст откладывался на несколько дней, и приходилось развернуто и доказательно формулировать упущенную мысль, после чего в основном тексте незначительно корректировалось это положение. М.Б. всегда была честным исследователем, и если факты убеждали ее, что ранее высказанные взгляды были ошибочны — она меняла свои представления и мучительно долго искала варианты опубликования новых данных с учетом 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 учетом регенерации рудного вещества.

Трудолюбие М.Б. и ее ближайших учеников (Н.А.Пирижняк, В.С.Требухин) всегда поражало. Только после ужина М.Б. позволяла себе расслабиться. Обычно все, кто ее окружал (2—5 человек) шли в поле или в лес на прогулку. Во время прогулки о текущих

делах не говорили. Разговор шел о книгах, музыке, планах работ на будущее. Рассказывали анекдоты, разные истории. И опять первую роль играла Мария Борисовна с ее нескончаемыми рассказами из ее бурной и богатой приключениями жизни. Несколько историй, слышанных мною от нее, я приведу в конце воспоминания.

Такова уж наша работа, что довольно большая часть нашей 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 вдвоем, и она редактировала книгу — с утра до вечера. Если мы ехали на совещание, М.Б. всегда просила послушать ее доклад с часами и глядя в текст, в то время как она читала его без текста. Она внимательно слушала замечания и пожелания и еще два раза повторяла все сначала. После этого на совещании она выступала без бумажек, свободно и артистично, ее 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 статьей, 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 — «4 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 ее 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 (причем 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 ее, и всем своим успехом она обязана его школе.

Помню, как-то зашел 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.И.Крюкова — главным специалистом 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 не закапываем деньги!».

Последний наш разговор в больнице тоже касался работы, и М.Б. сказала, что если бы у нее 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 ее любимых афоризма «даже самая красивая девушка не может дать больше, чем она имеет» и «никогда не показывай полному дураку половины работы».

В поле, когда съезжались на месторождение разные делегации, М.Б. всегда отказывалась садиться в чужие машины. Она предпочитала ехать в самом задрипанном нашем УАЗике, и чтобы за рулем 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 ливня в карьер месторождения «XIX Партсъезд». Я был за рулем и в карьере издали заметил на дороге трещину шириной около 20 см. Я решил проскочить ее 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 упрека от М.Б. я не услышал. Однажды она

оставила шофера в поселке Домбаровка, и я повез ее 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.

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

Ниже привожу отрывки из рассказов Марии Борисовны, которые она любила неоднократно повторять.

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 вошел главный геолог Березовского ГОКа, который, сбросив шинель, проскочил мимо нее в туалет. Когда он появился, она увидела, что руки у него дрожат и лица на нем нет.

Оказалось, что он приехал прямо из главка, где только что доложил, что план прироста запасов по Березовскому 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 сорвет 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. Ее нагнала машина, шофер уговаривал ее сесть, но она оставалась непреклонна.

На следующий день она же доложила на ВКЗ материалы по Березовскому месторождению. В.И.Смирнов после доклада предложил принять мудрое решение — считать прирост запасов выполненным, утвердить его, а в связи с новыми обстоятельствами поручить экспедиции провести генеральный пересчет запасов по месторождению. Когда они вышли с совещания, Иван Сергеевич Рожков подошел к М.Б. и сказал — «Марусенька, не обижайся, разве ты смогла бы так блестяще доложить, если бы я вчера тебя не вдохновил».

Е.К.Устиев. Ближайшими друзьями Марии Борисовны Бородаевской были Н.В.Петровская, Апельцин («Филя»), Д.С.Штейнберг («Дима») и Е.К.Устиев. Он был ее преподавателем. Однажды генерал М.Б.Бородаевская, будучи в экспертной поездке, шла по Магадану, а мимо гнали колонну заключенных. И вдруг один из них вырывается и падает перед нею на колени. Она с ужасом узнала Е.К.Устиева. При этом, как она говорила, нельзя было особо предаваться чувствам...

Е.К.Устиев считал всю жизнь после возвращения, что именно благодаря М.Б.Бородаевской он тогда остался жив. Он стал ее близким другом, ввел ее в Петрографический комитет АН СССР, который он возглавлял. М.Б. говорила, что он никак не мог поверить, что донос на него писала его любовница...

Юбка с лампасами. Приехали мы, — рассказывала М.Б., — с Ниной Васильевной Петровской на рудник в Забайкалье. Нам надо было на участок за 80 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, другого транспорта нет.

В бензовозе в кабине сидит женщина с ребенком. 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».

© М. М. Константинов, 1994

БОЛЬШОЕ ВИДИТСЯ НА РАССТОЯНИИ

М. М. КОНСТАНТИНОВ (ЦНИГРИ)

Наше знакомство состоялось в 1960 году, когда я пришел 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 Абдусамату Шахбановичу Курбанову на Кавказ. Но где-то года через два, как подающий научные надежды, был переведен в лабораторию геологии, которой Мария Борисовна тогда руководила. От судьбы не уйдешь. В то время мы все охотно ходили на защиты геологических отчетов на геологическую секцию ученого 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 — а тогда это было обычное дело — и я должен сказать, что и там выступления Марии Борисовны были ничуть не хуже, чем на геологических собраниях, очень культурные, нетривиальные, с хорошим сюжетом.

Другая «линия» нашего обучения — это была приемка полевых материалов. Тогда не очень следили за количеством полевых маршрутов и отобранных проб, а больше — что интересного получено по геологии. Мария Борисовна иногда высказывалась очень жестко, иногда может и чересчур, но ее критика никогда не задевала личного достоинства, и мною, например, воспринималась вполне нормально. Но она очень хорошо подмечала и все интересное, что у нас появлялось, и с удовольствием и 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. Мое уважение к Марии Борисовне всегда было очень высоким, и я чувствовал, что и с ее стороны постепенно растет 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. Органи-

зовано все было неплохо, было два маститых оппонента с Кавказа — М.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 еще И.А.Шувальский), это оказалось полной неожиданностью. Мария Борисовна страшно побледнела, я бросился около нее хлопотать, а И.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», не было ощущения катастрофы или трагедии, а было — просто неудачи, да еще 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 нашего ретивого администратора, воспитанного на традициях казахских жузов. Меня исключили из Ученого 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 шел 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 мое решение остаться в институте в момент, когда появилась возможность достойно его покинуть.

Мария Борисовна бескорыстно и безропотно отдавала свой огромный опыт и знания младшим товарищам. Она самым тщательным образом читала диссертации, рукописи статей и т.д. Каждый эксплуатировал ее 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, посвященная условиям формирования крупных и уникальных месторождений цветных и благородных металлов.

Наиболее близко за все 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 3 рубля и говорила: «Миша, я даю тебе 3 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 ее 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 ее времена, а что уж говорить о наших.

Думается, что несмотря на многие тяжелые испытания, поколение Марии Борисовны было в чем-то и счастливее нашего — пик их научной зрелости совпал с бурным ростом науки и ее 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.

ГЛЯДЯ НА ПОРТРЕТЫ

Т. Н. КОСОВЕЦ (ЦНИГРИ)

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

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 все еще стояли сцены тяжелой 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 ни 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 ее и своей жизни. Не избежу 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 им. 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 хранилища, выкладывали разрезы на территории хранилища 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 все 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 особого ума и наблюдательности, чтобы понять, что судьба подарила нам встречу с щедрым и одаренным человеком; никто до сих пор из геологического окружения не шел ни в какое сравнение с этой женщиной. Чего стоили одни уроки по составлению легенды!

Мы получили совершенно необъятные по объему 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 3 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 молодежь в 60-ые годы, часто присутствовала на заседаниях Секции и Ученого Совета. Каждое выступление Марии Борисовны на защитах отчетов, диссертаций можно было слушать, затаив дыхание и боясь пропустить хоть одно слово; все 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. Ее выступления проходили в полнейшей тишине, их ждали, они никогда не повторяли предыдущих ораторов, после них было нечего добавить и оставалось только соглашаться со сказанным, причем 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 темной меди, профиль, который просится на медаль или монету, изысканные украшения, подобранные к одежде... Мне думается, весь ее 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 внуки.

Заседания Ученого 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, все 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 созрела (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 ее научного мышления, как я определила это для себя. Я набралась нахальства, пришла в ее маленький кабинет на 5 этаже старого здания и попросила ее о научном руководстве. И хотя она уже не работала на золоторудных месторождениях и ею целиком владела проблема колчеданов, она все же с удовольствием (как мне показалось) согласилась, — в значительной мере, может быть, потому, что ей всегда был близок Кавказ и Закавказье.

Ее научное руководство было чрезвычайно тактичным и лояльным, она никогда не навязывала никакой точки зрения, даже если не разделяла твою. Вообще ее 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, стоявшие мне немалых усилий. В итоге в работе остались только результаты обработки собственного фактического материала, от чего она только выиграла. Вообще ее руководящий принцип «Глаза боятся, руки — делают» всегда помогает в трудные моменты.

Первый вариант доклада имел безжалостный приговор «Это никуда не годится», второй прошел 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 — «пойдем на диванчик, поговорим». Это были беседы на всевозможные темы — о литературе (Мария Борисовна читала все выходящие литературные журналы), но, по ее 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 ее 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 курьезные полевые и охотничьи сюжеты, наезды начальства и пр. Было много воспоминаний, анализа и оценки событий прошлого и настоящего, удивлявших глубиной и нетривиальностью. Если бы все это записать в свое 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 неосуществленными идеями. И, наконец, эти два пожилых человека просто нуждались в помощи и, сделав так много для других, имели на нее право; мне, как и другим, было приятно и несложно оказать ее. Мы вместе с Марией Борисовной или по очереди навещали Николая Ивановича в больницах, а потом покупали цветы и ездили на кладбище; Октай К. постоянно помогал Марии Борисовне в тяжелых хозяйственных закупках и в очередь с Намиком К. сопровождал ее в поездках в медицинские учреждения.

Николай Иванович и Мария Борисовна очень любили получать подробные полевые письма; для Николая Ивановича, уже лишенного 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 дружеские 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 упрека: «У каждого своя жизнь», — когда кто-нибудь из постоянных друзей-«прихожан» вдруг надолго, или навсегда, 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 всерьез обижался, когда Мария Борисовна не давала ему заварить такой крепкий чай или кофе, как ему хотелось; на какие только ухищрения она не шла, какие только необыкновенные салаты, компоты и пр. ему не 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», идеи по идеологии разведки месторождений и т.д. Мария Борисовна была в этом плане более счастлива — она все вложила в головы своих учеников, она научила их работать и мыслить, она до последнего времени работала в тесном контакте и в коллективе единомышленников.

Утрата невосполнима. Такого тепла, такого участия я больше никогда и ни от кого не получу.

И несмотря на то, что многочисленные ученики давно повзрослели и имеют своих учеников, мне все равно кажется, что институт осиротел.

Но вот я снова смотрю на портреты.

В портрете Николая Ивановича есть какая-то «мраморность», и взгляд — немного в себя, хотя и не надо никаких усилий и воображения, чтобы, глядя на этот портрет, услышать его басовитый хохоток и вспомнить мягкую усмешку. А Мария Борисовна... Разве она дала бы закончить на такой грустной ноте? Достаточно взглянуть на ее лукавые на этом портрете глаза — сам невольно улыбнешься в ответ.

© И. В. Крейтер, И. З. Исакович, 1995

НАСТАВНИКАМ, ХРАНИВШИМ ЮНОСТЬ НАШУ,

...

НЕ ПОМНЯ ЗЛА, ЗА БЛАГО ВОЗДАДИМ.

И. В. КРЕЙТЕР, И. З. ИСАКОВИЧ (ЦНИГРИ)

Авторы этой заметки непосредственными учениками Марии Борисовны не были. Однако нам обоим в разное время посчастливилось встретиться с ней в начале нашего профессионального становления. Уроки, полученные нами от яркого талантливого геолога, каким была Мария Борисовна, помогали нам 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 Н. К. Курбанов. Об этой дополнительной для меня практике с Марией Борисовной договорился мой отец, Крейтер Владимир Михайлович, много лет друживший с семейством Бородаевских. Я приехала на Учалинское месторождение в середине августа, как раз в это время в отряде ждали приезда, как они говорили, М. Б. Это создавало настроение какой-то приподнятости, которое обычно появляется в ожидании любимого человека и в то же время тревоги. Как я поняла потом, ребятам (в отряде была одна молодежь) хотелось, чтобы Мария Борисовна осталась довольна проделанной ими полевой работой.

На другой же день после 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 одинакового серого цвета. Мария Борисовна стала его смотреть, я записывала под ее 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 ее приглашения: — «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 был холодный и дождливый; работать на керноскладе на открытом воздухе было трудно, почти все время лил дождь и дул пронизывающий ветер. Мне все время хотелось сбежать погреться, но я боялась даже заикнуться об этом. Мария Борисовна переходила от одного ящика к другому, увлеченно смотрела керн, также

последовательно показывала мне, какие брать образцы и пробы, часто возвращалась к уже просмотренному материалу и все это делала так, как будто над нами было голубое небо и ярко светило солнце. Я поражаюсь мужеству и выдержке этой женщины.

Вечерами Мария Борисовна со своими молодыми коллегами отстраивала геологические разрезы на основе полученной днем 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.

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

А день приемки полевых материалов неумолимо приближается. Волнуюсь, ведь возглавляет комиссию Мария Борисовна, а в составе ее 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 ее уже нет с нами, сердце переполняет благодарность за маленький урок, преподанный ею в моей далекой юности.

© Е. И. Филатов, 1994

ВСЕ ХОРОШО, НО ТАК ДЕЛО НЕ ПОЙДЕТ

Е. И. ФИЛАТОВ (ИМГРЭ)

О Марии Борисовне Бородаевской, как об известном в стране исследователе малых интрузий и рудных месторождений, я узнал, разумеется, еще в студенческие годы около сорока лет тому назад, когда слушал в МГРИ лекции по пётрологии тоже теперь ушедшей из жизни Ирины Федоровны 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 новоиспеченного кандидата наук. Он ввел 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. «Остепененных» сотрудников в отделе в те годы было немного. Такие известные по публикациям геологи-рудники 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. Кстати, почти все ее наиболее близкие ученики позже стали и докторами наук. Мария Борисовна, очаровательная брюнетка с красивой прической, протянула мне руку и, лукаво улыбаясь, сказала: «Берем тебя, Женя, на должность мл.н.с. Старшего надо заслужить». Что еще не заслужил, сам убедился через несколько месяцев, когда вместе с Сашей Злотником и Нелли Пирижняк оказался в Узбекистане на Гиссаре, на мало известной 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 втроем ее 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 лежащего бока рудной зоны в штреках, а мне доверили документацию шестисотметрового ствола основной штольни.

Однажды вечером в наш полевой лагерь зашел 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 пятикилометровый снежный Хурсвантаг, над которым должен появиться вертолет. Вертолет появился и мы пошли на посадочную площадку. Из вертолета вышли директор ЦНИГРИ Иван Сергеевич Рожков, Мария Борисовна Бородаевская, Давид Иосифович Горжевский и сопровождающий 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 документации ее ствола. Видимо, решил поразить наповал объемом 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 ее 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, все это хорошо, но так дело не пойдет. 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 времен главным наставником в деле формационно-фациального анализа горных пород и руд стала для меня Мария Борисовна Бородаевская.

ВСПОМИНАЮТ УРАЛЬСКИЕ ГЕОЛОГИ

© Е. А. Белгородский, 1994

ПЕРВАЯ И ДРУГИЕ ВСТРЕЧИ

Е. А. БЕЛГОРОДСКИЙ

Впервые я услышал о М.Б.Бородаевской в начале 50-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 съемке 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. Легкое волнение перед встречей с известным ученым быстро исчезло: Мария Борисовна, оказывается, умела заинтересованно и уважительно слушать, однако ничего на веру не принимала, ни с чем сразу не соглашалась и все 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, чье превосходство во всем очевидно и сомнению не подлежит. Зная многих сотрудников ЦНИГРИ уже 30 лет, я ни разу не слышал, чтобы Марию Борисовну называли 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 все 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 ней фундаментальные вопросы структуры и состава продуктивных толщ. Как-то вскользь, интеллигентно и необидно Мария Борисовна прошла по поводу моей свежееотпущенной 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 все, что мы говорили раньше, остается в силе». Альтернативным геологическим построениям нас не учили, но природа, как известно, все время ставит новые вопросы, только чуть возомнишь, что во всем разобрался. Мария Борисовна, похоже, знала это очень хорошо.

Тогда же я мог со стороны наблюдать встречи Марии Борисовны с Г.В.Петровым, тогда главным геологом Поляковской ГРП, и П.И.Пирожек — главным геологом Учалинского ГОКа. Прежде всего, обоюдная радость встречи, большой интерес и почти любовное отношение Марии Борисовны к этим преданным делу специалистам, нетерпеливое, поч-

ти детское, желание скорее узнать все новости. Мне повезло — П.И.Пирожок провел тогда экскурсию в карьер месторождения, затянувшуюся на несколько часов. Из того, что он показывал, больше половины мне как геологу-съемщику, казалось неинтересным (взаимоотношения руды и даек и т.п.) и не могло поколебать моего снобизма. Мария Борисовна бывала в карьере многократно и, по ее словам, каждый раз находила много нового и интересного, что мне казалось совершенными пустяками. Экскурсия надолго задержалась при осмотре северной стенки карьера, которая вскрыла кровлю рудного тела и отходящие от нее 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 другая геология, в которой я ровным счетом 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 отчетов, совещаниях, керновых ящиках и за дружеским столом. Мария Борисовна всегда была рада встречам, готова говорить часами о геологии и не только о ней. Вспоминается живой интерес Марии Борисовны ко всему, что составляло нашу жизнь, всегдашняя атмосфера душевности, остроумия, восхищал ее вкус к шутке и острому анекдоту. Однако Мария Борисовна не всегда была такой. Люди, настырно проповедующие свои взгляды, мало на чем основанные, были ей неинтересны, она умела быстро и необидно свернуть разговор. Советы Марии Борисовны 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 подчеркивала 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 под руководством Марии Борисовны 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 все талантливые люди, была непростым, разным, а для меня — во многом загадочным человеком. На одном из перекуров в ЦНИГРИ, еще 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. Все вокруг ползет по всем швам». Эти слова никак не вязались с предыдущим легким трепом. Просто наболело и нужно было выговориться.

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

© В. И. Воробьев, 1994

НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В. И. ВОРОБЬЕВ (Росполиметал)

Не стало М.Б.Бородаевской. Она долго болела, давно не ездила в поле, давно, хотя, говоря о ней, это невозможно представить, не работала. Но все равно, все, кто с ней хорошо, или даже просто, был знаком, знали, что она где-то здесь, рядом.

Теперь ее уже нет, и воспоминания об этом красивом — в широком понимании слова — Человеке постоянно тревожат: почему, когда это можно было сделать, не были произнесены в ее адрес такие нужные, теплые фразы.

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

Не успели мы и на этот раз, Мария Борисовна нас уже не услышит. Но обычай провожать в мир иной добрых людей добрыми словами не зря создан для остающихся на Земле — им дается возможность договорить невысказанное. Отдадим свой долг и мы.

С Оренбуржьем, с оренбургскими геологами М.Б.Бородаевская была связана начиная с 1961 года.

В Оренбургской области, на востоке ее, 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 нем продолжались, было объявлено Всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Группе геологов-первооткрывателей Гая была присуждена Ленинская премия по науке и технике. Геологи в области были в почете. В 1960 г. на территории Оренбургской области было создано самостоятельное геологическое управление, во главе которого стояли опытные, авторитетные руководители. Была утверждена развернутая программа геолого-съемочных 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 молодежи. При этом сложившийся авторитет «корефеев» 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 подсчета 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 все 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.Бородаев-

сгая сразу завоевала авторитет и уважение и у геолого-полеви́ков 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 Гае.

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 определенным соотношением давления и температуры.

Вообще Гайское месторождение стало для «Эм—Бэ» (как стали со временем между собой называть коллеги-геологи М.Б.Бородаевскую) большой природной исследовательской лабораторией, где апробировались новые методические приемы, 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 обнаженности оставался керн буровых скважин. О «сидении на керне» москвичей-цнигровцев среди местных геологов (тоже не бездельников!) ходили легенды. Однако, естественно, первой легендарной личностью, олицетворяющей весь ЦНИГРИ, была М.Б.Бородаевская: известный 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 солнцепек добывала на керне собственноручно необходимую геологическую «фактуру».

Зато и геологические разрезы и планы, доказывающие структурную и генетическую связь рудных тел с древними вулканами определенного 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 месторождения, 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 ее 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 подчиненном проявлении кислых разностей вулканического ряда в виде субвулканических тел. Это предположение при более скрупулезном изучении рудных полей нашло полное подтверждение, теория генезиса колчеданных руд получила дальнейшее развитие, а перспективы областей распространения древнего базальтоидного вулканиз-

ма на медные и полиметаллические руды увеличились за счет считавшихся ранее пустыми территорий.

Новые открытия колчеданных месторождений на Южном Урале (в том числе и в Оренбуржье), новые данные, полученные при их изучении, вызвали необходимость переосмысления с новых позиций материалов по медноколчеданному оруденению на всем Урале. В качестве куратора по меди Министерства геологии СССР М.Б.Бородаевской были предложены и под ее 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 по меденосности территорий огромного региона. Обобщенные материалы экспертных советов, которыми были определены направления поисковых и разведочных работ, приоритеты территорий не потеряли своего значения и сейчас. Сами же советы явились в свое время важной вехой, подведшей итог многолетней дискуссии на Урале о происхождении колчеданных месторождений, которая завершилась общим признанием правоты сторонников вулканической теории колчеданного рудообразования, что и определяло стратегию дальнейших геологоразведочных работ на медные руды в уральском 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 М.Б.Бородаевская. Конечно, она была достаточно сурова и строга к своим подчиненным, но в то же время, всегда доброе, теплое отношение испытывали на себе не только коллеги, но и просто мало-мальски знавшие ее люди.

В восточных, степных районах Оренбуржья не так уж много естественных геологических разрезов, обнажений, да и не съемщиком 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 рулем и Марией Борисовной на «штурманском» месте был в семидесятые годы обязательным 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 маленьким санаторием, где лечились сернокислыми водами озера, пока оно не пересохло, будучи сдренированным Гайским карьером), среди чахлах березок, был своего рода Меккой для местных (и не только местных) геологов. Здесь «паломники» могли лично общаться с легендарной Эм-Бэ, ее соратниками, здесь в неофициальной обстановке рождались и проходили первую обкатку новые геологические идеи, оброставшие в дальнейшем научной аргументацией и фактическим обоснованием и становившиеся официальными концепциями. А самые «посвященные» удостоивались 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 ученым, талантливым педагогом, умелым руководителем и организатором и, вместе со всем этим, простым товарищем по ремеслу.

© Е. С. Контарь, 1994

ПАМЯТИ УЧИТЕЛЯ

Е. С. КОНТАРЬ (Комитет Уралгеология)

После похорон Марии Борисовны ее ближайшие ученики обсуждали вопрос об увековечении ее памяти. Тогда возникла мысль обратиться ко всем, кто знает, помнит и любит М.Б. (так дружески называли Марию Борисовну ее 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 ее уже нет с нами, и что по отношению к Человеску, с кем был близок по духу и по жизни в течение 30 лет, уже нужно применять прошедшее время.

Мария Борисовна принадлежала к тому поколению ученых нашей страны, которые самоотверженным трудом создавали историю и славу советской геологии и сам и стали ее историей и гордостью.

Мое личное знакомство с М.Б. состоялось летом 1963 г. на Гае. В это время готовился крупный пересчет запасов Гайского медноколчеданного месторождения, и М.Б. со своими тогда еще «неостепененными» сотрудниками создавала геологическую основу этого пересчета. К отчету с подсчетом запасов следовало приложить геологическую карту района масштаба 1:50000, первый вариант которой необходимо было составить в течение одного года. Тогда в Оренбургском геологическом управлении была образована Гайская геологосъемочная партия, старшим геологом которой был назначен автор этих строк.

Полевые лагеря нашей партии и партии ЦНИГРИ находились рядом, в тогда еще привлекательной березовой 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 — Березовское рудное поле?» (ибо еще со студенческих времен имени Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских ассоциировались с золотом и известной монографией о Березовском 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, чтобы наша полевая геологическая карта вошла в отчет с подсчетом запасов, и на ее основе был составлен раздел о геологии района.

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

Летом 1969 г. 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 все оруденение является послегранитным, а для нас — молодых геологов — это вообще казалось само собой разумеющимся. Надо было видеть, с какой убежденностью М.Б. доказывала обратное, показывала элементы регенерации и контактового метаморфизма руд и вмещающих пород. И это все 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 таким образом, что в силу ряда, главным образом, субъективных причин М.Б. не пускали на Средний Урал. Она и ее сотрудники успешно работали в колчеданосных районах Южного Урала, где пользовались большой поддержкой геологического руководства этих регионов.

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

К этому времени я перешел на работу в Уральское управление, и Б.А.Попов, зная о моем 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 все исследования на себя. Она все делала для того, чтобы ее ученики находили свою самостоятельную дорогу, и всячески способствовала этому. В связи с этим мне вспоминается еще один Экспертный совет, который в начале 80-х гг. проводил в Свердловске тогдашний заместитель министра геологии СССР А.Д.Щеглов. М.Б. была членом этого совета, и по ее 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 ее продолжить.

Наверное, трудно сегодня оценить то количество кандидатских и докторских диссертаций, статей, монографий, геологических отчетов, 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 М.Б. стало заметно сдавать, однако она не прекращала активно работать. Вместе со своими ближайшими учениками и коллегами она подготовила и выпустила книгу «Система геологических наблюдений при прогнозе и поисках месторождений колчеданных руд», 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 все 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 душой ее. В полевые сезоны мы иногда устраивали «разгрузочные» от работы дни и выезжали «на природу» — обычно на ближайший приличный водоем (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 ее 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 нее дома мы завели разговор о различных курьезах, которые встречаются в геологических отчетах. Я рассказал, что в одном из отчетов прозвучала фраза: «Основное население района — бараны, изредка встречаются геологи». Она тут же вспомнила и процитировала какой-то отчет 30-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 пустопорожного дела.

М.Б. была необыкновенно четким и организованным человеком, не терпела разгильдяйства и небрежности, и этого же требовала от своих сотрудников, причем не только требовала, но и воспитывала в них эти качества.

Запомнилась последняя встреча с М.Б. в сентябре 1992 г. Она все еще 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 своем она живо интересовалась уральскими делами, моей работой, моей семьей, 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.

Всем нам, ее ученикам, последователям, коллегам, очень будет не хватать нашего учителя и друга, память о котором мы сохраним.

© Л. Е. Либарова, 1994

ПРЕКРАСНЫЕ МИНУТЫ ДРУЖЕСКОГО ОБЩЕНИЯ

Л. Е. ЛИБАРОВА

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 смушалась, мне казалось, что недостаточно устроенный быт, примитивные удобства нашей оренбургской квартиры никак не соответствуют ученому такого ранга, как Бородаевская.

... В дверях стояла молодая 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 непринужденную 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 нее.

Как-то в Свердловске она заболела, и я вызвала участкового врача. 10—15 минут общения — и врач мне говорит: «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 ее работа, которой она отдавалась самозабвенно. Но меня больше поражало и восхищало в ней разнообразие интересов, умение и желание все делать со вкусом и аппетитом: рассказывала ли она о чем-то, одевалась ли, ела, работала — истинное удовольствие было просто находиться рядом и слушать, смотреть на нее.

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 любая аудитория была в восторге.

У Марии Борисовны было много друзей, и она с удовольствием «делилась» ими, знакомила друг с другом, расширяла круг.

Через нее мы познакомились, а потом и сблизились с Д.С.Штейнбергом. От него я услышала старинное прозвище Марии Борисовны — «железная Маруся». Я об этом не раз вспоминала в трудные для нее дни. Лет десять назад Николай Иванович заболел в поле и попал в больницу в Свердловске. Мария Борисовна покупала продукты, ехала в больницу, где кормила не только Николая Ивановича, мыла пол в палате, потом приходила в управление, где работала допоздна, и только вечером падала в изнеможении на постель, а утром повторялось все сначала. Мы старались помочь ей, чем могли, но ей хотелось для мужа все 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 тяжелых мыслей, всякую минуту быть рядом, хотя и сама буквально валилась с ног от усталости и собственного нездоровья. И даже в эти тяжелые 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 все же не веря и надеясь...

А для меня не было большей награды, чем услышать, как она говорит по телефону: «Ко мне приехала подруга». Ее не смущала разница в возрасте, в общественном статусе: она привязывалась к людям и была предана им всю жизнь. В Березовском 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 серьезно ответила: «Да, мне от много пришлось отказываться, и, если бы начинать сначала, я бы еще 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 нее 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 еще 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!

© Г. В. Петров, 1994

ЛИДЕР УРАЛЬСКОЙ «КОЛЧЕДАННОЙ ШКОЛЫ»

Г. В. ПЕТРОВ (Комитет Уралгеология)

Марию Борисовну я увидел в начале 60-х годов на полевых работах в Учалинско-Верхнеуральском рудном районе, где ее отряды, руководимые Н.К.Курбановым и А.И.Шмидтом, проводили «изобретенное» много позднее объемное геологическое картирование. Портрет ее к этому времени я составил для себя по ее 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 Блявы, Левихи, Учалов, 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 пользовалась словечками-заменителями необходимых в разговоре труднопроизносимых геологических определений: «пи дэ 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. Ее 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 им. XIX партсъезда, на которой при помощи смоченной сыпучки — колчеданного песка — с большим тщанием была сфабрикована картина взаимоотношений руды с вмещающими породами, напроочь 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 «МБ», как называла ее в своей среде многочисленная армия геологов Урала.

Зная о поле не понаслышке, Мария Борисовна делала все, чтобы ее отряды имели достаточный уровень комфорта. Известны добротность ее баз в поселках и «чистом поле» с легендарным мотоциклом М-72 — автономным транспортом А.И.Шмидта, на котором он прошел (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 ее 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, совершенным питомцами «колчеданной школы» М.Б. Лучшие годы нашего стареющего поколения колчеданщиков — это годы, проведенные 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, а ее уход из жизни — потеря невозполнимая. Такого человека на нашем веку не будет.

Как лучшее приемлем мы всегда

Благословенные «застойные» года —

Тяжелые года моей России.

Тогда сияла яркая звезда

Прекрасной женщины — звезда Марии.

Такой не будет больше никогда.

И этот добрый свет дорогу освещал

Нам, молодым-шалым поклонникам Урала,

Советовал и душу очищал,

Ведя в пути от самого начала.

И радовался наш седой Урал:

Светило солнце, шелестели травы,

И постепенно все нам отдавал,

Все, чем богат опорный край державы.

Но смертно все... И скорбный час настал,

Когда в канун зимы от нас ушла Мария...

Осиротели мы. Осиротел Урал.

Осиротела матушка-Россия.

© В. А. Прокин, 1994

ХОЗЯЙКА МЕДНЫХ КАРЬЕРОВ

В. А. ПРОКИН

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, ее 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.

Еще одним замечательным качеством М.Б.Бородаевской являлось умение и мужество изменять свое мнение под давлением наблюдаемых фактов. Так, после первых лет работы на колчеданных месторождениях Урала у нее 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» том V. Изд. АН СССР, 1962, с. 304—320). Однако дальнейшие исследования, выполненные ею на многих колчеданных месторождениях Южного Урала, показали несостоятельность вышеприведенного мнения, и Мария Борисовна изменила свое представление о генезисе колчеданных месторождений, признав их сингенетичность с рудовмещающими вулканитами и гидротермально-осадочный генезис руд. Эта точка зрения была прекрасно аргументирована в ее монографиях и многочисленных статьях. Особенностью научных работ М.Б.Бородаевской являлось четкое 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; ее без преувеличения можно назвать «хозяйкой медных карьеров».

Квартира Марии Борисовны и Николая Ивановича Бородаевских в Москве была местом встречи геологов с периферии, занимающихся 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 останется в памяти, как и все долгие годы знакомства с ней.

© А. Д. Петровский, 1994 ВЕЧНАЯ ПАМЯТЬ

А. Д. ПЕТРОВСКИЙ (ЦНИГРИ)

Уральской меди полную чашу
Озолотили Вы собой...
Спасибо Вам за дружбу Вашу —
Моей Вы жизни Светлый слой...
Звездой Вы Землю озарили,
Собой ей оказали честь!
Спасибо Вам за то, что были...
Спасибо Вам: Вы вечно есть!

20.12.1994

Редколлегия: Н. М. Назарова, Н. В. Кривяков, А. О. Семеновичев, Л. С. Коростов
Технический редактор Н. И. Курдюмова

Формат 185x270 1/8
Бумага офсетная №1
Печать офсетная
Заказ

Сдано в набор 24.04.95
Подписано в печать 24.04.95
Тираж 300 экз.

Адрес редакции: 113245 Москва, Варшавское шоссе, 120-В, ЦНИГРИ
Телефон: 315-28-47

Редакция: Н. И. Назарова, И. В. Крейтер, А.Э.Седельникова, Г. С. Королева

Формат 185×270 1/8
Бумага офсетная №1
Печать офсетная
Заказ

Телефон: 315-28-47



УДН ЦИПР

ЦЕНТРАЛЬНАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДЧИКАЯ ИНОСТАНА
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОРНО-ДОНА ЧЕТАСКО

СИСТЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОСЛЕДОВА ПРИ ПРОТЯЖЕ И РАБОТЫ НА ПОРОЖДЕНИИ КАМЕННЫХ РУД

В работе, посвященной геологическому последованию при
протяжении и работе на порождении каменных
руд, рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд. В работе рассматриваются вопросы, связанные
с геологическим последованием при протяжении и работе на
порождении каменных руд.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд. В работе рассматриваются вопросы, связанные
с геологическим последованием при протяжении и работе на
порождении каменных руд.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд. В работе рассматриваются вопросы, связанные
с геологическим последованием при протяжении и работе на
порождении каменных руд.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд. В работе рассматриваются вопросы, связанные
с геологическим последованием при протяжении и работе на
порождении каменных руд.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с геологическим
последованием при протяжении и работе на порождении
каменных руд. В работе рассматриваются вопросы, связанные
с геологическим последованием при протяжении и работе на
порождении каменных руд.

Главный редактор Н. Н. Кудрявцев
Редакция: Н. И. Макаров, К. В. Кройтор, А. З. Семенович, Т. С. Коробова

Цена в руб.
24 04 95
Получено в печать
24 04 95
Тираж 300 экз.

Формат 18,5x25 1/8
Бумага офсетная 70
Печать офсетная
Знак

Адрес редакции: 11345 Москва, Ленинское шоссе, 125-13, 114-1271
Телефон: 315-28-47



ЦНИГРИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ
ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

СИСТЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ ПРОГНОЗЕ И ПОИСКАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КОЛЧЕДАНЫХ РУД

Монография, подготовленная по инициативе, при непосредственном участии и под редакцией М.Б.Бородаевской, раскрывает систему геологических наблюдений, необходимых для прогноза, поисков и оценки рудных месторождений, основанную на фундаментальных положениях формационно-металлогенетического анализа.

В книге рассматриваются методические приемы, необходимые при изучении колчеданосных геологических формаций, основных типов слагающих их пород, структур рудных полей и месторождений, околорудных изменений, руд и закономерностей распределения продуктов рудогенеза в пространстве.

Предложенные методы интерпретации геологических наблюдений и методические подходы к составлению геологопоисковых моделей как суммирующего образа месторождений и на этой основе сформулированы требования к содержанию специализированных карт рудных полей и месторождений.

Методические приемы и подходы, необходимые для получения качественных исходных данных для прогнозирования, поисков и оценки месторождений, за редким исключением не требуют специального оборудования и специальной подготовки, доступны специалистам как научно-исследовательских, так и производственных организаций.

Монография (М.: ЦНИГРИ, 1992 – 225 с. ш.) издана ограниченным тиражом и реализуется по цене 8000 руб., индивидуальным заказчикам по цене 4000 руб.

Заявки принимаются по адресу: 113545 Москва, Варшавское шоссе, 129 <Б>, ЦНИГРИ, тел. 315-43-38, факс (095)315-27-01

Расчетный счет 208620 в Коммерческом Интерпрогрессбанке г. Москвы МФО 201508

