

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

В. Л. Масайтис

ТАМ, ГДЕ АЛМАЗЫ



Санкт-Петербург
Издательство ВСЕГЕИ
2016

УДК 553.81(0.062)

В. Л. Масайтис. Там, где алмазы. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2016. – 384 с.

ISBN 978-5-93761-241-0

На основе личных воспоминаний, архивных материалов и различных публикаций книга повествует об эпизодах открытия и исследования одного из крупнейших на Земле импактных кратеров, возникшего при падении астероида десятки миллионов лет назад, о найденных в этом кратере уникальных залежах алмазов особого типа, о повседневной работе геологов в заполярном районе Сибири в последней трети прошлого века. Кроме того, в книге в доступной форме рассказано, как происходят соударения малых космических тел с планетами и как обнаруживаются следы таких ударов.

Книга иллюстрирована фотографиями автора.

ISBN 978-5-93761-241-0

© В. Л. Масайтис, текст, фотоиллюстрации, 2016

© А. Т. Маслов, обложка, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

В середине 50-х годов XX в. в северо-восточной части Средне-Сибирского плоскогорья было обнаружено округлое, имевшее несколько десятков километров в поперечнике понижение в рельефе, названное Попигайской котловиной по имени пересекающей его реки. Изучение района котловины, как и прилегающей части Сибирской платформы, началось одновременно с геологической съемкой и поисками месторождений алмазов в кимберлитовых трубках. Такие трубки, или жерловины древних вулканов, были найдены в это время за сотни километров к югу в бассейнах среднего течения р. Вилюй и в верховьях его левого притока р. Марха. В ста пятидесяти километрах юго-восточнее Попигайской котловины в бассейне р. Анабар в конце 1960-х годов были открыты россыпные месторождения алмазов, однако их коренные источники – кимберлитовые трубки – до сих пор еще не обнаружены. Сама же котловина тогда была отнесена к районам, не перспективным для поисков алмазов, хотя их редкие кристаллы иногда попадались в речных наносах внутри котловины и по окраинам.

Природа Попигайской котловины трактовалась различными исследователями противоречиво, как и состав и возраст заполняющих ее горных пород. До начала 1970-х годов считалось, что как самостоятельная геологическая структура она могла существовать еще в позднем докембрии около миллиарда лет назад, затем в палеозое и особенно в мезозое, а самые последние вулканические извержения происходили там в кайнозойскую эру. На Сибирской платформе, достаточно подробно к тому времени исследованной, Попигайская котловина оставалась одним из наименее известных геологам районов.

В процессе регионально-геологического изучения кимберлитовой алмазоносной провинции востока Сибирской платформы и составления сводных и обзорных геологических карт, выполнявшихся Всесоюзным (ныне Всероссийским) научно-исследовательским геологическим институтом (ВСЕГЕИ), возникла необходимость уточнения строения этого района, а также состава распространенных здесь горных пород, времени их образования и в целом истории его геологического развития. Анализ полученных ранее материалов, специальные полевые исследования летом 1970 г. и последующая обработка наблюдений, осуществленные группой геологов ВСЕГЕИ, позволили совершенно по-новому объяснить различные особенности развитых в котловине горных пород и их происхождение. В этих породах были найдены алмазы, существенно отличающиеся от кимберлитовых и имеющие особый генезис, что дало толчок к проведению в Попигайской котловине в 1970–1980-е годы широкомасштабных геологоразведочных работ. В результате был открыт новый алмазоносный район с уникальными запасами технических алмазов

в коренных месторождениях особого генетического типа, ранее в мировой практике неизвестного, а также выявлены перспективные россыпи таких алмазов. Были опубликованы некоторые итоги исследований Попигайской котловины, однако основная часть материалов, особенно касавшихся ее алмазности, содержавшихся в рукописных технических отчетах, долгое время была недоступна. Только десять-двадцать лет назад в отечественной и зарубежной научной литературе появились наиболее важные из этих материалов, в том числе и описания главных черт геологического строения Попигайского алмазоносного района.

Новые данные о происхождении Попигайской котловины и ее алмазности вызвали острую дискуссию, вплоть до отрицания некоторыми исследователями самого факта нахождения алмазов. Эта дискуссия продолжалась несколько десятилетий на страницах ряда геологических журналов и других изданий. Необычные алмазы были найдены на территории СССР и в пределах других геологических структур, подобных попигайской, а позже обнаружены и на территориях ряда зарубежных стран Европы и Северной Америки.

Основное содержание этой книги составляет описание геологических исследований, которые велись в Попигайской котловине на протяжении 70–80-х годов прошлого века и частично позднее, их движущих сил и сопутствующих событий, непосредственным участником которых был ее автор. Эти исследования выполнялись главным образом геологами ВСЕГЕИ, Амакинской экспедиции Якутского геологического управления, Котуйской партии и Полярной экспедиции Красноярского геологического управления. В основе описаний лежат дневниковые записи, сделанные во время полевых экспедиций, ведомственная переписка, протоколы различных заседаний, технические отчеты и личные материалы автора, включающие копии докладных записок, письма, отзывы; использованы также публикации в периодической печати и научных изданиях.

Появлению книги немало способствовали понимание и поддержка, которые автор находил со стороны многих работавших вместе с ним геологов. Совместные обсуждения и дискуссии, в том числе непосредственно на геологических объектах, были исключительно важны для выяснения различий в восприятии и интерпретации необычных наблюдений, для выработки согласованных оценок. Эти обсуждения позволили найти и новые подходы к научному анализу собранных материалов.

Автор считает неперменным и приятным долгом выразить глубокую благодарность своим соратникам Мурату Михайлову и Татьяне Селивановской, вместе с которыми были впервые выявлены необычные геологические особенности Попигайской котловины, а затем в течение многих лет плодотворно изучались и обрабатывались собранные материалы. Татьяне Селивановской, верному спутнику на жизненном пути автора, принадлежит также неоценимая роль вдохновителя и источника целительных сил во время работы над книгой.

Автор также признателен коллегам и ближайшим сотрудникам М. С. Машаку, А. И. Райхлину, Г. И. Шафрановскому, М. В. Наумову, внесшим большой вклад в понимание геологии Попигайской котловины и характера

встречающихся в ней горных пород и минералов, а также М. А. Гневушеву и М. И. Плотниковой, которых уже нет с нами.

С большим удовлетворением автор вспоминает успешную работу по оценке алмазоносности Попигайского района, которая была выполнена вместе с геологами Полярной геологоразведочной экспедиции, особенно с В. Т. Кириченко, а также поддержку ее руководителями бывшего Красноярского геологического управления В. А. Неволлина, М. Л. Шермана и И. М. Селезнева. На страницах книги читатель встретит еще много других имен геологов, разведчиков недр, исследователей минерального сырья, обогатителей, авиаторов, механизаторов, строителей, организаторов производства, руководителей разного ранга и т. д., которые также внесли свою лепту в раскрытие потенциала недр этого района.

Помимо описания работ в Попигайской котловине, в книге содержатся краткие данные о геологических исследованиях других подобных структур, в том числе тех, где также были найдены алмазы. Сведения о различных событиях не могут, конечно, рассматриваться как исчерпывающие и освещающие все обстоятельства и перипетии исследований геологии и алмазоносности района Попигайской котловины. Во-первых, в книге рассказывается только о тех из них, в которых непосредственно участвовал сам автор или которые нашли отражение в доступных документах и публикациях. Во-вторых, автору остались неизвестны большинство указаний и распоряжений различных государственных и местных органов власти по поводу этих работ, выполнявшихся в режиме секретности. Приводимые описания могут показаться несколько односторонними, однако они более или менее полно отражают события лишь самого нижнего уровня получения информации, в рамках которого велись непосредственные геологические наблюдения и их первичная обработка.

Помимо рассказа о полевых экспедиционных исследованиях в Попигайской котловине и об изучении ее алмазоносности, в книге затронуты вопросы состояния и формирования специальных знаний в некоторых областях геологии, влияния полученных результатов на те или иные аспекты социальной жизни, вопросы международного сотрудничества в подобных исследованиях и некоторые другие в контексте описываемых событий.

История изучения алмазоносности нового типа, выявленной в эпоху интенсивных геологических исследований недр середины и второй половины XX в., по ряду причин оставалась неизвестной для читателей, интересующихся обстоятельствами открытия месторождений полезных ископаемых в нашей стране и развития геологической науки. Об открытии и изучении Попигайского алмазоносного района можно было судить главным образом лишь по публикациям в специализированных научных журналах или по кратким газетным сообщениям и популярным статьям, не всегда достоверным. В книге сделана попытка воспроизвести сложную цепь различных событий глазами их непосредственного участника. Она может представлять интерес не только для геологов и специалистов в некоторых других областях знаний, но и для читателей, интересующихся историей исследований недр. Фотографии, сделанные автором, относятся ко времени описываемых событий.

Автор благодарен И. Г. Федоровой и особенно А. Т. Маслову за помощь в подготовке к печати иллюстраций, а также Т. М. Барабановой за полезные советы, касающиеся издания книги.

Искренне признателен также заместителю генерального директора института Виктору Ивановичу Колесникову за содействие в организации ее издания.

Автор выражает глубокую благодарность за внимание к выполненной работе, за ее поддержку и за предоставление возможности публикации генеральному директору ВСЕГЕИ Олегу Владимировичу Петрову.

ТАИНСТВЕННО ВЕЩЕЙ НАЧАЛО

ЗАВОРАЖИВАЮЩИЙ БЛЕСК НОЧНОГО СВЕТИЛА

Первые коренные месторождения алмазов на территории нашей страны были найдены в середине 50-х годов прошлого века в Восточной Сибири. К тому времени подобные месторождения в кимберлитовых вулканических трубках уже многие десятилетия разрабатывались в Южной Африке, в Индии и некоторых других странах. И хотя в мире был накоплен большой опыт поисков алмазоносных кимберлитов, открытие их на просторах сибирской тайги оказалось непростым делом. По тем или иным причинам прогнозы и поиски иногда шли по ложному пути, а ошибки и заблуждения подчас сдерживали получение желаемых результатов. Автору довелось быть непосредственным участником этой кимберлитовой алмазной эпопеи и свидетелем событий, которые привели к открытию первой трубки*.

В восточной части Сибирской платформы главную массу магматических пород составляют долериты и базальты, внедрение и излияние которых происходило около 250 млн лет назад. В середине 60-х годов вместе с моими коллегами и товарищами по работе М. В. Михайловым и Т. В. Селивановской нам удалось установить, что на востоке платформы в девонский период (около 370–350 млн лет назад) произошел еще один мощный импульс вулканизма. Тогда по протяженным разломам земной коры поднималась магма, которая извергалась из небольших вулканов, образуя потоки базальтовых и других лав на низменной суше и в морских лагунах. Оказалось, что алмазоносные кимберлитовые трубки возникли в течение той же девонской эпохи, а их расположение в основном связано с теми же крупными геологическими структурами, в которых залегают девонские базальты и долериты.

...Это был один из последних геологических маршрутов полевого сезона 1969 г. По топям и густым таежным зарослям мы пробирались с моим спутником верхами, заканчивая круговой ход в бассейне речки Бьердигес, впадающей в р. Кемпендяй, правый приток Вилюя. Ночевали под открытым небом, положив спальные мешки на мягкий мох, за день прогретый солнцем. Лошади, пасущиеся где-то неподалеку в темноте, позвякивали колокольчиками. Ночь была ясной, светлый диск поднялся над лесом, вычернив пространства под раскидистыми елями. Этот диск был так же таинствен, как и многие тысячи лет назад. Ничто, казалось, не нарушало покоя вечного спутника Земли. Луна сверкала, будто и в самом деле, как утверждали древние легенды, была сделана из алмазов. Засыпая и глядя в небо, я вспомнил о том, что сегодня, 20 июля, человек должен был впервые ступить на эту загадочную поверхность, впервые поднять куски лунного камня.

Со времени первых телескопических наблюдений было выдвинуто множество гипотез о происхождении главных черт рельефа Луны, особенно о происхождении усеивающих ее кратеров, окруженных валами, а также огромных цирков, кольцевых горных хребтов и гигантских округлых равнин,

*В. Л. Масайтис. Где там алмазы? СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2004.

названных «морями». Много различных догадок было высказано о составе и происхождении камней, которые образуют Луну. Предполагалось даже, что первый человек, высадившийся на ее поверхность, найдет ковер из алмазов, погрузившись в него по щиколотку. Эта неожиданная гипотеза появилась несколько лет назад и была известна лишь небольшому числу специалистов. И хотя заметки об алмазах на Луне были опубликованы в некоторых зарубежных газетах, гипотеза не привлекла внимания, а после изучения образцов лунного грунта, в которых никаких алмазов не обнаружилось, была по существу забыта. Об этой гипотезе я узнал лишь годы спустя, когда многое изменилось как в представлениях о происхождении рельефа Луны, так и во взглядах на образование алмазов.

Возвращаясь из этого последнего маршрута, я вдруг обнаружил, что где-то потерял свой охотничий нож с ножнами, оторвавшимися от пояса. Он исправно служил мне в сибирской тайге почти два десятка лет, с тех пор как я выточил его из немецкого штыка, попавшего в мои руки в первые послевоенные годы. Случайна ли была эта потеря, или тайга посылала мне какой-то знак?.. Ведь очень скоро особенности рельефа Луны и происхождение алмазов стали занимать меня не меньше, чем в свое время состав и условия залегания базальтов на таежных пространствах Восточной Сибири.

Какие-то неосознанные предчувствия грядущих событий странным образом отразились в надписи на подаренном Мурату Михайлову экземпляре автореферата диссертации о допермском базальтовом вулканизме Сибирской платформы, которую я защитил в Ленинграде весной 1970 г. Не имея в виду ничего конкретного, я написал тогда, что нас еще ждут грандиозные открытия...

Завершив многолетние геологические исследования в бассейнах средних течений Вилюя и Лены, мы собирались участвовать в составлении новой геологической карты алмазоносных районов Западной Якутии. Нужда в такой карте диктовалась появлением множества новых геологических наблюдений, результатов детального изучения ископаемых остатков организмов в горных породах, анализов их минерального и химического состава и определения радиологического возраста. Все эти новые данные, полученные геологами в последнем десятилетии и очень важные для поисков месторождений алмазов, еще не были обобщены и не нашли отражения на мелкомасштабной геологической карте. Проект ее составления, выдвинутый ВСЕГЕИ, где все мы работали, был поддержан организациями, которые вели геологоразведочные работы в Западной Якутии и на северо-востоке Красноярского края. При подготовке такой геологической карты предусматривалось посетить некоторые отдаленные районы севера и северо-востока Сибирской платформы, где алмазы иногда находили в россыпях. О возрасте и составе распространенных там изверженных пород было известно мало, и они нуждались в дополнительном изучении. Для их правильного отображения на новой карте необходимо было провести полевые наблюдения, определить, как залегают эти породы, взять образцы для различных лабораторных анализов. В течение двух полевых сезонов планировались экспедиции в бассейн р. Оленек и в низовья Лены, а также в бассейн р. Попигай в так называемую Попигайскую котловину.

Мы прикидывали необходимые расходы на проведение исследований в этих отдаленных и труднодоступных районах за полярным кругом. Здесь-то и возникли неожиданности, озадачившие нас. Смета на оплату самолетов и вертолетов «потянула» более чем на 100 тыс. рублей. По тогдашним правилам такая смета должна была утверждаться в Министерстве геологии в Москве, поэтому «пробивать» в инстанциях задуманный проект следовало именно там.

Но гораздо больше вопросов подбросила Попигайская котловина, расположенная на окраине Анабарского кристаллического щита Сибирской платформы.

СТРАННОЕ МЕСТО

Попигайская котловина, названная так еще в конце 40-х годов впервые обнаружившим ее геологом Д. В. Кожевиным, находилась среди холмистых тундровых пространств и представляла собой округлое, занятое болотами понижение в рельефе, имеющее несколько десятков километров в поперечнике. В окрестностях, как везде в этой части Сибирской платформы, на древних, в основном архейских кристаллических породах ее фундамента, гнейсах и гранитах, полого погружаясь к северо-востоку, залегали протерозойские и палеозойские песчаники, известняки, сланцы, образующие осадочный покров. Местами он был пронизан небольшими интрузиями пермо-триасовых долеритов, здесь встречались и покровы базальтов того же возраста. На севере района все эти породы скрывались под залегавшими сверху песчаниками, песками, глинами юрского и мелового возрастов.

Первые геологические съемки этого района были сделаны еще в пятидесятые годы и выявили много неожиданного. Котловина странным образом как бы врезана в породы различного возраста. Судя по немногочисленным публикациям и отчетам геологов, она отличалась почти правильной округлой формой, в ее внутренней части почему-то находились выступы древних гнейсов, кроме того, в ней были широко распространены вулканические породы, выступавшие на поверхности по ее периферии. Эти вулканические породы с обильными включениями обломков гнейсов вначале описывали как пермо-триасовые базальты и их туфы, подобные широко распространенным на Сибирской платформе. В окрестностях котловины, где повсюду встречались известняки и песчаники, попадались небольшие обнажения более древних гнейсов, достигавшие многих десятков метров в поперечнике.

В котловине одновременно с геологической съемкой пытались вести и поиски алмазов, промывая галечники из русел рек. Отдельные находки алмазов были сделаны в разных ее частях, начиная с 1954 г., но в целом район считался бесперспективным.

Посещавшие Попигайскую котловину геологи рассматривали ее как длительно развивавшееся проседание земной коры, или как вулкано-тектоническую структуру, или как результат размыва древнего рельефа, но все эти мнения были не лишены противоречий и не объясняли всех ее геологи-

ческих особенностей. М. Т. Кирюшина, геоморфолог из Института геологии Арктики (НИИГА), изучавшая в бассейне Попигая рельеф и рыхлые отложения, в 50-х годах (ее публикации на эту тему относятся к 1957–1959 гг.) установила, что вулканические породы, развитые в котловине, образовались не в пермо-триасовое время, а значительно позже. Они содержали обломки песчаников с остатками юрской и меловой ископаемой фауны и древесины и оказались более молодыми, чем упомянутые базальты и туфы. Кроме того, она выяснила, что вулканические породы котловины имеют близкий к андезитовому химический состав, т. е. содержат больше кремнезема, глинозема и щелочей, чем базальты. Такие андезитовые лавы обычно не встречаются на древних платформах, а обычны для горно-складчатых областей, а также для районов современного вулканизма на окраинах континентов. М. Т. Кирюшина, в соответствии с более ранними наблюдениями других геологов, отметила, что попигайские туфолавы больше похожи на игнимбриты – особые породы, возникающие при взрывных вулканических извержениях. Все эти черты, помимо упомянутых выше, резко выделяли Попигайскую котловину и ее породы среди всех других, хорошо изученных на Сибирской платформе обширных районов действия древних базальтовых вулканов.

Когда-то в начале 60-х годов М. Т. Кирюшина подарила мне отпечаток своей статьи о возрасте вулканических пород Попигайской котловины, поскольку во ВСЕГЕИ в отделе Восточной Сибири, где я работал, тогда активно занимались магматическими породами Сибирской платформы, в том числе выясняли время их извержений в геологическом прошлом. Правда, тогда меня занимали совсем другие проблемы, в частности, проблема происхождения геологических структур юго-востока Азии, связанная с так называемой тектоно-магматической активизацией. Известный китайский академик Чен Го-да в свое время назвал их «структурами дива». В одной из публикаций мы с Ю. Г. Старицким, заведующим отделом Восточной Сибири нашего института, отнесли к этому типу геологических образований и Попигайскую котловину, которая, по нашему мнению, могла возникнуть при тектоно-магматической активизации платформенного региона. Вместе с тем эта очередная умозрительная гипотеза образования котловины не проясняла способа и места ее образования, также как и причин возникновения.

Тогда трудно было предположить, что Попигайская котловина и развитые в ней породы когда-либо приобретут значение, выходящее далеко за пределы частных геологических феноменов одного из районов Сибирской платформы.

Несколько фраз в одной из статей М. Т. Кирюшиной, смысл которых был, по-видимому, не понят даже ею самой, как оказалось впоследствии, стали как бы пророческими. Попигайские породы она сравнивала с породами из котловины Рис (Rieskessel) в Германии, имевшей 24 км в диаметре и рассматривавшейся многими вулканологами как результат мощного вулканического взрыва. Такой тип извержений был даже назван «взрывом типа Рис». Между тем отдельные зарубежные исследователи уже в течение многих лет выдвигали предположение о совершенно ином происхождении котловины Рис. М. Т. Кирюшина не упоминает об этом, но подчеркивает, что кратер Рис возник при обрушении пород в результате вулканического взрыва.

В 1961 г. американские исследователи Ю. Шумейкер и Э. Чао опубликовали данные о находке в породах Риса высокоплотных фаз кремнезема (коэсита и стишовита) – минералов, образовавшихся из кварца при очень больших давлениях. С того времени высказывавшаяся в научной литературе точка зрения о возможном образовании Риса при метеоритном ударе приобрела дополнительные обоснования.

Однако отнюдь не статья М. Т. Кирюшиной вызвала у нас повышенный интерес к Попигайской котловине. Догадка об ее истинной природе возникла после ознакомления с некоторыми публикациями о следах мощных метеоритных ударов из космоса, обнаруженных на Канадском щите в виде крупных полужасыпанных впадин, которые сравнивались с лунными кратерами. На аэрофотоснимках внутри некоторых из этих впадин были видны кольцевые поднятия и погружения пород, залегающих в их основании.

Но ведь такими же особенностями обладала и Попигайская впадина! Может быть, и она является таким метеоритным кратером?

Это соображение было неожиданным и показалось даже фантастическим. Я поделился своими мыслями с Муратом Михайловым и Татьяной Селивановской, которые вначале отнеслись к ним с недоверием, но затем, познакомившись с некоторыми материалами по древним метеоритным кратерам и данными по Попигаю, быстро поняли, в чем дело. Втроем мы с энтузиазмом стали анализировать статьи о древних метеоритных (или импактных) кратерах мира, а также старые геологические отчеты по району Попигайской котловины. Оказалось, что существует много публикаций на английском и немецком языках, касающихся внутреннего устройства таких кратеров и состава находимых в них пород. Эти горные породы отличались тем, что испытали так называемый ударный метаморфизм, их минералы были видоизменены ударными волнами, возникшими при падении крупных метеоритов или астероидов, сильно раздроблены и частично расплавлены, особенно некоторые из них. Изменения, относимые к признакам ударного метаморфизма, наблюдались при петрографических исследованиях шлифов или тонких срезов пород под микроскопом и позволяли отличать такие преобразования от всех других, нередко наблюдающихся в горных породах. Особенно интересны были описания горных пород из кратера Рис, подвергшихся ударному сжатию. Кварц превращался в них в коэсит и стишовит, иначе говоря, в минералы высокого давления. Статьи о кратере Рис на немецком языке читала и переводила Татьяна, я занимался литературой на английском.

Много полезного удалось почерпнуть при ознакомлении с материалами состоявшейся в США в 1966 г. специальной научной конференции по ударному метаморфизму, изданными в 1968 г. под редакцией Б. Френча и Н. Шорта в виде объемистой книги. Мы внимательно штудировали многие помещенные там статьи, оказавшиеся весьма полезными. Я, конечно, не подозревал, что экземпляр этой книги в зеленой суперобложке, которую назовут «Green Book» (или «Зеленая Библия», поскольку она содержит все начальные понятия учения об ударном метаморфизме), получу с дарственной надписью от одного из ее авторов и редакторов четверть века спустя, причем это произойдет в Вашингтоне, у входа в Музей Космонавтики...

«Зеленая Библия» длительное время служила практическим руководством для геологов разных стран, занимавшихся проблемой ударного метаморфизма, хотя оставалась малоизвестной русскоязычным читателям, как, впрочем, и многочисленные более ранние отдельные статьи по этой теме в зарубежных журналах. Книга, к счастью, оказалась в библиотеке нашего института, что дало возможность познакомиться со многими не известными нам ранее геологическими явлениями, вызванными падением крупных метеоритов на земную поверхность.

А со всех геологических карт, висевших на стенах почти в каждом кабинете нашего института, из северо-восточного угла розово-красного треугольника Анабарского щита на севере Сибирской платформы таращилось, как глаз попугая, круглое зеленое пятно загадочной котловины и будто спрашивало: «А знаете ли вы, кто я?» И казалось, что ответ совершенно ясен каждому: оно не могло быть ничем иным, как огромным метеоритным кратером. Как выяснилось позже, не мы одни заподозрили его космическое происхождение, но об этом нам стало известно лишь несколько месяцев спустя.

Диаметр крупнейшего из установленных на Земле к началу 70-х годов древних метеоритных кратеров оценивался в 60 км, а Попигайский мог иметь диаметр около 75 км, что вначале показалось нам невероятным. Ознакомление с описаниями зарубежных метеоритных кратеров и рукописными геологическими отчетами по району Попигайской котловины показало, что для надежного суждения о ее форме, размерах и, конечно, о ее природе нужны непосредственные геологические наблюдения. Необходимо проверить условия залегания пород и определить их состав, а также найти в них различные признаки ударного метаморфизма. Без всего этого серьезно обосновать внеземное происхождение котловины вряд ли возможно. Направлялся вывод, что первый экспедиционный сезон по новому проекту нужно обязательно посвятить проверке предположения о ее космической природе.

Предположение о космическом происхождении Попигайской котловины было не только неожиданным, но и находилось как бы на грани реального. В этом нам пришлось убедиться не один раз. Ведь к тому времени на территории нашей страны такие древние метеоритные или импактные кратеры (астроблемы или звездные раны) не были достоверно установлены, хотя имелись отдельные высказывания об их возможном существовании. На территории СССР также не были известны находки ударно-метаморфизованных пород и минералов. Возник вопрос: а не являются ли мельком упоминавшиеся в некоторых геологических отчетах странные трещины в зернах кварца, наблюдавшиеся в некоторых породах, теми самыми признаками ударного метаморфизма? Вчитываясь в описания, просматривая рукописные карты геологов, которые ранее посещали район Попигайской котловины, мы убеждались в том, что только взрыв ударившего космического тела огромной энергии может непротиворечиво объяснить все известные к тому времени черты ее геологии и особенности состава развитых в ней пород.

Стало ясно, что новый подход к объяснению происхождения котловины требует надежных геологических подтверждений. Конечно, об этой пока еще нечетко вырисовывавшейся гипотезе, известной пока лишь нам троим – мне, Мурату и Татьяне, – не было ничего сказано и в проекте составления

новой геологической карты. Если бы мы заявили о своем предположении, не предъявляя надежных обоснований, то наверняка подверглись бы жестокой критике и даже насмешкам. Поэтому мы договорились хранить молчание и не сообщать о нашей догадке даже ближайшим сотрудникам.

Проект был составлен еще до возникновения идеи о космическом происхождении котловины и предусматривал первую экспедиционную поездку совсем в другой район – в низовья рек Лена и Оленек. Обдумав ситуацию, в конце мая я подготовил рапорт с просьбой изменить район полевых работ 1970 г., с тем чтобы поездку на Лену и Оленек перенести на следующий год, причем без изменения задач всего проекта в целом, а также размера предусмотренных ассигнований. В рапорте говорилось, что имеющиеся геологические данные позволяют считать Попигайскую котловину древним метеоритным кратером, подобным кратерам, выявленным в Канаде и других странах. Было высказано мнение, что породы, залегающие внутри котловины, могут нести признаки ударного метаморфизма и содержать минералы высоких давлений, т. е. высокобарические. Подчеркивалось, что на территории нашей страны такие метеоритные структуры ранее не изучались, скорейшее проведение экспедиционных работ в котловине важно для развития нового направления геологических исследований.

Рапорт был написан, но на стол дирекции института не попал.

В начале июня я отправился в Министерство геологии с первоначальным вариантом проекта, смета которого превышала сто тысяч рублей. В Москве оказался и заместитель директора ВСЕГЕИ Д. В. Рундквист, которому был адресован неотправленный рапорт. Мы случайно встретились в соседней с Министерствомпельменной. Пока стояли в очереди, я в общих чертах рассказал ему о возможном метеоритном происхождении Попигайской котловины. Он стал первым, кто узнал о наших догадках и планах. То ли обстановка для восприятия смысла моего сообщения была неподходящей, то ли сама идея показалась Д. В. Рундквисту нелепой, но только какой-либо реакции с его стороны не последовало. Мы спокойно съели наши пельмени и разошлись по своим делам, и я подумал, что мой рапорт действительно был бы преждевременным.

Два дня ушло на различные согласования проекта и визы второстепенных чиновников. Требовалась последняя подпись. Но вышла осечка – в поддержке проекта по составлению новой геологической карты алмазоносного региона заместитель министра геологии СССР В. А. Ярмолюк отказал.

Дело происходило в старом помещении Министерства геологии, когда-то переоборудованном из здания школы, стоявшей против входа в московский зоопарк. Я долго ждал в приемной, пока из кабинета заместителя вышел референт и вручил мне пачку бумаг. «Проект не подписан!» – бросил он. Следом за ним появился высокий брюнет с выразительными бровями и ресницами, это был В. А. Ярмолюк, быстро направлявшийся к выходу. Я возник на его пути и попросил объяснить, в чем дело, придерживая входную дверь. Недовольный заместитель министра что-то сказал о большой длительности выполнения проекта и об отсутствии согласования с Якутским геологическим управлением, затем нажал на дверь, отодвинул меня в сторону и исчез.

Здесь надо объяснить курьезность ситуации, которая была известна лишь мне одному: ведь одной из важных целей отвергнутого проекта, однако в нем не обозначенной, была проверка гипотезы о метеоритном происхождении Попигайской котловины. Между тем, мой высокопоставленный оппонент, будучи еще практикующим геологом, одним из первых посетил и описал место падения железного метеоритного дождя на Дальнем Востоке. Если бы он знал главный секрет отвергнутого проекта, то, наверное, отнесся бы к нему более благосклонно!

Казалось, что Попигайская котловина ускользает от нас вместе со своей неразгаданной тайной. Однако, следуя мудрому совету руководителя регионально-геологических работ Министерства В. К. Еремина, искушенного в вопросах бумажного планирования, мы переделали проект, исключив из него составление карты и оставив только задачи уточнения геологического строения отдельных слабоизученных районов, необходимого для создания различных карт когда-либо в будущем. В новом варианте проекта экспедиция на Попигай была запланирована, конечно, в первом же полевом сезоне 1970 г. Новый проект (все визы пришлось получать в Москве заново!) подписало какое-то второстепенное лицо. И хотя протокол утверждения все еще не был получен из Москвы, руководство института в конце июня все же разрешило нам выезд на полевые работы.

Перед тем как отправиться в дорогу, я подумал о том, что об экспедиции в предполагаемый крупный метеоритный кратер в Сибири полезно информировать Комитет по метеоритам при Академии наук, и составил короткое письмо академику В. Г. Фесенкову, который был его председателем. То ли в суете перед поездкой, то ли из-за некоторых сомнений в ее успехе, это письмо не было отправлено. В Комитете узнали о нашей экспедиции и ее результатах только поздней осенью.

ПУТЬ В КОТЛОВИНУ

После многодневной организационной суеты, получения снаряжения, оформления различных документов и прочих обычных для дальних экспедиций хлопот в начале июля мы, наконец, двинулись к цели. Вначале я полетел в Якутск для решения ряда вопросов по нашему проекту и ознакомления с некоторыми геологическими отчетами по восточной окраине котловины, которая захватывала территорию Якутии. Мы встретились с Муратом и Татьяной уже в Красноярске на экспедиционной базе нашего института в первых числах июля.

Полтора месяца, прошедшие после того, как возникла необычная идея, ушли на основательную подготовку к проведению полевых наблюдений. Были законспектированы почти все доступные работы по крупным метеоритным кратерам за рубежом, а также ряд рукописных геологических отчетов по Попигайской котловине, сделаны копии некоторых геологических карт и статей по геологии района и т. д. Все это должно было возместить нам полное отсутствие опыта геологических исследований метеоритных

кратеров, каким мог оказаться Попигай. И главное, мы уже наметили основные вопросы, которые предстояло решать, а также определили те участки котловины, которые необходимо обследовать в первую очередь.

Полевой отряд наш был почти полностью укомплектован: кроме нас троих в него вошли наши помощники В. В. Корнутов и А. Э. Гринберг, имевшие экспедиционный опыт работы в Восточной Сибири. Н. Н. Воронцова, картограф нашего института, согласилась взять на себя хозяйственные функции, в частности кормление всего отряда, и должна была присоединиться к нам позднее, когда мы уже отправимся в путь.

На базе в Красноярске вместе с нами собрались разъезжавшиеся по разным маршрутам многие геологи института, среди них был и Ю. Г. Старицкий. Многие годы он посвятил исследованиям Сибирской платформы, особенно ее железорудных и медно-никелевых месторождений. И ему, конечно, было известно, что мы отправляемся в Попигайскую котловину для уточнения условий залегания и времени образования там вулканических пород. Сидя на койке в одной из комнат нашей базы, я поведал ему об истинных целях экспедиции.

Реакция Ю. Г. Старицкого на мое конфиденциальное сообщение о предполагаемом метеоритном кратере и наших задачах была несколько обескураживающей. Мне показалось, что он решил, что я не в своем уме.

— Ну что вы, Виктор Людвигович, ну что вы! — повторял он, глядя на меня с сожалением широко раскрытыми глазами.

Я напомнил ему, что полученные нами в свое время данные о том, что в среднем течении Вилюя, в районе, где работали десятки геологов, залегают мощные покровы девонских базальтов, всегда принимавшиеся за пермотриасовые интрузии долеритов, были восприняты подобным же образом. После моих дополнительных разъяснений и рассмотрения карт, в том числе геологических, Ю. Г. Старицкий, хотя и с некоторыми сомнениями, принял возможность метеоритного происхождения загадочной котловины, обещав никому об этом не сообщать. Разговор с Ю. Г. Старицким еще раз убедил меня в целесообразности сохранения нашего замысла в тайне и обнародования информации о метеоритной природе котловины только после получения «железных» доказательств. Правда, вскоре выяснилось, что наши идеи не столь уж безумны, как казалось некоторым знатокам Сибирской платформы, и мы не одиноки в своих предположениях.

Через несколько дней в красноярском аэропорту, улетаая на север, мы случайно встретили геолога из Новосибирска В. Ф. Филатова. Несколько лет назад мы вместе работали в бассейнах средних течений Вилюя и Лены. Он немного постарел, оброс бородой, но был энергичен, как и прежде. Сообщение о том, куда и зачем мы летим, не вызвало у него большого удивления. В Новосибирске в Академгородке известный специалист по радиологическому определению возраста геологических образцов Л. В. Фирсов (который, кстати, определял в свое время возраст наших проб девонских базальтов) как будто уже высказывался по поводу того, что Попигайская котловина — это, вероятно, метеоритный кратер. Стало ясно, что наша экспедиция очень актуальна и своевременна.

Четыре дня на базе в Красноярске были посвящены осмотру и упаковке дополнительного снаряжения, лодочных моторов, закупке кое-каких мелочей. Посетили мы и знаменитый колесный пароходик «Святитель Николай», на котором в конце прошлого века отправился по Енисею в село Шушенское в сибирскую ссылку будущий вождь мирового пролетариата. Этим мы пытались поддержать традицию благоговейного посещения ленинских мест космонавтами перед полетом на орбиту Земли, что должно было, по-видимому, принести им удачу. Мы также на нее надеялись, но роль кремлевского кабинета вождя в нашем случае взяло на себя старинное речное судно.

Заканчивая экспедиционные сборы, я пришел в беспокойство, оглядев количество возникшего у нас неизвестно каким образом багажа. Его набралась почти тонна. Уже в день отправки груза распаковал несколько тюков, выбросил лишние брезенты, палатку, отложил в сторону выючный ящик с портативной пишущей машинкой и еще кое-какие, несомненно создающие комфорт, но отягощающие и неудобные для транспортировки предметы. К сожалению, мой контроль за подготовкой груза был не очень тщательным, что, правда, выяснилось позднее.

14 июля, после двенадцатичасового ожидания в красноярском аэропорту, мы, наконец, вылетели, но не прямо в Хатангу (последний населенный пункт на пути в Попигаи), а в Норильск, куда прибыли в середине ночи. Лишь утром Татьяне, Саше Гринбергу и мне удалось попасть в самолет Ли-2 на Хатангу, захватив с собой только по рюкзаку. Другие участники экспедиции со всем грузом остались ждать следующего рейса.

Через два часа полета самолет вынырнул из белой пелены, под нами плыла бескрайняя тундра с озерами, русло Хеты, сливающейся с текущим с юга Котумом, образуя Хатангу; широкая бурая полоса ее спокойных вод, вдоль которых тянулись пологие пустынные берега. Ключья облаков еще висели над небольшим поселком. Самолет развернулся над ним, и вот его колеса уже коснулись мокрых бетонных плит. Когда открылась дверь кабины, первыми нас встретили комары и морозящий дождь, потом появились пограничники, мельком заглянувшие в документы прибывших пассажиров. Хатанга, как и обширные прилегающие к побережью Северного Ледовитого океана территории, в те годы рассматривалась как пограничная зона, для въезда в которую надо было получить специальные разрешения, которыми мы, конечно, запаслись. Правда, до ближайших берегов моря Лаптевых было еще полтыщи километров, но мало ли что...

Утомленные бессонной ночью и проголодавшиеся, мы прежде всего устроились в буфет маленького аэропорта, где можно было выпить по стакану кофе со сгущенным молоком и съесть пирожок. Натянув плащ, я отправился искать помещение под временную базу, где мы собирались провести четырех-пять дней. В поселке, застроенном деревянными домами, стояло несколько каменных четырехэтажных, недавно законченных. Это, видимо, далось строителям нелегко: громадный кран рухнул около последнего готового здания, как бы не в силах совершить ничего более.

В поселке оказалось лишь несколько относительно сухих проезжих дорог с деревянными тротуарами для пешеходов, остальные пространства между этими путями передвижения были завалены ржавыми железными бочками,

обломками досок, бутылками, консервными банками, щепками, тряпьем, какими-то отбросами, чередующимися с вонючими лужами. Пройти от дома к дому напрямик было невозможно.

Мне повезло в поисках: повстречавшийся геолог НИИГА из Ленинграда Г. Н. Старицына, с которой я был знаком, привела меня в старый одноэтажный барак, построенный еще в годы освоения Севморпути. Там были две свободные комнаты, хотя и заваленные всяким хламом, которого, однако, было несравнимо меньше, чем под окнами. Три часа мы с Сашей выносили мусор, таскали воду, Татьяна отмывала полы с мылом. Наконец наша база приобрела приличный вид и стала готова к заселению. Мы разместились по углам, оставив место для Мурата и Севы, которые прилетели на следующий день и привезли с собой весь наш груз. Еще через день к нам присоединилась и Н. Н. Воронцова, летевшая прямо из Ленинграда через Норильск. Вместе с ней появилось и напоминание об иных широтах в виде аппетитной груды помидоров и огурцов, которым мы, конечно, воздали должное.

Но тут возникла неожиданная проблема. Оказалось, что в районе фактории Попига́й – небольшого поселка на берегу одноименной реки у устья впадающей в нее Рассохи, крупного левого притока, – находится природный очаг сибирской язвы. Последняя эпизоотия была там довольно давно, тридцать – сорок лет назад. Но голодные песцы, по-видимому, выкопали когда-то захороненные трупы больных оленей и разнесли заразу среди диких стад, распространившуюся и на домашние. А этот поселок стоял как раз у северного края котловины, куда мы направлялись. Чтобы туда вылететь, все мы должны были пройти вакцинацию от сибирской язвы, но вакцина, как



Центральная часть Попига́йской котловины – болотистая низина, изобилующая озерами

сказал районный ветврач, находится еще в районном центре в Дудинке, и неизвестно, когда ее привезут.

Здесь надо сделать небольшое отступление от повествования о нашей экспедиции и подробнее рассказать о том месте, куда мы направлялись. Река Попигай дала в свое время имя небольшому долганскому поселению, где еще в конце XIX в. было создано торговое заведение по снабжению местных охотников и оленеводов различными товарами и припасами для охоты в обмен на песцовые и олениш шкуры, а также шкуры других зверей. Такие поселения с обменными лавками назывались на севере факториями, и под этим названием поселок многие десятилетия фигурировал на географических картах. Только в 50–60-е годы XX в. он стал просто селом или поселением Попигай. Торговля здесь полностью основывается на товарно-денежных отношениях. Расположен он в северной части котловины, других населенных пунктов поблизости нет.

Попигайская котловина также была названа по р. Попигай, бассейн которой охватывает не только обширную низину с озерами и болотами (в таком случае котловина может рассматриваться и как форма рельефа), но и прилегающие возвышенности, особенно на западе. Так делали первые геологи, описывавшие этот район. К этой «котловине», понимавшейся как углубление в земной коре, относили все присущие ей и развитые в ее окрестностях породы, считавшиеся вулканическими. А теперь появились предположения, что «котловина» на самом деле – древний метеоритный кратер. Так что, когда говорится о том, что «мы едем в Попигай», только из контекста можно уяснить, какой пункт назначения имеется в виду – фактория (или поселок), котловина (как соответствующая так называемая морфоструктура) или, может быть, даже кратер. Но в любом случае, воротами котловины, расположенной на границе



Холмистый рельеф северо-западной окраины котловины

лесотундры и тундры, служит фактория, где могут садиться легкие самолеты, есть радиосвязь, магазин и медпункт. Мы отправлялись именно туда!

В Хатанге нам еще было необходимо заготовить продукты, горючее, заказать железные печки, найти и принять в состав партии маршрутного рабочего, договориться в аэропорту о нашей переброске в поселок Попигай. Проще всего было закупить продовольствие, что и сделали без задержек. Бензин для лодочных моторов удалось выпросить на складе морского порта. Пришлось выклянчивать еще и трактор, чтобы провезти бочки по озерам грязи, окружавшим склад и заливавшим улицы. Потом не оказалось железного листа, на который надо было поставить бензиновые бочки и волоком тащить его к месту назначения. Но и это еще не все: потребовалось разрешение милиции, исполкома и аэропорта на проезд трактора с железным листом по этому хатангскому «асфальту».

Маршрутного рабочего подыскивали Татьяна с Н. Н. Воронцовой, которые случайно познакомились с молодым парнем, слонявшимся по улицам. За скромное вознаграждение и обещание обеспечить его возвращение в родной город безработный ленинградец согласился сопровождать нас куда угодно. Так появился еще один участник нашей экспедиционной группы – Ю. Трепальников, который, оказавшись вдалеке от соблазнов цивилизации, проявил себя в полевой жизни наилучшим образом.

Как ни странно, вакцина нашлась через пару дней прямо на месте, в Хатанге. Мы долго сидели в приемной больницы, с опаской поглядывая на дверь кабинета, за которой скрылся фельдшер в белом халате. В руке он держал огромный шприц, не меньше чем на пол-литра жидкости, что вызвало у нас серьезные опасения. В конце концов мы попали в кабинет, еще не зная, что с нами будут делать. Я обратил внимание на лежавший на подоконнике медицинский справочник, полистал его, потом открыл на странице «сибирская язва». Новыми медицинскими познаниями я тут же срочно поделился со своими спутниками, повергнув их в уныние: кожная форма этой болезни обещала лишь поверхностные волдыри, но вот легочная форма, как сообщал справочник, в половине случаев приводила к летальному исходу. Тут уж мы были готовы примириться с внушающим ужас шприцем. Но все обошлось – шприц предназначался для промывки ушей какому-то пациенту. А вакцинация сводилась всего лишь к смачиванию вакциной небольшого разреза на руке.

Дождливая прохладная погода, несколько дней стоявшая в Хатанге, сменилась солнцем и теплом. Для переброски нашего отряда нужен был один продолжительный рейс вертолета Ми-4 для облета котловины и десантных посещений отдельных участков и два транспортных рейса самолетов Ан-2, поскольку у нас было более полутора тонн груза. Все эти дни рейсы на Попигай включали в план полетов, но то ли из-за погоды, то ли по другим причинам каждое утро вылет откладывался. Время ожидания не прошло даром – мы смогли заняться дополнительным просмотром карт, других материалов и главным образом предварительным дешифрированием аэрофотоснимков части котловины, которые были у нас с собой. Разложили их в комнате на полу, отодвинув в сторону спальные мешки, и долго ползали взад и вперед по мозаичному ковру фотоотпечатков, разглядывая на них долины

рек и возвышенности и пытаюсь понять, какие там встречаются породы и как поля их развития могут выглядеть на снимках. Несмотря на то что вся центральная часть котловины представляла собой плоскую равнину, на западе и северо-западе по берегам рек были видны многочисленные скалистые обрывы и осыпи на склонах долин. Стало понятно, что основные геологические наблюдения могут быть сделаны как раз в этих местах. Заодно мы наметили и некоторые пункты возможных посадок вертолета для отбора образцов во время рекогносцировочного облета.

ВЕРТОЛЕТ СРЕДИ СКАЛ

25 июля диспетчер аэропорта пять раз сообщал о готовности самолета к вылету и пять раз потом следовала отмена. На шестой раз мы услышали команду: «Везите груз!» Девятьсот килограммов и двое сопровождающих – это первый самолет с частью снаряжения, который направился прямо в факторию Попигай. Почти одновременно был готов к вылету и вертолет. Он поднялся следом, в нем разместились Мурат, Татьяна и я.

Через два часа полета солнце скрылось за тучами, все вокруг почернело. Показались мрачные гнейсовые холмы, увенчанные розовыми шапками пластов протерозойских песчаников. Вертолет снизился, завис над нагромождением глыб и виртуозно опустился, почти касаясь их колесами. Выскочил бортмеханик и знаками показал пилоту, как опереться на камни. Это была первая посадка, еще на подлете к котловине, здесь мы планировали собрать образцы кристаллических пород вдали от ее края. Русло Налим-Рассохи, где сел вертолет, сжимали изъеденные временем и морозами проржавевшие скалы гнейсов, у подножия которых ютились мхи, цветущий багульник, торчали редкие лиственницы.

Взлет – и снова посадка. Прямо на северо-востоке между двух гнейсовых холмов где-то вдали обозначилась плоская поверхность – днище Попигайской котловины. Снова в рюкзаки летели отбитые молотками куски породы, в них мы собирались искать признаки космического удара.

Из иллюминатора поднявшегося вертолета мы увидели, наконец, цель нашей экспедиции – всю обширную плоскую впадину с многочисленными озерами и болотами. Темно-бурые гряды холмов тянулись параллельно ее западной окраине, лиственничное редколесье покрывало их подножия, разбегалось по неглубоким долинам и берегам озер. Вертолет немного пролетел к северо-востоку, потом как бы скользнул вниз вдоль скалистого обрыва, подмытого рекой, и, перепрыгнув через русло, плавно приземлился на террасе Далдына. Распахнулась дверь вертолета, затих мотор, мы спрыгнули на мягкий моховой ковер, и вот уже у нас в руках обломки загадочных пород, которые считались вулканическими. На черном стекловатом изломе видны были многочисленные мелкие светлые крапины включений, среди них попадались и более крупные обломки гнейсов. А в отвесном обрыве, как бы сложенном из прижатых друг к другу наклонных столбов, торчали их крупные белесые глыбы, заключенные в трещиноватые ржаво-черные массы.

Издали эти столбчатые утесы действительно легко можно было принять за базальты. Такие массивные породы мы видели на некоторых фотографиях канадских метеоритных кратеров. Насколько хватал взгляд, черные и зелено-серые скалы и осыпи подобных пород тянулись на север и северо-восток в центральную часть котловины.

Нагрузившись образцами, мы забрались в вертолет, и он полетел к восточному ее борту над причудливо петляющими по озерной низине руслами р. Попигай и ее притоков. Следующая посадка – на вершине невысокой гряды, тянувшейся на десяток километров и покрытой щебнем и глыбами уже знакомых черно-серых плотных пород. Она возвышалась над равниной, где песчаные бугры, покрытые кое-где редкими лесочками, разделялись участками открытой воды. На карте было написано: «гора Тагаамы», правда, ее высота составляла всего несколько десятков метров. Это, впрочем, не помешало использовать ее название для обозначения впервые увиденных нами на Далдыне, совершенно не похожих на обычные вулканические лавы пород, обломки и небольшие выступы которых встречались на каждом шагу. С этого момента, занося наблюдения в полевые дневники, мы уже всегда называли черную или серую импактную породу новым, пока еще непривычным термином «тагамит». Подобные породы в канадских кратерах исследователи ранее называли описательным термином «импактная расплавленная порода». Термин «тагамит» получит признание значительно позже, когда на территории нашей страны будет найдено немало следов космических ударов геологического прошлого с подобными породами.

– Горючего для последней посадки не хватит! – сообщил нам командир вертолета. Но мы уже устали от многочасового полета, посадок, беготни и отбора



Вертолетный десант на гору Тагамы

образцов, и особенно от впечатлений, поэтому облегченно вздохнули – теперь летим прямо в факторию Попигаи! Под нами песчаные косы извивающегося русла реки, текущей по лесотундре, затянутой болотами и усыпанной озерами, кое-где остатки старых чумов. По многочисленным следам вездеходов можно было догадаться, что здесь когда-то проходили геологи.

Пролетели восточнее голых холмов Маячика-Керикете, покрытых осыпями щебня, и я записал в полевую книжку, что туда надо будет обязательно пойти и посмотреть, что за породы выступают на их вершинах. Но до этого маршрута дело дошло только в начале сентября, когда мы уже заканчивали работу, и я не мог предугадать всех его удивительных последствий.

Десятка три бревенчатых, выкрашенных известкой домиков на окруженной высокой террасой болотистой зеленой низине – такой нам открылась фактория, расположенная у слияния Рассохи и Попигая. Вертолет опустился на берег, к нему тотчас сбежалась толпа местных ребятишек. На другой стороне реки, на широкой галечной косе стоял красно-серый Ан-2, но я понял, что это не тот, который часов пять назад вылетел сюда с нашим грузом. Красно-серый – это был другой борт, специально доставивший горючее для вертолета. Вертолет снова поднялся, перелетел на косу левого берега, пилоты стали заправлять машину, недобрым словом поминая тех, кто послал им этого горючего в обрез. А мы тем временем успели запихнуть собранные образцы в ящик. Мурат, улетавший обратно в Хатангу за остатками груза, отправит их на базу в Красноярск.

Когда вдали затих гул авиамоторов, мы наконец осмотрелись. Где-то на западе и юге, откуда несли свои бегучие воды Рассоха и Попигаи, виднелись холмистые горизонты. Поросшая редкими лиственницами и кустарником



Фактория Попигаи у слияния рек Попигаи и Рассоха

низкая терраса примыкала к галечной отмели, служившей посадочной площадкой. Ближе к уступу террасы на гальке была свалена куча нашего груза, стояла бочка с бензином. Наши посланцы, сопровождавшие груз, бродили поблизости, не обнаруживая никаких стремлений развернуть лагерь, заготовить дрова, сварить еду.

Осаждаемые комарами, мы призвали Сашу и Юру взяться за дело, кое-как натянули одну из палаток, потом разожгли костер. Через час, сидя в темной палатке и пытаясь защититься от гнуса, мы уже наслаждались чаем. Потом поставили и вторую палатку, привели в порядок вещи.

Только под марлевыми пологами можно было немного отдохнуть после бурного дня. Впрочем, время, которое наступило после него, назвать ночью (оказавшейся лишь чуть менее спокойной) было затруднительно – солнце лишь несколько приблизилось к горизонту. Мы все уже давно спали, а кто-то из местных жителей пробовал лезть в палатку, требовал начальника, вероятно, не различая времени суток. Не вылезая из спального мешка, я попросил настойчивого гостя отложить визит до утра. Пробуждение тоже оказалось ранним – приподнявшееся светило накалило темный брезент нашего убежища, стало совершенно нечем дышать. Но свежий ветерок и прохладная речка вернули в рабочее состояние.

ВОТ ОНИ!

Утро началось с неприятностей, не редких в экспедиционной жизни: Саша с Юрой отправились на правый берег за дровами, но пропорол резиновую лодку острым суком, после чего Саша полдня ставил на нее заплаты. У нас было четыре таких лодки, планировалось как-то скомбинировать из них два катамарана, а моторы с помощью досок и веревок прикрепить на корме каждого из них. Но когда под вечер, заканчивая вместе с Юрой подготовительную работу, я решил посмотреть, как мотор будет выглядеть на своем месте, выяснилось, что у одного двигателя, который везли укутанным в какие-то тряпки, вывернут и сорван регулировочный винт карбюратора, ставшего негодным.

Зато следующий день нас вознаграждал сторицей: все мелкие неурядицы, дорожные мытарства, бюрократические препоны, а главное, длительные сомнения, которые сопровождали нас последние месяцы, все это было тут же забыто.

На резиновой лодке мы с Татьяной спустились вниз по Попигаю к невысоким выступам каких-то пород, тянувшихся по правому берегу почти на два километра. Открывшиеся перед нами поразительные картины позволяли не замечать ни нещадной жары, ни комаров, упорно добивавшихся нашей крови, ни вязкой глины, в которой застревали резиновые сапоги, ни щелей между нагромождениями камней, куда то и дело проваливались ноги. Мы лазили взад и вперед по склону террасы, то и дело подзывая друг друга, чтобы показать или необычное сочетание гнейсов, песчаников, известняков, или какие-то включения одних пород в другие, или странные рассекающие их

трещины. Надо сказать, что, несмотря на многолетний опыт геологической работы, ни Татьяне, ни мне не приходилось видеть ничего подобного. Невысокий береговой склон состоял из крупных глыб и обломков разнородных пород, между которыми находилась скрепляющая их глинисто-песчанистая рыхлая масса с рассеянным в ней щебнем и мелкими зеленоватыми частицами, похожими на стеклянные. Отдельные глыбы, как бы вывалившиеся из этой массы, лежали в воде недалеко от берега, другие едва торчали на крутом склоне, чтобы во время следующего паводка разделить ту же участь. Окрашенные в разные цвета глыбы и обломки – розовые, черные, белые, желтые, зеленые – хаотически сменяли друг друга. Здесь были все типы горных пород, которые встречались в этом районе: различные гнейсы, кристаллические сланцы и граниты ее фундамента, кварциты, песчаники, известняки, доломиты, мергели, глинистые сланцы из осадочного покрова, долериты, прорывающие этот покров. В виде мелких обломков попадались уголь и стекло, напоминающее вулканическое. Отдельные угловатые куски песчаников и сланцев были смяты, скручены, иногда как бы обернуты пестрыми слоями глины наподобие рулетов. Многие породы, особенно гнейсы, интенсивно раздроблены, а кое-где было видно, что они подверглись расплавлению, причем расплав застыл в виде черного, напоминающего смолу стекла, переполненного мелкими светлыми осколками минералов – кварца и полевых шпатов. Отдельные небольшие куски гнейсов, заключенные в песчано-глинистой массе, были окружены каемками такого же черного стекла.

Эта, так сказать, свалка обломков всевозможных пород могла быть принята за ледниковую морену, или гигантскую тектоническую брекчию, образовавшуюся вдоль крупного разлома земной коры, или за скопление вулканических обломков – продуктов пароксизмального извержения. Но ни то, ни другое, ни третье не согласовывалось ни с региональной геологической обстановкой, ни с наблюдавшимися особенностями пород.

Приглядевшись к одной из глыб гнейса, я увидел многочисленные пересекающие ее трещины, которые создавали ельчатую поверхность скола. «Да ведь это же конусы разрушения!» – внезапно осенило меня: надежные признаки прохождения ударной волны через горные породы, которые находят во многих метеоритных кратерах за рубежом и опознаются прямо в образцах. Фотографии таких конусов разрушения (или сотрясения) были знакомы нам



Конусы разрушения в породах имеют вид ельчатых поверхностей

по статьям из «Зеленой Библии», прочитанным при подготовке к экспедиции. По ориентировке вершин этих конусов можно было даже определять направление ударной волны, распространявшейся от места падения метеорита.

Сомнений не было – скопление глыб и обломков, в том числе раздробленных и оплавленных, не что иное как выбросы из взрывного метеоритного кратера! Такие скопления называют аллогенной, или перемещенной брекчией, чуждой геологическому участку поверхности, на которой они залегают. В протяженном береговом обнажении мы нашли полого наклоненные пласты пермских песчаников, на которых лежали эти обломочные массы, выброшенные при образовании кратера. Это было необыкновенной удачей – в первом же маршруте обнаружить надежный признак, который доказывал метеоритную природу этих брекчий, а вероятно, и всей котловины. Все наши смелые прогнозы, кажется, оправдывались!

Солнце было почти на севере, когда от избытка неожиданных впечатлений мы даже перестали делать записи. Нагруженную образцами лодку я перегнал на левый берег и потащил ее бечевой по галечной отмели вверх по течению. Татьяна шла рядом и бодро напевала какую-то песню.

На следующее утро мы снова отправились осматривать аллогенную брекчию, взяв с собою Юру. Зарисовывали разноцветные глыбы (некоторые из них были по 10–15 метров в поперечнике), фотографировали необычные сочетания пород, жилы мелкообломочной массы внутри крупных глыб, покрытые коркой стекла обломки гнейсов. Татьяна отбирала и документировала дополнительные образцы, Юра помогал мне, раскапывал лопатой контакты между разными породами и очищал их поверхности от наносов для фотографирования. В береговом обнажении таилась неисчерпаемая информация



Первые палатки на аэродромной косе



М. Михайлов и Т. Селивановская отбирают образцы пород с признаками ударных преобразований

о различных типах преобразований осадочных и кристаллических пород, происходивших под влиянием ударной волны. Задача состояла в том, чтобы попытаться с наибольшей полнотой прочесть и понять эту информацию, запечатленную в различной формы обломках, рассекающих их трещинах, жилках стекла и т. д. Все это можно будет сделать после детального изучения собранных коллекций, используя фотографии и зарисовки.

В лагерь мы вернулись поздно вечером, а когда пили чай после ужина, услышали гул. Красно-белый Ан-2 сделал над лагерем круг, потом мягко снизился и покатылся по гальке, остановившись около палаток. Из открывшейся двери посыпались спальные мешки, рюкзаки, тюки, выкатилась бочка с бензином. Прилетели Мурат, Сева, Воронцова. Встреча оказалась радостной вдвойне: Мурат вспомнил, что у него есть запасной карбюратор к лодочному мотору.

Теперь, когда весь состав отряда и все снаряжение были на месте, началась основная работа. В первую очередь мы еще раз, уже вместе с Муратом, отправились из нашего лагеря, состоявшего из четырех палаток, около которых лежали две кучи снаряжения и стояли бочки, на замечательное обнажение на правом берегу. Картина выбросов из кратера была неожиданной даже для Мурата, который повидал немало различных пород, занимаясь геологической съемкой. Карабкаясь по глыбам, мы нашли много нового, не замеченного раньше. Некоторые участки мелкообломочной массы между крупными угловатыми блоками тех или иных пород состояли почти сплошь из кусочков стекла, частично превратившегося в зелено-серую глину. Отдельные обломки гнейсов местами как бы спеклись с этой массой, указывая на их высокую

температуру. Конусы разрушения, оказывается, встречались значительно чаще, чем мы думали с Татьяной, – Мурат нашел их в нескольких местах. Отдельные глыбы розовых протерозойских песчаников были раздроблены и превращены в белую горную муку. Здесь мы отобрали образцы для поиска в них высокоплотных минералов кремнезема, они бы дали нам возможность судить о степени ударного сжатия породы. Такие минералы находят в метеоритных кратерах именно в кварцевых песчаниках.

Однако нам предстояло еще разобраться в имевшихся в некоторых статьях и отчетах указаниях на то, что породы, заполняющие котловину, переслаиваются между собой, что свидетельствует о длительности процесса их накопления. Если бы такие наблюдения подтвердились, они бы серьезно противоречили гипотезе о метеоритном взрыве. С этой целью через день мы отправились на катамаранах к обнажениям на правом берегу Попигая в нескольких километрах выше устья Рассохи. Пригревало солнце, легкий ветерок сдувал комаров, полупустые лодки едва продвигались по переливающимся по мелкой гальке быстрым струям. Через пару часов мы добрались до невысокого, но эффектно выглядевшего уступа террасы, почти на километр протянувшегося вдоль русла.

Крупные, до нескольких десятков метров, отдельно торчащие глыбы слоистых осадочных пород были заключены в мелкообломочной рыхлой массе – это были части разрушенной при образовании кратера толщи песчаников, песков, плотных глин, конгломератов. Большинство глыб белой, серой, желтой окраски, некоторые пласты ржаво-бурые, местами попадались черные пропластки угля. Там и тут под уступом террасы лежали выпавшие из рыхлых песчаников куски окаменелой древесины, похожие на аккуратно отпиленные поленья, каменные шары величиной с футбольный мяч, так называемые песчаные конкреции, а также обломки ископаемых раковин. В основном это были фрагменты толщи осадочных пород мелового возраста. Пласты в некоторых глыбах стояли вертикально, а в соседних были наклонены под разными углами. Здесь же в мелкообломочной массе между ними кое-где были видны мелкие угловатые куски осадочных и кристаллических пород, а местами неправильные по форме скопления множества мелких частиц превращенного в глину стекла. Геологи, ранее видевшие это обнажение, описали его почему-то как смятые в складки переслаивающиеся осадочные породы и вулканические туфы. Как мы убедились, это была уже знакомая нам аллогенная брекчия, в которой обломки гнейсов, кварцитов, известняков были сравнительно небольшие, преобладали крупные глыбы светлоокрашенных меловых песчаников. Значит, никакого «переслаивания» осадочных и вулканических пород, которое ранее рассматривалось как доказательство большой длительности отложения песчаной толщи и одновременно происходивших вулканических извержений, не существует! Из наблюдений стало ясно, что кратер возник после образования слоев, относящихся к меловому периоду, обломки которых входили в состав брекчии. Местами в ее мелкообломочном цементе встречалось много частиц застывшего расплава, это была особая обломочная разновидность импактитов, лишь внешне несколько напоминающая вулканические туфы. Такие породы, состоящие из стекловатых обломков и бомб, иногда лепешковидных, образовавшихся при выбросе

и распылении импактного расплава, были впервые найдены в метеоритном кратере Рис и названы зювитами. Мы использовали этот термин и для описания аналогичных попигайских пород.

Находки конусов разрушения и развенчание мифа о «переслаивании» осадочных и вулканических пород укрепили нас в правильности нашей гипотезы о происхождении Попигайской котловины, которую теперь можно было с уверенностью назвать метеоритным кратером. Конечно, предстояли еще детальные исследования пород под микроскопом, различные лабораторные анализы и т. д., однако было понятно, что мы на верном пути к пониманию события, которое произошло здесь десятки миллионов лет назад.

КАМЕНЬ РАЗНЫЙ И ЛЕЖИТ ВСЯКО

Мы провели на аэродромной косе против фактории еще день или два, разбирая снаряжение и продукты, приспособивая груз для транспортировки на лодках. Бензин из бочек перелили в заготовленные для этой цели канистры.

Прилетел самолет из Хатанги, среди пассажиров я увидел экспедиционного вида молодого мужчину в брезентовом костюме, резиновых сапогах и спортивной шерстяной шапочке. Это был районный ветеринарный врач, который систематически облетал участки тундры, пораженные сибирской язвой, и при обнаружении погибших оленей сжигал трупы. О нашей экспедиции ему было, конечно, известно.

– Мы вас выпустили в эти места только потому, что у вас работа, – сказал он нам. – Будьте осторожны!

У нас не было оснований не принимать во внимание эти серьезные предупреждения – все участники похода, несмотря на сделанные прививки, были начеку. Симпатичный ветврач вскоре улетел на вертолете на Налим-Рассоху, а о его напутствии впоследствии мы вспоминали не раз.

Появлялись на аэродромной косе не только гости из Хатанги, но и обитатели тундры. Несколько упряжек оленей пришли по левому берегу из низовьев Попигая и остановились на косе против поселка. Все они были запряжены в легкие нарты – так местные жители летом передвигаются по мокрым травянистым увалам и болотистой тундре. Небольшая рощица ветвистых рогов возникла вблизи нашего лагеря, но ненадолго. Скоро подгоняемые седоками упряжки с нартами с удивительной прытью одна за другой тронулись, поднялись по склону террасы и исчезли в тальнике. Таким способом геологические партии успешно транспортировали в этих местах снаряжение, коллекции образцов, горючее. Я вспомнил, что об этом рассказывали мне М. Т. Кирюшина и другие геологи.

Мы еще раз проверили, не забыли ли чего, в последний раз заглянули в поселковый магазин, которым заведовала и сама отпускала товары местным жителям Люба Цветкова, приехавшая сюда из Москвы три месяца назад. Она многое рассказала нам о маленьком заполярном поселке, в котором было около трехсот жителей, о некоторых особенностях уклада их нелегкой жизни, об обычаях и чаяниях. Мы узнали, например, что забота об оди-

ноких женщинах, детях, оставшихся без попечения, или из многодетных семей, считается необходимым повседневным делом. Многие семьи берут на воспитание таких ребятешек, дают им новые имена и фамилии, и эти дети считают приемную семью своей. Это делается помимо всяких юридических процедур усыновления, возможно, так, как это делалось всегда, начиная с глубокой древности. Старики часто остаются приверженцами былых обычаев, не употребляют в пищу картошку, предпочитают ей сырые продукты охоты и рыболовства. Стада оленей с пастухами находятся летом далеко на севере, в поселок они возвращаются лишь поздней осенью, когда пропадает гнус. Существует еще звероферма, где выращивают голубых песцов, которые, однако, очень чувствительны к условиям содержания и периодическидохнут. Алкоголь, конечно, проблема, местным жителям продавать его запрещено.

На двух катамаранах мы отплыли уже вечером, прихватив с собой и Любу. «Экспедиция украла продавщицу», – подшучивали над ней, правда, «крали» мы ее только на субботу и воскресенье, когда магазин обычно закрыт. Люба разделяла с нами тяготы начала пути и вернулась в поселок пешком по берегу на следующий день.

А это начало действительно далось нам нелегко. За три часа тяжело нагруженные катамараны удалось протащить вверх по течению всего на четыре с половиной километра. Все это время мужская часть отряда брела по колено в воде, отыскивая для прохода лодок места поглубже, а Таня с Надеждой Воронцовой пробирались по каменистому берегу или по речным косам. Мокрые до пояса и вымотавшиеся, мы остановились на ночлег на одной из галечных отмелей. На следующий день все повторилось, только стало еще холоднее, пошел дождь. Рассоха разлилась ручейками между многочислен-



Вверх по обмелевшей Рассохе на резиновых лодках

ных островов и кос. Женщины в полушубках и натянутых сверху плащах уходили далеко вперед, путаясь в причудливом лабиринте мелей и протоков – раздевшись, они переходили их вброд. А остальная часть экспедиционной группы продолжала тащить катамараны вверх по течению.

На одном из перекатов, когда я тянул на себя веревку, за которую был привязан катамаран, галька вывернулась из-под ног, и я полетел спиной в воду. Пришлось остановиться и развести костер. Хорошо еще, что в рюкзаке нашлась сухая одежда. Несколько раз срубали шпонки на винтах подвесных моторов, потом у одного из них горючей смесью забросало свечи, их долго чистили под дождем. Лишь на небольших отрезках реки удавалось проплыть на моторах, забравшись на покрытый брезентами груз. Потом мы снова прыгивали на мелководье, тянули и толкали катамараны.

Скоро к руслу подошел коренной правый берег – столбчатый уступ тагамитов с многочисленными включениями обломков сероватых гнейсов. За уступом появился спускавшийся к воде голый склон. Вдоль уреза воды протянулась невысокая длинная стенка тагамитов, прикрытых сверху зеленовато-серыми зювитами, состоявшими из небольших, с грецкий орех и меньше, обломков стекол. Следом за небольшим изгибом русла открылся высокий правый борт долины. Это был усеянный выступами скал осыпной склон, в верхней части переходивший в вертикальный уступ, на плоской вершине которого виднелись деревья, казавшиеся крохотными. Глядя на развертывавшуюся необычную геологическую картину, мы поняли: чтобы в ней разобраться, предстоит еще большая изнурительная работа.

К вечеру, в последний день пути вверх по Рассохе, перед нами открылась скалистая высокая стена, вид которой мгновенно заставил забыть об усталости, холоде, мокрых сапогах и одежде. Стена была освещена заходящим солнцем и казалась гигантской палитрой неведомого художника. Все цвета спектра были смешаны в необычайных сочетаниях, чистые краски лежали отдельными крупными пятнами, но в большинстве причудливо сочетались друг с другом потеками разноцветных полос, как будто оставленных нервной кистью. Пестрая стена была образована нагромождениями глыб черных, коричневых и серых гнейсов, красных и розовых кварцитов, зеленых и голубых глинистых сланцев, дымчатых песчаников, снежно-белых и желтоватых известняков и доломитов, местами из стены торчали небольшие зеленовато-черные бомбы стекла. Отдельные гигантские глыбы выступали в виде зубцов, полуразрушенных башен, нависали над склоном. Окрашенные в разные цвета потоки песка и глины сползали к подножию, где узкая береговая полоса была завалена острыми камнями. К тому же эта стена, в которой мы узнали знакомую аллогенную брекчию, была увенчана как бы шапкой из плотно стоящих толстых граненых столбов ржавого с поверхности тагамита, пласт его тянулся вверх и вниз по склону долины и заключал в себе многочисленные белые крапины гнейсов. Крики стервятников, устроивших свои гнезда на недоступной стене и круживших на высоте перед нею, не замолкали ни на минуту.

Трудно себе представить, чтобы эта громадная разноцветная стена не вызвала особого интереса у геологов, ранее видевших ее. Уже только перемешанные в беспорядке разные по составу, размеру и возрасту куски



Пестрые Скалы – хаотическое нагромождение глыб и обломков разных пород. Тагамиты в виде пласта залегают сверху и тянутся вниз по реке, где образуют уступ горы Хара-Хайя

горных пород, первоначально залегавшие на разных глубинах земной коры, указывали на чудовищную силу катастрофического события. М. Т. Кирюшина ближе всех была к правильному пониманию того, что случилось в этом месте в геологическом прошлом, но ясная картина катастрофы и ее истинная причина начали открываться во всех подробностях впервые. Еще более грандиозные каменные свидетельства чудовищного взрыва, сопровождавшегося расплавлением тысяч кубических километров горных пород и образованием пылающего озера расплава, находились здесь же рядом. Это были мрачные утесы тагамитов горы Хара-Хайя, однако по своей выразительности они не могли сравниться с хаосом летящих обломков, создавших Пестрые Скалы и, кажется, только что остановившихся.

Мы разбили лагерь на косе прямо против Пестрых Скал – это название причудливой стены напрашивалось само собой. Место было замечательное: полоса зеленых лиственниц отгораживала галечную площадку от мохового болота, кроме того, лесочек был источником сушняка для костра и железных печек. Прямо из палаток можно было обозревать Пестрые Скалы, а выглянув из их дверей налево, увидеть ниже по течению массивный коричневый утес плоской горы Хара-Хайя, высота которой достигала сотни метров. Направо, на противоположном берегу, выше по течению, к воде спускались такие же коричневые выступы тагамитовых скал, относительно более низкие, вдали сменявшиеся изрезанным контуром холмов у устья ручья Саха-Юрэгэ.

Место как нельзя лучше подходило для длительной стоянки – против лагеря самое выдающееся обнажение, которое мы когда-либо могли видеть,

к тому же оно было неисчерпаемым источником уникальных образцов, которые не нужно было тащить в рюкзаках издалека.

На Пестрых Скалах и у подножия уступа горы Хара-Хайа мы собрали большую коллекцию, заполнившую почти все свободные ящики и мешки. Поразительное впечатление производили различные гнейсы, подвергшиеся воздействию ударной волны. Некоторые глыбы были раздроблены так сильно, что все минералы гнейсов оказались пронизанными массой тончайших трещин, и породы приобрели белую как мел окраску. Таким становится, например, стекло, когда в него ударяется небольшой камешек. Но, может быть, эти гнейсы просто побелели от ужаса?

Попадались крупные, величиной с палатку, глыбы, пронизанные жилами застывшего расплава или рыхлой обломочной породы, примерно такой, которая заполняла промежутки между этими глыбами. Когда яркое солнце освещало сбоку их неровные поверхности, становился видным ельчатый скульптурный рисунок конусов разрушения, совершенно незаметный при рассеянном свете. Эти неровности как будто исчезали при таком освещении и не были видны даже в свежесбитых кусках породы. Это смахивало на какое-то колдовство.

Мы решили сделать лагерь у Пестрых Скал базовым. Оставив здесь основной груз, можно было проплыть на катамаране с мотором далеко вверх по Рассохе, осматривая береговые обнажения, а на резиновой лодке совершить маршруты по Саха-Юрэге и его притокам.

К концу второго дня холодный ветер и дождь загнали нас всех в большую палатку, которая служила складом, кухней, столовой и в которой жила Надежда. Здесь топились железная печка, а в этот вечер мы еще поздравляли Мурата с днем рождения. На ящике стояли миски с зайчатиной и ухой – местными охотничьими и рыбацкими трофеями, лежали кое-какие «заморские» яства, вернее, их последние остатки – колбаса, сыр, обломки плиток шоколада. Старая «Спидола» ловила голоса из Пекина и Вашингтона, какую-то музыку, но московская станция была едва слышна. Мы подарили новорожденному канистру для рыбы и катушку для спиннинга и под слабый звон железных кружек и стук пластмассовых стаканчиков пожелали ему удачи. Все это время за палаткой ни на минуту не утихали порывы ветра, разгулявшегося по широкой долине и сотрясавшего наше хрупкое убежище.

Утром я поднялся раньше всех и, подойдя к реке, разбудил спящих громким криком: «Вставайте, авария!» Из воды едва торчала прикрытая брезентом грудa нашего снаряжения, вода поднялась за ночь метра на полтора. Пока мужская часть отряда вылезала из спальных мешков и натягивала штаны, я влез в воду и стал отбрасывать на сухую гальку подмокшие мешки, перетаскивать ящики и прочий груз, лежавший в воде. Подхватил уплывавшую канистру, промывочный лоток, еще какую-то мелочь. Спустя минуты ко мне присоединились и остальные. Когда весь груз вытащили на сухое место, попытались оценить потери. Навсегда уплыл только один бачок с бензином, намокла часть продуктов – сахар, сухари, крупа, не говоря уже о снаряжении.

Весь день мы сушили на ветру разные вещи, разложенные на брезенте, густой сахарный сироп слили в кастрюлю, сухари и крупу пробовали

подогревать на печке. Буйный нрав Рассохи преподавал нам хороший урок. Лагерь пришлось перенести на пойменную террасу, а палатки переставить под защиту леса. Вода между тем продолжала подниматься, река вздулась, мощные крутящиеся струи подмывали правый берег. Светлого журчащего речного переката у лагеря как не бывало. С разноцветной стены то и дело срывались камни и с плеском падали в воду. Подъем ее остановился во второй половине дня, немного не дойдя до бровки террасы. Видимо, мощные ливни, прошедшие где-то в горных верховьях, под утро прекратились, но ниже по течению паводок продолжался еще долго.

КОГО ТОЛЬКО НИ ВСТРЕТИШЬ

Дальнейший план предусматривал разделение отряда на три группы: Мурат с Севой должны отправиться вверх по Рассохе, обследуя ее берега и приустьевые части некоторых притоков, я и Юра будем пытаться пройти насколько возможно вверх по Саха-Юрэге с осмотром окружающих водоразделов, а Татьяна с Сашей проведут наблюдения на правом берегу Рассохи выше и ниже базового лагеря.

Через день после паводка мы приступили к действиям. Мурат с Севой забрались в лодку, в которой были сложены рюкзаки, спальные мешки и палатка, Сева дернул шнур, мотор затарахтел, вскоре их лодка скрылась за поворотом. Мы с Юрой также на резиновой лодке, но уже на веслах, доплыли до устья Саха-Юрэге и стали продвигаться вверх по ручью, где лодку приходилось тащить за собой.

Ручей протекал в широкой открытой долине, по склонам там и тут зеленели лиственницы, невысокие холмы местами подступали к руслу. Через пять километров тащить лодку по мелкому и каменистому ручью стало невозможно. Мы привязали ее на террасе к дереву и, взвалив на спины рюкзаки, пошли дальше по береговым отмелям, срезая меандры ручья по кочкам болотистых террас, по разноцветным осыпям береговых склонов. В рюкзаках килограммов по сорок – кроме необходимого снаряжения, в них еще десятидневный запас продуктов. Из-за туч выглянуло солнце, тотчас комары и мошка принялись за свое дело. Стояла тишина, нарушаемая лишь слабым журчанием воды, переливающейся по гальке и плитчатым обломкам известняков. Километр за километром мы уходили все дальше по пустынной долине и остановились только вечером.

Ясные солнечные дни с легким ветром сменялись холодными ночами. Иногда днем было даже жарко, особенно когда я пробирался по осыпающимся склонам или лез вверх на вершину холма, где нужно было выяснить, как залегают те или иные породы. Долина Саха-Юрэге то и дело задавала мне геологические загадки, на которые я целыми днями искал ответа и порою не находил его, строя различные догадки. Здесь во многих местах выступали нагромождения глыб из аллогенной брекчии, но они чередовались с протяженными обнажениями наклонных пластов известняка или розового песчаника. Встречались и громадные, в несколько сот метров, блоки гнейсов,

которые я вначале принял за выступы дна кратера. Пока я лазил по причудливым скалам, пытаюсь понять, что к чему в этом хаосе, Юра приспособился ловить хариусов на мушку, сделанную из куропаточьего пера. Трепещущие фиолетовые рыбины то и дело хватали примитивную приманку, не только развлекая нас, но и обеспечивая вкусным ужином.

Мы прошли далеко вверх по течению Саха-Юрэге, кроме того, пересекли маршрутом протяженный пологий левый склон его широкой долины. Из-под наносов повсюду выступали пласты розовых песчаников. На аэроснимках можно было увидеть, как дугообразные разломы разделяют пласты на своего рода чешуи. Они находились уже за границей впадины кратера, здесь осадочные породы были только незначительно разбиты на блоки и сдвинуты. С высокой водораздельной гряды, покрытой россыпью обломков и заросшей ягелем и редким багульником, открывался вид на северо-запад, на долину Рассохи. Красные и белые отвесные берега выступали среди зелени леса, сверкая в лучах солнца, пробивавшихся сквозь тучи, под которыми висели полосы дождя. Где-то там, выше по течению, Мурат с Севой прокладывают сейчас свои маршруты.

На обратном пути какой-то темный предмет, лежавший вдали на глинисто-щебенчатой поверхности тундры, привлек наше внимание. Мы подошли ближе. Это был дохлый олень. Тут же вспомнилось предупреждение, полученное от ветврача: олень мог пасть от сибирской язвы. На всякий случай мы обошли его с наветренной стороны, при этом я отметил точку на карте – ветврач просил меня об этом. Нечего и говорить о том, что мы, никогда и раньше не пившие сырую воду из рек или ручейков, наткнувшись на падаль, еще тщательнее стали соблюдать это правило.

Для обследования внутренней части кратера мы налегке совершили двухдневный маршрут в долину Намсик-Далдына, на восток от нашей палатки. По небольшой лощине поднялись на водораздел, заросший маленькими лиственницами, похожими на новогодние елки, между которыми торчали изъеденные временем и непогодой выступы тагамитов. Ближе к плоской вершине исчезли мох и кочки, на пути начали возникать щебнистые осыпи, навстречу дул неистовый ветер. Голая поверхность, изрытая буграми и впадинами, покрытая скрипящей под ногами дрсевой, напоминала лунные пейзажи, сфотографированные первыми астронавтами.

Давно пора было обедать, но вблизи не попадалось ни воды, ни дров для костра. Наконец, в каком-то болотце начерпали котелок воды, тщательно профильтровали и прокипятчили, после чего уселись под хилыми лиственницами, и Юра начал готовить еду. Экспедиционный шатун, сменивший студенческую жизнь на рабочую, шоферскую и еще бог знает какую, он, кажется, нашел себя в этой полевой обстановке: неторопливо развязывал рюкзак, доставал кружки, консервную банку с проволочной дужкой, в которой мы кипятили чай. Пока я делал геологические записи, макароны с тушенкой были уже готовы. Проглотив обед, мы отправились дальше.

К вечеру добрались до Намсик-Далдына – мелкого ручья, едва текущего под мрачным и крутым берегом. Коряги, водоросли... Наша надежда наловить здесь хариусов не оправдалась. Еще часа три я лазил по осыпи между небольших уступов, разыскивая описанные ранее «вулканические» пеплы и

отбирая образцы. Найденные здесь породы действительно можно было назвать пепловыми, так как они состояли из очень мелких стекловатых частиц, но только эти частицы образовались не при вулканическом извержении, а при метеоритном взрыве. Вместе с ними попадались мелкие обломки ударно-метаморфизованных гнейсов и других пород.

Когда я уселся на кучу веток, приготовленных для ночлега, вдруг услышал сквозь непрекращающийся комариный писк какое-то жужжание и тотчас отпрыгнул в сторону, почувствовав укус в щеку. Гнезду земляных ос, на котором я расположился, видимо, наше появление не понравилось, пришлось искать другое место для ночного отдыха. Спали урывками у костра, который сеял тонкий пепел на наши фигуры, завернутые в чехлы от спальных мешков.

Утром я осмотрел правобережный водораздел. Здесь везде встречались гнейсы, однако не похожие на те, которые мы видели в аллогенной брекчии, а скорее напоминавшие более свежие, неизменные, такие, как в местах первых посадок доставившего нас в котловину вертолета. Это означало, что здесь могли выступать древние породы основания кратера в виде полукольца, протянувшегося на северо-запад.

Мы возвращались по той же труднопроходимой широкой долине, двигаясь с востока на запад, где на горизонте виднелась плоская возвышенность Суон-Тумул. Казалось, не будет конца этому длинному-длинному подъему – сначала по кочковатому редколесью, потом по глинистой тундре, почти лишенной травяного покрова, потом по щебнистым осыпям. Но вот негостеприимная, почему-то оставляющая чувство беспокойства мрачная долина осталась позади, и мы вышли на плоскую вершину. Как нередко бывает в конце маршрута, когда рюкзак уже полон образцами и усталость дает о себе знать, начинается самое интересное. Я снял его с плеч и начал лазить по обоим склонам крутого оврага, спускавшегося к ручью Саха-Юрэгэ. Отбивая куски пород, зарисовывая пересекающие брекчию жилы импактитов и их соотношения, я вдруг услышал несколько выстрелов и в недоумении спустился вниз. Тревога была напрасной: Юра устроил охоту на... хариусов. После того как из ручейка на дне оврага ушла большая вода, рыба осталась в небольших лужицах между камней. Удар пули по такой лужице – и оглушенный хариус всплывал кверху брюхом. Кроме хариусов, мы принесли еще кучу подберезовиков, не говоря уже об образцах, оттягивавших рюкзаки. Поскольку в предыдущие два дня общая длина пройденных маршрутов превышала пять десятков километров, весь следующий был посвящен разбору коллекций и попыткам изобразить увиденное на карте. Последнее выходило пока что-то не очень складно. Погода между тем изменилась: ветер и дождь, иногда со снежком, неуютно. Не уходя далеко от палатки, я обследовал ближайшие склоны холмов, где удалось найти нечто необычное: надвиг древних пород на более молодые, в которых я нашел остатки ископаемой кембрийской фауны.

Вечером неожиданно послышался стук геологического молотка, доносившийся откуда-то из-за выступа на склоне долины. Мелькнула мысль, что, может быть, Татьяна идет сюда маршрутом. Но ведь все они должны были проходить совсем в других местах!

Я двинулся вниз по течению ручья и за поворотом, в километре от палатки, увидел две одетые в брезент фигуры.

– Добрый день, Юлия Ивановна! – произнес я.

Она, вздрогнув, оглянулась. Правда, я немного помешкал, прежде чем окликнуть знакомую мне Ю. И. Томановскую, геолога из НИИГА, изучавшую в свое время базальты на северо-западе Сибирской платформы. Ее не сразу удалось узнать в куртке с капюшоном, из-под которого виднелся темный платок. Рядом с ней стоял ее помощник, молодой парень с рюкзаком за плечами. Забравшись на невысокий склон, они отбивали образцы тагамитов в полной уверенности, что все это андезитовые лавы. Я не стал вносить сомнения в их убеждения.

Геологов НИИГА, чья палатка стояла в устье Саха-Юрге недалеко от нашего базового лагеря, доставил сюда вездеход. Его рокот был слышен два дня назад, мы тогда приняли его за звук подвесного мотора на Рассохе, где были Мурат с Севой.

Интерес к изучению так называемого «вулканизма Попигайской котловины» проявляли, оказывается, не мы одни.

ЧЬИ ПОСЛАНИЯ?

Татьяна с Сашей пришли к нашей палатке через день, уже зная, что мы передвинули ее ближе к устью ручья. Татьяна в летном шлеме, румяная, уверенная в себе и радостная. Свои маршруты она успешно закончила и набрала еще несколько десятков крупногабаритных образцов, которые обещала показать, вернувшись в лагерь. Утро было холодное и дул восточный ветер – подумалось, не к добру.

Заранее были приготовлены две связки свеженаловленных хариусов, мы начали потчевать гостей ухой, рассказывая о нашем походе. Внезапно посыпавшийся из низких туч снег помешал довести обед и рассказы до конца. Все же я решил показать Татьяне поверхность надвига в обрыве около лагеря. Мы кое-как забрались на склон, однако демонстрацию геологического феномена пришлось быстро прекратить из-за погоды. Через двадцать минут кругом все преобразилось: палатка прогнулась под толстым слоем снега, на еще зеленые ветви деревьев легли тяжелые хлопья. Кое-как собрав наше имущество и образцы, под непрекращающимся снегопадом мы снялись с места.

Все изменило цвет – побелели галечные косы, кочковатые террасы и ветви лиственниц, а узкий поток ручья, скалистые выступы и едва видные стволы деревьев будто почернели. Под ногами хлопало снежное месиво, вся одежда тотчас намочка. Через два часа в мутной пелене показались Пестрые Скалы, поблекшие, но все также притягивавшие взгляд. Под порывами сильного ветра, который нес с собой снежные заряды, мы с трудом переплыли Рассоху на лодках. Надежда, путаясь в длинном плаще, надетом поверх полушубка, встретила путников у палатки, где пылала железная печка и нас уже ждала горячая еда. Сухая одежда, тепло и аппетитные блинчики, завершившие

трапезу, довольно скоро помогли восстановить нормальное состояние души и тела. Это было 16 августа.

К утру следующего дня снег прекратился, выглянуло солнце, стал исчезать несвоевременный зимний наряд на склонах и речных отмелях. С Пестрых Скал срывались камни и с грохотом падали в воду, уровень которой начал подниматься. Послали Юру к устью Саха-Юрэге, где стояла изумрудная палатка Ю. И. Томановской, чтобы сообщать об опасности каких-либо наблюдений на этом участке правобережья. Заодно он рассказал об очаге сибирской язвы, предупреждении ветврача и найденном нами сдохшем олене. Томановская и ее спутники, встревоженные этими известиями, почли за благо прервать маршруты, намереваясь отплыть вниз по течению. Но их резиновая лодка оказалась перегруженной снаряжением и образцами, кроме того, они где-то потеряли весло. Мы постарались помочь коллегам: взяли часть их груза, обещая доставить его в Попигай, а также посоветовали дожидаться спада воды, прежде чем начинать плавание.

К вечеру река стала заливать берега – пошла снеговая вода. Ночью пришлось несколько раз вставать и проверять уровень потока, который с всплесками мчался мимо нас, подмывая противоположный берег. В семь утра до бровки террасы, где стояли палатки, оставалось около метра. Через час мы услышали шум мотора, и через несколько минут лодка, где сидели Мурат и Сева, подрулила к нашему лагерю.

Они, как и собирались, проплыли вверх по течению Рассохи километров тридцать, потом сделали маршрут через водораздел и вышли на р. Фомич. Осмотрели и описали мощные пологолежащие толщи кембрийских известняков и доломитов, нашли небольшие нарушения в их залегании. Подстилающие их пестрые песчаники протерозоя, рассеченные разломами, выступали ближе к краю кратера. Весь этот участок, таким образом, следовало отнести к его окружению, здесь перемещения пластов различных пород были незначительными.

Перебивая друг друга, мы делились геологическими новостями, рассказывали об увиденном в маршрутах. Снежная непогода застала Мурата и Севу на водоразделе, откуда они долго шли до своей палатки. Странный случай произошел в этот метельный вечер. Мурат рассказал, как сквозь завывания ветра, сидя в палатке, они слышали равномерный стук топора, доносившийся с вершины склона. Утром, поднявшись наверх, убедились, что поблизости никого нет, только под лиственницами лежала кучка нарубленных сухих дров. Привезенные из этой кучи поленья, одно он отдал нам с Татьяной, вызвали череду разных предположений о происшедшем. Кто мог быть там в такую непогоду, зачем рубил сухие стволы лиственниц, почему бесследно исчез? Может быть, это добрый Дух Попигая послал нам знак своей благодати?

Мы приняли эту версию, так как все задуманное у нас нередко сбывалось и даже казавшиеся фантастическими идеи становились явью.

У нашей палатки рядами все еще лежали на гальке собранные Татьяной образцы, некоторые из них едва помещались в небольшой рюкзак. Тут были всевозможные импактные бомбы – одни в виде небольших зеленоватых кусков стекла, другие крупные, напоминающие тыкву с оплавленной

коркой и гнейсовым ядром. Красно-розовые осколки кварцитовых пластов, как бы склеенные снежно-белой горной мукой, лежали рядом с образцами тагамитов, переполненных мелкими белыми включениями или обломками гранатовых гнейсов величиной с кулак. Присмотревшись, я заметил в ударно-метаморфизованных гнейсах мягкие черные чешуйки графита.

– Где ты взяла эти образцы? – спросил я Татьяну.

– Да вон там, напротив нашего причала.

Действительно, у подножия склона на правом берегу торчали глыбы коричнево-ржавых гнейсов, имевшие в поперечнике десятков метров.

Мы сели в лодку и через десять минут стояли около этих невзрачных скальных выступов. Черные чешуйки хорошо были видны на зернистой поверхности породы среди других минералов – кварца, полевых шпатов, граната.

– Графит, – сказал я, – это серьезно.

Обнаружение графита в ударно-метаморфизованных гнейсах сразу поставило вопрос: «А нет ли в них алмазов, образовавшихся при ударном воздействии?» Было известно, что алмазы возникают в метеоритах, содержащих углеродистое вещество, это происходит при их падении на Землю или при соударениях в космосе. Такие алмазы впервые были обнаружены в прошлом веке в каменном метеорите-уреилите российскими исследователями М. Ерофеевым и П. Лачиновым и в железном метеорите-октаэдрите американцем А. Футом.

Мы тут же стали внимательно разглядывать свежие сколы гнейсов и скоро обнаружили еще несколько глыб, содержащих черные чешуйки. В отбитых кусках мы пытались обнаружить под лупой что-либо похожее на алмазы – мелкие прозрачные кристаллики, округлые или восьмигранные. Подобные зерна мы с Муратом много раз видели в образцах кимберлитов, когда работали в Якутии.

На поиски алмазов мы потом тратили немало времени во всех маршрутах, где попадались гнейсы. Набирая в промывочные лотки песок и гальку из речных русел или дресву гнейсов, особенно содержавших вкрапления графита, мы рассчитывали найти алмазы в отмытых из этого материала шлихах. Наиболее искусным промывальщиком был Сева, упорно отделявший в лотке зернистые частицы от глины и потом тщательно отмывавший остаток, где концентрировались наиболее тяжелые минералы, среди которых могли оказаться алмазы. Каждый раз он с надеждой приносил мне или Мурату отмытый шлик для просмотра и каждый раз не мог сдержать разочарования, узнав, что шлик опять пустой. Хотя графитовые гнейсы изредка попадались в отдельных обнажениях, однако ни в одной из взятых шлиховых проб, ни в одном из многочисленных образцов так и не удалось заметить сверкающих гранями прозрачных зернышек, подобных тем, что встречаются в кимберлитах. Получалось, что предположение о возможной кристаллизации алмаза из графита, содержащегося в ударно-преобразованных гнейсах, было всего лишь домыслом.

Причина наших бесплодных поисков алмазов стала понятной лишь через несколько месяцев.

ОСЕННИЕ РАДОСТИ

21 августа мы спустились вниз по Рассохе километров на десять и поставили лагерь на кочковатой песчаной террасе вблизи устья Тумул-Юряха, маленькой речушки, берущей начало в каменистых тундрах водораздела низовьев Рассохы и Фомича. Хотя палатки находились под защитой леса, ветер с холодным дождем осаждал их безостановочно, заставляя то и дело подкладывать в железные печки сухие сучья. Надежда продолжала кормить нас очаровательными блинчиками, но продукты подходили к концу. Вместо них в мешках лежало килограммов двести невообразимых, уникальных, как мы догадывались, образцов. И каждый вечер у палаток снова появлялись груды полосатых мешочков, наполненных еще более занятными каменными доказательствами случившегося здесь события.

Район ручья Буордах, притока Тумул-Юряха, оказался интересным тем, что, хотя он располагался уже за пределами кратера, аллогенные брекчии и импактиты образовали здесь своего рода поток, как будто выплеснувшийся из кратера на многие километры и перекрывший пласты окружающих пород. В них удалось проследить и нанести на карту несколько протяженных дугообразных разломов, выгнутых от края кратера. По таким разломам протерозойские песчаники были приподняты и надвинуты на вышележащие кембрийские известняки, причем перемещения пластов происходили в стороны от кратера. Все это указывало на то, что раздробленный и переплавленный материал из внутренней его части, а также слабонарушенные пласты песчаников и известняков по краям двигались радиально от центра кратера, т. е. от места удара метеорита.

В этом районе наши маршруты проходили по голой щебнистой тундре, по кочковатому пожелтевшему редколесью с карликовой березой, разукрашенной во все цвета радуги, или вдоль плоских каменистых долин небольших ручейков. Мы осмотрели многие далеко расположенные обнажения на большой площади, что дало возможность понять особенности перемещения блоков различных пород и было постоянной темой наших обсуждений с Муратом и Татьяной во время длинных переходов. Однако все, что удалось увидеть, надо было еще хорошенько осмыслить, найти место в общей картине разрозненных наблюдений, сопоставить их между собой, нанести на карту. Все это откладывалось на более позднее время – ведь каждый погожий день мы стремились использовать для того, чтобы как можно подробнее обследовать северо-западную часть кратера.

24 августа мы уже разбили лагерь на правом берегу Попигая выше поселка. Сплав по высокой воде, даже с небольшими экскурсиями на склоны долины и сбором образцов, занял всего несколько часов. Как это отличалось от мучительного подъема вверх по течению в межень! Стало даже немного теплее, ветер утих, и, казалось, работу можно еще продолжать.

Недалеко от нас оказалась и изумрудная палатка отряда Ю. И. Томановской. Она и ее спутники, видимо, уже осмотрели ближайшие обнажения выше и ниже по реке, поскольку кто-то из ее отряда гнусавым голосом, громко, так что было слышно и в нашем лагере, много раз повторял кому-то по рации: «В районе Попигая развиты рыхлые отложения мела. В районе

Попигаю развиты рыхлые отложения мела...». У Томановской оказались аэрофотоснимки по тем районам котловины, которых не было у нас, и она любезно согласилась дать их нам для просмотра, не подозревая, какую информацию мы собираемся извлечь. Мурат, Татьяна и я два дня с утра до вечера дешифрировали эти аэрофотоснимки, значительно пополнив представления о геологии восточной и юго-западной частей кратера.

Хотя многое уже стало для нас понятным в его строении, мы решили еще осмотреть окраины, прилегающие с севера. С Муратом, Севой и Юрой отправились на катамаране вниз по Попигаю до устья Фомича, делая небольшие заходы в стороны от русла. Маршрутами удалось охватить также низовье р. Фомич, его левобережный водораздел и район низовьев р. Анабарка. Здесь повсюду расстилались уже основательно тронутые осенью пространства тундры, почти не было леса и кустарника. К счастью, нагромождения сухих стволов и сучьев, застрявшие на террасах во время половодья, с избытком обеспечивали нас дровами. Длинные маршруты и короткие дни приводили к тому, что мы возвращались в лагерь уже в полной темноте, как было, например, в низовьях Анабарки.

В этот вечер, закончив маршрут, мы с Юрой часа полтора не могли завести мотор, а когда завели, отплыли уже в полном мраке, едва различая берега. Шесть километров против течения до устья Фомича, где стоял лагерь, с трудом преодолевали два часа с лишним. Я крепко сжимал рукоятку рульмотора, порой наугад пытаюсь направить лодку по фарватеру, а Юра, сидя на ее носу, беспрерывно прощупывал веслом глубину. В глазах от напряжения уже возникали какие-то яркие блики, полосы, – казалось, этому не будет конца. Но вдруг где-то вдали сначала замерцал фонарик, а потом вспыхнул сигнальный костер, послуживший нам маяком. Мурат с Севой долго ожидали нашего возвращения и уже начали серьезно беспокоиться.

Небольшие холмы Эдьен-Чочура и Юрюнг-Чочура на берегах Попигаю оказались приподнятыми и надвинутыми на север вдоль разломов пластами известняков. На левобережье Фомича встретили раздолье черных скал и россыпей глыб траппов, и только на Анабарке среди полей известняков мы нашли на поверхности мелкий щебень ударно-метаморфизованных кварцитов и гнейсов, указывающий на то, что здесь когда-то находились уничтоженные водой и ветром выбросы из кратера. Такие же следы выбросов Татьяна встретила на правобережье Попигаю, где она проходила свои маршруты, пока мы плавали на Фомич.

В начале сентября обследование всех намеченных мест к северу от кратера было закончено, мы вернулись в базовый лагерь. Появился повод несколько отвлечься от напряжения минувших полутора недель: Татьяна решила отметить свой день рождения, созвала на праздник всех знакомых. Вечером в большой палатке из двух ящиков был сооружен стол, на котором горели свечи, над столом на веревочке болтался резиновый попугай – символ нашей Попигайской экспедиции. Среди приглашенных были гости из поселка – продавщица Люба, медсестра Нина, почтарь и радист Михаил Иванович, несколько нудный и, как мне показалось, исполнявший в отдаленном поселке еще какие-то тайные функции, затем трое ленинградских геологов

во главе с Ю. И. Томановской и, конечно, состав нашего отряда. Виновница торжества выглядела прекрасно. Прическу по несколько запоздалой моде ей соорудила Люба, а где-то в рюкзаке Татьяна нашла и наряды – лиловый свитер и черные брюки из эластика.

После ужина все отправились в поселок на танцы, пробираясь по вязкому, заросшему кустарником песчаному берегу. Ударил первый заморозок, под ногами хрустели трава и ледок замерзших луж. В маленьком душном клубе танцев уже ждали полтора десятка местных парней и девушек. Кто-то принес проигрыватель, на улице застучал движок, и тотчас затряслись от шейка стены клуба, увешанные одобряющими генеральную линию партии плакатами и обязательствами по увеличению поголовья скота. Наши дамы пользовались успехом, но и местных девушек часто можно было видеть танцующими с кавалерами из экспедиции. Веселье закончилось около двух ночи, когда мы в полной темноте вернулись в лагерь и разбрелись по палаткам.

ЗОВ МАЯЧИКА

Один из последних маршрутов был намечен на возвышенность Маячика-Керикете, привлекавшей внимание еще во время первого полета над кратером. Я собирался туда вместе с Муратом, но его одолел какой-то недуг, и он остался в лагере, а Татьяна уже готовилась к отлету в Хатангу и оттуда в Ленинград. Поэтому проводы в маршрут были одновременно и расставанием с ней. Татьяна и Надежда провожали нас уже под вечер, стоя на узкой полоске песка, где была причалена загруженная лодка. Последние приготовления делали Юра с Сашей, нам втроем предстояло проплыть вверх по Попигаю километров двадцать, а потом через болотистую тундру добраться до холмов Маячика-Керикете.

Перед самым отплытием на противоположном берегу показался вездеход, который переехал реку по мелкому перекату и остановился поблизости. Из него вылезли несколько геологов, среди них недавно защитивший докторскую диссертацию по кимберлитам В. А. Милашев, заведующий отделом Института геологии Арктики. Позднее время не позволяло задерживаться, попрощавшись с приехавшими, мы тут же распрощались и отплыли вверх по течению.

Спустя примерно год мы снова столкнемся с В. А. Милашевым, поводом для этого станут не столько результаты нашей экспедиции, сколько именно результаты этого нашего маршрута.

9 сентября в полдень мы сидели с Юрой на берегу едва заметного ручья, пробивавшегося сквозь камни и мхи, и ели консервы, запивая горячим чаем, сваренным на маленьком костре. Одновременно мне удалось немного подсушить резиновые сапоги и сделать некоторые записи в полевом дневнике. Время от времени я разглядывал образцы пород и клал их обратно в случайно найденный старинный медный котел, в который в тот день собирал геологический урожай. С севера, со стороны лиловой тучи, закрывшей серое небо, послышался гул самолета – Татьяна улетела на нем в Хатангу. С ней

Сева Корнутов, который должен был «выбить» в авиаотряде спецрейсы для нашего возвращения.

Татьяна повезла в Ленинград пробы для рентгеноструктурного анализа с целью обнаружения высокоплотных минералов кремнезема, которые мы надеялись найти в преобразованных метеоритным ударом гнейсах, а также сколки пород для изготовления петрографических шлифов. Я послал короткое письмо в институт Д. В. Рундквисту, сообщил, что гипотеза о метеоритном происхождении Попигайской котловины, высказанная перед началом полевых работ, нашла свое подтверждение.

Накануне, поздно вечером, несмотря на то, что лодочный мотор барахлил всю дорогу, мы добрались до намеченного места и причалили у невысокой песчаной террасы, там, где извивающееся русло Попигая ближе всего подходило к склонам возвышенности Маячика-Керикетэ. Место для лагеря отличное – сухое, поросшее низкими черно-желтыми лиственницами и, главное, с неограниченным запасом дров, принесенных по высокой воде. После ужина у жаркого костра, где удалось отогреться после нелегкого пути, ребята еще долго сидели и балагурили, а я предпочел уйти в палатку, залез в спальный мешок и сразу заснул.

Встали в шесть, солнце приветливо сияло. В восемь уже вышли с Юрой, но тут же по небу потянулись синие, лиловые и черные тучи, предвещавшие непогоду. Казалось, вот-вот пойдет снег, но, к нашей радости, обошлось. Несколько километров прошли по болотистой тундре, пока не начался подъем на пологие каменистые холмы. Там и здесь виднелись группы редких побуревших лиственниц, исчезли и яркие краски тундры. Идти по мелкому плотно уложенному щебню стало значительно легче, и я лишь ненадолго задерживался, чтобы рассмотреть попадавшиеся под ногами куски породы. Здесь была такая же картина, как и на правобережье Намсик-Далдына – сплошной щебень гнейсов, изредка в них распознавались конусы разрушения. Может быть, это край кратера, где выступает архейское гнейсовое основание?

Набредли на полуразрушенную охотничью избушку, сложенную из тонких лиственничных стволов. Она стояла на каменистом пригорке безо всяких признаков текучей воды поблизости и, видимо, была когда-то пристанищем во время зимней охоты. В ней валялись два старых дырявых котла из красной меди, в один из них, с приклепанной здоровенной железной ручкой, я сложил собранные по дороге образцы, которые переполняли карманы куртки. До конца дня этот котел служил мне посудиною для штуфов горных пород, наподобие корзины для грибов.

На вершинах маленьких горок обнаружились целые россыпи глыб и щебня тагамитов, ничем не отличавшихся от много раз виденных ранее. Я немного поколотил эти глыбы молотком на одной из горок и присоединил образец к уже лежавшим в котле. На полотняном мешочке, куда я их запихал, вывел как обычно номер точки наблюдения.

Мы спустились с пологих холмов, на склонах которых выступали раздробленные гнейсы, местами залегали тагамиты и зювиты. И снова под ногами потянулись километры мягкой мокрой тундры. До палатки добрались в конце дня и сразу стали готовиться к отплытию. Выхлебали жидкую манную

кашу, которую приготовил повеселевший после нашего возвращения Саша Гринберг, попили чаю и через час были уже на воде.

Дул встречный ветер, с ног до головы нас окатывали брызги, время от времени из-за этого приходилось сбавлять ход. До лагеря добрались уже в полной темноте, уставшие и промокшие.

Около палаток на косе я увидел шевелящуюся тень.

– Добрый вечер, Надежда Николаевна! – произнес я, полагая, что нас встречает Воронцова. Но это был всего лишь пустой мешок, болтающийся на палке под ветром, что тут же выяснилось ко всеобщему веселью.

В большой палатке было тепло, нас ждали ужин и гости – Люба и Нина. Нина задумчиво напевала: «И спускаемся мы с покоренных вершин, оставляя в горах свое сердце». Это, по-видимому, относилось к нам, но мы в тот момент как-то не осознавали скрытого значения этих слов, прозвучавших как будто пророчески. После ужина и чаепития наши гости ушли в темноту, в поселок, а мы завалились спать под шум дождя, хлеставшего всю ночь.

ВСЁ НА КАРТУ

Семнадцать ящиков, наполненные каменными свидетельствами катастрофического мгновения, когда небесное тело миллионы лет назад разворотило здесь земную твердь, лежали на гальке у лагеря, уже охваченного суетой сборов. Саша тщательно выводил на них красной краской порядковые номера и не всем понятную аббревиатуру ПМК. Мурат с Юрой грузили ящики в катамаран, собираясь отплыть в устье Рассохи на аэродромную косу.

Сильный заморозок ударил ночью. Было непривычно тихо, только гуси тревожно гоготали во тьме, стая за стаей устремляясь на юг, – зима наступала с севера, с побережья моря Лаптевых. Да и здесь, на Рассохе, стало уже холодно.

Сняв палатки, вместе с остальным снаряжением и рюкзаками доставив их на «аэродром», мы переехали в поселок. Попытка переночевать в пустующем деревянном домике закончилась неудачей – председатель колхоза Кудряков грубо выставил нас оттуда, не объясняя причин. Впрочем, это в какой-то мере отражало отношение большинства местного населения к немногочисленным приезжим, жившим в поселке. Правда, последние между собой тоже, мягко говоря, не всегда ладили. Всей кучей мы кое-как разместились у Любы, в ее тесном жилье при магазине.

Рано утром раздался стук в дверь. Радист М. И. Понтюков прибежал с сообщением, что самолет уже вылетел за нами из Хатанги. Сборы были недолгими, через час, когда он приземлился, мы уже были на косе. Загрузили часть ящиков, кое-какие тюки, следом влезли Н. Н. Воронцова и я, остальные остались ждать следующего рейса.

Самолет порулил по галечной косе, разогнался. Нам замахали Мурат, Саша, Юра, радист Михаил Иванович и Дмитрий Котуяк. Дмитрий, сорокалетний (и самый молодой!) охотник в поселке, сопровождал в маршрутах еще М. Т. Кирюшину и Л. П. Смирнова, первых геологов, исследовавших

котловину и пытавшихся разобраться в ее происхождении. И вот, много лет спустя, ее разгадка, запакованная в ящики с коллекциями и полевой документацией, взмыла в воздух.

Под крылом, ярко освещенные осенним солнцем, чередовались знакомые панорамы щебнистых осыпей, которые мы пересекали в одном из летних маршрутов, болотистые низины, где собирали грибы, картины берегов каменистого ручья, извилистой ниточкой протянувшегося у подножия холма, где пили чай у костра. Оранжево-буро-черная редкая тайга, пятнистая тундра, словно текущая по склонам вместе с подтаявшим за лето слоем мерзлоты, плыли под крылом, уходя на восток.

«Прощаемся с этими местами навсегда» – подумал я. Но судьба распорядилась иначе. Время показало, что Попигайская котловина и ее необычное геологическое содержимое на многие годы накрепко привяжут к себе многих из нас и сотни других, еще не подозревающих об этом жителей нашей страны.

В Хатанге нас встретил Сева Корнутов. От него я узнал, что Татьяна улетела 12-го после долгого ожидания рейса, но зато прямо в Красноярск. Сейчас она уже должна быть в Ленинграде.

Вновь расположились в знакомом гостеприимном бараке. После нескольких дней суматохи, связанной с приездом оставшихся, доставкой груза, последующей отправкой его в Красноярск, затем прощанием с отъезжающими, наступила тишина. Остались Мурат, Воронцова и я.

Устроились неплохо – столы, яркий свет, тепло. Таких условий не найти не только на базе в Красноярске, но и в институте, где в тесных кабинетах лишь урывками могли заниматься делом. Здесь же камералили почти круглые сутки. И теперь мы с Муратом посвятили наконец Н. Н. Воронцову в секрет нашей многотрудной экспедиции, рассказали о возможной дальнейшей судьбе идеи и о том, какие бы перед нами открылись перспективы, если бы мы распоряжались этой котловиной по своему усмотрению. Я вспомнил, как инженер Д. М. Баррингер, доказавший метеоритное происхождение Каньона Дьябло, более известного под именем Аризонского кратера, купил у индейцев навахо участок земли, где он был расположен, надеясь найти крупные залежи метеоритного никелистого железа.

«С Кудряковым этот номер, пожалуй, не пройдет» – не то в шутку, не то всерьез заметил Мурат. Действительно, до возможности приобретения участка земли в личную собственность в нашем отечестве еще было очень далеко, но мы немного пофантазировали на эту тему, правда, не подозревая, что именно оказалось бы в нашем распоряжении в случае осуществления этой фантазии.

Настало время заняться объединением всех сделанных за последние два месяца наблюдений. Мы принялись заново изучать аэрофотоснимки отдельных частей кратера, изучать фрагменты скопированных из старых отчетов геологических карт, сопоставлять с ними наши наблюдения, вновь заглядывать в полевые дневники. Конечно, сразу обнаружилось, что для составления новой геологической карты котловины маловато данных о распространении и соотношениях различных пород, особенно в тех ее частях, которые мы не посещали. Поэтому решили составить подробную карту северо-западной части котловины и, менее детально, всей ее площади.

Подготовленные нами черновые геологические схемы отдельных участков Воронцова объединяла, наносила на чистовой экземпляр, раскрашивала в цвета, выбранные для обозначения разных пород. Она советовалась, как провести ту или иную геологическую границу, или просила заполнить некоторые пропуски, образовавшиеся при соединении отдельных фрагментов. У Надежды был большой опыт составления геологических карт, и ее замечания не раз заставляли нас вновь и вновь задумываться над способами

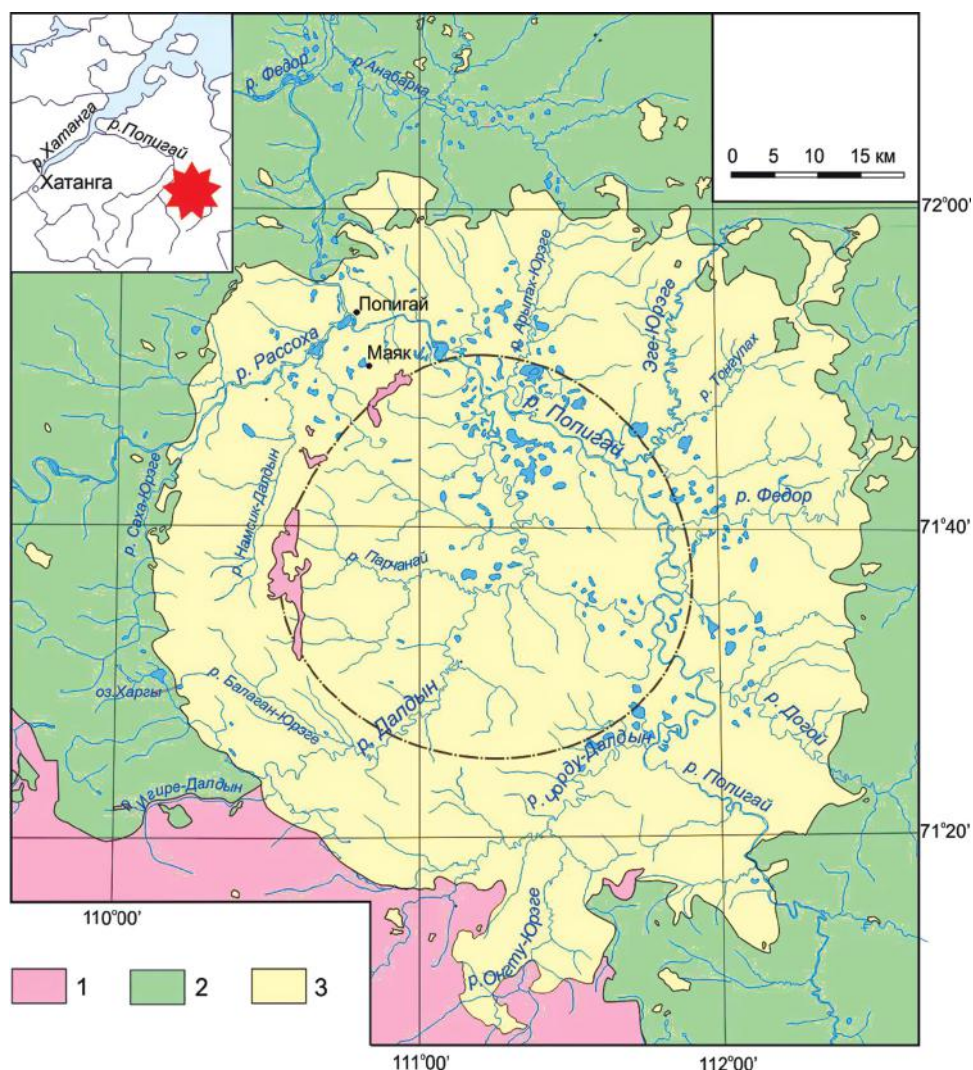


Схема геологического строения бассейна р. Попига́й, охватывающего котловину и ее окраины. Здесь широко распространены импактиты и импактные брекчии (3); гнейсы кристаллического фундамента (1); осадочные породы чехла (2). Пунктиром показано кольцевое поднятие гнейсов, местами обнажающихся на поверхности. На врезке обозначено положение котловины.

изображения сложных соотношений пород. Ведь они были не осадочными и не изверженными, которые показываются на геологических картах вполне определенным образом. Ни мне, ни Мурату еще никогда не приходилось иметь дело с подготовкой геологической карты метеоритного кратера, где возникшие в хаосе метеоритного взрыва обломки пород и расплав в считанные минуты заполнили впадину, образовавшуюся в нарушенных им осадочных слоях и в подстилающем фундаменте. Приходилось немало размышлять над способами изображения на карте различных структурных элементов, форм новообразованных геологических тел, связей с ними различных разломов. Естественно, что-то приходилось упрощать, изобретать для показа различных подробностей штриховки, условные значки и т. д. Не раз, склонившись над каким-нибудь замысловатым участком карты, мы предлагали разные варианты рисовки контуров геологических тел, просили Н. Н. Воронцову исправить уже готовую общую карту. Наибольшие затруднения вызвало построение геологического профиля через кратер, где нужно было изобразить его предполагаемое глубинное строение. У нас не было ни карт гравитационных аномалий, ни карт магнитных аномалий, по которым можно было бы судить о том, как кратер устроен на глубине. Первоначально мы предположили, что его округлая впадина, возникающая в породах кристаллического фундамента, очень плоская, с небольшими кольцевыми выступами (наподобие кругов на воде), является как бы вложенной во внешнюю впадину (или воронку) большего диаметра, которая выработана в более рыхлых породах осадочного чехла.

Прошло немало дней прежде чем работа была закончена, и я вывел на одной из готовых калек печатными буквами: ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПОПИГАЙСКОГО МЕТЕОРИТНОГО КРАТЕРА.

На второй кальке более подробно была изображена его северо-западная часть. Эти две карты были результатом почти двухнедельных безостановочных занятий, в которые мы были погружены с головой. Но зато теперь можно было обозревать общую картину строения кратера, она стала значительно более ясной.

Из карт следовало, что на частично раздробленном гнейсовом основании, выступавшем и внутри кратера, в чашеобразном его углублении залегали друг на друге мощные неправильные пластообразные тела глыбовой аллогенной брекчии внизу и тагамитов и зювитов вверх. Эти пласты брекчий и импактитов встречались практически повсеместно, а выбросы этих пород в виде небольших останцов и за пределами кратера. Данные предыдущих исследователей о «переслаивании» так называемых туфов и лав с осадочными породами оказались ошибочными. Глыбовая брекчия залегала не в виде отдельных «трубок», а образовывала сплошной покров, выступавший везде на окраинах кратера. Все это противоречило прежним представлениям о длительном времени, в течение которого происходили «вулканические извержения». Наши карты представляли строение котловины, соотношения и состав горных пород совершенно по-новому.

Пока мы занимались предварительной обработкой летних наблюдений, в Хатангу явилась зима. Снег прикрыл непотребство уличных свалок, и поселок под лучами солнца стал казаться даже нарядным. Пришла новость: на

Землю с лунным керном вернулась отечественная автоматическая космическая станция «Луна-16». Интересно, похожи ли лунные образцы, подвергшиеся ударам метеоритов в лунных кратерах, на горные породы из Попигая, испытывавшие подобные потрясения в земных условиях? Этот вопрос занимал нас долгое время, пока нам не удалось познакомиться с подробными описаниями лунного грунта и даже увидеть некоторые образцы под микроскопом.

Рано утром 26 сентября Ан-24 сделал круг над замерзающим поселком и взял курс на Норильск. Через полтора часа посадка в аэропорту Алыкель, здесь всего минус один градус против минус восьми в Хатанге, но зато вместо солнца мокрый снег. Еще два часа полета, и под крылом показался поселок, окруженный густой сосновой тайгой с рассеянными в ней красными пятнами осин, – поселок Подкаменная Тунгуска в устье одноименной реки. После приземления открылись двери кабины самолета и в нее ворвались позабытые запахи пожухлой листвы и смолистых сосен. Хотя в воздухе было всего +2°, во всем чувствовалось, что высокие широты остались далеко позади. Аккуратные бревенчатые здания маленького аэропорта и даже чистый гальюн свидетельствовали о возвращении на Большую Землю.

Приземлился маленький вертолет Ми-1, его мы видели в воздухе еще из иллюминатора самолета, заходившего на посадку. Двое в полушубках с рюкзаками вылезли из него и пошли по дорожке к зданию аэропорта. В одном из бородачей я узнал Вадима Филатова. Короткие сдержанные вопросы – куда и откуда?

– Ну как, подтвердилось? – спросил он, вспоминая нашу встречу и беседу о Попигее в Красноярске два месяца назад.

Мы с Муратом переглянулись и оба кивнули: «Подтвердилось!» Поскольку тут же объявили посадку, мы расстались с Филатовым, пожав друг другу руки.

В половине восьмого мы уже были в Красноярске. Там нас встретили и быстро довели до экспедиционной базы, где собрались многие вернувшиеся с полевых работ геологи института. Они направлялись в Ленинград, однако мы с Муратом полетели не на запад, а на восток, в Якутск, где в геологическом управлении предстояло обсудить планы будущих совместных работ по составлению сводной геологической карты алмазоносной кимберлитовой провинции.

Кратер пока подождет.

ЗАГОВОРИЛИ ТРЕЩИНЫ

В Ленинграде мы первым делом взялись за микроскопическое изучение образцов пород, собранных на Пестрых Скалах, из обнажений вблизи поселка, а также на холмах Маячика-Керикете. Петрографические наблюдения давали возможность установить в породах и минералах необычные изменения, которые происходят исключительно под воздействием удара при падении крупного космического тела. Судя по литературе, такие преобразования в горных породах служат решающими диагностическими признаками воздействия мощной ударной волны.

Когда первая партия шлифов поступила из мастерской, мы вдвоем с нетерпением и некоторой неуверенностью сели за поляризационный микроскоп. Несмотря на то что различные геологические доказательства космического происхождения Попигайской котловины, казалось, были налицо, нужны были точные данные об ударно-метаморфических преобразованиях минералов горных пород.

Я наугад выбрал стеклянную пластинку с наклеенным на нее тончайшим срезом породы и поставил на предметный столик микроскопа, подкрутил тубус, наводя на резкость. Вначале появилась какая-то пестрая мозаика зерен отдельных минералов и непросвечивающей массы, в которую были погружены светлые обломки, но постепенно я начал различать составные части породы, похожей на вулканический туф. На первый взгляд ничего особенного. Я попросил Татьяну найти шлифы именно из тех образцов, в которых мы видели конусы разрушения. Она перебрала несколько десятков и, наконец, вытащила шлиф, где на стекле был нацарапан номер 1620 – номер точки наблюдения на берегу Попигая ниже фактории.

– Ну и что? – спросила она.

Я внимательно вглядывался в чередующиеся светлые и темные волнистые полосы, двигал препарат, чтобы увидеть все поле шлифа, и хмыкал что-то неопределенное. Мурат глядел на меня с нетерпением.

– Дай-ка мне посмотреть! – попросил он. Но я продолжал разглядывать породу, состоящую, как уже становилось ясно, из неоднородного струйчатого стекла, и тут заметил в нем несколько включений осколков кварца. Под



В институте М. Михайлов и В. Масайтис обсуждают результаты экспедиции (фото ТАСС, П. Федотов)

объективом с большим увеличением стало видно, что один из них рассечен едва заметными тонкими параллельными линиями. Над микроскопом склонился Мурат, потом к окуляру прильнула Татьяна. Я увидел недоумение и разочарование на их лицах, они вопросительно смотрели на меня.

– Ну и что? – повторила Татьяна свой вопрос.

– Может быть, эти трещины... – неуверенно начал я, хотя уже чувствовал, что они здесь не случайно. Она продолжала перебирать шлифы, отобранные на берегу реки из тех же глыб гнейсов, а я бегло просматривал их один за другим.

И вот не оставляющая никаких сомнений картина: почти все зерна кварца в породе, чередующиеся с кристаллами полевого шпата, пластинками слюды и зернами граната неправильной формы, были как бы исчерчены многочисленными пересекающимися тонкими прямыми линиями.



*Т. Селивановская за микроскопическим изучением
шлифов ударно-метаморфизованных пород
(фото ТАСС, П. Федотов)*

Вот они, те самые планарные деформационные элементы – результат воздействия ударной волны на кристаллы кварца! Я уступил место у окуляра микроскопа Татьяне и Мурату, напряженное ожидание сменилось восторгом.

– Они совершенно такие же, как на микрофотографиях пород из кратера Рис! – радостно сказала Татьяна и достала из ящика стола оттиск немецкой статьи с очень похожими микрофотографиями шлифов. Мы стали листать литературу о канадских метеоритных кратерах. Рисунки пород с планарными элементами в кварце не оставили сомнения в том, что у нас то же самое!

Теперь нам уже было известно, как выглядит никогда не виданный нами ранее измененный ударной волной кварц, один из обычных минералов гнейсов. Это значительно облегчило поиски такого кварца и в других шлифах, даже если он встречался только в виде мелких частиц. Прошло не более получаса, и мы стали обнаруживать такие зерна в каждом третьем-четвертом шлифе из нашей коллекции.

Мы приступили к планомерному описанию петрографических шлифов, сопоставлению их с соответствующими образцами пород, поискам описанных в литературе других ударных эффектов как в кварце, так и в остальных минералах. Оказалось, что признаки ударных деформаций несут практически все породообразующие минералы кристаллических пород, которые встречаются в виде обломков в полностью переплавленных породах – тагмитах и зювитах. Можно было заметить по рисунку струек стекла, как отдельные минералы, подвергаясь плавлению и превращаясь в это стекло, текут, смешиваются с другими стеклами, образуя причудливые узоры. Мы нашли также минералы, которые перешли под влиянием сжатия и разгрузки в стекловатое состояние без плавления и сохранили при этом первичную форму кристаллов.

В нашей стране еще никогда и нигде не находили таких преобразованных минералов в горных породах, а если они иногда и попадались кому-то в шлифах, то их появление объясняли выветриванием или тектоническим раздроблением. В породах из Попигая, таким образом, были впервые установлены разнообразные изменения горных пород и минералов, которые были вызваны ударным метаморфизмом.

Почти во всех образцах гнейсов удалось найти такие диаплектовые, как их называли зарубежные исследователи, минералы: кварц, рассеченный множеством систем параллельных тонких трещин, полевой шпат, преобразованный в аморфное состояние, так называемый маскелинит, встречающийся в каменных метеоритах, пластинки и чешуйки биотита, смятые в гармошку, и т. д. Встречались также расплавленный кварц, называемый лешательеритом, а также другие типы преобразований минералов, в которых предстояло еще разобраться. Во всяком случае все это были неоспоримые свидетельства того, что породы из Попигайского кратера обладают разнообразными петрографическими признаками испытанных ими мощных ударных воздействий.

Необходимо было еще измерить пространственные ориентировки планарных трещин в кварце и составить соответствующие диаграммы. Дело в том, что системы этих трещин, возникающие при ударной нагрузке, располагаются определенным образом в кристаллах кварца, и их ориентировка может указывать на величину этого давления. Кропотливыми и требующими точности

измерениями под микроскопом занялась Татьяна, используя специальное устройство. Результаты статистической обработки измерений скоро подтвердили наши ожидания и позволили показать, что ударное сжатие достигало 200 кбар и более. Давление в подстилающей земную кору верхней мантии, откуда при вулканических процессах выносятся содержащие алмазы кимберлиты (одни из самых глубинных пород на Земле), не превышает одной трети этой величины. Это еще раз подтверждало поверхностный, а не глубинный источник энергии, преобразовавшей породы верхней части земной коры.

Пока Татьяна изучала ориентировку планарных трещин в кварце, а Сева и Саша разбирали коллекции, мы с Муратом продолжали работу над предварительной геологической картой и геологическим разрезом. Многочисленные летние черно-белые фотопленки были сданы для проявки и печати снимков, а цветные фото- и кинопленки я решил проявить сам. У меня уже был опыт их обработки, поскольку фотомастерские в то время еще не предоставляли таких услуг. Я запасся необходимыми реактивами и устроил фотолабораторию дома в ванной, целую неделю по вечерам занимался проявкой отснятого материала, засиживаясь до поздней ночи. Развешанные повсюду для просушки целлулоидные ленты вызывали у домашних немало неудобств, которые им пришлось терпеть, пока я не закончил работу.

Получились великолепные цветные диапозитивы. Они много лет служили иллюстрациями к различным сообщениям и докладам о Попигайском кратере и о нашей экспедиции, позже некоторые снимки были опубликованы. Восьмимиллиметровая цветная кинопленка также удалась, но прежде чем она стала пригодной для демонстрации, требовалось еще снять титры и смонтировать фильм.

В сентябрьском номере «Докладов АН», поступившем в библиотеку института где-то в конце октября или в начале ноября, мы нашли короткую статью Л. В. Фирсова «Палеогеновые базальтоиды в Попигайском грабене (Анабарский массив)». В ней автор представил результаты определения радиологического возраста пород Попигайской котловины и между прочим заметил, что «не было бы удивительным, если бы кому-нибудь показалось возможным отождествить ее с древним метеоритным кратером». Хотя автор не выразил сомнения в принадлежности изучавшихся им горных пород к «базальтоидам», его случайное и теперь уже несколько запоздалое замечание получило независимое подтверждение. Я написал письмо Л. В. Фирсову и сообщил, что летом нами были получены доказательства космической причины образования Попигайской котловины, но ответа не получил.

Л. В. Фирсов – человек с исключительно широким кругозором. Известна его статья, опубликованная в 1965 г., где он только на основании литературных данных показал возможность отнесения Пучеж-Катунской многокилометровой круговой впадины вблизи г. Горький (ныне Нижний Новгород) к метеоритному кратеру. Петрографическое изучение шлифов из этого района, произведенное нами, и последующие наблюдения со всей очевидностью подтвердили правильность этого заключения. Много позже в этом кратере была пробурена пятикилометровая скважина, изучение поднятых из нее образцов позволило показать, как ведут себя горные породы в условиях астероидного удара глубоко под дном кратера большого диаметра.

О ЧЕМ РАНЬШЕ НЕ СЛЫХАЛИ

И вот наступил день первого публичного сообщения об основных результатах экспедиции в Попигайскую котловину. Заседание рудно-петрографической секции Ученого совета ВСЕГЕИ состоялось 10 ноября, на нем присутствовали приглашенные сотрудники НИИГА, а также репортер ленинградской газеты «Смена». Председательствовал заместитель директора института Д. В. Рундквист. Доклад «Новые данные о структуре и составе пород Попигайской депрессии» был вторым в повестке дня. Сохранилась плохо составленная, но очень важная стенограмма этого заседания, позволяющая восстановить общий его ход, а также оценить значение тех или иных выступлений в дискуссии по докладу.

Вначале я кратко остановился на истории изучения Попигайской структуры, открытой в 1945 г. и считавшейся грабеном, опущенным по разломам участком земной коры, где в мезозойскую эпоху накапливались вулканические породы. Однако многие особенности этой структуры плохо согласовывались с такой трактовкой, что потребовало проведения экспедиционных наблюдений, осуществленных в минувший полевой сезон. Я сказал, что в поле тщательно проверялись указания предыдущих исследователей на то, что осадочные и вулканические породы переслаиваются между собой, на наличие перерывов в их накоплении, сопровождающихся корами выветривания, на существование небольших поднятий архейских гнейсов по периферии котловины и т. д. Выявленные нашими полевыми исследованиями особенности Попигайской структуры и состава развитых в ней пород, в том числе установленные при петрографическом изучении шлифов признаки ударного метаморфизма, позволяют однозначно считать котловину взрывным метеоритным кратером, который заполнен импактитами и брекчиями, возникшими при дроблении, плавлении, перемешивании и выбросе различных пород чехла и фундамента платформы. Я напомнил, что около ста таких кратеров есть уже сейчас в разных частях света, разработана теория их образования, установлены надежные диагностические признаки. В нашей стране такие метеоритные структуры большого диаметра ранее не были известны, хотя имелись некоторые соображения по поводу их существования.

По данным на конец 1970 г., Попигайский кратер являлся одним из крупнейших в мире среди выявленных структур космического происхождения; более всего он сходен с кратером Нордлингер Рис в Германии. Космическое происхождение Попигайской котловины требует пересмотра традиционных представлений об истории геологического развития севера Сибирской платформы в кайнозое, что должно найти отражение на геологических картах разных масштабов.

Рассказ о главнейших особенностях Попигайского кратера сопровождался демонстрацией цветных диапозитивов. Это были виды характерных ландшафтов, скальных обнажений брекчий и импактитов, соотношения этих пород и, конечно, микрофотографии некоторых шлифов ударно-метаморфизованных пород и минералов.

Председательствующий обратился к членам Ученого совета с просьбой высказать свое мнение о материалах полевых исследований, отметив при

этом, что они рассматривались экспертной комиссией отдела Восточной Сибири института и получили высокую оценку.

– Но сначала зададим докладчику вопросы, – добавил он.

Известный минералог В. А. Черепанов задал их сразу три, они касались размеров ударившего метеорита, находок его остатков и высокобарических минералов кремнезема, которые образуются при высоких давлениях. Вопросы очень важные, хотя на них тогда еще не было прямого ответа.

Несколько вопросов присутствующие задали относительно состава преобразованных пород и их залегания.

– А насколько доказательны зарубежные данные о метеоритном происхождении структур, на которые Вы ссылаетесь? – спросил Д. В. Рундквист.

Мне еще раз пришлось напомнить об опубликованных результатах многочисленных исследований таких кратеров и данных экспериментов, проведенных при подземных ядерных и химических взрывах, данных по изучению пород из лунных кратеров. Я отметил, что хотя отдельные авторы за рубежом все еще настаивают на земных причинах образования таких структур, но давления и температуры, при которых они возникали, не могли иметь места в условиях земной коры и поверхности.

Д. В. Рундквисту мое разъяснение показалось недостаточным.

– Какие признаки, кроме остеклования минералов, Вы наблюдали при обосновании метеоритного происхождения? – задал он следующий вопрос.

– Установлены различные преобразования в минералах, указывающие на давление 250 килобар, о чем уже говорилось, – ответил я.

Но председательствующего не так-то легко было убедить.

– В каких зарубежных кратерах установлено метеоритное вещество? – вновь обратился он ко мне.

– В кратерах Рис, Рошешуар и ряде австралийских кратеров. В нашем случае мы надеемся найти его при детальных геохимических исследованиях, – ответил я.

Хотя Д. В. Рундквист, видимо, был не очень удовлетворен, он обратился к другим членам Ученого совета с просьбой задавать вопросы.

Профессор А. В. Скропышев, известный исследователь месторождений исландского шпата, как оказалось, предвосхитил последующие важные события, на многие годы определившие развитие целого направления научных исследований и их практического применения. Однако ни я, ни другие участники заседания не подозревали, что может таить простой, казалось бы, вопрос:

– А какое значение для образования полезных ископаемых имеет происхождение котловины?

Тогда вопрос остался без ответа, поскольку о полезных ископаемых в метеоритных кратерах почти ничего не было известно, я лишь упомянул, что зювиты кратера Рис используются для производства цемента, однако не знал, что еще в средние века эти породы были строительным материалом для построек и для изготовления архитектурных деталей.

Далее вопросы касались внутренней структуры кратера, состава развитых в нем пород, геофизических аномалий, условий плавления, выброса материала при метеоритном взрыве и т. д.

Наконец, вопросы были исчерпаны, и Д. В. Рундквист предложил желающим выступить.

– Я прошу высказать ваше мнение, в какой мере доклад может быть интересен и целесообразно ли продолжать начатое исследование. Желательно, чтобы об этом сказали и присутствующие здесь геологи НИИГА, которые знакомы с этим районом.

Первое слово взял Л. П. Смирнов, сотрудник этого института.

– Десять лет назад я проводил в этом районе геологическую съемку среднего масштаба и могу сказать, что представление о метеоритном кратере никак не согласуется с полученным мною фактическим материалом. В центре котловины сохранились совсем нетронутые древние породы, крупные глыбы встречаются лишь в трех пунктах мощных вулканических извержений, расположенных по одной прямой линии. Земная кора котловины начала пульсировать еще в протерозое, она то поднималась, то опускалась. Наличие угольных пластов в туфовой толще исключает возможность ее образования путем плавления фундамента. Вот мои тезисы, в которых содержатся данные о длительном геологическом развитии Попигайской депрессии, – закончил он и передал секретарю секции Н. И. Шумской листок с подробным изложением своих доводов.

Выступивший затем профессор Горного института П. С. Воронов пространно обосновал результаты проведенного им в свое время морфологического анализа района котловины. Из него следовало, что она представляет собой кратер оседания, возникший на своде поднятия.

– Имеются ли еще такие структуры в других районах? – спросил он. – На севере Пай-Хоя вблизи Карской губы расположена воронка взрыва, заполненная молодым вулканическим материалом, возраст которого тоже верхнемеловой. Эта структура также необычная, она прошла стадию купола. Я не берусь судить, связана ли она с космическими явлениями, но начатые исследования нужно обязательно продолжать.

Несколько месяцев спустя, рассматривая коллекции, выставленные в залах музея ЦНИГР, я обнаружил в обломках песчаников из Карской структуры прекрасно выраженные конусы разрушения. Ознакомление со шлифами из этих мест показало наличие в кварце планарных деформационных элементов. П. С. Воронов был совершенно прав, когда указал на сходство Карской структуры с Попигайским кратером.

Геолог НИИГА А. И. Трухалев сообщил аудитории, что последние два года он занимался геологической съемкой Попигайской структуры.

– Этот район очень интересен и заставляет задуматься над его строением и самими породами. Наличие здесь кольцевого разлома по периферии структуры (может быть, за исключением ее северо-западной части) несомненно. Имеется и система радиальных разломов. Основная часть структуры заполнена спекшимися туфами или игнимбритами. По составу они отвечают андезитам и залегают в виде покрова. В породах подводящих каналов содержится большое количество обломков гнейсов и их минералов. Между образованием покрова туфов и излиянием лежащих над ними андезитов отмечается перерыв в отложении. Пространственно котловина приурочена к древнему поднятию архейских пород, которое продолжало подъем и позднее.

Мы считаем, что структура имеет вулканическое происхождение. Подобные вулканические образования имеются и в других районах мира, что убеждает в правильности нашего подхода. Вместе с тем то, что мы сегодня узнали, заставит нас по-новому посмотреть на этот район.

Последние слова А. И. Трухалева показывали, что он был озадачен услышанным, и, казалось, можно было надеяться, что внимательное рассмотрение нового подхода позволит ему приблизиться к истине. Но этого, увы, не случилось.

Д. П. Григорьев, профессор Горного института, председатель Комиссии космической минералогии Всесоюзного минералогического общества, сказал следующее:

– Я рискую выступить в этой аудитории не потому, что знаю эту работу, а потому, что мне приходится следить за разными космическими делами (а не телами!), в том числе связанными с метеоритными кратерами. Ведь наша Земля – это космическое тело и находится в непрерывном общении с Космосом, время от времени происходят космические события, которые на лике Земли оставляют существенный след. Мы резко отстаем от того, что по части метеоритных кратеров делается за рубежом, в этой области мы неизбежно должны пользоваться зарубежным опытом. Автором доклада является один из моих учеников, этот доклад возбуждает большой интерес постановкой проблемы и послужит выяснению космического происхождения многих таких, пока еще загадочных, образований. Примеры, приведенные автором, далеко не абсолютны, демонстрировавшийся разрез структуры на самом деле является интерпретационным. Степень достоверности доложенной работы и зарубежных описаний, может быть, и не сильно различаются, однако надо иметь в виду, что в отношении отдельных объектов за рубежом ведутся ожесточенные споры об их происхождении.

Какой мне представляется доложенная работа? Она находится еще в сыром виде и по существу в начальной стадии, особенно в части изучения образцов. Главное внимание надо обратить на само вещество горных пород. При дальнейших исследованиях половину времени посвятить этому веществу, а не только геологическим условиям. Начатую работу необходимо поддерживать, несмотря на имеющиеся сомнения, причем поддержать достаточно мощной силой.

Доктор геолого-минералогических наук В. С. Домарев из Ленинградского университета сказал, что если бы не выступления оппонентов, доклад можно было бы признать убедительным.

– Оппоненты создают такую неясность, что определенное мнение составить трудно. Независимо от этого представленный доклад очень интересен и имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Подобная круговая депрессия, возможно, связанная с меловым вулканизмом, по данным А. П. Никольского, имеется и на Украинском щите. Сказать трудно, вулканические это образования или метеоритные кратеры. Может быть, автору доклада стоит поехать на Украину и составить свое мнение? Этот доклад привлекает большое внимание, и, может быть, эти исследования стоит проводить по отдельной теме, которая, возможно, будет иметь практическую отдачу.

Его последние слова оказались пророческими, но в тот момент были восприняты лишь как рядовое мнение, принадлежащее, впрочем, весьма опытному специалисту по рудным месторождениям.

Только через много лет, заново просматривая стенограмму того заседания, я понял значение как бы вскользь высказанных им соображений и о впадинах на Украинском щите (которые действительно оказались метеоритными кратерами), и о целесообразности проведения дальнейших работ по отдельной программе, и о практической отдаче исследований.

Попросил слова Н. Ф. Шинкарев, доктор геолого-минералогических наук из Ленинградского университета. Он отметил, что материал очень интересный, и если будет найдено вещество метеорита, то это явится доказательством высказанной гипотезы.

– Если тагамиты – результат падения космического тела, а не продукт глубинного происхождения, как утверждают геологи НИИГА, то в них, например, можно будет найти маскелинит.

Вероятно, он не обратил внимания на то, что о находке маскелинита в докладе уже говорилось.

Затем Д. В. Рундквист дал возможность высказаться Ю.Ир. Половинкиной, доктору геолого-минералогических наук, одному из старейших петрографов института.

– Я была на одном из таких кратеров на острове Сааремаа в Балтийском море примерно в 1910 или 1913 году, до Первой мировой войны. Он располагается на территории частной усадьбы, и ее хозяин позволял за деньги осматривать это место. В эстонском геологическом журнале этот объект описывается как небольшой метеоритный кратер, образовавшийся в доломитах. Впадины на Украинском щите надо сравнить с этим кратером. Доклад был сжатым и ясным, я слушала его с большим интересом. Возможно, взгляды автора в дальнейшем изменятся, но объяснять все это так, как пытались здесь другие выступавшие – как обычное геологическое явление – мне кажется невозможным. Доклад показывает творческий поиск исследователей.

Желающих выступить больше не было, и Д. В. Рундквист предоставил мне заключительное слово.

– Не знаю, – сказал я, – почему так выступил Л. П. Смирнов. Перед отъездом в поле мы внимательно изучили все опубликованные данные по Попигайской структуре и все указания, которые касались развитых в ней пород. Все это тщательно проверялось в полевых условиях, и мы увидели много противоречий в этих публикациях и в отчетах других геологов об этой структуре. В дальнейшем мы, конечно, более детально займемся веществом горных пород, как рекомендовал Дмитрий Павлович. Доклад затрагивал в основном результаты полевых наблюдений, подкрепленные пока еще ограниченными данными петрографического и геохимического лабораторного изучения. Как я уже говорил, нами установлены планарные деформационные элементы в кварце, явления аморфизации минералов гнейсов (маскелинит и др.) и другие признаки ударных преобразований. Пока весь материал еще находится в обработке.

Я поблагодарил аудиторию за внимание, и Д. В. Рундквист закрыл заседание Ученого совета.

Как видно, первое научное сообщение о впечатляющих результатах нашей экспедиции в пресловутую Попигайскую котловину было воспринято с интересом, но без большого энтузиазма. Это и понятно: в нашей стране не были диагностированы и изучены такие метеоритные структуры, а геологам практически не известны описания зарубежных примеров. О значении и способах опознания наблюдаемых под микроскопом петрографических признаков ударного метаморфизма был осведомлен разве что Д. П. Григорьев. Кроме того, геологам, привыкшим смотреть себе под ноги и искать побудительные причины большинства преобразований земной коры в глубинах Земли, трудно было представить, что некоторые геологические структуры могут быть созданы мощными ударами крупных метеоритов или астероидов. Но эпоха изучения планет Солнечной системы автоматическими и пилотируемыми межпланетными станциями уже началась, и волей-неволей им очень скоро пришлось поднять голову к небесам.

Ничего удивительного не было и в выступлениях геологов НИИГА, которые интерпретировали свои наблюдения с позиций земных геологических процессов, хотя и весьма противоречиво.

Многие «странные» особенности геологии Попигайской структуры, как и ранее никем не диагностировавшиеся признаки ударного метаморфизма, легко объясняются исходя из представлений о взрыве большой энергии. Надо сказать, что защитникам идей о вулканическом происхождении Попигайской котловины в дальнейшем неизбежно пришлось прибегнуть к гипотезе взрыва глубинных газов, оказавшейся весьма живучей. Правда, эта идея была не слишком новой, она по существу повторяла сказанное в свое время М. Т. Кирюшиной.

Положительный ответ на вопрос о наличии остатков ударившего космического тела, поднимавшийся многими участниками заседания, считавшими, что только такие находки могут доказать нашу правоту, был получен в результате целеустремленных геохимических исследований, но уже значительно позднее. Эти находки лишь подтвердили мнение о космической причине образования котловины.

Весьма знаменательными, среди прочих вопросов и высказываний по докладу, были слова о возможной практической отдаче проведенных исследований, на которые, впрочем, никто не обратил внимания, и они остались только в стенограмме. Спустя годы станет очевидным, что они предвосхищали многие дальнейшие события.

Сомнения и скептицизм, которые сквозили почти в каждом выступлении, несмотря на то что доклад был основан на конкретных полевых наблюдениях и содержал ряд доказательств космического происхождения Попигайской котловины, показали справедливость наших опасений, обсуждавшихся еще до выезда в экспедицию, а также правильность принятой стратегии сохранения в секрете нашей гипотезы до ее подтверждения. Можно себе представить, какова была бы реакция аудитории на такой доклад, если бы он был основан исключительно на догадках и литературных данных!

Присутствие журналиста в зале, где происходило заседание Ученого совета, видимо, оказалось не случайным, он наверняка был приглашен дирекцией института. Благодаря этому в ленинградской молодежной газете

уже через четыре дня на третьей полосе появилась короткая заметка «Следы небесного гостя». В ней были изложены основные выводы, о которых я говорил в докладе о нашей летней экспедиции, о космической катастрофе, произошедшей несколько десятков миллионов лет назад, когда возник Попигайский кратер. Про возражения оппонентов и различные сомнения, высказанные на заседании Ученого совета, не упоминалось. Это была первая газетная публикация на эту тему. Разглядывая пожелтевший экземпляр «Смены» и ее первую полосу, нельзя не заметить, что некоторые, казалось бы, ничего не значившие случайные заголовки приобрели для нас со временем особый смысл, и их теперь можно трактовать как некие предзнаменования, своего рода «указующий перст судьбы»: «*Наш труд*», «*Пока только начало*», «*Ударный*»...

На первой же полосе было помещено сообщение о награждении большой группы участников программы по исследованию нашего спутника автоматической станцией «Луна-16», которая завершилась успешной доставкой на Землю пробы лунного грунта. В этой пробе, как показали исследования, содержались частицы, которые возникли при метеоритных ударах и имели определенное сходство с преобразованными минералами из пород Попигайского кратера.

В ноябре 1970 г. была подготовлена первая научная публикация о Попигайском метеоритном кратере, ее представил по моей просьбе в журнал «Доклады АН» академик В. С. Соболев. Подобные краткие сообщения были направлены и в другие журналы. Все они вышли из печати уже в 1971 г., некоторые позже были переведены на английский язык и опубликованы.

На XIV Метеоритной конференции, состоявшейся в середине декабря в Институте геохимии АН в Москве, мы выступали с докладом о Попигайском кратере. Он был воспринят со значительно большим интересом и пониманием, чем наше первое сообщение во ВСЕГЕИ. И не удивительно, так как на конференции было много астрономов, специалистов по метеоритам, физике атмосферных явлений, связанных с болидами, специалистов, изучавших районы Тунгусского падения, Сихотэ-Алинского метеоритного дождя, группу небольших метеоритных кратеров в Эстонии.

Среди многочисленных вопросов по докладу особенно запомнился один из них, заданный геологом Л. М. Шкериным, впоследствии открывшим метеоритный кратер Табун-Хара-Обо в Монголии.

— А не нашли ли Вы в Попигайском кратере алмазы? — спросил он.

Не исключено, что этот вопрос был навеян только что вышедшей из печати брошюрой Г. П. Вдовыкина об алмазах в метеоритах. Я ответил тогда, что такая возможность не исключена в будущем, но наши попытки найти их пока не увенчались успехом. Никто не догадывался, что положительный ответ на этот вопрос будет получен менее чем через месяц!

В резолюцию Метеоритной конференции были включены рекомендации по проведению комплекса научно-исследовательских работ для изучения широкого круга вопросов строения и образования Попигайского метеоритного кратера и сравнения его с другими крупными метеоритными кратерами мира. Основное внимание рекомендовалось уделить получению всесторонних геологических данных о составе брекчий и импактитов, их залегании, о

глубинном строении кратера, в том числе путем бурения скважин, а также выявлению остатков метеоритного вещества.

О выполнении всей этой обширной программы трудно было даже мечтать, но судьба вскоре распорядилась по-своему.

ОБРАЗЕЦ №...

В начале января 1971 г., уже во втором часу ночи, у нас дома раздался телефонный звонок.

– В попигайских породах алмазы! – услышал я взволнованный голос Мурата.

Я задал несколько недоуменных вопросов, и стало ясно, о чем идет речь. Дело в том, что часть небольших кусочков пород из нашей коллекции мы отправили в Якутск, где при содействии начальника геологической экспедиции Ю. Н. Петрова, близкого друга Мурата, из них должны были в мастерской экспедиции изготовить шлифы. Основная их часть была заказана в институте, но его мастерская была перегружена, а мы хотели получить шлифы как можно скорее. При содействии Ю. Н. Петрова мы передали часть материала в мастерскую Якутского геологического управления. При обработке одного из небольших образцов тагамита там произошло следующее: шлифовальный круг взвыл, и мотор тут же выключили. Из кусочка породы выступил царапавший круг какой-то твердый минерал, в котором заподозрили алмаз. Ю. Н. Петров, приехавший в Ленинград в командировку, привез с собой этот осколок породы и передал его Мурату с соответствующими комментариями. Он сообщил, что был еще один образец с подобным твердым зерном, но оно полностью выкрошилось при шлифовании.

Важно было уяснить, где отобран образец с твердым минералом, и я спросил Мурата по телефону, какой номер написан на бумажной этикетке. Он не сразу ответил, видимо, этикетка была запачкана, цифры трудно было разобрать. «1738» – наконец, прозвучал ответ. «1738?» – повторил я с сомнением. Я отчетливо помнил, что мои порядковые номера в полевом дневнике в интервале 1700–1750 относятся к району правобережного водораздела Попигая в 15–20 километрах ниже устья Рассохи. Но откуда там взялся тагамит? Этот участок располагался уже за пределами кратера, там встречались только карбонатные кембрийские породы, перекрывающие их пермские песчаники и местами тонкий покров размытых выбросов аллогенной брекчии.

Утром мы встретились с Муратом в институте. Он еще раз рассказал мне и Татьяне историю про твердое включение и вытащил из кармана небольшой кусочек породы с плоской поверхностью среза. На ней выступал полупрозрачный зеленовато-желтый минерал размером с половину спичечной головки. Порода представляла собой тагамит, в этом не было сомнений. Но откуда он? Проверка документации показала, что в нашем каталоге под №1738 не значатся какие-либо образцы, тем более тагамиты. Это поставило нас в тупик – номер на этикетке к кусочку породы был явно перепутан, но как определить, откуда он взят. В разных местах кратера было отобрано

несколько сотен образцов тагамитов, номера их были совершенно разными, как установить, что за ошибка допущена при записи?

Мы решили проверить все образцы, номера которых начинаются с цифры 17. Действительно, первые полсотни точек наблюдений и взятых образцов относились к правобережью Попигая. А дальше в каталоге было записано, что образцы с последующими номерами взяты на возвышенности Маячика-Керикете. Нам здорово повезло: первый же из них оказался под номером 1783. Неужели в этикетке были переставлены только две последние цифры? Попигайские коллекции были уже разложены по шкафам, и мы без труда нашли штуф тагамита размером с пачку папирос, на сопровождающей этикетке значилось: «№1783. Место взятия – Маячика-Керикете». Сомнений не было: тагамит был по виду точно такой же, как и в осколке для шлифа!

Зернышко минерала, торчавшего в нем, ничем не напоминало алмаз. Правда, оно царапало стекло, но могло относиться и к некоторым минералам, приближающимся по твердости к алмазу, например, муассаниту или корунду.

Кабинет знатока якутских кимберлитовых алмазов М. А. Гневушева, изучавшего их уже два десятка лет, находился во ВСЕГЕИ ниже этажом, и только он мог помочь разрешить наши сомнения. Он был главным геологом экспедиции, открывшей и разведывавшей многие россыпи алмазов и кимберлитовые трубки, тысячи алмазов из них прошли через его руки. Он долго разглядывал загадочный образец под бинокулярной лупой.

– Блестит как алмаз, – сказал он в раздумье, – но для точной диагностики без рентгеноструктурного анализа не обойтись.

Было решено, что я каким-либо образом отколю малую часть твердого зерна, а Гневушев договорится со специалистами из лаборатории и передаст его для исследования. Такой анализ пылинки минерала взялась провести С. И. Футергендлер, имевшая большой опыт рентгеноструктурных исследований крошечных зерен алмаза. Она работала в лаборатории одного из институтов в Ленинграде.

Надо еще было как-то отколупать кусочек от едва выступающего на поверхности породы зернышка. Ни у Гневушева, ни у меня не было приспособлений для манипуляции с мелкими частицами. Мы долго думали, как отделить хотя бы пылинку, опасаясь, что при механическом воздействии зерно минерала может быть случайно уничтожено, и никто никогда не узнает, что он собой представлял. Неожиданно пришла мысль, как сделать так, чтобы при отколе частичка не улетела бы в сторону. Я слегка прижал к зерну плоскость стального лезвия, сверху прикрыл их пластилиновой лепешкой и сильно надавил на лезвие. Когда я поднял его, то увидел прилепившуюся к пластину крохотную частицу. Процедура удалась! Частица была тщательно запакована в несколько конвертов, вложенных один в другой, и передана по назначению.

Через несколько дней я позвонил по телефону и справился у С. И. Футергендлер о результатах. Была очень плохая слышимость, и я спросил Софью Израилевну, не найден ли в этом образце лонсдейлит. Надо сказать, что лонсдейлит, по имевшимся в то время рентгенографическим данным, рассматривался как гексагональная полиморфная модификация алмаза, из-

вестная только в алмазах из метеоритов и встреченная в тех из них, которые подверглись ударному сжатию в космосе или при падении на Землю. Такие алмазы были найдены в железном метеорите Каньон Дьябло и каменном метеорите Новый Урей. Поэтому обнаружение лонсдейлитсодержащего алмаза могло бы быть важным дополнительным доказательством ударного происхождения не только найденного зерна, но и заключающей его породы и всей Попигайской структуры в целом.

Мой вопрос не был, по-видимому, расслышан.

— А откуда вы взяли этот образец, не из метеорита ли? В нем присутствует лонсдейлит! — прозвучало вместо ответа.

Говоря как можно громче, я объяснил, что это как раз то, что мы ищем, и образец этот из метеоритного кратера.

Находка, которая хотя и была, по нашему мнению, вероятной, все же стала сенсационной, как это отметил позже в одной из своих статей профессор Д. П. Григорьев: алмаз, содержащий гексагональную фазу и встреченный в подвергшихся ударным воздействиям углеродсодержащих метеоритах, впервые обнаружен в земных породах!

Маленький осколок с алмазом продолжал привлекать внимание. Я носил его в кармане и даже взял с собой в одну из поездок в Москву, где демонстрировал А. Д. Щеглову, с которым мы когда-то вместе учились в Горном институте. Недавно его перевели с поста директора ВСЕГЕИ заместителем министра геологии.

Основная же часть образца, в осколке которого таился первый алмаз, была затем раздроблена и подвергнута воздействию смеси щелочей и кислот при нагревании. Эту сложную процедуру, при которой происходит полное растворение силикатной части породы и сохраняются только ее устойчивые минералы, выполнила в лаборатории института химик-аналитик Н. Ю. Бунакова. В остатке от термохимического разложения, лежавшем на бумажном фильтре, мы обнаружили свыше трех десятков маленьких желтоватых и зеленоватых невзрачных частиц такого же вида, как и твердое зерно в том самом кусочке тагамита. Лишь блеском и высокой твердостью они внешне выдавали свою принадлежность к царскому роду минералов. Рентгеноструктурный анализ подтвердил, что они представляют собой лонсдейлитсодержащие алмазы. Таким же способом затем был обработан еще ряд образцов, причем, кроме тагамитов, анализу подверглись и образцы зювитов. И почти во всех пробах в том или ином количестве были найдены такие же зерна! Все это означало, что алмазы встречаются в импактитах в разных местах кратера и не являются случайной находкой. В конечном счете, как выяснилось, путаница с номером первого образца не имела принципиального значения — алмазы встречались во многих из них.

Таким образом, предположения, возникавшие неоднократно (в том числе еще в поле), что в кратере могут быть найдены алмазы, образовавшиеся при ударном сжатии графита гнейсов, оказались верными. Эти находки позволили по-новому оценить значение космического происхождения Попигайской структуры.

Много лет спустя мне попались в руки публикации известного британского физика Сэмюэля Толански, исследователя оптических свойств алмазов.

Еще в середине 60-х годов он высказал мнение о том, что алмазы, возникшие при высоких давлениях и температурах, могут быть найдены в породах лунных метеоритных кратеров, и считал возможным их обнаружение в поверхностном слое грунта Луны. С. Толански участвовал в программе «Аполлон» (кстати, его имя носит один из лунных кратеров) и исследовал образцы лунной пыли, однако признаков присутствия в ней алмазов не обнаружилось. В лунных породах не оказалось ни графита, ни других форм углерода, из которых могли бы образоваться алмазы, но Толански первым предсказал возможность образования алмазов в импактных кратерах. Кто мог знать, что за алмазами, образовавшимися при ударе и взрыве метеорита, совершенно не обязательно лететь на Луну!

При исследовании коллекции попигайских пород нам удалось получить еще одно важное указание на источник материала, за счет плавления которого образовались импактиты. Химический анализ нескольких образцов показал их близость к составу древних кристаллических пород Анабарского щита. Более тщательное сравнение проанализированных тагамитов и зювитов с такими же породами, описанными в старых рукописных отчетах как «туфы», «туфолавы», «лавы», подтвердило, во-первых, их однотипность, хотя «туфы» и «лавы» были отобраны в разных местах кратера, а во-вторых, показало почти полное совпадение их составов с составом древних пород Анабарского щита. Стало ясно, что импактиты образовались при расплавлении этих кристаллических пород на месте падения космического тела. Об этом же говорили и многочисленные включения обломков гнейсов и их минералов в импактитах. Это было еще одним аргументом в пользу метеоритного происхождения Попигайской котловины.

После того как в импактитах были сделаны первые находки алмазов, стала понятной причина наших неудачных попыток их найти еще во время летней экспедиции – ведь внешне они были совершенно не похожи на те, что встречаются в кимберлитах и которые мы надеялись увидеть в образцах пород или в промытых шлихах. Они были рождены совсем другим способом по сравнению с кимберлитовыми алмазами и поэтому отличались по внешнему виду и некоторым свойствам от этих своих собратьев по минеральному царству.

Понимая важность полученных результатов, мы с М. А. Гневушевым и С. И. Футергендлер подготовили небольшую заметку в «Записки Всесоюзного минералогического общества», напечатанную в начале 1972 г. Она была первой и положила начало дальнейшим многочисленным публикациям об импактных алмазах.

Их многочисленные находки указывали на необходимость детального геологического изучения Попигайского кратера и его алмазоносности. В феврале 1971 г. я подготовил основные положения программы работ по исследованию кратера согласно рекомендациям XIV Метеоритной конференции. Однако обнаружение алмазов значительно расширило эту программу. Следовало изучить также глубинное строение кратера, поискать следы ударившего тела, точно определить время его образования и т. д. К особой группе задач относилось изучение алмазоносности импактитов и возможных россыпей алмазов, кроме того, надо было предусмотреть разработку

различных методов изучения древних метеоритных кратеров, провести бурение скважин, различные лабораторные анализы и пр. Предполагалось, что в 1971–1975 гг. в работе по программе будут участвовать организации Министерства геологии, институты Академии наук.

Более эффективной была информация о найденных нами доказательствах метеоритной природы котловины, о «метеоритных» алмазах в импактитах и о целесообразности проведения специальной работы по алмазоносности. Заместитель директора Д. В. Рундквист приложил написанные мною две страницы к официальному письму, направленному в середине мая в Министерство геологии СССР, а также в геологические организации, работающие в бассейне р. Попигай, – Институт геологии Арктики, Красноярское и Якутское геологические управления.

Эта официальная бумага была первой в длинной веренице различных докладных записок, предложений, сообщений о результатах изучения алмазоносности, разосланных нами в 1971–1974 гг. в разные инстанции. Порой на них приходили совершенно неожиданные отклики, но большинство имело следствием включение в план и начало практических работ.

Во время моей весенней командировки в Якутск начальник Якутского геологического управления И. Д. Ворона (которому я показывал все тот же кусочек тагамита с алмазом) поддержал нас и обещал содействие. А заведующий геофизической лабораторией Института мерзлотоведения В. С. Якупов, выслушав мой рассказ о кратере, не колеблясь, решил организовать электроразведку для определения глубины залегания брекчий и для этого послать летом в Попигай специальный геофизический отряд.

Примерно тогда же сотрудник нашего института А. П. Никольский, занимавшийся геологией Украинского щита, выступил с докладом о расположенном там Болтышском вулкане. О Болтышской впадине шла речь еще во время нашего первого сообщения о Попигайском кратере в ноябре прошлого года, и А. П. Никольский незадолго до своего выступления попросил меня посмотреть некоторые шлифы пород из пробуренных там скважин. Породы считали застывшей вулканической лавой, они действительно напоминали ее, поскольку основную их часть составляло стекло. Однако мелкие включения гранитов и их минералов в этом стекле обнаруживали явные признаки ударного метаморфизма, о чем я и сообщил А. П. Никольскому. То же я повторил и в прениях по его докладу, автор которого полагал, что имеет дело с остатками вулканической постройки. Позже я узнал, что украинские геологи В. А. Голубев и Г. М. Карпов представили год или два назад статью о том, что Болтышская впадина на самом деле представляет собой метеоритный кратер, но получили из редакции журнала разгромный отзыв. К сожалению, тогда им не были известны надежные петрографические признаки ударно-преобразованных пород. Довольно быстро и А. П. Никольский понял их значение и переменял свое мнение о Болтышском «вулкане».

Первые публикации о Попигайском кратере появились и в зарубежной печати. Е. Л. Кринов, доктор геолого-минералогических наук, известный исследователь места падения Сихотэ-Алинского метеоритного дождя, сообщил мне, что получил письмо из США от Брендона Баррингера, президента Barringer Crater Company, владеющей Аризонским метеоритным кратером, с

просьбой прислать ему статью о Попигае. На годичном собрании Метеоритного общества в Тюбингене (Германия) должно было состояться награждение Е. Л. Кримова медалью Леонарда за достижения в области метеоритики.

Я тоже получил от Брендона Баррингера приглашение приехать в Тюбинген, однако возможность участвовать в годичном собрании Метеоритного общества появится лишь два десятка лет спустя...

Пока я летал в Якутск, во ВСЕГЕИ пожаловал гость из Новосибирска, также заинтересовавшийся метеоритным кратером. Это был Ю. А. Долгов, заведующий лабораторией академического института. Несколько часов он сидел в кабинете № 102 вместе с Татьяной, которая подробно рассказывала о нашей экспедиции 1970 г., демонстрируя образцы алмазоносных тагамитов, шлифы ударно-метаморфизованных пород. Гость был очень доволен встречей и вежливо благодарил Татьяну, не упомянув, правда, о своих дальнейших намерениях познакомиться с алмазоносными породами поближе.

Впоследствии мы узнали, что Д. И. Мусатов, главный геолог одной из экспедиций из Красноярска, в начале лета поспешно отправился на вертолете в Попигайскую котловину, взял там пробы пород и затем попытался обнаружить в них алмазы. Я видел потом эти частично обработанные пробы – тонкий порошок, получившийся из переизмельченного при дроблении тагамита. Зерна алмазов, которые могли там встретиться, конечно, обратились в пыль, и Мусатову найти в пробах ничего не удалось.

По возвращении из поездки, приводя в порядок ворох многочисленных бумаг, я случайно наткнулся на несколько страниц, написанных моей рукой еще до экспедиции, начавшейся в июле прошлого года. В черновом наброске геологии Попигайской котловины предположительно были намечены основные ее особенности, исходя из идеи о космическом происхождении. Неразборчивая рукопись где-то долго валялась, о ней не было нужды вспоминать, так как лавина новых и неожиданных наблюдений как бы погребла под собой все робкие догадки, сделанные еще перед первой поездкой. Перечитав эти страницы, я поразился совпадению многих положений, основанных исключительно на анализе имевшихся ранее материалов, с результатами, полученными во время полевых работ.

Самыми удивительными были строки, в которых упоминались графит и алмаз!

СНОВА ТУДА, ГДЕ...

Находки алмазов вызвали, конечно, многочисленные вопросы: в каких именно разновидностях импактитов они находятся, где встречаются эти алмазоносные породы, крупные ли образуют залежи, могут ли алмазы при разрушении этих пород образовывать россыпи, какие пробы следует отбирать для поисков и т. д., и т. п. Кроме того, необходим был материал для более подробного изучения самих алмазов, в том числе формы их зерен, оптических свойств, твердости, а также для сравнения с алмазами из кимберлитов. Нужно было иметь достаточное количество образцов тагамитов и зювитов

для опытов по извлечению алмазов из этих плотных пород. Следовало выбрать эффективные методы такого извлечения, как и диагностики самих алмазов, которые постигались нами впервые, в известной мере наугад. Ведь алмазы в импактитах — это не то, что алмазы в кимберлитах, месторождения которых эксплуатировались уже полтора столетия и которые подробно описаны в сотнях статей и монографий на всех языках мира!

Вопросы требовали скорейших ответов, причем они могли быть получены только при ясном понимании геологического положения, природы импактитов и условий их возникновения во время образования кратера, с одной стороны, и при умении хотя бы в первом приближении извлекать из проб и диагностировать алмазы, с другой. Попытки решить некоторые вопросы алмазности импактитов, не обладая ни тем, ни другим, приводили к неудачам.

Эти проблемы активно обсуждались весной 1971 г. с Муратовым, М. А. Гневушевым, Ю. Г. Старицким и другими специалистами. В. С. Кормилицын, мой однокашник по Горному институту, заведующий отделом металлогении, настойчиво советовал: «Виктор, тебе обязательно надо еще раз побывать там, где найдены эти алмазы!» Приезжавший в институт по каким-то делам, А. Д. Щеглов тоже был в курсе дела и просил не оставлять проблему без внимания.

Надо было предпринять поездку в Попигайскую котловину и отобрать контрольные пробы алмазоносных импактитов. Я решил, что лучше всего это сделать совместно с геологами Амакинской экспедиции, с которыми я поддерживал контакты. Восточная окраина кратера располагалась в административных границах Якутии, и несколько лет назад М. Н. Васильева и другие геологи этой экспедиции производили там геологическую съемку. С конца сороковых годов Амакинская экспедиция вела в Западной Якутии поиски и разведку месторождений алмазов в кимберлитовых трубках, и ее алмазники обладали большим опытом. Якутское геологическое управление было в числе тех организаций, куда ВСЕГЕИ направил первую информацию о находках алмазов в Попигайском метеоритном кратере.

Согласование внеплановой командировки в дирекции ВСЕГЕИ и направление просьбы в Амакинскую экспедицию о выделении небольшого поискового отряда, обеспеченного транспортом, заняло немного времени. 11 августа я вылетел на Попигай с заездом в Москву, где побывал в Комитете по метеоритам. Л. Г. Кваша, давняя сотрудница Комитета, исследовавшая метеориты Советского Союза еще совместно с академиком А. Н. Заварицким, сообщила мне, что Брэндон Баррингер очень хочет посетить Попигай, о чем он сообщил в письме в Комитет. Вероятно, он плохо представлял себе все препятствия, которые необходимо было преодолеть американцу, вознамерившемуся побывать в этом отдаленном районе Советского Союза, находящемся к тому же в пограничной зоне.

После вылета из Ленинграда через полсутки я был в Норильске, где еще столько же времени потратил на ожидание рейса в Хатангу. Тут мне повезло: самолет оказался перегруженным, но, хотя часть пассажиров высадили, я со своим изрядным багажом — двумя рюкзаками и чемоданом — остался в кабине. В Хатанге, показавшейся мне несколько более чистой, чем в про-

шлом году, самолет приземлился вечером 12 августа. Это было невероятным достижением – за сутки добраться из Ленинграда до Хатанги! В прошлом году на это ушла почти неделя.

В гостеприимном, как и прежде, старом бараке Севморпути меня встретил В. З. Костеша, начальник Геофизической экспедиции из Института мерзлотоведения в Якутске, который уже был предупрежден о моем приезде. Как и обещал В. С. Якупов, в Попигай прилетела группа сотрудников этого института для проведения в кратере электроразведки. Если определить электросопротивление горных пород на глубине, то это даст ответ на вопрос о положении основания кратера и мощности (или иначе, толщине) заполняющих его пород.

В аэропорту удалось узнать, что будет спецрейс на факторию Попигай, который заказали работающие там топографы. И тут я неожиданно встретил Г. М. Иванову. Она входила в направленный Ю. А. Долговым из Новосибирска полевой отряд Института геологии и геофизики, который уже находился на Рассохе, и тоже направлялась туда.

Я почувствовал, что в кратере я не буду одинок.

Как часто бывает, начались всевозможные осложнения с запланированным спецрейсом. Сначала по метеоусловиям закрылась посадочная площадка на мысе Косистый в Хатангской губе, куда самолет должен был лететь после посадки в Попигае, поэтому вылет все время откладывался. Лишь к концу дня в неуютном зале ожидания началось какое-то движение. Среди томящихся пассажиров я увидел нашего прошлогоднего знакомого, районного ветврача.

– Ага, вы опять здесь по метеоритным делам. Вкусная штука! – сказал он с доброй завистью. – А я вот все по эпизоотиям...

Вести о кратере, видно, растеклись повсюду.

– Ну, пошли, – произнес вышедший из диспетчерской штурман. Подхватив чемодан и рюкзаки, вместе с другими пассажирами я направился к самолету, залез внутрь. Бортинженер в ожидании командира уже прокрутил мотор Ан-2, как вдруг к машине подбежал бортрадист:

– Экспедиция отказалась от рейса, вылезайте!

Я мрачно посмотрел на Галю. Все вылезли, забрав багаж, пошли выяснять в чем дело. Бортинженер запер самолет и двинулся следом. Очевидно, мы никуда не улетим, так как топографам нужен рейс только на Косистый, а там нет погоды. В аэропорту около диспетчерской нас встретили улыбающиеся В. З. Костеша и представитель экспедиции топографов.

– Самолет в вашем распоряжении! – сказал он.

Это чудо объяснялось тем, что геофизик и топограф как-то неожиданно нашли общий язык и согласовали интересы.

Багаж проделал обратный путь, пассажиры расселись, но тут влез в кабину еще один пассажир – председатель Попигайского колхоза Н. С. Кудряков, возвращавшийся из отпуска. И сразу закрутился винт, самолет разбежался и взлетел над пустынной тундрой, показавшейся мне чудесной: мы летим в Попигай! Внизу поплыли чередой болотистые кочковатые пространства, щебенчатые россыпи серого камня, уступы известняковых скал.

Отряд новосибирских исследователей метеоритов находился где-то в районе устья Саха-Юрэге, правого притока Рассохи, впадающего выше

Пестрых Скал. Я посоветовал Гале Ивановой сбросить вымпел с сообщением, что она уже на фактории и чтобы за ней прислали лодку. Но пилоты сказали, что сбросить вымпел смогут лишь на обратном пути из Попигая, низкая сплошная облачность подошла с юго-востока и закрыла всю котловину.

Под нами устье р. Фомич, левого притока Попигая, где проходили наши последние прошлогодние маршруты. Самолет опустился ниже облаков и пошел прямо над рекой к фактории. Справа и слева от русла виднелись холмики, где из-под известняков выступали надвинутые на них кварциты. Я пояснил Гале, что это часть системы центробежных надвигов во внешней зоне кратера.

Показался поселок. На косе, где был наш первый прошлогодний лагерь, стоял чум, рядом бродили олени. Ан-2 сделал три круга над поселком и вдруг направился на бреющем полете над речными косами вверх по Рассохе, к немалому удивлению всех пассажиров. Облака рассеялись, и слева по борту стали видны освещенные солнцем гряды импактитов, уступ горы Хара-Хайа и Пестрые Скалы в отдалении.

В зеленом лесочке у устья Саха-Юрэге показалось несколько белых палаток.

– Эти? – спросил командир, и Галя утвердительно кивнула головой. Машина сделала круг над лагерем новосибирцев, бортинженер взял вымпел и пошел к двери кабины, готовясь сбросить его. – Как мы уже сегодня убедились, обстановка в авиации может непредсказуемо и моментально измениться.

– Я вас здесь высажу? – вдруг спросил командир. Галя тут же согласилась, я тоже, но потом сообразил, что у меня, признаться, несколько иные планы.

Но раздумывать было некогда – через минуту самолет уже запрыгал по крупной гальке просторной речной косы, мы выбросили вещи и, не выключая мотора, Ан-2 взлетел и ушел обратно в Попигай.

Трудно поверить, что это не сон, мы действительно стояли на берегу Рассохи, и через реку к нам от лагеря уже плыла резиновая лодка. Гребец – лагерьный кок новосибирцев по имени Женя, юноша из семьи крупного учебного-физика – держал в руках почему-то лишь одно весло. Было заметно, что он впервые попал в экспедицию. С его помощью мы погрузили наш багаж в лодку, залезли сами и через несколько минут пересекли быстрый светлый поток.

Еще долго мы находились под впечатлением неожиданного завершения полета из Хатанги. Правда, для Гали это был желанный конечный пункт, а мне еще надо было добираться до фактории. Вскоре новосибирцы (в большинстве молодые исследователи, побывавшие на месте падения Тунгусского метеорита, среди них Ю. Кандыба, С. Вишневский, К. Баулин, О. Коновалова) возвратились из маршрута, притащив, кроме груза образцов, еще два рюкзака с грибами – пополнение к их многочисленным полувysохшим гириандам, висевшим на черных нитках между палатками и на ветвях лиственниц.

У теплившегося костра разговоры, конечно, велись о метеоритах и метеоритных кратерах, в том числе о Попигайском, куда мы с Галей внезапно

свалились прямо с неба. Я объяснил, что прилетел на встречу с отрядами геологов и геофизиков, которые будут вести специальные наблюдения. Новосибирцы же заинтересовались Попигайским кратером не только как феноменом космического происхождения, о чем они горячо мне рассказывали, но, как в дальнейшем выяснилось, и по другим причинам.

На следующий день мы все вместе прошли маршрутом по долине ручья Саха-Юрэгэ и по ее правому борту, добрались до того места, где год назад стояла наша палатка. Я показал надвинутые на известняки кварциты, гигантские пластины которых были перемещены на многие километры, пластообразные и жилообразные тела импактитов, местами как бы пронзавшие нагромождения крупных обломков различных пород, измененные ударной волной необычного вида гнейсы и другие впечатляющие детали краевой зоны кратера. Путь был утомительным, но скрасила его начатая мною и продолженная Костей Баулиным рыбалка. Лиловые хариусы бросались на примитивную приманку из перышка один за другим, более трех десятков рыбин стали нам наградой в конце длинного перехода.

Утром мы отправились на Пестрые Скалы. Здесь было все то же величье удивительных камней, каждый из которых по-своему приковывал внимание. Сыпались вопросы о характере преобразований различных типов пород, слагающих крупные глыбы и обломки, о составе и происхождении скрепляющей их песчаной массы, в которой местами видны были бомбы застывшего импактного стекла. «Вот это – конусы разрушения», – объяснял я, заведя едва приметные знакомые узоры на камне. Потом мы поднялись по крутой глинистой осыпи со стекающими по ложбинкам струями воды. Отсюда как на ладони было видно место нашей прошлогодней стоянки на противоположном берегу.

От лагеря подплыла лодка, в ней сидел Костя Баулин, лежали мои рюкзаки и чемодан. Попрощавшись, мы с ним направились вниз по Рассохе к фактории, где Костя должен был встретить руководителя группы новосибирцев Ю. А. Долгова и вернуться в лагерь.

Костя налег на весла, я фотографировал испещренные белыми пятнами темные столбчатые скалы, зеленоватые сыпучие склоны, как и прежде, поражаясь грандиозности вызванных космическим взрывом преобразований. Вода была очень низкой, течение быстро несло нас через перекаты, иногда лодка даже задевала галечное дно, приходилось вылезать и брести рядом. Но на плесах она двигалась медленно, несмотря на то что Костя старался всю работу делать веслами.

Поздно вечером мы уже сидели за столом в доме у Нины Ивановой и пили ром за здоровье молодых: меньше месяца назад она вышла замуж за техника топографической партии, ведущей съемку в этом районе. Как я узнал, геологический отряд Амакинской экспедиции еще не прибыл. А утром в Попигай прилетели Ю. А. Долгов, с ним охотовед и ветфельдшерица, и всех их приютил гостеприимный Нинин дом. Собственно, этот дом был не что иное, как поселковый медпункт, где была только комната молодоженов, приемная и палата на две койки. Веселое застолье продолжалось и днем, и вечером – уже в компании новоприбывших. Ю. А. Долгов почти без перерыва развлекал присутствующих воспоминаниями о событиях, участником

и свидетелем которых он, по-видимому, был. Я представил себе, с каким интересом в лагере на Рассохе молодые новосибирцы будут слушать у костра его рассказы.

Стояла отличная солнечная теплая погода, старожилы уверяли, что она продержится долго. Отряда амакинцев все еще не было, не приходили и какие-либо радиogramмы об их скором прибытии.

ПОД ГОЛУБОЙ ПЛЕНКОЙ

Утром 17 августа на дальней косе приземлился самолет, доставивший геофизиков из Института мерзлотоведения. На маленькой деревянной лодочке я переплыл Рассоху и познакомился с юным бородачом Г. М. Мамонтовым – начальником отряда электроразведчиков. Мы обсудили с ним места заложения профилей для геофизических измерений в районе устья Рассохы и на других участках. Мамонтов заодно посвятил меня в некоторые тонкости определения электрических свойств горных пород.

Поскольку амакинского отряда все еще не было, я попросил помощи у геофизиков, чтобы попасть на возвышенность Маячика-Керикете. Договорились быстро: Мамонтов поручил двум молодым рабочим сопроводить меня до маячащих на горизонте знакомых холмов и в тот же день вернуться. А вертолет, который должен скоро прилететь в геофизический отряд, захватит меня и доставит обратно на факторию.

У меня не было никакого оборудования для геологических поисков, пришлось найти ему замену. У геофизиков я выпросил лопату, потом набрел на берегу на какой-то помятый закопченный котелок. Невесть что, но он подойдет для промывки шлихов, тем более что небольшое сито предусмотрительно взял с собой, как и геологический молоток. В магазине запасся галетами, макаронами, консервами, сахаром, чаем и, конечно, спичками и солью, набил всем этим рюкзак и распрощался с Долговым и Костей. Им был обещан вездеход топоотряда, который доставит их в лагерь на Рассохе. Вездеход ползал взад и вперед по поселку, где веселье местных жителей означало, что канистра спирта, привезенная потихоньку из Хатанги, уже начала опустошаться.

Вместе с рабочими Мамонтова переплыли на лодке на левый берег Попига. Был уже вечер, но отсюда всего часа два ходу, если не подведет дорога. Взвалили рюкзаки на плечи, и в путь. Преодолели кочковатое редколесье, скрывающее холмы в сизой дымке – ветер нагонял ее с дальних пожарищ. Мои спутники, непривычные к таким походам, все время отставали. Но вот, наконец, начался подъем, впереди отчетливо вырисовались синие вершины холмов. В распадке захрустела под ногами щебенка, мы перевалили через небольшую горку, и вот – долгожданная лощина с едва переливающимся по ней тонким ручейком. Пропотевшие рюкзаки полетели на едва прикрытую мхом россыпь мелких камней, мы перевели дух, развели костер и вскипятили чай.

Несколько раз повторил парням, как идти обратно, поскольку уже стемнело и ориентироваться стало трудно. Написал записку Мамонтову, что нахожусь в 10 километрах от их лагеря, азимут 130° (это на случай появления вертолета), выйду на факторию пешком 22-го.

Почти в полночь ребята ушли.

Над развернутым спальным мешком я натянул полог от комаров, привязал его к мелким листовницам, сверху покрыл куском голубой полиэтиленовой пленки. Получилось весьма хрупкое сооружение, которое могло защитить разве что от росы. Долго без сна слушал, как сотни комаров бились о полиэтилен, как он шуршал под порывами ветра, гудящего у вершин, как едва булькала вода в ручье...

Утро начал с того, что смастерил к консервной банке дужку из проволоки и в этой «кастрюльке» сварил рассольник из полуфабриката. Солнце едва виднелось в дымке, комары и мошка неистовствовали, лишь на самой вершине их немного сдувало ветром. Несколько раз обошел вершину тагамитовой горки взад и вперед – искал следы своих прошлогодних ударов молотком. Они обнаруживались кое-где по свежим сколам на покрытых лишайниками как бы ржавых поверхностях камней, россыпь которых покрывала все вокруг. «Неужели я ошибся, и это была какая-то другая вершина с обломками тагамитов, например, одна из тех, что виднелись неподалеку?» С собой у меня был прошлогодний фотоснимок, хотя не понятно, чем эта вершина холма тогда привлекла мое внимание. Еще раз сличил снимок с натурой и убедился, что это то самое место.

И вот удача! На одной из самых крупных глыб размером с ведро заметил явные следы свежих отколов. Я обрадовался ей как старому знакомому, обошел вокруг, выковырял лопатой, повернул, с трудом приподнял. Вокруг валялись мелкие осколки, отбитые от этой глыбы, их я тщательно собрал в кучку. Драгоценную глыбу перетащил в сторону, воткнул палку-репер с белым мешочком для образцов, чтобы отметить находку.

Мне казалось очень важным найти именно тот большой кусок породы, в отколоте образце из которой был встречен первый алмаз. Ведь еще было совершенно неизвестно, как алмазы распределены в тагамитах. Может быть, эта глыба с алмазами – всего лишь случайность? Например, в кимберлитах вулканических трубок алмазы в отдельных небольших образцах встречаются чрезвычайно редко. Мои опасения были основаны, в частности, и на известном опыте поисков алмазов в Якутии.

Остаток дня ушел на сбор образцов и проб из россыпей камней, лежавших во все стороны от репера, на составление абриса и документацию. Заодно я набрал в мешок бурой глины с мелким щебнем – в них постепенно превратился тагамит при морозном выветривании. Эту массу надо было промыть и потом поискать алмазы в промытом материале.

Послышался гром, надвинулась большая туча, но мне повезло – гроза прошла стороной, иначе не удалось бы до темноты промыть эту глинистую щебенку. Я пытался разглядеть в отмытой пробе алмазы, но как только наклонялся над посудиною, комары и мошка, выющиеся перед глазами, тотчас застилали мокрую песчаную массу.

Утро было пасмурным, накрапывал дождь. В кострище еще слабо дымились стволы сухих лиственниц. В окрестностях бивуака, издалека заметного благодаря голубой пленке, прикрывавшей «спальню», я начал составлять геологическую схему, выяснять положение разных пород. По склонам и в днищах ложков виднелись россыпи мелких обломков гнейсов, а на пригорках лежал мелкий глыбняк тагамитов, совершенно неотличимых от тех, в которых были впервые найдены алмазы. Образцы и пробы постепенно наполняли рюкзак. У репера уже громоздилась целая куча мешков и мешочков, набитых кусками пород. Их было приблизительно уже килограммов сто вместе с первой глыбой, которую я решил забрать целиком. Если придет вертолет, то он может приземлиться здесь же, на плоской вершине, образованной алмазоносными тагамитами. Я дал ей название «Ударная», ведь именно удар метеорита вызвал образование кратера и заполняющих его пород, которыми была сложена горка.

Все горизонты затянуло тучами, где-то здорово лил дождь, а здесь, на Маячика-Керикете, лишь чуть накрапывало. Далеко на севере, за границей кратера, виднелись знакомые по прошлогодним маршрутам холмы Артаман-Тага, Юрюнг-Чочура, Лонгтоко. На востоке и юге под нависающей темной пеленой таился неизведанный озерный край, над которым мы пролетали на вертолете, посетив лишь изолированную гряду Тагамы. Внизу, у подножия Маячика-Керикете, расстился редкий лес, низкие лиственницы будто пытались подняться по склону, но как бы бессильно остановились на полпути. Ближе к вершинам холмов начиналась тундра, карликовые березы переплетали бурые, оранжевые, лиловые кочки, между которыми тут и там торчали шляпки моховиков. В ложбинах пристроились кусты ольхи, а выше лежали россыпи мелкого светлого щебня гнейсов, чередовавшиеся с полянами белого мха, в которые местами были вкраплены голубичники, увешанные синими ягодами.

Две тяжеленные пробы для промывки я притащил к бивуаку – это снова была глина с тагамитовой щебенкой, лежавшая на границе тагамитового курумника с подстилающими гнейсами. Припустил дождь, и я спешно проверил крепление голубой пленки – не сорвало ли? Натянув прорезиненный плащ и согнувшись над бегущим ручейком, начал долгую и утомительную промывку. Мутные кофейные струи мало-помалу уносили частицы глины, и на дне котелка оставались песок и мелкая щебенка, которые я отбрасывал в сторону. Потом смывал более легкие песчинки и доводил отмытый материал до кондиции, т. е. до так называемого серого шлиха, в котором могли сохраняться и зерна алмазов.

Часов в восемь дождь перестал, но все вокруг промокло. В северной стороне, где-то над факторией, облака поднялись, оттуда донесся звук работающего двигателя вездехода. Промыл еще один шлих из русла ручья ниже по течению, заодно осмотрел близлежащие горки – набралось еще десятка полтора образцов. В ручейке прибавилось воды, и теперь в его бульканье появились заставляющие прислушиваться нотки непрерывного журчания. Горящие в костре стволы отодвигали сырость и уют, немного отгоняли гнус. Уже в вечерних сумерках я подсушил промытые шлихи в железной кружке, потом запаковал их в бумажные капсулы.

Ночь прошла спокойно, утро было тихим и пасмурным. После раннего завтрака, состоявшего из макаронной похлебки с консервами, я перенес к реперу собранные накануне образцы и пробы. Около него уже образовались три кучи небольших мешков и мешочков. Самый большой, с драгоценной тагамитовой глыбой, тянул примерно на пуд с лишним. Около репера я выложил из марлевых бинтов большой крест, как следует прижал его камнями – это был ориентир для вертолета.

Пока я занимался образцами, выглянуло солнце, поднялся ветер. Еще раз прошелся по дальним горкам, на обратном пути соблазнившись мелкими крепкими подберезовиками, торчавшими из белого мха. Поэтому на обед было какое-то блюдо китайской кухни – грибы с консервированной курицей из банки и неизменными макаронами. Во второй половине дня послышался гул самолета – видимо, Ан-2 привез в Попигай горючее для вертолета и, может быть, завтра он появится здесь.

Небо нахмурилось, пришлось быстро убрать под пленку разложенный для просушки отсыревший спальный мешок. На всякий случай заготовил сухие дрова и припрятал их туда же. Но дождевые тучи милостиво обошли бивуак стороной, что позволило спокойно посидеть у огня, вороша горящие стволы, и почитать старую газету, купленную еще в Хатанге.

На четвертый день утром я высушил последние шлихи, собрал «обогачительное оборудование» – котелок, миски, сито, отнес к реперу последние образцы. И еще нашел занятие – решил сварить в кипятке банку сгущенного молока. Оно становится светло-шоколадным и густым, его можно намазывать на галеты, при этом получается что-то вроде пирожного с кремом.

Конечно, работать здесь вместе с помощниками и имея специальное оборудование было бы значительно легче, можно было бы охватить рекогносцировкой дальние обнажения, отобрать более представительные пробы, и не обязательно все делать самому. С другой стороны, не было необходимости что-то советовать, кем-то руководить и проверять сделанное. Во всяком случае материала после его обработки будет вполне достаточно для предварительной грубой оценки алмазности тагамитов восточной части гряды холмов Маячика-Керикете. Главная цель робинзонады была достигнута, делать здесь больше было нечего, и я решил, что пора возвращаться.

На Ударной горке оставил пять увесистых тючков. На случай, если вдруг неожиданно прилетит вертолет, сунул между ними записку, что я ушел, а груз следует доставить на аэродромную косу к палаткам геофизиков. С собой взял лишь самое необходимое, положил в рюкзак несколько образцов тагамитов и шлиховые пробы.

Пересекая пустынный водораздел, где неистовствовал ветер, я начал спускаться с возвышенности по каменной осыпи. Скоро вдали показались строения фактории, но еще надо было пройти 7-8 километров по кочкарнику, редколесью, участкам болотистой тундры. Здесь, где почти не было ветра, на меня тотчас накинута армия комаров, почуявших, видимо, что аппетитная добыча покидает их владения.

Вдруг я услышал гул и, цепляясь за кочки и мелкий кустарник, побежал на открытое место, где меня можно было увидеть с летящего вертолета. Увесистый рюкзак не способствовал этому маневру, и я несколько раз ку-

вырнулся на моховую подстилку. Впрочем, беспокойство оказалось излишним – это был всего лишь гул движущегося где-то вездехода. Снова зашагал через болотца с кустиками спелой морошки, мимо маленького озера, через ручей, наткнулся на старое долганское стойбище, где на вытоптанной земле валялись груды щепок, старые олени шкуры, консервные банки и бутылки.

Но вот впереди между деревьев заблестела река, я вышел на невысокую террасу. Утлая лодочка местного рыбака оказалась весьма кстати. Он переправил меня на правый берег, на большую песчаную косу, где в прошлом году стоял наш последний лагерь. Еще торчали из песка колышки, к которым были привязаны палатки, но место было размыто весенним половодьем до неузнаваемости.

ВЕЗДЕХОД – ЭТО СИЛА!

Через полчаса я уже был в поселке. Первым делом – на почту, которая оказалась на замке. Зато был доступен почтовый ящик, куда я бросил заготовленное письмо.

На берегу у крайних домиков было шумно, местная молодежь и ребята из топографической экспедиции играли в волейбол. Все обернулись, заведя неожиданно появившегося странника с тяжелым рюкзаком. Кто-то даже узнал меня, несмотря на пятидневную небритую щетину и несколько потрепанный вид. В местной «гостинице», т. е. в медпункте, за хозяйку была Нина Рыбакова, заведующая детсадом, уже дважды зимовавшая в Попигае, а что это такое за «полярка», это надо знать! Молодожены улетели в Косистый – поселок на берегу Хатангской губы.

Утром местная молодежь, в основном девушки, направилась на звероферму – вычесывать шерсть у песцов, что всегда делают во время их линьки. Длинные ряды кое-как сколоченных, обтянутых железной сеткой клеток стояли в болотистой жиже, как, впрочем, и значительная часть домов поселка. Звероферма находилась за высокой оградой, у входа стояла бочка с раствором креозота, все поболтали в ней резиновыми сапогами, так как песцы очень чувствительны к разным микробам (наверно, кроме тех, которые водятся в коричневой грязи под ногами). Олени туши кое-где валялись на земле, их рубили на куски на бревенчатых колодах и раздавали зверькам. Запах стоял неопиcуемый – несло псиной, пометом, гниющим мясом. Песцы, которых «причесывали» гребешками с железными зубьями, визжали, хрюкали, лаяли. Они были какой-то норвежской породы и считались по цвету шкуры голубыми, но сейчас, в период линьки, имели серый, темно-серый, почти черный окрас. Интересно, какова же эта шкура в «готовом» виде?

Покинув звероферму, я никак не мог прийти в себя, удушающий запах долго стоял в горле.

Посещение обнажений на правом берегу реки ниже поселка было куда более приятным! Я снова принес оттуда конусы разрушения, оплавленные гнейсы, будто облитые смолой с причудливым струйчатым узором, разные брекчии и зювиты. Набрался еще почти ящик.

Об амакинском поисковом отряде, который должен был появиться, по-прежнему не было ни слуху, ни духу. Опробование на Маячика-Керикете, хоть и в одиночестве, было проведено не зря!

На следующий день прилетал самолет из Хатанги, в поселке снова появился спирт, качающиеся фигуры местных жителей замаячили между домами. Крики, стоны, бормотанье не давали покоя весь вечер и всю ночь. А утром у крыльца медпункта, где я сколачивал ящики для образцов, поселковые обитатели, отправляясь на работу и едва протрезвев, останавливались, заговаривали со мной. У более проницательной молодежи мое повторное – спустя год – появление на фактории не осталось незамеченным и вызвало некоторое недоумение. Когда мы были на звероферме, одна из девушек подошла ко мне.

– Наверно, нашли что-нибудь подозрительное? – спросила она.

Я ответил что-то неопределенное, раздумывая о том, какие последствия для жителей поселка, по существу собственников этой земли, могут иметь сделанные нами находки. Вечером появилась санитарка фельдшерского пункта Мария Егоровна, несколько под хмельком. С ней мы познакомились год назад. Она долго вспоминала Татьяну, передавала ей добрые пожелания, жала мне руку.

– Как тебя зовут? – спросила она.

Я ответил.

– Ну, я буду звать тебя Витей, ты ведь еще молодой, а я старуха, мне уже 43.

Мне стало как-то не по себе, ведь мои 43 уже были позади.

Станут ли наши усилия разгадать древние тайны этих холмов и долин залогом будущей долгой и лучшей жизни Марии Егоровны и ее односельчан? На этот вопрос пока не находилось вразумительного ответа. Надо сказать, что большинство благих усилий государства по поддержанию этого немногочисленного, почти изолированного круга обитателей фактории оказалось малоэффективным. Суровые условия жизни, близость родственных связей за многие столетия привели к измельчанию этой ветви якутского этноса по сравнению с населением, живущим по Оленеку, Вилую, Лене. Уже полстолетия велась политика так называемого «возрождения» некогда считавшихся угнетенными малых народов севера, но ее результаты, увы, зачастую были далеки от ожидаемых, что могло быть связано и с имманентными особенностями этих этносов. Я подумал о том, что было бы любопытно сравнить жизнь в индейских резервациях Северной Америки с жизнью в отдаленных северных поселениях Сибири. Трудно было вообразить, что такая возможность возникнет у меня спустя десятилетия, и появится она именно благодаря импульсу, полученному при исследовании Попигайской котловины...

Назавтра должен был прилететь самолет, который доставит в Хатангу школьников, начиная с 5-го класса, которые учатся там в интернате. Но ни самолета, ни вертолета в этот день не появилось, что могло быть вызвано тысячами причин, начиная от погоды и кончая банковскими операциями со счетами экспедиции, райнаробраза и т. д. Лишь спустя еще день после обеда появился Ан-2, на нем прилетели почтарь и семья председателя колхоза, отдохавшая на Рижском взморье. По словам пилотов, ждать вертолет не имело

смысла: машин в Хатанге не было, кроме того, вертолетчики полностью использовали допустимый по санитарным нормам лимит полетного времени. Для отряда геофизиков это означало невозможность провести намеченные работы в кратере и безрезультатное возвращение, а для меня – потерю всех образцов и проб, лежащих на Ударной горке, и провал цели всей поездки.

Два дня прошли в ожидании неизвестно чего, на почту не приходило никаких сообщений. Стояла очень теплая погода, мальчишки самозабвенно плескались в реке рядом с поселком. Я перебрался в лагерь геофизиков, так же как и я пребывавших в непонятном ожидании. Развлекались ловлей хариусов в светлой воде Рассохи или мелкой рыбешки в соседнем небольшом озере.

Как-то завязался случайный и довольно пустой разговор с топографами – об оленьих рогах, о погоде, об осенней ягоде, и вдруг я получил неожиданное согласие сделать завтра рейс на Маячика-Керикете на вездеходе. И всего-то за скромное вознаграждение – бутылку спирта, подаренную мне за ненадобностью Ниной Рыбаковой!

Утром 28-го вездеход топографического отряда ГТТ (гусеничный тягач тяжелый) армейского образца был уже готов. В кабине кроме меня – начальник отряда, невысокий, в шерстяной шапочке мужичок, черноволосый рябой водитель и Мамонтов. Грохот, дым, машина качнулась и пошла легко и быстро через заболоченную протоку Попигая, по береговому склону, по замшелой террасе. Непривычно двигаться, не опасаясь водной глубины, или камней, или болотистой топи. Трудно было предположить, что этот способ передвижения в здешних местах скоро станет для меня привычным на многие годы.

Склонившись набок, машина бежала по берегу к месту прошлогоднего лагеря, потом повернула налево. Тучи песка вылетали из-под гусениц, смешивались с выхлопами мотора, врывались в открытую дверь кабины. Медленно вползли в воду, она бурлила, поднималась все выше. Начальник вылез на нос «судна» и стал загребать лопатой, чтобы вездеход не сносило течением. Вращающиеся гусеницы поднимали вихри воды, мы понемногу плыли, и вот уже рядом другой берег. Водитель прибавил скорость, замелькали заросли тальника, песчаные бугры, началась болотистая тундра с озерками. Вездеход мял пестроту осеннего ковра, перемалывал кочки, кусты, перемешивал их с болотной жижей. Шерстяная шапочка склонилась над картой, и начальник жестом показал водителю общее направление. Синее-синее озеро, вкрапленное в тундру всех оттенков желтого, красного, оранжевого, зеленого, коричневого цвета, осталось справа, началось редколесье. Много-тонная машина легко подминала мелкие лиственницы, падали ниц и более толстые старые стволы – позади оставалась широкая полоса грубо примятой лесотундры. И хотя лес становился гуще, скорость не снижалась. Водитель притормаживал, а потом снова пускал железное чудовище пожирать лес. Сухие ветки, шишки, бурая листва летели в кабину, приходилось закрывать лицо руками, зажмуриваться... Но вот начался подъем в гору, лес расступился, пошли знакомые лощины, ручейки. Двигатель прибавил обороты, я указал на Ударную горку, и вездеход легко забрался на ее плоскую вершину, где лежало закрытое голубой пленкой заветное тагамитовое сокровище.

Водитель подал машину задом к кучке груза, заглушил мотор, все вылезли и разбрелись по сторонам...

Итак, мне снова здорово повезло. Еще вчера казавшееся совершенно немыслимым сегодня осуществилось чудесным образом! Фотоаппарат и кинокамера запечатлели на пленке могучий вездеход на горке и мою каменную добычу, лежащую рядом.

Образцы поместили в грузовой отсек, и мы отправились обратно. Теперь дело пошло быстрее, но топи были коварны, водитель предпочел прокладывать дорогу параллельно старой колее, которая местами уже затянулась водой. Деревья, наклоненные против хода, пытались разбить лобовое стекло, влезть в дверь кабины, ткнуть сухим суком, поэтому мы двигались осторожно. Когда перед нами открылась тундра, вездеход прибавил скорость, а там уже стала видна и река. Переползли русло по мелководью. Я узнал это место на берегу: отсюда мы отчалили в прошлом году, отправляясь в маршрут на Маячика-Керикете.

Вездеход остановился.

Спирт начальник разбавил попигайской водой, мы закусили вареной оленьиной и печеньем, разговорились о том, о сем.

Все очень просто, как говорится, по-шоферски.

ОБРАТНО, ТУДА И ОБРАТНО

Разгрузившись на косе в лагере геофизиков, ощупываю свои тюки: да, все это реальность.

Теперь надо срочно запаковать все в подготовленные ящики, их набралось пять. С этим делом возился до позднего вечера. На противоположном берегу у поселка появились палатки: новосибирцы сегодня спустились по Рассохе.

Утром отправился в поселок, на почту. По-прежнему никто ничего не прислал, но зато я выяснил, что сегодня за школьниками, вероятно, придет самолет из Хатанги. Действительно, он прилетел во второй половине дня, но юных пассажиров не могли найти на месте, их поисками и доставкой на аэродромную косу активно занялся председатель колхоза. Неожиданно приземлился еще один борт, прилетевший из Сындаско, фактории к северу от Попигая, он тоже был предназначен для школьников. Но школьники, особенно старших классов, которые должны учиться в Хатанге, а жить в интернате, мягко говоря, разбежались. Родители неохотно отправляют их из дома, а ребята тоже, видимо, были не в восторге от предстоящей продолжительной разлуки с родными местами. И Кудряков их ловил, бегая по поселку и окрестностям.

Вдруг выяснилось, что во втором самолете недогруз и меня с моими ящиками могут взять в Хатангу. Потребовалось несколько минут, чтобы свернуть спальный мешок, собрать рюкзак и с помощью геофизиков погрузить все на борт. Я сидел на своих драгоценных ящиках, а второй пилот долго уговаривал выйти из самолета молодую симпатичную местную жительницу, которая тоже хотела лететь, но оказалась лишней. Наконец, дверь кабины закрылась,

Ан-2 разбежался и взлетел. На скамейках – полтора десятка школьников, которых удалось собрать Кудрякову, и учительница из Хатанги, прилетевшая за ними. Она вскоре спокойно задремала в стоявшем впереди кресле, а ее новые питомцы, непривычные к воздушной качке, уткнули лица в колени.

Под крылом в вечерней дымке исчезали знакомые изгибы речных русел, силуэты возвышенностей, бурые островки редколесья. Через час и сорок минут – посадка. Самолет угодил левым шасси в мокрую колею и, накренившись, застрял. Школьники выпорхнули из кабины, а я остался в раздумьи – как быть с ящиками. Вдруг увидел, что к самолету подошли двое в зеленых фуражках с блестящими козырьками и в наглаженной форме. Нашивки сверкали золотом, вид у них был очень серьезный, но обоим вместе можно было дать не больше сорока.

– Здравствуйте, ребята! – сказал я.

В ответ услышал:

– Предъявите документы!

– Это у меня имеется, но вы лучше сначала помогите выгрузить ящики.

«Ребята» помялись, но стали помогать. Провокация моя удалась – двести килограммов груза благополучно преодолели лужи и грязь, были переташены и уложены на бетон аэродромной полосы.

На базе геофизиков, куда я с трудом добрался вместе с ящиками, В. З. Костеша неожиданно сообщил, что вертолет пойдет в Попигаю к Мамонтову в четыре утра. Как упустить возможность взять дополнительные образцы в отдаленных местах в кратере, куда будет высажен его отряд? Я решил лететь, в три утра мы были уже наготове. Недолгое ожидание, взлет – не прошло и нескольких часов, как я опять оказался там, откуда долго не мог выбраться.

Появление вертолета разбудило мамонтовцев в половине седьмого. Сонные рабочие долго и кое-как собирали снаряжение, аппаратуру, палатки, которыми постепенно заполнился вертолет. Закрутился винт, машина развернулась над косой и пошла на юго-запад. Отряд высадили на водоразделе между речками Намсик-Дадын и Саха-Юреге на пропитанный водой моховой покров. После долгого безделья желания работать почти ни у кого из геофизиков не было, но Костеша сумел внушить необходимость выполнения предначертаний В. С. Якупова, которые мы разработали еще в Якутске, и провести электрозондирование, очень важное для понимания строения кратера.

Вертолет полетел дальше на юго-запад, время от времени делая короткие посадки. Бортмеханик распахивал дверь, прыгал на землю, смотрел, чтобы колеса не ушли в оттаявший грунт, за ним, пригибаясь, выскакивал я, подбегал к ближайшей каменной осыпи или к выходу горных пород, отбивал образцы. Потом взлет и новая посадка в следующем пункте. Долетели до юго-западной окраины котловины и, развернувшись, совершили очередное приземление на гряде Парчанай-Керикете. Я высадился на ее вершине, бегло осмотрел склон и заспешил к вертолету, который уже сел рядом в долине. Облет закончился на косе в Попигее, где машину заправили горючим из дополнительных баков. А потом взяли на борт еще нескольких пассажиров: запыхавшегося Долгова, который со своим рюкзаком едва успел переплыть реку на лодке, зверовода, двух высаженных вчера из самолета жителей поселка – и взлетели.

В Хатанге, куда прибыли уже в конце дня, много времени заняли хлопоты по отправке груза в Красноярск. Неожиданно встретил Женю Маркова, бывшего сотрудника нашего института. Он проводил полевые работы на Таймыре и сейчас возвращался в Новосибирск, где жил и работал. Женя сказал, что купил в Хатанге набор хрустальных фужеров и сейчас ищет экспертов для их проверки. Я согласился быть одним из них, правда, сомневаясь в компетентности своих оценок, – почти бессонная ночь и изматывающий полет с десантными высадками несколько притупили мои ощущения. Проверка проходила все там же, в старом бараке Севморпути, облюбованном в прошлом году, где на газетах, разложенных на ящиках, расположились бутылки в окружении копченых омулей, гольцов и чиров с Таймыра. Долгов, конечно, завладел всеобщим вниманием, его рассказы были нескончаемы. В первом часу ночи я не выдержал и залез в спальный мешок, поскольку на следующий день надо было привести в порядок описание обнажений, осмотренных при посадках вертолета, и обработать коллекцию образцов. Но вечером все мы – Костеша, Марков и я снова занимались «проверкой» хрусталя под увлекательные повествования Долгова. Самолет в Красноярск у нас был в четыре утра, поэтому не имело смысла укладываться спать.

Вылетели только в восемь, первая посадка в Норильске, потом в Подкаменной Тунгуске. Здесь Женя вышел, у него в этих местах еще предполагались маршруты. На прощание подарил мне двух чиров.

В Красноярске наш самолет встретил заведующий экспедиционной базой института П. И. Семенов, очень кстати, так как нашим рейсом пришли мои ящики, которые он собирался отправить в Ленинград.

Утром в Красноярском геологоуправлении состоялась встреча с главным инженером И. М. Селезевым и главным геологом одной из экспедиций Д. И. Мусатовым. Они заинтересовались метеоритным кратером и его алмазами, поскольку информация о них была направлена в Красноярск еще в мае. Решили, что в будущем году в Попигайской котловине нужно будет провести высотную аэрофотосъемку, наземные геологосъемочные и поисковые работы с опробованием и другие виды исследований.

На следующий день я уже летел в Ленинград. В аэропорту меня встретила Татьяна, я кратко рассказал о перипетиях своего путешествия. В подъезде она вынула из почтового ящика мои письма, отправленные из Попигая и прибывшие по адресу вместе со мной.

Как удачно, что я успел прилететь перед днем ее рождения!

ВСЕМУ ВИННОЙ БЫЛА АЛМАЗНАЯ ПИЛА...

В лабораториях института алмазы были извлечены еще из целого ряда образцов импактитов, а также из привезенной с Маячика глыбы тагамита, в которой оказалось около 4400 мелких осколков общим весом примерно 30 мг. Обработка этой пробы была сделана под руководством и при участии М. А. Гневушева, который увлекся изучением нового типа алмазоносных

Импактные алмазы часто имеют вид мелких шестиугольных пластинок



пород и алмазов. Одновременно мы провели и рентгеноструктурную диагностику некоторых из найденных осколков, что подтвердило сделанные ранее определения – это были действительно алмазы.

Осенью в кабинете Ю. Г. Старицкого, всячески поддерживавшего начатые нами исследования, я встретил приехавшего из Москвы, из республиканского Министерства геологии О. И. Юона, ведавшего планированием геологоразведочных работ на алмазы. Он зашел поздравить Старицкого, своего давнего знакомого, с днем рождения, и после соответствующей церемонии разговор, конечно, зашел на геологические темы.

Очки и небольшая борода с усами придавали Юону вид человека, живущего на рубеже столетий. Не будучи, однако, лишен интереса к геологическим новациям, он несколько задумчиво произнес:

– Понимаете, для постановки новых работ нужна какая-нибудь безумная идея. Тогда можно было бы начать проектирование, определить ассигнования...

Я насторожился. О нашей безумной еще идее мало кто знал. После некоторых колебаний я заметил:

– А вот на севере Сибири есть такое место, куда упал огромный метеорит...

Юон посмотрел на меня непонимающим взглядом. Я продолжал:

– И в породах образовавшегося кратера мы нашли алмазы.

Московский гость слушал внимательно. Старицкий вмешался в разговор:

– Это Попигайская котловина, которая на самом деле является древним метеоритным кратером, алмазы получились из графита залегающих там гнейсов.

Мы со Старицким наперебой стали объяснять, что все это всерьез, и уже получены данные о том, что алмазы встречаются в кратере на большой площади.

О. И. Юону безумная идея, по-видимому, показалась стоящей. Мы договорились, что докладная записка будет направлена в Министерство, а он проследит, чтобы она попала куда надо.

Такая бумага была направлена институтом в адрес Министерства и ряда геологических организаций, проводивших в свое время исследования в Попигайской котловине. Предложения о проведении специальных работ по поискам алмазов и изучении геологии котловины были вскоре поддержаны Красноярским и Якутским территориальными геологическими управлениями.

Этой же осенью я побывал в Якутии и договорился с руководством Амакинской экспедиции в Нюрбе о том, что в будущем году мы начнем совместные исследования в Попигайском кратере. В них будет участвовать хорошо знакомый мне М. С. Машак, опытный петрограф, долгое время занимавшийся геологической съемкой и поисками полезных ископаемых. Выяснилась причина, по которой в Попиге так и не появился амакинский поисковый отряд: радиограмма Д. В. Рундквиста о моем вылете в Попигай была адресована начальнику Эбеляхской партии, который в то время был в отпуске и, конечно, ее не получил.

Зато удалось узнать, что в расположенных в 100-150 км к юго-востоку от Попигайского кратера россыпях кимберлитовых алмазов в бассейне р. Эбелях неоднократно находили невзрачные алмазные зерна, совершенно не похожие на кимберлитовые, происхождение которых было неизвестно. В небольшой заметке, опубликованной М. А. Чумаком и З. Б. Барташинским в местной многотиражной газете еще несколько лет назад, эти алмазы были названы «якутитами». В. И. Коптиль, минералог экспедиции, познакомил меня с коллекцией подобных образцов. Рентгеноструктурный анализ одного такого зернышка, привезенного в Ленинград, показал, что оно имеет поликристаллическое строение и, главное, содержит лонсдейлит! Между тем, эти необычные алмазы из россыпей бассейна р. Эбелях долгое время относили к «карбонадо» – типу поликристаллических алмазов, известных в россыпях Западной Африки и Южной Америки, коренной источник которых пока не установлен. Для этих эбеляхских алмазов впоследствии было даже придумано название «карбонадо с лонсдейлитом», однако это были всего лишь импактные алмазы, источником россыпей которых могли быть только размытые дальние выбросы импактных пород из Попигайского кратера.

Из Научно-исследовательского института геологии Арктики, специалисты которого многие годы изучали район Попигайской котловины, пришло заключение, подписанное В. А. Милашевым, автором ряда серьезных работ по алмазоносным кимберлитам, с которым мы встретились в начале сентября прошлого года на берегу Попигая. В нем говорилось, что проведенное НИИГА летом 1971 г. мелкообъемное опробование пород, «именуемых В. Л. Масайтисом импактитами», показало отсутствие в них алмазов. Такое опробование проводилось путем промывки одного-двух кубометров речных галечников или глинистой щебенки плотных пород для обнаружения отдельных зернышек алмазов. Что же касается образца, в который был включен алмаз, выступавший на срезанной поверхности (это был тот самый образец №1783, который М. А. Гневушев показывал В. А. Милашеву), то в заключении было отмечено, что этот алмаз следует рассматривать как осколок из алмазной пилы, которой пилили образец. При этом автору заключения почему-то не пришло в голову, что пилы, армированные алмазами с лонсдейлитом, еще не выпускались промышленностью...

Надо сказать, что В. А. Милашев не понаслышке мог судить о породах Попигайской котловины. Ведь после нашего расставания в сентябре прошлого года он отправился вместе с Ю. И. Томановской на осмотр некоторых участков их распространения. Несомненно, что за прошедший год он имел возможность ознакомиться со шлифами этих пород, в которых легко было заметить характерные признаки ударного метаморфизма и сравнить их с описанными в литературе. Очевидными были и петрографические отличия тагамитов от пород вулканического происхождения – андезитов (так в заключении были названы импактиты). Однако эти не слишком замысловатые петрографические тонкости почему-то не привлекли внимания исследователей из Института геологии Арктики.

Д. В. Рундквист некоторое время спустя как-то между прочим спросил у меня: «А не пилили ли Вы образец алмазной пилой? Милашев – мой хороший приятель...»

Нелепое предположение о «механогенном» происхождении алмаза в импактите повторил М. М. Поляков, коллега В. А. Милашева. Это было после нашего доклада на годичной сессии Минералогического общества, проходившей в конференц-зале Горного института в декабре 1971 г. В докладе, касавшемся ударно-метаморфизованных пород и импактитов Попигайского кратера, упоминалось и о находках специфических алмазов. М. М. Поляков, выступивший в прениях, перечислил обычные возражения геологов НИИГА против метеоритного происхождения кратера: котловина расположена на пересечении разломов и ограничена сбросами; внутри нее распространены нормальные переслаивающиеся осадочные и вулканические породы юры и мела, содержащие фауну и пласты угля; вулканизм в котловине продолжался 100 млн лет, при этом образовались спекшиеся туфы и перекрывающие их андезиты, которые стекали с туфовых возвышенностей; андезиты и туфы залегают на коре выветривания архейских пород; алмазы в андезитах имеют механогенное происхождение и занесены алмазной пилой, которой распиливали образцы.

В заключительном слове я разъяснил, что региональные разломы не имеют отношения к кратеру, что же касается якобы «переслаивающихся» пород внутри котловины и «сбросов», то они выделены ошибочно, породы с фауной и пластами угля – это крупные блоки в брекчии, заключенные в зювитах. «Туфы и андезиты» – не вулканические образования, а импактиты, нет никаких признаков их продолжительного формирования в течение миллионов лет. А за выветрелые породы ошибочно приняты интенсивно ударно-метаморфизованные гнейсы, трещиноватые и имеющие белесую окраску.

По поводу высказывания Полякова о «механогенном» алмазе я заметил, что подобная версия применительно к образцу кварца с вкрапленностью золота могла бы означать, что кто-то кусал образец золотым зубом. Аудитория весьма живо реагировала на эту реплику.

Неудача поисковиков из НИИГА, проводивших мелкообъемное опробование импактитов, легко объяснима. С одной стороны, это опробование велось по схеме, используемой при поисках кимберлитовых алмазов, не учитывавшей особенностей импактных. С другой, что более важно, диагностика импактных алмазов в концентрате обогащения требует знания их

свойств, отличных от свойств алмазов из кимберлитов. Все это, видимо, не принималось во внимание. Здесь были допущены ошибки, свойственные и нашим исследованиям на их начальном этапе, когда мы пытались обнаружить алмазы, похожие на те, которые находят в кимберлитах, – блестящие, прозрачные, в виде округлых или ограненных зернышек. Но импактные алмазы оказались иными.

Заключение В. А. Милашева было отправлено и в Красноярск, откуда во ВСЕГЕИ в середине декабря пришло недоуменное письмо, подписанное главным геологом Красноярского геологоуправления М. Л. Шерманом. Он сообщал, что красноярскими геологами уже включены в план 1972 г. геологическая съемка и поиски алмазов в западной части Попигайской котловины. Однако заключение НИИГА о том, что обнаруженные алмазы являются «механогенными» и попали в образец при распиливании его алмазной пилой, писал М. Л. Шерман, ставит под сомнение саму целесообразность поисковых работ. Думаю, что это письмо отражало также и недоумение Д. И. Мусатова по части проведенного им неудачного опробования попигайских пород на алмазы, поскольку М. Л. Шерман просил сообщить все подробности применявшихся нами способов обработки проб и методов извлечения и диагностики алмазов.

Чтобы развеять все эти сомнения, в конце декабря я подготовил краткую сводку о перспективах коренной и россыпной алмазоносности Попигайского кратера, в которой были суммированы полученные нами данные по обработке проб алмазосодержащих пород и высказывались соображения о комплексе геологоразведочных работ, которые следует провести. Была сделана и первая грубая прикидка геологических запасов импактных алмазов на всей площади распространения импактитов при среднем содержании 0,5 кар/т. Результат был ошеломляющим – возможные геологические запасы импактных алмазов превышали запасы кимберлитовых алмазов всех алмазоносных провинций мира! Эта информация под грифом «сов. секретно» была направлена в оба Министерства геологии, союзное и республиканское, а также в соответствующие геологические управления.

«Таинственно вещей начало» – строчка из стихотворения М. Т. Кирюшиной, не чуждавшейся, как и многие геологи, поэтических опытов. Пожалуй, смысл этих трех слов как нельзя лучше отражает атмосферу событий, которые привели к установлению истинной природы Попигайской котловины и к находкам в ней алмазов.

А тот самый знаменитый осколок образца тагамита №1783 с впервые найденным торчащим из него маленьким зерном вместе с коллекцией импактных алмазов и созданным впервые в мире геологическим глобусом были переданы Горному институту в день его двухсотлетнего юбилея в качестве дара от ВСЕГЕИ. Торжественное юбилейное заседание проходило в уже упоминавшемся выше конференц-зале. Теперь эта коллекция хранится в Горном музее среди алмазов из других районов планеты.

НЕ СЧЕСТЬ ИХ В КАМЕННЫХ УТЕСАХ

ИНТЕРЕС И СОМНЕНИЯ

Выявление Попигайского импактного кратера и обнаружение в нем алмазов, масштабы их распространения, получившие известность после сообщений, докладных записок и публикаций в научных и научно-популярных журналах, вызвали определенный интерес и в академических кругах. Известный астроном Б. Ю. Левин, знакомый с нашими докладами на Метеоритной конференции и в Комитете по метеоритам, стал инициатором моего выступления на специальном заседании Президиума АН, куда меня вызвал в Москву телеграммой его секретарь, и оно состоялось в начале 1972 г. в кабинете вице-президента академика А. П. Виноградова, курировавшего в то время программы по изучению Луны и других планет Солнечной системы. А. П. Виноградов, судя по его публикациям в периодических изданиях, признавал, что на Луне существуют метеоритные кратеры диаметром до 1 км или несколько более, остальные многочисленные кратеры и цирки, в том числе гигантских размеров, он рассматривал как вулканические. Такой подход был типичен в те годы для большинства отечественных геологов (его развивал, в частности, в изданной еще до войны монографии А. В. Хабаков, работавший во ВСЕГЕИ).

В кабинете Виноградова собрались многие известные академики, среди них М. А. Садовский – сейсмолог и специалист по взрывам большой мощности, В. С. Соболев – петролог и минералог, В. И. Смирнов – знаток рудных месторождений, А. Л. Яншин – стратиграф и тектонист, члены-корреспонденты геохимик Ф. К. Шипулин и вулканолог Г. С. Горшков. Присутствовали также Б. Ю. Левин, председатель Комитета по метеоритам Е. Л. Кринов, научный сотрудник этого комитета Л. Г. Кваша и, конечно, наши постоянные оппоненты из НИИГА.

Собравшиеся довольно долго ждали А. П. Виноградова, задержавшегося на каком-то заседании. После того как он, наконец, появился и открыл встречу, слово было предоставлено мне. Я рассказал об основных чертах строения Попигайской структуры, о ранее существовавших гипотезах ее происхождения, о результатах наших исследований по выявлению петрографических признаков ударного метаморфизма, о находках импактных алмазов. Показал слайды, а также маленькую кучку алмазов, полученных из пудовой глыбы тагамита, привезенной прошлым летом с Ударной горки.

В кабинет принесли бинокулярную лупу, я настроил ее, и академики по очереди стали разглядывать образцы. В. И. Смирнов был разочарован – почему все это какие-то мелкие невзрачные обломки? Наверно, он ожидал увидеть груду прозрачных кристаллов с характерной алмазной огранкой. Не знаю, удовлетворило ли его мое объяснение, касающееся воздействия на алмазы щековой дробилки на первой стадии обработки тагамита, из которого их доставали.

После моего сообщения с особым мнением о происхождении Попигайской котловины выступил М. М. Поляков. Он напирал на то, что геологи

института НИИГА работали там двадцать лет, выполнили детальное картирование и собрали богатую коллекцию образцов пород, а вот группа из ВСЕГЕИ провела здесь всего два месяца, поэтому полученные ею данные, конечно, ошибочны.

Посыпались многочисленные вопросы: о присутствии остатков метеоритного вещества, об энергии взрыва, о наличии высокоплотных модификаций кварца, о раскристаллизации стекол, о распределении алмазов в импактитах и т. д. Многие из них напоминали вопросы, задававшиеся мне на первом докладе во ВСЕГЕИ. Как и тогда, они значительно опережали темпы изучения геологии кратера и его содержимого.

Потом начали высказываться академики. М. А. Садовский заметил, что говорить о метеоритном происхождении до обнаружения остатков метеоритного вещества преждевременно. Несмотря на то что при ударе оно должно рассеяться, надо попытаться обязательно его найти. А. П. Виноградов признал, что находки импактных алмазов – бесспорное доказательство ударной природы кратера.

– На Луне, Марсе, Венере известно много кратеров, часть из них метеоритные, нет оснований считать, что Земля была изолирована от подобных ударных событий. В земных вулканических структурах нет импактитов, нет пород с признаками ударного метаморфизма. Геологам следует внимательно отнестись к данным по различным круговым структурам, такую ревизию круговых структур должен провести ВСЕГЕИ, – сказал вице-президент.

А. Л. Яншин определенно высказался в пользу моего доклада.

– В случае Попигая метеорит должен был проникнуть в фундамент платформы на 2–3 км, это вытекает из геологических данных. На ранней стадии развития Земли возникало большое число таких кратеров, сейчас нужен пересмотр многих древних структур с этой точки зрения. Судя по представленному докладу, Попигайская котловина – это метеоритная структура, вулканический взрыв маловероятен, – заключил он.

Г. С. Горшков выразил мнение, что дискуссию о природе кратера надо продолжить, однако его нельзя рассматривать как следствие вулканического взрыва, в крайнем случае он может оказаться вулкано-тектонической депрессией. В. С. Соболев подтвердил, что импактные алмазы могут возникнуть только в условиях метеоритного взрыва, соответственно и кратер образовался таким же образом.

Более скептическим было выступление В. И. Смирнова:

– Докладчик – большой энтузиаст метеоритного происхождения котловины, но считать, что проблема решена однозначно, было бы неправильным. Следует подробно рассмотреть все возражения. Кроме того, все алмазы представляют собой обломки, такого не может быть, если они образовались на месте их залегания.

Б. Ю. Левин обратил внимание на то, что Попигайский кратер, судя по представленным данным, обладает всеми признаками, которые приняты как надежные доказательства метеоритного происхождения для ряда круговых структур Канадского щита. Важно, что подобная структура найдена и на территории нашей страны. Заключил дискуссию А. П. Виноградов, осторожно

оценивший ее итоги. При этом он почему-то все время запинался на слове «импактит».

На это заседание я специально привез из Ленинграда несколько зарубежных фундаментальных изданий, посвященных исследованиям импактных структур и ударному метаморфизму, среди них были труды Мерилендской конференции (так называемая «Зеленая Библия»), толстые выпуски *Geologica Bavarica* об импактном кратере Рис и еще что-то. Но на эти сочинения, по моему, никто и не взглянул.

...Мне почему-то особенно запомнились старомодные и небрежные костюмы выступавших академиков.

Докладывал я и министру геологии СССР академику А. В. Сидоренко в присутствии его заместителей А. Д. Щеглова, В. А. Ярмолюка, чиновников помельче, а также А. А. Ямнова из аппарата ЦК. В коридоре перед кабинетом министра меня встретил начальник отдела геологической съемки В. К. Еремин и, сделав страшные глаза, вполголоса произнес: «Про содержания алмазов не говорите!..» Впрочем, их содержания занимали меня меньше всего, основной задачей было рассказать о ранее не изучавшихся у нас в стране крупных геологических структурах метеоритного происхождения. В. А. Ярмолюк, по-видимому, не вспомнил (или не захотел вспомнить) о нашей мимолетной встрече у дверей его приемной два года назад, однако, судя по заданным им после доклада вопросам, метеоритные кратеры его заинтересовали. А. Д. Щеглов спросил, что это за алмазы и можно ли их так называть, а А. А. Ямнов рекомендовал написать о метеоритных кратерах краткую брошюру. А. В. Сидоренко, заключая заседание, поддержал инициативу, направленную на углубление исследований кратера и его алмазоносности.

Поскольку в коллекциях, собранных за многие годы геологами ВСЕГЕИ, можно было найти образцы пород почти из всех уголков страны и из многих геологических структур, в том числе вулканического происхождения, мне показалось интересным просмотреть петрографические шлифы из этих мест на предмет обнаружения в них признаков ударного метаморфизма. Древние вулканические структуры были выбраны потому, что импактные кратеры чаще всего принимались именно за остатки вулканов, поскольку в них обнаруживались «вулканические туфы, лавы и брекчии», которые на самом деле могли быть породами, характерными для метеоритных кратеров.

К концу весны 1972 г. просмотр материалов из ряда считавшихся вулканическими круговых структур в европейской части страны показал, что в них есть породы с четко выраженными признаками ударного воздействия, такими же как в Попигайском кратере. Петрографические шлифы из этих мест я получил для ознакомления от сотрудников нашего института и от некоторых других геологов. Это позволило заключить, что эти круговые структуры являются на самом деле метеоритными кратерами. Только одна из них – Пучеж-Катунская – была еще в 1965 г. описана Л. В. Фирсовым на основании опубликованных работ о ее внутреннем строении как древний метеоритный кратер. Действительно, шлифы, взятые из керна одной из скважин, пробуренных на этой структуре, показали присутствие ударно-метаморфизованных минералов и правильность этого предположения.

Доклад о древних метеоритных кратерах СССР был представлен весной 1972 г. на XV Метеоритной конференции в Калуге. В нем сообщалось о Пучеж-Катунском, Карском, Болтышском, Янисъярви, Калужском, Мишинском и Ильинецком кратерах, упомянул я о Попигайском кратере и о находках в нем алмазов.

Новые данные о природе Попигайской котловины, о находках ударно-преобразованных пород и минералов адекватно воспринимались только в Комитете по метеоритам АН СССР. Его председатели – академик В. Г. Фесенков, скончавшийся в 1972 г., и сменивший его Е. Л. Кринов, как и многие сотрудники Комитета, живо интересовались результатами наших исследований. Большинство сотрудников Комитета не понаслышке были знакомы с ударными преобразованиями минералов метеоритов, с эффектами, вызываемыми их падениями, знали литературу об ударных кратерах на Земле и планетах. Комитет по метеоритам не раз организовывал экспедиции на места падения Сихотэ-Алинского метеоритного дождя и так называемого Тунгусского метеорита. В Москве я нередко бывал на улице Марии Ульяновой, где в подвале одного из домов размещался Комитет, рассказывал о новостях из Попигайского кратера, узнавал о новых падениях и находках метеоритов, об их изучении и т. д.

В конце 1971 г. я получил письмо от доктора Р. С. Дитца из США, который, ознакомившись с нашими первыми публикациями о Попигайской котловине, весьма ими заинтересовался. Роберт Дитц еще в середине 40-х годов впервые обратил внимание на особые поверхности трещин в горных породах некоторых так называемых «криптоэксплозивных» геологических структур. Такие системы трещиноватых поверхностей были названы конусами сотрясения или конусами разрушения. Согласно Дитцу, их ориентировка указывала на сверхскоростной удар сверху, который мог быть вызван только падением крупного метеорита – находки этих конусов отмечали соответствующие места космических ударов. К началу 70-х годов, используя этот критерий, он выявил ряд геологических структур, в том числе купол Вредефорт в Южной Африке и бассейн Садбери в Канаде.

Только долгое время спустя эти первоначально отвергавшиеся идеи получили многочисленные подтверждения и признание геологов. Термин «астроблема» был предложен Дитцем для таких древних геологических структур, полностью или частично утративших морфологические черты метеоритных кратеров. В письме Дитц просил прислать фотографии найденных в Попигее конусов разрушения и сообщить подробности о строении кратера. В итоге наших разысканий к тому времени были получены свидетельства о существовании на территории СССР еще нескольких астроблем, я послал ему фотографии конусов разрушения не только из Попигая, но еще и из других мест. Письмо с этими фотографиями шло четыре месяца, по-видимому, надзиравшие за международной перепиской службы долго не могли взять в толк, что означают странные изображения и не несут ли они какой-нибудь тайной информации.

В своем ответе Дитц сообщил, что он собирается представить на геологический конгресс в Канаде доклад о конусах разрушения в астроблемах и включить в него сведения о наших новых находках. Действительно, в августе

1972 г. в Канаде должна была состояться очередная XXIV сессия Международного геологического конгресса. Осенью 1971 г. мы послали в советский Национальный комитет конгресса, который отбирал материалы, нашу заявку на доклад «Попигайский метеоритный кратер (Северная Сибирь)». Первоначально нам сообщили, что его одобрил академик А. П. Виноградов, но потом оказалось, что доклад попал еще на отзыв в Институт космических исследований Академии наук.

Два специалиста из этого института А. И. Косолапов и В. В. Полосухин составили отзыв, в котором, в частности, были следующие строки:

«В работе совершенно отсутствуют геоморфологические, стратиграфические и тектонические данные, без которых читатель не может однозначно принять точку зрения авторов»;

«доказательство метеоритного происхождения структуры строятся фактически на петрографических и минералогических аспектах, принимаемых на веру»;

«отрицательные магнитные и гравитационные аномалии не являются производными кольцевых структур только ударно-взрывного происхождения»;

«представлять работу на Международный геологический конгресс преждевременно, вопрос является спорным и не нашел единого разрешения среди специалистов-геологов, проводивших многолетние исследования в пределах Попигайской структуры».

Из текста отзыва явно торчали уши этих самых «специалистов-геологов», которых рецензенты из ИКИ, видимо, хорошо знали. Странно, что в Институте космических исследований для рецензирования нашей заявки не нашлось сотрудников, которые были бы знакомы с результатами изучения крупных метеоритных кратеров в Канаде и Западной Европе, а тем более с данными исследования образцов лунных пород, доставленных на Землю. Петрографические их особенности однозначно указывали на импактное происхождение большинства лунных кратеров.

Специальный выпуск материалов XXIV сессии Международного геологического конгресса привез мне из Канады Л. И. Салоп – доктор геолого-минералогических наук, специалист по древнейшим геологическим периодам Земли, превосходный знаток геологии Байкальской горной области. С ним мы когда-то проводили совместные маршруты в северной части Корейского полуострова. В выпуске материалов были напечатаны доклады, прочитанные на секции планетологии, в которых рядом американских и европейских исследователей было показано, что определенные геологические, петрографические и другие признаки являются бесспорными доказательствами импактного происхождения тех или иных круговых структур. Все эти признаки аналогичны тем, которые были выявлены и в Попигайской котловине. Интересно, что в обзорном докладе канадского геолога М. Денса, помещенном в материалах конгресса, Попигайский кратер рассматривался как возможная импактная структура диаметром 65 км, при этом автор ссылаясь на статью Мурата и Татьяны, опубликованную в 1971 г. в журнале «Природа».

Впоследствии мы с Л. И. Салопом не раз обсуждали вопросы импактного кратерообразования и его роль в геологической истории отдельных регио-

нов. Понимание проблемы импактных взаимодействий широкими кругами геологов Советского Союза пришло с некоторым запозданием, и, пожалуй, уже ко времени проведения XXVII сессии МГК в Москве в 1984 г. только единицы оставались сторонниками эндогенной природы круговых структур, в которых были обнаружены ударно-метаморфизованные породы.

СКВОЗЬ ДЫМОВЫЕ ЗАВЕСЫ

Некоторое время спустя в вестибюле ВСЕГЕИ я случайно увидел объявление о том, что в Институте геологии Арктики состоится «обсуждение гипотезы В. Л. Масайтиса». По этому поводу ко мне никто не обращался и никуда не приглашал. Посоветовавшись с Муратом и Татьяной, мы решили, что в НИИГА они отправятся вдвоем, чтобы понять, как будет проходить «обсуждение гипотезы» и в чем оно будет заключаться.

Как они мне потом рассказали, на заседании, где проходило «обсуждение», первым выступил М. М. Поляков. Сославшись на наши уже опубликованные краткие сообщения о метеоритном кратере, он повторил свое мнение о том, что Попигайская котловина имеет вулcano-тектоническое происхождение. Ее формирование якобы продолжалось в течение нескольких геологических периодов, а распространенные в ней породы являются андезитами и их туфами.

Затем слово взял М. Г. Равич, заместитель директора НИИГА, известный по своим работам на полуострове Таймыр и в Антарктике. Он не утруждал себя научной аргументацией для опровержения «гипотезы Масайтиса», а напирал главным образом на то, что исследования, которые провели геологи ВСЕГЕИ, продолжались всего два месяца, в то время как сотрудники его института детально изучали район около двадцати полевых сезонов, проводили опробование на алмазы, бурение, геологическую съемку.

— Поэтому понятно, что доверять можно только данным геологов НИИГА. Находки алмазов, о которых сообщает Масайтис, имеют сомнительное происхождение и не подтвердились при проверке нашими специалистами. Газетная шумиха вокруг так называемого «метеоритного кратера» не позволяет ему отказаться от своей ошибочной гипотезы, — заключил он хорошо поставленным голосом.

Татьяна порывалась взять слово, но ее опередил один из сотрудников НИИГА, исследователь изверженных пород севера Сибирской платформы Л. С. Егоров.

— Новые данные о происхождении Попигайской котловины, полученные ВСЕГЕИ, исходят из совершенно объективных и почему-то никем не сделанных ранее петрографических наблюдений, указывающих на то, что горные породы в этом районе подверглись воздействию импульсных высоких давлений. Многочисленные зарубежные работы, в том числе экспериментальные, однозначно свидетельствуют, что такие давления возникают только при метеоритных ударах огромной силы. Это и послужило причиной образования

алмазов в породах кратера, которые по петрографическим признакам никак не могут сравниваться с андезитами.

Л. С. Егоров, кроме того, напомнил, что еще около пятнадцати лет назад М. Т. Кирюшина, геоморфолог НИИГА, сравнивала условия образования пород Попигайской котловины с подобными породами из кратера Рис в Германии. То, что Рис представляет собой метеоритную структуру, было неопровержимо доказано лишь позднее.

– Нет никакого сомнения, что данные ВСЕГЕИ являются обоснованными, а геологам из нашего института следует внимательнее проанализировать свои наблюдения, – закончил он.

Татьяна вряд ли могла бы добавить что-нибудь к сказанному и не стала выступать. Слова Л. С. Егорова, понятно, были для аудитории более убедительными, чем голос геолога из ВСЕГЕИ, одного из участников работ, которые привели к неожиданным находкам.

М. Г. Равич, который вел «обсуждение», был очень недоволен выступлением Л. С. Егорова, сотрудника собственного института. Задуманное единодушное «осуждение гипотезы» по существу провалилось. Понятно недовольство М. Г. Равича: на «исконную» территорию работ НИИГА проникли мимолетные гастролеры из другого института, выдумали какую-то чушь про удар метеорита, распилили образец алмазной пилой и теперь упиваются газетной славой. И еще «свой» сотрудник поддерживает их!

В 1972 г. публикации о находках алмазов в импактитах появились в печати, в том числе зарубежной, где они впервые были названы импактными алмазами и сравнивались с одним из типов мелких алмазов из россыпей. Дело в том, что несколько лет назад в песчаных отложениях Украины минералог из Симферопольского института минеральных ресурсов Ю. А. Полканов обнаружил очень мелкие зерна алмазов необычного внешнего облика, в том числе так называемые «сланцеватые» алмазы. Было высказано предположение, что последние могут иметь космическое происхождение, так как изучение их кристаллической структуры выявило присутствие гексагональной фазы – лонсдейлита, характерной для алмазов из некоторых железных и каменных метеоритов. Считалось, что эти алмазы могли попасть в песчаные осадки при выветривании и разрушении выпавших на Землю метеоритов. Теперь стало ясно, что «сланцеватые» алмазы в россыпях действительно космогенные, но не метеоритные, а скорее всего связанные с импактитами из разрушенных водой и ветром импактных кратеров. На Метеоритной конференции в Калуге весной 1972 г. я рассказал о целом ряде крупных метеоритных кратеров в европейской части страны, которые удалось выявить с помощью петрографических критериев. В дальнейшем отдельные найденные на Украинском щите кратеры, как и ранее диагностированные, действительно оказались с алмазами.

Полученные в 1970–1971 гг. материалы по геологии и алмазоносности нового типа вызвали, как говорилось выше, определенный интерес академических учреждений, а также производственных организаций, которые запланировали различные геологические и поисковые работы. Ранней весной 1972 г. к нам приезжали из Красноярска геологи В. Т. Кириченко и Л. А. Маркович для согласования плана работ по поискам импактных алмазов. Там была

организована Котуйская геологическая партия под руководством В. Т. Кириченко, которая будет бурить скважины, отбирать пробы алмазоносных пород, вести детальную съемку. С Амакинской экспедицией из Якутии была достигнута договоренность о выполнении совместных рекогносцировочных работ по изучению алмазоносности Попигайского кратера, причем выделение денежных средств и задачи этих работ были заранее согласованы с дирекцией ВСЕГЕИ. Однако в институте, где начались все эти исследования, возникли непонятные осложнения. Длительные, в течение нескольких месяцев, переговоры о назначении начальника партии для организации и проведения полевых работ, устные и письменные обращения к директору ВСЕГЕИ А. И. Жамойде были безуспешны. Одна из сложностей заключалась в том, что в исследованиях должны были участвовать сотрудники сразу нескольких отделов института, которые, кроме того, выполняли работы и по другим проектам. Все эти задержки, в том числе с финансированием, и, возможно, какие-то другие кадровые проблемы довели дело до того, что в начале мая я написал рапорт, в котором предложил вообще отказаться от выполнения работ по договору с Амакинской экспедицией. После долгих согласований начальником партии в конце концов определили петрографа, кандидата геолого-минералогических наук А. И. Райхлина, который только в июне смог начать подбор кадров, получить нужные документы, снаряжение и т. д. Организация летней экспедиции затянулась, лишь в середине июля наша группа прибыла на базу института в Красноярске.

СИБИРСКИЕ ГЕОЛОГИ И БОЛОТОХОД

Обычные авиационные мытарства, сопровождающие перелеты в дальние края (пересадки и многочасовые ожидания, попытки найти места в гостинице, перетаскивание багажа) позади, и вот мы, наконец, в Хатанге.

Долго бродили по улицам в безуспешных поисках базы красноярских геологов и неожиданно обрели теплый прием и кров у В. З. Костеши и геофизиков из Института мерзлотоведения из Якутска, расположившихся в десятиместной палатке и балке. Наше появление несколько нарушило вечернее застолье в связи с днем рождения одной из геофизических девиц, не помешав общим приятным воспоминаниям о прошлогодних полетах в Попигай и обратно.

Кроме меня и А. И. Райхлина, в составе группы ВСЕГЕИ было двое молодых сотрудников лаборатории, которую возглавлял М. А. Гневушев, – Юра Шафрановский, студент Горного института, и Галя Гершенкова, лаборантка. Задача попасть в Попигай, где мы должны были встретиться с амакинскими геологами, решалась не просто. У нас не было денег не только на оплату спецрейса самолета, но их едва хватало на перевозку груза регулярными рейсами.

Но иногда случается и везенье: самолет, который доставлял соль для бурового раствора в Попигай (там уже вовсю работали красноярские геологи и буровики), оказался недогруженным. Захватив с собой только спальные меш-

ки, мы с Галей впопыхах влезли в кабину. Наши спутники со всем экспедиционным грузом остались ждать возможности улететь рейсовым самолетом.

На подлете к Попигаю на посадочной косе я не увидел никаких палаток группы М. С. Машака, хотя, по моим расчетам, амакинцы уже должны были быть здесь. Самолет подкатил к краю площадки, я помог пилотам разгрузить мешки с солью. Через несколько минут самолет поднялся и скрылся из виду, а мы с Галей остались на безлюдной косе, недоуменно озираясь.

Послышалось тарахтенье моторки, причалившей к косе, из лодки вышли почтарь М. И. Понтюков, председатель колхоза Н. С. Кудряков и начальник Котуйской геологической партии В. Т. Кириченко, приехавший весной во ВСЕГЕИ. Оказывается, лагерь амакинцев находился на правом берегу Попигая выше поселка, однако посланного для нас из Эбеляха трактора нет и неизвестно, где он находится.

Возле палаток, стоявших рядом с мачтами поселковой радиостанции на высоком берегу, где ветер мешал комариным полчищам вершить свои кровавые дела и облегчал наше существование, нас встретил М. С. Машак, которого я хорошо знал по работам в Якутии. Он был опытным геологом-съемщиком, недавно защитил кандидатскую диссертацию по петрологии древних трапповых интрузий, в последнее время заведывал петрографо-минералогической лабораторией Амакинской экспедиции. Вместе с ним из Нюрбы прилетела геолог Ольга Красильникова, кроме того, он принял на работу парня и девушку из числа жителей поселка: Галя, студентка зоотехникума в Дудинке, должна будет командовать пищеблоком, а Саша, ученик 10-го класса, ходить с нами в маршруты.

Весь следующий день, 20 июля, ушел на подготовку к походу и обсуждение планов. Также мы отправили через М. И. Понтюкова радиogramмы с запросами о судьбе нашего трактора-болотохода. В поселке из числа приезжих только почтарь остался на прежнем месте, в магазине, медпункте, детском саду – везде новые лица. Поселок все также обнимала полукольцом зеленая терраса, вдоль реки желтым песком светились косы, а у горизонтов тянулись бурые гряды холмов с редкими снежниками.

Красноярские геологи во главе с В. Т. Кириченко прибыли сюда еще в мае. Часть груза была доставлена из Хатанги самолетами, а с санно-тракторным поездом прибыли вездеходы, трактор и буровое оборудование. О пятисоткилометровом переходе по льду рек Хатанга и Попигаю его участник, журналист Я. М. Кирюхин, подробно рассказал в серии интересных очерков, опубликованных осенью в красноярской молодежной газете. В них говорилось и о внеземном происхождении Попигаевского кратера, но ни слова о поисках алмазов.

Транспорт вел зимним путем Г. Г. Лопатин, недавно начавший геологическую работу после окончания вуза, с ним было шестеро спутников – водители, буловики, рабочие. Поезд вышел из Хатанги в середине мая и 22 мая прибыл на место. Особенно трудно пришлось геологам, когда караван стал продвигаться вверх по течению Попигая: в условиях заснеженной плоской тундры нельзя было различить берегов. Под снегом, расчищенным лопатами, нередко обнаруживался промороженный мох, а не лед. Это означало, что русло в который раз снова осталось где-то в стороне, и его приходилось

искать почти на ощупь. В пути их настигла пурга, потом сломался один из вездеходов и подошло к концу горючее. Несмотря на трудности и лишения, экипаж поезда привел его к желанной цели.

Первую скважину на Маячика-Керикете заложил буровой мастер Валентин Садохин. Когда в Попигай прибыла наша объединенная группа из Ленинграда и Нюрбы, штабеля деревянных ящиков с выбуренным керном уже стояли около так называемой «конторы» Котуйской геологической партии – всего лишь деревянной будочки, прикрытой брезентом. Кириченко сообщил, что геологи партии находятся на Рассохе в устье Саха-Юрэге, они уже начали маршруты в западной части кратера. Кроме них по кратеру двигались высадившиеся с вертолета две группы новосибирцев, возглавляемые О. Г. Коноваловой, и где-то – как всегда, не заезжая в поселок, – работал ревизионный отряд А. И. Трухалева из НИИГА в сопровождении буровиков. Зимой красноярцы провели гравиметрическую съемку, и недавно с верховьев Попигая приплыл Ю. М. Шульгин, главный геолог геофизической партии из Красноярска.

Всё зашевелилось...

На следующее утро после небольшой задержки мы с Машаком отправились к красноярцам и напросились ехать с ними на вездеходе до устья Саха-Юрэге. Я хотел, чтобы Машак своими глазами увидел Пестрые Скалы.

В. Т. Кириченко сел в кабину вместе с водителем, а мы забрались в кузов, присоединившись к рабочим геологической партии.

Два часа тряслись, облепленные комарами, на грохочущем вездеходе, через травянистые террасы, галечные косы, моховые топи, броды, многочисленные речные протоки. Среди зарослей кустарника стлался пестрый ковер из белых ромашек, голубых аквилегий, лилового горошка, а на сухих галечных площадках повсюду желтели полярные маки. Уже к вечеру остановились, разожгли костер, подвесили на палке чайник, заодно выпили запасенную мною для этого дня бутылку коньяка.

Слева на нашем пути возникла высокая мрачная тагамитовая стена, через несколько километров сменившаяся разноцветной мозаикой Пестрых Скал. Изумление впервые наблюдавших эту картину понятно лишь тем, кто сам испытал нечто подобное. Где-то здесь, напротив скал, на террасе стоял наш позапрошлогдний лагерь – валялись колья от палаток, ржавые банки вокруг кострища. Прошли две весны, но половодье почему-то не смыло мимолетные следы нашего пребывания.

Было три часа ночи, когда вездеход в последний раз пересек русло Рассохи и остановился у лагеря красноярцев. Все спали, в конце концов и мы кое-как устроились в десятиместной палатке.

Утром оказалось, что в партии довольно много народу: геологи, буровики, рабочие, впрочем, было не очень понятно, кто чем здесь занимался. Одни слонялись по лагерю без видимой цели, кто-то сидел в палатке на нарах и наигрывал на балалайке. Наше появление не вызвало особого интереса, как и стремления поделиться сведениями о том, что обнаружено в пробуренных скважинах, какие результаты получены в маршрутах, хотя еще в Ленинграде мы договаривались о согласованной работе.

Я решил ознакомить геологов с основными типами встречающихся здесь пород, подвергшихся ударным воздействиям, показать, как они залегают.

До обнажений тагамитов и аллогенной брекчии было недалеко, по дороге рассказал о событии, которое здесь произошло миллионы лет назад, каковы отличительные признаки образовавшихся при этом пород и как составлять геологическую документацию. По-видимому, для большинства геологов объяснения не были лишними, мне задавали много вопросов, наивных, но иногда показывавших, что слушатели с пониманием относятся к новым для них геологическим впечатлениям. Показалось, что только В. Т. Кириченко глядел на меня как-то недоверчиво, и чувствовалось, что по поводу всех моих объяснений у него есть собственное мнение. Мы провели на обнажениях несколько часов и вернулись к палаткам уже к вечеру.

Солнечный день сменился дождливыми сумерками, потемнело, пора было собираться ко сну, но вдруг гул вертолета заставил всех выскочить из палаток. Из мокрого облачного крошева вынырнула огромная зеленая стрекоза с зажженными фарами и опустилась неподалеку в низкий кустарник.

Начальник Эбеляхской партии Амакинской экспедиции В. О. Лупейчук, с которым я был знаком, получил посланную Машаком и мною радиограмму о пропавшем тракторе и отправился на поиски. Вертолет, вылетев из разведочного поселка Эбелях, расположенного примерно в 150 км к юго-востоку, вначале приземлился на фактории, и там Лупейчук узнал, что нас можно найти в устье Саха-Юрэге.

Сборы были недолги, я и Машак распрощались с красноярцами, и вот уже вертолет поднялся и полетел над мокрой серой тундрой, держа курс на юго-восток. Где-то там, в бассейне Далдына, должен был находиться буровой отряд НИИГА, вместе с которым кочевал и предназначенный для нас трактор. Он вышел из Эбеляха еще два месяца назад.

Пролетев километров сорок, мы заметили многочисленные тракторные колеи. Еще через пару десятков километров они привели нас к озеру Чокурдах, где среди пустынной тундры оказалось целое поселение: балки, палатки, трактора, буровая вышка, около них груды железных бочек, досок. Буровой отряд пришел сюда из Саскылаха, что в низовьях р. Анабар, часы у буровиков были поставлены по якутскому времени, на два часа позже, поэтому все уже спали. Рядом с палатками с глухим рокотом, не переставая, работал буровой станок. Нисколько не удивившись появлению вертолета, навстречу вышел дежурный буровик и в ответ на наш вопрос о тракторе из Эбеляха сказал: «Да, вот он стоит, уже с мая месяца не расстается с нами!»

Сидя в уютном двухместном балке долго обсуждали с водителем нашего трактора М. И. Мурашовым и В. О. Лупейчуком план дальнейших действий. Машак и я решили остаться здесь и двигаться в Попигай. Мурашов сообщил нам, что горючего для болотохода на все время полевых работ не хватит. Договорились с буровым мастером Д. И. Кузьминым, что он даст нам горючее взаимы, а Лупейчук через неделю пришлет его самолетом прямо в Попигай, мимо которого проследует буровой отряд, возвращаясь в Саскылах.

Вертолет улетел в Эбелях.

Утром геолог А. Н. Наумов показал мне и Машаку kern пробуренной в этом месте скважины, который мы бегло осмотрели, а во второй половине дня, попрощавшись с хозяевами, забрались в кабину нашего болотохода вместе с Мурашовым, который тут же уверенной рукой тронул рычаги.

Новенький трактор-болотоход ДТ-75Б, выкрашенный в бледно-оранжевый цвет, тащил на прицепе огромные деревянные сани, полозья которых были подбиты толстыми стальными полосами. По мокрой тундре он двигался легко, как по гладкому асфальту, несмотря на то, что в санях стояло несколько бочек с горючим, ящики с запчастями и другим имуществом. Машина, негромко рыча, плавно шла по широкой пробитой гусеницами и залитой водой колее. Редкая поросль лиственниц по обочинам то справа, то слева, тут и там светились белесые пятна озер. Их было без числа – они отделялись друг от друга низкими заросшими мхом грядами или зелеными топиями.

Часам к восьми добрались до берегов одного из озер, где раньше стоял буровой отряд. Здесь такое же месиво мха, воды, поломанных деревьев. На маленькой глинистой площадке обнаружили аккуратно разложенные цилиндрики керна пробуренной скважины. В керне тонкообломочная, напоминающая песок порода, в которой часто попадались небольшие остроугольные кусочки песчаников, известняков, угля, местами они были переполнены частицами превратившегося в глину импактного стекла. Неудивительно, что эти породы некоторые геологи ошибочно принимали за вулканический песок или туф. Еще часа два пути, и вот на берегу озера Жарко-Кюель показалась белая палатка и стоящий рядом с ней вездеход.

Пришлось разбудить А. И. Трухалева (это его отряд расположился на месте очередной пробуренной здесь скважины) и проситься на ночлег. Несмотря на то, что наш хозяин постоянно выступал на наших докладах с опровержениями, на следующее утро мы весьма дружелюбно осмотрели керн, отобрали пару небольших образцов. Я пригласил А. И. Трухалева посетить Маячика-Керикете, где мы собирались промыть грунт для извлечения алмазов.

От озера Жарко-Кюель болотоход пошел прямо к фактории, пересекая вброд песчаное русло Далдына, потом по руслу безымянной речки въехал на старую гарь с торчащими обгоревшими стволами. Испуганная лосиха замерла на берегу озера, увидев трактор, и через мгновение ее бурая спина уже мелькала среди голых стволов и исчезла вдали.

На подъеме, у подножия холмов Маячика, трактор пошел медленнее – сани с трудом тащились по мелкому щебню склона, где идти пешком – одно удовольствие. Открылась маленькая уютная долина ручейка, сбегающего с тагамитовых гор. Ничего не изменилось за год – та же тишина, беломошные склоны, усеянные грибами, редкий ольховник у русла. Мы выбрали место для будущего лагеря, сгрузили несколько бочек с горючим и отправились дальше, добравшись до палаток под радиомачтами уже к вечеру.

А. И. Райхлин и остальные вместе с грузом прилетели только через день, несколько утомленные ожиданием авиарейса в Хатанге. Но мы с Машаком не теряли времени зря – документировали собранные образцы, просмотрели керн некоторых скважин красноярцев, наметили маршрут нашего продвижения по кратеру. Еще день ушел на ознакомление с аллогенной брекчией ниже по течению Попигая, закупку кое-какого продовольствия, сборы и распределение снаряжения. Неожиданно появился вертолет, сел посередине поселка, из него выгрузили бочки с горючим. Это Лупейчук прислал их из Эбеляха взамен взятых нами в буровом отряде.

Итогом наших непредвиденных поисков трактора явилось краткое посещение центральной части кратера – края болот и озер, и немаловажный для понимания его строения просмотр керна неглубоких скважин, пробуренных буровым отрядом НИИГА под руководством Д. И. Кузьмина. Под озерами и болотами лежали рыхлые, с виду похожие на песчаники, мелкообломочные брекчии, подобные тем, которые служили цементом глыбовых брекчий у Пестрых Скал. И только иногда в них встречались зювиты, это значит, что к мелким обломкам добавлялись обильные частицы и бомбочки импактного стекла. Все эти рыхлые массы легко подвергались разрушению на поверхности, поэтому вся центральная часть кратера была низменной.

ГИБЕЛЬ СЕНСАЦИИ

Наконец, 28 июля мы тронулись из поселка. Сани были нагружены сверх меры – тюки с палатками, прочим снаряжением, мешки и коробки с продовольствием, сбоку – бочки с горючим. Все перевязано веревками, а сзади устроен небольшой отсек для пассажиров. Два часа плавного движения и покачивания на небольших ухабах – и трактор с санями подъехал к бочкам, оставленным на Маячика-Керикете.

Серебристо-белая луна поднялась из-за пологого холма в прозрачном голубом небе, повисла над нами. Даже простым глазом можно было увидеть



Отряд перед новым длительным походом. Слева направо в первом ряду: В. Масайтис, Г. Шафрановский, Г. Гершенкова. О. Красильникова, Г. Кросова; во втором ряду: А. Райхлин, М. Мурашов, А. Уксусников, М. Мацак



Болотоход с прицепными саями на холмах Маячика-Керикете

светлые точки гигантских метеоритных кратеров – родных братьев Попигайской астроблемы. А в бинокль можно было разглядеть и лучи кратера Тихо, и крупные цирки в верхней части выпуклого диска. Астронавты, высадившиеся на Луне, могли бы отчетливо различить на Земле Попигайский кратер, если бы не мешала маскирующая зелень лесотундры. Но, конечно, они вряд ли заметили бы наш лагерь, поставленный вблизи Ударной горки. На месте прошлогоднего бивуака еще валялись мятая кастрюля, консервные банки, торчал таган, даже сохранилась маленькая запруда в русле, где я промывал шлихи.

Теперь наша задача – промыть значительно больший объем глины и мелкого щебня, покрывающих алмазоносный тагамит. Широко применяемый в Якутии при поисках кимберлитовых алмазов способ обработки так называемых мелкообъемных проб рыхлого материала мы использовали и на этот раз. Машаку и мне в свое время не раз приходилось этим заниматься. Всё нужное оборудование было у нас с собой: лопаты, решета, приспособление для обогащения концентрата, полученного при промывке, так называемая джига – небольшое круглое сито на пружине.

Трактор с разгруженными саями заехал на Ударную горку, за четыре часа мы насыпали в короб несколько кубометров рыхлой породы. Сани едва удалось стащить трактором с места и дотянуть до русла ручейка. Установили шейкер – качающиеся решета, в них стали загружать щебнистую глину, которая под струей воды, подаваемой тракторным насосом, постепенно смывалась. Обломки твердой породы отсортировывались по размеру отверстий в проволочной сетке решет. Мужчины качали решета и загружали породу, я стоял на подаче воды, Мурашов следил за работой насоса. Когда нижнее решето заполнялось промытым материалом, напоминающим песок (более



Загрузка тагамитового щебня в санный короб

крупные обломки с верхних решет отбрасывались в сторону), Машак набирал его в круглое сито джиги, стоявшей в воде, и быстро опускал его вниз, а пружина возвращала сито обратно. При многократном повторении таких движений более легкие частицы песка собирались в верхней части сита, а в нижней – более тяжелые, в том числе мелкие алмазы. Этот концентрат Оля с Галей раскладывали на брезенте для просушки и запаковывали в мешки.

Попытки разглядеть отдельные зерна алмазов в этом коричнево-сером песке были безуспешны. Его еще следовало высушить, пропустить через тяжелые жидкости и только тогда под биноклем можно было бы обнаружить заветные зерна. Все это отложили до возвращения в Ленинград.

Весь день, мокрые до пояса, вымазанные в глине, потные и облепленные гнусом, мы работали на нашей примитивной обоганительной «фабрике». Вечером едва добрались до спальных мешков. Закрыв глаза – и передо мной вновь поплыли колышущаяся коричневая глина с мелкой щебенкой, струящаяся вода, липкое комариное месиво...

Все повторилось на следующий день, к вечеру промывка была закончена, хотя еще полдня потребовалось на доводку обогащенного материала. Мокрый песок тонким слоем лежал вокруг палаток на расстеленных брезентах – результат трехдневной работы всей нашей команды. Позднее, когда мы брали мелкообъемные пробы из речных русел, производительность была значительно выше, во-первых, речной песок и галька почти не содержали глины, затруднявшей промывку, во-вторых, объем проб был сокращен в несколько раз.

Утром я отправился с геологами и техниками в маршрут, чтобы показать ударно-метаморфизованные гнейсы кольцевого поднятия кратера и зале-



Доводка концентрата обогащения в промывочных лотках

гающие на них импактиты, выступавшие на вершинах Маячика-Керикете. Солнце ярко светило, теплый ветер сдувал комаров – подходящее время для экскурсии. Ольга, к удивлению окружающих, даже рискнула выйти в пляжном наряде, конечно, основательно смазав кожный покров антикомариной жидкостью, постоянно выручавшей нас. Мащак остался в лагере доводить остатки промытого материала до нужной чистоты.

Когда мы к концу дня вернулись, он с нескрываемым восторгом показал нам пригоршню металлических шариков.

– Их полно в концентрате! – сказал он.

Железные шарики были меньше спичечной головки, иногда каплевидные или слипшиеся друг с другом. Потрясенные этой новостью, мы рассматривали их с большим вниманием.

«Неужели это остатки метеорита? Это просто необыкновенная удача – в самом начале полевого сезона найти следы небесного странника, удар которого вызвал образование кратера», – подумал я. Обсуждение удивительной

находки продолжалось и за обедом, сопровождавшимся двумя откупоренными бутылками вина: нельзя было не отметить первый маршрут, первую промытую пробу и, конечно, главную сенсацию дня: обильные находки остатков метеорита. Такие железные шарики часто встречаются в небольших ударных метеоритных кратерах, особенно там, где в них находят куски железных метеоритов. Они известны, например, в районе падения Сихотэ-Алинского метеоритного дождя, вблизи Аризонского кратера и т. д. Правда, мне не приходилось читать о таких находках в очень крупных метеоритных кратерах, например, в Рисе или в канадских кратерах.

Шарики не давали мне покоя, особенно те, которые имели странные формы – я долго никак не мог сообразить, что они напоминают. Только к концу торжественной трапезы у меня мелькнула мысль, как они могли попасть в грунт, только что собранный здесь в отдаленной от всяких производств тундре. Я полез на сани, в которых был привезен грунт для промывки, и стал разглядывать короб.

Свежие сварные швы на нем раскрыли тайну. Мурашов подтвердил, что котельное железо, из которого был сделан короб, на Эбеляхе недавно латали электросваркой. Контрольная промывка пробы грунта, не соприкасавшегося с коробом саней, показала, что в ней нет шариков, а осмотр его днища и бортов обнаружил вдоль швов натеки металла и прилипшие шарики.

Этот случай показал, что следует чрезвычайно осторожно относиться к шарикам металла (иногда окисленного) или к мелким частицам необычного вида и состава, которые геологи иногда находят в промытом рыхлом материале, обычно взятом из поверхностных слоев. Нередко им приписывают природное происхождение и на этой основе строят различные умозрительные гипотезы о глубинных процессах их возникновения. Особенно подозрительны такие находки в населенных и промышленных районах, где вблизи поверхности могут накапливаться всевозможные искусственные техногенные образования.

Металлические шарики в продуктах разрушения тагамитов, залегающих в районе, где нет каких-либо производств, естественно, натолкнули на предположение об их природном происхождении. Однако форма некоторых округлых кусочков металла сразу же вызвала подозрение, что здесь что-то не так. Конечно, дальнейшее исследование состава шариков вскоре обнаружило бы их техногенную природу, но до этого, возможно, мы бы еще порядочное время пребывали в состоянии эйфории по случаю находки «метеоритного вещества».

КИЛОМЕТР ЗА КИЛОМЕТРОМ

Наш дальнейший маршрут пересекал центральную и юго-западную части кратера. Трактор с санями продвигался вдоль речных русел или по низинам, а мы проводили геологические наблюдения и отбор проб на алмазы на ближайших холмах или береговых уступах. В начале августа выдалось немало жарких дней, когда даже комары не решались вылетать на охоту. В такое

время длинные переходы по ернику, болотцам, усеянными кочками, по скрипучим каменистым склонам требовали немалых усилий, тем не менее мы стремились не сбавлять темп. Пока наблюдения не приносили каких-либо неожиданностей – в этой части кратера встречались мелкообломочные брекчии, похожие на грубый песок со щебнем, среди них изредка попадались зювиты.

Мы достигли верховьев р. Парчанай, двигаясь с севера. Резкое сужение ее долины, почему-то именовавшейся ущельем, прорезало невысокую гряду, протянувшуюся с севера на юг километров на десять. Проход в средней его части небольшой ширины, здесь скальные выступы тагамитов и зювитов. Река Парчанай текла вдоль западного склона гряды, пересекала ее и уходила на юго-восток, впадая затем в Далдын. Журчание воды, всплески хариусов, возможность, наконец, вымыться и даже выкупаться наполняли энтузиазмом всю нашу команду. Палатки разбили на косе, заросшей цветущим шиповником и кипреем. Поодаль, словно покрытые лаком, на склоне блестели листья карликовой березы, за ее невысокими зарослями ярко зеленели игольчатые ветви лиственниц. Казалось, что это место мы специально выбрали для продолжительной стоянки, хотя и не собирались здесь задерживаться. Но получилось иначе.

Утром следующего дня мы собирались в очередные маршруты, а трактор должен был следовать до места вновь назначенной встречи. Мурашов готовился к выезду, намереваясь сменить смазочное масло в картере двигателя, но обнаружил, что в одной из бочек, которую везли с собой, не масло, а вода. Бочка была с заводской пломбой, каким образом произошла эта подмена, было неизвестно. Только теперь надо было возвращаться в поселок, там оставалась еще одна бочка со смазкой. Мащак принял решение ехать за ней вместе с трактористом, заодно отвезти образцы и пробы и пополнить запасы кое-каких продуктов. Туда больше сорока километров, поэтому поездка должна была занять не меньше двух дней.

Вместе с засушливой погодой ветер принес запах гари – где-то далеко на западе горел лес. Комары, почуяв перемены, старались наверстать упущенное и преуспели в этом. Лишь на возвышенностях, сдуваемые ветром, они не досаждали так неистово, как в низинах, и можно было как следует разглядеть отколотые образцы и сделать необходимые записи в полевом дневнике. Промывка шлихов, которой мы занимались в ожидании трактора, была не напрасной: в одном из шлихов даже удалось найти несколько желтоватых осколков импактных алмазов.

Пополудни послышался грохот двигателя и лязг гусениц, к лагерю подъехал вездеход. Из него вылез А. И. Трухалев, завернувший к нам по дороге на Намсик-Далдын. Поговорили немного о наших транспортных делах, потом я подозвал его к биноклярной лупе, стоявшей в палатке на ящике, и показал заветные зернышки из только что отмытой пробы. Он с интересом рассматривал не производившие особого впечатления мелкие блестящие обломки, возможно, несколько сомневаясь в том, действительно ли это алмазы. Не знаю, приходилось ли ему видеть и раньше попигайские алмазы, судя по некоторым последующим событиям, вряд ли. Во избежание бесплодной

дискуссии никаких разговоров об их происхождении я решил не заводить. Вскоре мы проводили гостя, оба довольные короткой встречей.

Под вечер следующего дня вернулись Мащак с Мурашовым и бочкой масла. А часов в 12 ночи где-то опять затарахтел вездеход и затих вроде бы неподалеку. Утром мы увидели в нескольких ста метрах от нас палатки, по видимому, это были красноярские геологи.

Кратер становился беспокойным местом.

Скоро погода резко изменилась, небо затянуло пеленой, стал накрапывать дождь. Нам предстоял длинный переезд к Далдыну. Мащак с Сашей отправились в маршрут через водоразделы по лесотундре коротким путем до назначенного места встречи. Все остальные погрузились на сани, я влез в кабину трактора, мы двинулись по долинам небольших речушек Балаганнах и Балаган-Юряге. По пути продолжались геологические наблюдения, опробование импактитов и промывка шлихов из речных русел.

Весь день трактор пробирался по водоразделам, болотистым марям, редколесью, склонам нешироких долин. Мурашов ловко двигал рычагами, трактор послушно то взбирался на бугры, то скатывался в узкие долины безымянных ручьев, то с треском проламывался сквозь заросли мелких лиственниц. Я выбирал наиболее проходимые участки по аэроснимкам, которые держал в руках, вглядываясь в окружающую местность, чтобы не потерять ориентировку. Топографические карты были непригодны для прокладки хода, только на аэроснимках можно было видеть удобные для передвижения места – пологие склоны с мелким кустарником или гладкие мари. Хуже всего было пробираться через лес или по каменистым осыпям, где ход сразу замедлялся. Я выискивал на снимках маленькие травянистые ложки, пологие перевалы с ерником, безлесные моховые пространства и показывал Мурашову направление. Он прекрасно понимал мои штурманские команды, внимательно следя за поведением машины.

Кое-где попадались торчавшие в руслах ручьев или из-под почвы гнейсы. Иногда это была всего лишь малозаметная под покровом мха редкая щебенка белесых обломков, но она ясно указывала на то, что выступ ударно-метаморфизованных пород основания кратера тянулся сюда с севера, с правобережья Намсик-Далдына. Это была самая южная часть полукольцевого выступа, скрывающегося под толщами импактитов и брекчий к западу, югу и востоку. Перевалив в небольшую долину одного из притоков речки Балаган-Юряге, трактор сразу оказался в поле распространения зювитов. Среди выходов этих пород справа и слева на низких склонах долины торчали одиночные живописные скалы более устойчивых к разрушению тагамитов. Редкий лес покрывал склоны, но плоское днище неширокой долины с мелким кустарником давало возможность продвигаться без задержек. Они случались лишь тогда, когда приходило время отбора очередной пробы из полуразрушенных, напоминающих руины скал или шлиха из руслового галечника. Мотор затихал, я вылезал из кабины и забирался на обнажение, а Райхлин и Шафрановский доставали лопату, лоток и начинали возиться у воды с промывкой. Оля с Галей помогали промывальщикам сушить и запаковывать шлих, а мне – отбирать куски тагамита.

Никто не подозревал, что обработка пробы ничем неприметной, обычной для этих мест породы, образец которой был отколот от одной из коричневых скал, станет поводом для повышенного интереса к маленькой долине в верховьях Балаган-Юряге. А торчащие по берегам одинокие скалы затем дадут имя разведанному здесь месторождению.

Временами останавливаясь, мы доехали до низовьев этой речки, а затем поднялись на правобережный ее водораздел с Далдыном. Покрытый моховыми буграми, его высокий левый берег как бы нависал над руслом. Это была старая гарь, и черные голые стволы на беломошнике словно плясали вокруг, то качаясь, то падая с треском под гусеницы трактора, будто угрожая невесть откуда появившемуся железному чудовищу. Мрачную картину дополняла наплывавшая с юго-запада сизая туча. Трактор с санями с трудом спустился к руслу, перетащился на косу правого берега и встал.

Похолодало. Может быть, поэтому мы, подходя к разведенному костру, дольше чем обычно устраивали лагерь. Каменистая коса, где его поставили, находилась в нескольких километрах выше устья Игире-Далдына, впадающего справа. Когда после ужина все отправились спать, я остался у догорающего костра. Подкладывая в него сучья, поглядывал по сторонам, не покажутся ли из-за поворота долины двое запоздавших, по расчетам они уже давно должны были выйти к месту встречи. Машак отличался неумным пристрастием к продолжительным маршрутам, он привык к ним за многие годы геологической работы в Якутии. Его поздние возвращения всегда вызывали беспокойство. Он прекрасно ориентировался в тайге и тундре и, конечно, не мог заблудиться. Однако его не было ни в десять, ни в одиннадцать часов, ни в полночь. Сигналы гудком трактора, стрельба в воздух не находили отклика.

Машак появился во втором часу ночи. Первые его слова были о необыкновенного вида тагамитах, которые он нашел на одном из холмов. Все было в порядке, но тагамиты, встреченные им в маршруте, были до того интересными, что он надолго задержался, разбивая молотком глыбу за глыбой. Действительно, породы эти светлоокрашенные, а не темно-серые или черные как обычно. Мы долго и без особого результата рассматривали образцы под лупой, но потом решили отложить выяснение причины светлой окраски до того времени, когда будут сделаны шлифы и их можно будет посмотреть под микроскопом.

В лагере на Далдыне отряд разделился. Райхлин, Юра и Галя становились «моряками» — на резиновой лодке они должны будут проплыть километров сорок до места, где мы встретимся через неделю, за это время совершив на тракторе заход в южную часть кратера.

Река шириной в несколько десятков метров, плесы чередовались с перекатами, где вода резво бежала по покатоному галечному руслу. Низменные берега чередовались со скалистыми уступами террас, отдельные невысокие холмы тут и там виднелись вдоль лесистых бортов долины. «Морякам» предстояло обойти и эти холмы, взять образцы и пробы импактитов.

Надули резиновую лодку, но оказалось, что еще нужно кого-нибудь научить пользоваться ею. Для Райхлина этот вид транспорта был совершенно новым. Он с некоторым опасением посматривал на надутый зеленый пузырь, в который ему предлагалось влезть. Хотя Юре тоже не случалось плавать

на таком суденышке, он проявил большую решительность. Я посадил его в лодку рядом с собой, через полчаса он уже сносно управлялся с веслами. Главное было вести лодку так, чтобы она не вертелась из стороны в сторону, следовало равномерно загребать правым и левым веслами, внимательно следя за ее ходом.

«Моряки» благополучно загрузились в резиновую посудину. Юра сидел на веслах, гордый своими новыми обязанностями капитана, штурмана и рулевого одновременно, остальные двое кое-как устроились на гряде спальных мешков и рюкзаков. Несколько растерянное выражение на их лицах выдавало тревогу за исход грядущей борьбы с водной стихией.

Через пять минут лодка скрылась за изгибом русла.

МОГИЛА В УЩЕЛЬЕ

Болотоход снова тащил скрипучие сани по марям, по старому горелому лесу через заросли лиственниц, через русла мелких притоков Далдына и Чорду-Далдына. Он перевалил водораздел и, наконец, затих в лесистой долине, где мы разбили очередной лагерь. Мелкое каменистое русло Чорду-Далдына можно было переходить взад и вперед, почти не замочив сапог, воды по щиколотку. Река принесла эти камни с юго-запада, прорезав мрачные холмы, на склонах которых виднелись замшелые выступы гнейсов. Мы прошли эти места несколькими маршрутами – Машак вдвоем с Сашей, Оля с Галей, которая хотя и была местной жительницей, но опасалась отходить



Трактор с трудом продвигается через заросли старых лиственниц

далеко от лагеря, а я – в одиночку. По существу это был уже борт кратера, к югу и юго-западу в голой тундре почти непрерывно тянулись россыпи коричнево-серых обломков кристаллических пород архейского щита, как и в нижнем течении Игире-Дадына, внешне они не обнаруживали никаких признаков ударных преобразований.

Еще один переезд – и мы оказались в самой южной части кратера в бассейне ручья Онгту-Юряге, правого притока Чорду-Далдына. Почти везде следы гусениц вездехода, иногда мы натыкались на старые канавы, прорытые геологами для изучения контактов между различными породами. Скорее всего характер их залегания пытался здесь выяснить геологический отряд А. И. Трухалева. Район бассейна Онгту-Юряге представлял собой головоломку, так как на небольшой площади здесь чередовались, казалось бы, безо всякого порядка гнейсы, кварцито-песчаники, известняки, доломиты, а также зювиты и тагамиты, встречались россыпи обломков импактных стекол и отдельные их бомбы. Все эти породы в большинстве встречались в виде щебенки на поверхности, за исключением невысоких скал гнейсов с крупными округлыми зернами розового граната. Нам пришлось провести несколько детальных маршрутов, прежде чем картина геологического строения района стала проясняться. Учитывая все виденное нами раньше, мы поняли, что закратерные выбросы крупных, иногда до сотен метров в поперечнике глыб и сорванных взрывом отторженцев – известняков и других осадочных пород залегают здесь на гнейсах древнего щита уже за пределами кратера. В составе выбросов был и импактный расплав, застывший в виде сплошных масс тагамитов, а частично распыленный и перемешанный с мелкими обломками различных пород.

Отсюда с возвышенного борта кратера при взгляде на север на склонах долин среди зеленого леса были отчетливо видны красные и белые утесы – проглядывали отдельные крупные глыбы кварцитов и доломитов, составлявшие аллогенную брекчию. А на заднем плане прикрытые низкими облаками в фиолетовой и индигово-синей дали терялись огромные пространства внутренней части кратера, занятые импактитами. Картина наглядно представляла его внутреннее строение, и мы с Машаком невольно любовались ею.

В нашем лагере было несколько палаток: большая, где жили мужчины, и маленькая – Гали Гершенковой, обе зеленые; белая коническая, которую занимали Оля с Галей, ведавшей пищеблоком, и моя, одноместная, черного цвета. Очевидно, такая палатка была предназначена для сурового климата. В короткий период полярного лета находиться внутри невыносимо, и я не раз недобрым словом поминал ее создателей. Но жара уже кончилась, ветер, снежная крупа и дождь несли теперь приятную прохладу, в черной палатке стало комфортней. А в большой зеленой палатке, если позволял эфир, иногда даже можно было слушать «Спидолу», сидя вечерами под маленькой электрической лампочкой, подсоединенной к тракторному аккумулятору, и потягивая из кружек чай. Постоянной темой наших обсуждений, иногда допоздна, были необычные черты строения кратера, столь разительно отличающиеся от привычных для геологов.

Покинув его южный борт, похожий по строению на хорошо знакомый мне северо-западный, мы отправились обратно на север. Те же уже привычные

пейзажи, тот же гудящий эскорт комариных туч, те же поиски проходов сквозь старые гари и через россыпи каменных глыб. Случалось, что болотоход застревал в глубоких промоинах, тогда мы вылезали, раскапывали лопатами жидкую грязь, рубили деревья, подкладывали их под гусеницы. Мурашов спокойно садился за рычаги, включал мотор, трактор понемногу начинал двигаться, выползая из ямы.

Однажды вечером, перевалив водораздел, мы снова оказались в долине Далдына. В условленном месте палаток «моряков», как мы рассчитывали, не было. Ближе к полуночи Мащак выпустил две красные сигнальные ракеты. Может быть, это помогло, а может быть, «моряки» были уже рядом, только вскоре мы слышали голоса, и из-за поворота показалась лодка. Мокрые и несколько отошавшие, с продырявленной резиновой лодкой – такими предстали они перед нами. Низкая вода, мели и длинные маршруты по бортам долины задержали их в пути.

Мы помогли установить новоприбывшим палатку, переодеться и накормили ужином. У Юры прохутились резиновые сапоги, вторую половину пути он шел с непросыхающими ногами. Запасную пару нужного ему 45-го размера найти не удалось, но зато его выручил Мурашов: Юра натянул его оставшиеся с зимы валенки и несказанно обрадовался запасливости тракториста.

Самостоятельный многодневный маршрут на резиновой лодке многому научил «моряков», даже у Райхлина поубавилось робости, когда в дальнейшем ему не раз приходилось отправляться в маршруты далеко от лагеря по лесистым склонам и болотистой тундре. Он подробно рассказал на следующий день мне и Мащаку о том, что они видели при сплаве по Далдыну и в боковых маршрутах, показал некоторые образцы зювитов и других пород. Большое обнажение зювитов около лагеря, которые почти везде выступали на берегах реки, мы осматривали вместе, оживленно обмениваясь впечатлениями о найденных включениях обломков ударно-метаморфизованных и оплавленных гнейсов. Мурашов тоже не терял времени зря: в сеть, поставленную им поблизости к лагерю, запуталось около полутора десятков щук. Два дня жили на рыбной диете, но никто не роптал – редко это бывало.

У меня тоже случился неожиданный улов. Недалеко от моей палатки на косе я заметил едва выступающий из-под песка не то ствол дерева, не то какую-то корягу. Ковырнув непонятный предмет носком сапога и приглядевшись, я понял, что песок скрывает бивень мамонта. Такие бивни, вымытые реками из торфяников, иногда попадались в котловине. Захватив лопату, я принялся раскапывать речную косу, полагая, что потребуется глубокая яма, поскольку бивни могут иметь в длину до полутора-двух метров. Некоторое разочарование наступило вместе с быстрым окончанием землеройных работ: это был всего лишь полуметровый обломок большого бивня мамонта, но зато хорошей сохранности. По-видимому, он был принесен льдом издалека. Ножовкой по металлу я долго отпиливал обломанные концы плотной желтоватой кости и, засунув ее потом в рюкзак, подумал, что кусок бивня будет неплохим подарком для Татьяны ко дню ее рождения.

Покинув долину Далдына, отряд переместился на два десятка километров к северо-западу, замкнув южную часть «восьмерки» тракторного маршрута. Мы пересекли издалека заметные следы гусениц болотохода и ползьев

саней в долине Балаганнаха, оставленные две недели назад. На одном из его притоков наше внимание привлекли округлые небольшие озера, на берегах их видны были невысокие уступы зювитов, частью обвалившиеся вместе с росшими на них деревьями. Отдельные стволы еще торчали из воды неподалеку от полуразрушенных уступов. На аэроснимках этого участка, сделанных около тридцати лет назад, таких округлых западин было значительно меньше, да и поперечник их был невелик по сравнению с видимыми сейчас размерами озер. Они напоминали недавно образовавшиеся карстовые воронки, которые обычно возникают в областях развития известняковых пород, где подземные воды создают полости при их растворении. При таянии подземных льдов в районах многолетней мерзлоты сходные явления называют термокарстом, однако линзы льда обычно залегают в рыхлых наносах, а не в плотных породах, таких как зювиты. Вспомнил, что один из местных жителей рассказывал мне о странных явлениях раннего таяния снежного покрова в бассейне этого притока, но я не придавал этому никакого значения, что так и осталось для нас загадкой. Задерживаться для более детального их обследования мы не могли.

Постепенно мы продвигались на северо-запад к истокам Намсик-Далдына, совершая маршруты в стороны от тракторного хода. В верховья долины Саха-Юряге я ходил вместе с Юрой Шафрановским. К сожалению, этот маршрут принес мало геологических впечатлений – на тридцатикилометровом пути почти не встречалось обнажений горных пород, только сплошные травянистые тундры и марники. Мы вернулись в лагерь в девять вечера, Райхлин с Олей пришли значительно раньше, ну а Машак с Сашей явились в тот вечер около двенадцати.

Уже начинала подкрадываться осень: дождь перемежался с солнцем, дул холодный ветер. Карликовая березка порозовела, а лиственный лес приобрел все оттенки желтого. Зато поспела голубика, ее заросли встречались на каждом шагу, исчезли комары. В одну из ночей ударил заморозок, моя черная палатка покрылась инеем, холод вынудил меня вылезть из спального мешка и приняться за разведение огня. Теперь у лагерного костра часто можно было слышать разговоры о скором окончании полевых работ, а Галя, ведавшая нашим питанием, сообщила к тому же, что подходят к концу сухари, сахар и еще что-то. По нашему с Машаком плану маршрутов оставалось примерно на неделю, включая опробование импактитов и промывку мелкообъемных проб и шлихов. Холодная вода делала такую промывку мучительной, но близость окончания нашего похода призывала промывальщиков к терпению.

На стоянках, если позволяло время, я брался за дневники, карты, аэрофотоснимки, мысленно возвращаясь к пройденным долинам, причудливым грядам, береговым обрывам, где в кажущемся беспорядке разнообразных горных пород было запечатлено мгновение, казалось бы, невероятного события. И усталость, накопившаяся за время утомительных переходов по кочкарникам, осыпающимся склонам, марникам, скрипучим галечным отмелям, уступала место удовлетворению от проделанной работы, реализованных планов и новых подробностей, выясненных в геологической картине строения кратера.

Снежная крупа шуршала по черному полотну палатки, уже не раз я слышал, как меня звали к железной печке, топившейся в «кают-компании», но желание разобраться в том, какова структура южной части кратера, надолго удерживало меня на месте. Переместившись в более комфортную обстановку и прихлебывая обжигающий чай, я не переставал размышлять о многочисленных геологических загадках, обсуждая с Мащакom и Райхлиным возможные варианты ответов.

За последнюю полевую неделю несколькими маршрутами мы пересекли плоские возвышенности, которые десятки километров тянулись справа и слева вдоль долины Намсик-Далдына. Сани с грузом оставались на речной косе рядом со стоящими в кружок четырьмя палатками, а трактор налегке отправлялся в нужном направлении. Мы с Мащакom садились в кабину, Мурашов включал двигатель, трактор начинал ползти по какой-нибудь ложине, поднимающейся к пустынному водоразделу, где на поверхности россыпи щебня тагамитов чередовались с моховой тундрой, утыканной редкими малорослыми лиственницами. Через каждые несколько километров мы останавливались, собирали кусочки пород в небольшие мешки – каждая проба весом около килограмма или более. Точечное опробование должно было дать представление о распределении и содержании алмазов на большой площади, но для этого следовало еще обработать многие десятки или даже сотни таких проб в лаборатории. Пока же мы брали пробы наугад, а все тагамиты казались очень однообразными – черно-серые плотные с мелкими белыми включениями обломков минералов. На склонах щебень этих пород шуршал под ногами, поскрипывал, даже, кажется, звенел – тагамиты в значительной степени состояли из стекла, оставшегося после неполной раскристаллизации расплава, из которого они застыли.

Один из тракторных маршрутов привел нас к узкому ущелью, спускающемуся в долину Рассохи. Выступы тагамитовых скал и заросшие лесом глыбовые осыпи подступали к днищу ущелья, где под крупными угловатыми камнями и обломками стволов деревьев пряталось русло пересохшего ручья. За каждым поворотом ущелья перед трактором возникали все новые уступы скал, будто сбегавших с крутых склонов, чтобы преградить путь болотоходу. Он с трудом преодолевал преграды, переваливаясь с боку на бок, отступал на несколько метров и снова двигался вперед, подминая упавшие стволы. Мурашов спокойно выбирал места, удобные для движения, хотя мы с Мащакom, то и дело наваливаясь друг на друга от качки, не всегда были уверены в благополучном исходе спуска в долину.

Вдруг за поворотом под одной из скал перед нами возник свежий деревянный крест, установленный на куче камней. Мурашов заглушил двигатель, мы обеспокоенно вылезли из кабины, подошли ближе. На кресте не было никаких надписей. Неужели здесь недавно кто-то погиб? Неподалеку от креста на моховом покрове были разложены тонкие столбики керна тагамитов, очевидно, извлеченного из пробуренной здесь неглубокой скважины малого диаметра.

Тревожное чувство несчастья, происшедшего, видимо, с кем-то из красноярских геологов, не покидало нас остальную часть пути до выхода из ущелья, где стоял буровой станок и работали бурильщики. Они со смехом

рассказали, что под крестом навек почил буровой инструмент, его не удалось извлечь на поверхность, поскольку он примерз к стенкам скважины.

В районе устья Саха-Юрэге, куда мы вскоре добрались, склоны холмов, марники в долине, песчаные русла – все перепаханы вездеходными гусеницами. Трудно было поверить, что там, где мы с Трепальниковым два года назад с трудом пробирались в тишине по болотам и лесотундре, сегодня стучат дизели, крутятся и скрипят штанги буровых, попискивают рации. В устье Саха-Юрэге, как и месяц назад, располагался лагерь красноярцев. Кириченко радушно встретил нас, а когда Мащак посетовал, что у нас закончились продукты, снабдил нас хлебом и еще кое-какой снедью.

Конечно, не миновали и Пестрых Скал, где случайно нашли глыбы гнейсов с крупночешуйчатым графитом. Это задержало нас часа на три: нужно было взять пробы, отмыть шлихи. Трактор ушел к устью Намсик-Далдына, куда мы с Мащаклом к вечеру добрались по реке на резиновой лодке, замерзшие, усталые и голодные. Около трактора уже стояла палатка с печкой, где Мурашов встретил нас ухой из пойманных хариусов, напоил горячим чаем.

Лишь на следующий день в два часа пополудни трактор подошел к лагерю на Намсик-Дадыне. В наше отсутствие Райхлин обследовал близлежащие склоны долины, Ольга и остальные промыли мелкообъемные пробы галечников. Мащаклу как всегда этого всего показалось мало, сразу после приезда он отправился с Сашей в еще один маршрут и вернулся лишь в десятом часу.

ЭТИ НА ЗАПАД, А ТЕ НА ВОСТОК

Последний переход по террасам и косам Рассохи завершился на исходе дня 24 августа. Эта река зовется так не зря – на перекатах глубина всего по щиколотку, аэродромная коса у поселка в два раза шире, поскольку вода отступила.

К двенадцати ночи поставили большую палатку, оборудовали стол, печку, провели электрическое освещение от тракторного аккумулятора. Рано утром начали готовить к отлету группу ленинградцев во главе с А. И. Райхлиным. Во второй половине дня на прилетевшем из Хатанги вертолете они отправились в обратный путь. Трактор в это время ездил за образцами и пробами, оставленными на месте нашего первого лагеря на Маячика-Керикете. Только к вечеру удалось не торопясь обсудить с Мащаклом и проблемные вопросы геологии кратера, и перспективы продолжения полевых работ в будущем году, а заодно послевоенные события в Западной Украине и мировую политику.

В поселке находилась и вся группа новосибирцев, которую безуспешно пытался найти прилетавший сюда Ю. А. Долгов. Они с большим трудом прошли на перегруженных резиновых лодках по обмелевшим Чорду-Далдыну и Далдыну и лишь недавно закончили так называемое «плавание», которое правильное было бы назвать «ползанием» по почти безводным руслам. С. Вишне夫斯基 и О. Коновалова подробно рассказали нам о своих мытарствах. Правда, остались неясными научные цели, на достижение которых

направлен был их энтузиазм. Возможно, Ю. А. Долгов в дальнейшем определил эти цели, хотя некоторые из них выглядели довольно странно.

Немного потеплело, ветер стих, нависли низкие облака. Подумалось, что не рано ли мы свернули работу, ведь В. Т. Кириченко со своими товарищами еще продолжал бурить скважины, а Вишневский вознамерился промыть мелкообъемную пробу галечников на Рассохе. При здравом рассмотрении мы с Мащакom пришли к выводу, что в этом нет необходимости: в течение полевого сезона наблюдениями охвачена большая площадь, собрано много проб и шлихов, которые после анализа покажут особенности распространения алмазов. Даже весь этот материал очень трудно будет полностью обработать.

Через день на косу приземлился Ан-2 с желто-зеленым фюзеляжем – самолет из Нюрбы, из Амакинской экспедиции, он забрал все наши образцы и пробы. Вторым рейсом на следующий день прилетел геолог, с которым Мурашов на тракторе отправится из Попигая в Эбелях. Мы тепло распрощались с ним и нашими молодыми помощниками, здешними жителями Сашей и Галей, делившими с нами тяготы длинного похода. Вскоре Ан-2, взявший на борт нас с Мащакom и Олей, поднялся над слиянием рек, окруженных пожелтевшей тундрой, и поселок исчез из виду. Впервые мне пришлось улетать отсюда не как обычно, на запад, а на восток, причем самолет должен был сначала направиться в Саскылах и забрать там пассажиров.

Под нами разворачивались пейзажи северо-восточной окраины кратера – сплошные поля распространения аллогенной брекчии, представляющие собой слабовсхолмленную равнину, как бородавками утыканную маленькими разноцветными буграми, где на поверхность выступали отдельные крупные глыбы разноокрашенных пород. Потом показалась долина полупересохшего величественного потока – это была река Анабар, в низовьях которой находился Саскылах. Домики поселка стояли на небольшом холме, как будто окруженные руинами крепостных стен средневекового города, однако это были всего лишь полуразрушенные остатки древних базальтовых покровов с возведенными на них строениями.

Когда самолет приземлился, в него влезли бортмеханик с белой собакой и киномеханик с коробками «новейших», как он заявил, кинолент, и мы вновь поднялись в воздух. Сорок пять минут полета – и под нами на развалах огромных известняковых плит показались два ряда неказистых избушек, какие-то мертвые механизмы, кучи хлама. Это был легендарный Эбелях, где Амакинская экспедиция несколько лет назад в руслах здешних рек открыла богатые россыпи ювелирных кимберлитовых алмазов, источник которых и по сю пору остается неизвестным. Нас встретил В. О. Лупейчук, однокашник Мащака (они вместе заканчивали Львовский университет), весьма радужно обрисовавший перспективы геологоразведочных работ в этом отдаленном районе.

В его гостеприимном доме мы только-только собрались разделаться с бутылкой шампанского и большим блюдом мяса с картошкой (невиданное лакомство!), как в комнату вбежал второй пилот с упреками, что мы, мол, задерживаем вылет. Пришлось оторваться от угощения и бежать на посадочную полосу, где уже ревел мотор – через минуту мы поднялись в воздух.

Долгие пять часов полета до Нюрбы, вид разворачивающихся под крыльями биплана таежных пространств вернули меня на много лет назад, когда я сплывал вниз по течению Оленека, Моркоки, Мархи. Бассейны этих рек охватывали значительную часть алмазоносной кимберлитовой провинции Восточной Сибири. Оля ничком лежала на скамейке, завернув голову в ватник (она не переносила длительных полетов), а Машак и я сидели на тюках со снаряжением и показывали друг другу в иллюминаторе знакомые места – Машак тоже провел в этой тайге немало полевых сезонов, занимаясь геологией и поисками алмазов. Тогда вряд ли кому-нибудь из нас могло придти в голову, что через много лет нам вместе придется искать алмазы, только совсем другого вида и происхождения.

В Нюрбе мы с Машаком занимались обработкой наблюдений, составлением геологической карты, подводили итоги. Общая длина наших маршрутов по кратеру составила около 600 километров, число взятых проб импактитов на алмазы приближалось к сотне, промыто 150 шлихов и около десятка мелкообъемных проб, везде установлены алмазы, обнаруженные также во многих шлихах. Все это подтвердило повсеместное распространение алмазов в кратере. Выяснены также особенности геологической структуры его южного и юго-западного секторов, указывающие на центробежные смещения крупных блоков гнейсов основания кратера, в этих же направлениях происходил и выброс раздробленных пород. Мы подготовили полевой отчет, включавший данные о поисковом опробовании, и доложили его на заседании в Амакинской экспедиции, где обсуждались планы будущего года, проблемы обогащения проб, изучения алмазов и т. д. Продолжение начатых исследований было поддержано не только начальником Амакинской экспедиции В. А. Побережским, но в дальнейшем и начальником Якутского геологического управления И. Д. Вороной.

Из Нюрбы я сперва полетел в Якутск, где в геологическом управлении сообщил о проделанной работе, а через несколько дней в Ленинград. Еще в Якутске по телефону от Татьяны узнал, что Ю. Г. Старицкий в сентябре планирует организовать поездку по предполагаемым древним метеоритным кратерам европейской части СССР.

НАХОДКИ НА ОСТРОВЕ

Действительно той осенью такую поездку удалось предпринять, однако она ограничилась лишь посещением района озера Янисъярви в Карелии, возникшего на месте метеоритного кратера, или, точнее, астроблемы, второй достоверно установленной на территории страны. Предположение о ее космическом происхождении было высказано в одной из статей известного исследователя канадских импактных структур М. Денса, основанной на давнишних наблюдениях финского петролога П. Эскола, который указывал на близость состава вулканических пород Янисъярви к составу развитых в этом районе слюдястых сланцев.

Ю. Г. Старицкий, геолог А. С. Синдеев и я поехали в Карелию на грузовике, в кузове лежали алюминиевая лодка с подвесным мотором и кое-какое снаряжение. Палатку мы поставили на берегу почти круглого озера Янисъярви в поперечнике около 15 километров и оттуда плавали на расположенные почти в его центре острова, где находились выходы пород, описанные в свое время П. Эскола.

Довольно быстро на мелководье у одного из островов мы обнаружили брекчии, похожие на попигайские, в отдельных их обломках были видны хорошо сохранившиеся конусы разрушения. На берегах выступали черные столбчатые скалы, напоминающие тагамиты. Предположения М. Денса о том, что здесь находится древняя импактная структура, получили подтверждение.

Через два дня к нашей палатке подъехал джип. Д. В. Рундквист и еще двое геологов совершали поездку по окрестным месторождениям редких металлов и золота, расположенным в этой части Карелии. Вместе мы еще раз посетили острова, показали наши находки. Возвращаясь в Ленинград, мы пересели с Ю. Г. Старицким в джип и живо обсуждали все увиденное с остальными геологами, я поделился также впечатлениями, полученными в летних маршрутах в Попигайской котловине.

В шлифах, сделанных из отобранных образцов, были найдены признаки ударного метаморфизма, черные плотные породы с мелкими полурасплавленными обломочками сланцев оказались застывшим импактным расплавом. Стало понятно, почему этот расплав был так похож по химическому составу на сланцы – ведь именно они и расплавились при метеоритном ударе. Радиологический возраст этих импактных пород озера Янисъярви, принимавшихся за вулканические, был определен ранее как позднепротерозойский и соответственно отвечал времени образования астроблемы.

После возвращения из Карелии мы снова принимали гостей из Красноярска и Нюрбы. В. Т. Кириченко и М. С. Машак приехали для того, чтоб подвести некоторые итоги полевого сезона в Попигае и наметить согласованную программу дальнейших поисков на ближайшие годы. Договорились также о постоянном взаимном обмене результатами и взаимопомощи в полевой обстановке. Несколько дней М. А. Гневушев и я показывали гостям наши геологические материалы по Попигайскому кратеру, знакомили их с результатами изучения метеоритных кратеров за рубежом.

В конце ноября в некоторых центральных газетах появились заметки об импактных алмазах в Попигайском метеоритном кратере. Для массового читателя эти первые сообщения, наверно, были вполне приемлемы, хотя публикация в «Неделе» содержала небольшие несуразности (сообщалось, например, что «алмазы из углерода», как будто они могут быть из чего-нибудь еще), а в «Известиях» при грамотном изложении сути находок переврали фамилию автора интервью. К этому времени уже частично были обработаны пробы и шлихи, привезенные из Попигая, и почти во всех были найдены алмазы, особенно много в мелкообъемной пробе, взятой на Маячика-Керикете. Так что газетное сообщение о нескольких тысячах мелких алмазов не было преувеличением.

Подобные заметки об алмазах в «таймырском чуде», как называли Попигайский кратер некоторые газеты, печатались и в начале следующего 1973 г., а в середине года о них появилось сообщение и за рубежом в научно-популярном журнале «Sky and Telescope».

МНЕНИЯ И ФАКТЫ

Присутствие алмазов в импактитах Попигайского кратера геологам из НИИГА все же пришлось признать, хотя и много позже, после сделанных ими заявлений о том, что найденные нами алмазы «механогенные». В феврале 1973 г. А. И. Трухалев принес во ВСЕГЕИ несколько образцов тагамитов и письмо от директора НИИГА с просьбой определить в них присутствие алмазов. По-видимому, образцы были отобраны после первой нашей летней встречи, один образец был даже с Маячика-Керикете, куда я советовал А. И. Трухалеву съездить. В письме образцы именовались уже не «андезитами», как делали геологи НИИГА ранее, а «игнимбритами», так называют обычно похожие на туф породы, осевшие из палящих вулканических туч. Они образуются при пароксизмальном выбросе горячих газов, пепла и частиц полужидкой лавы и последующем спекании этого материала в твердую породу. Конечно, тагамиты по своей структуре и составу никоим образом не соответствовали игнимбритам, лишь некоторые разновидности спекшихся зювитов могли напоминать эти вулканические породы.

Обработка и минералогический анализ переданных проб выявили десятки мелких зерен алмазов, особенно много их было в образцах с Маячика-Керикете. Алмазы с нашим заключением о природе содержащих их пород были вручены А. И. Трухалеву в начале мая, а копии заключения посланы в Министерство и другие организации.

Обнаружение алмазов в собранных собственноручно геологами НИИГА пробах заставило сторонников вулканического происхождения Попигайской котловины дать объяснение этому факту, поскольку алмазы никогда и нигде в андезитовых лавах или игнимбритах не встречались.

Наши оппоненты по-прежнему отвергали космическое происхождение Попигайской структуры, выдвигая различные необоснованные или даже фантастические гипотезы о чудовищных взрывах мантийных газов, некоей переработке местных осадочных и кристаллических пород какими-то флюидами, якобы способствовавшими кристаллизации необычных алмазов и т. п. Эти заблуждения разделяли, как оказалось, и некоторые сотрудники нашего института, правда, не утруждавшие себя непосредственным ознакомлением с нашими материалами – картами, коллекциями образцов и шлифов, результатами различных анализов.

В начале марта я прочел во ВСЕГЕИ доклад о происхождении Попигайского кратера, об ударно-метаморфизованных породах, об импактных алмазах. Казалось бы, собранные наблюдения однозначно решали проблему происхождения котловины. Не тут то было! Сторонники гипотезы о земных причинах ее возникновения стали стеной, пытаясь доказать глубинный генезис

Попигайской структуры и оперируя главным образом умозрительными аргументами, не имеющими ничего общего с геологической действительностью. Вроде того, что в этой тектонически активной котловине поднятия и погружения начались чуть ли не полтора миллиарда лет назад и завершились многократными вулканическими извержениями совсем недавно.

IN STATU NASCENDI

Находки алмазов в импактитах, первые в своем роде, показались мне и М. А. Гневушеву заслуживающими представления в качестве открытия. Была подготовлена соответствующая заявка, которую я отвез в Москву в Комитет по изобретениям и открытиям, она называлась «Кристаллизация лонсдейлитсодержащих алмазов в импактитах». Конечно, это была неточная формулировка, но тогда все тонкости образования импактных алмазов были нам еще далеко неясны. Несколько лет назад физиком А. И. Лейпунским на основе фазовой диаграммы состояния углерода было показано, что кристаллизация алмаза происходит при высоких давлениях и температурах, что было зарегистрировано в качестве открытия. Нам было отказано в принятии заявки, где тоже шла речь о кристаллизации алмаза, что показалось нам несправедливым.

На самом деле отказ был обоснованным, хотя, как стало ясно позднее, совсем не по тем причинам. Мне тогда нечего было возразить представителю Комитета, который напоследок любезно пригласил меня прийти, когда мы откроем что-нибудь еще.

Твердофазный переход графита в алмаз (т. е. перестройка кристаллической структуры, а не зарождение кристалла и рост, например, из расплава или газа) был окончательно доказан при детальном исследовании попигайских образцов несколько позже. Этот твердофазный, или как его называют, мартенситный переход происходил, в отличие от условий диаграммы Лейпунского, в неравновесных условиях при импульсном сжатии. В краткое мгновение этого перехода во фронте ударной волны импактный расплав, как таковой, еще не существовал, он образовался после ее прохождения при снятии давления. Таким образом, алмазы никак не могли кристаллизоваться из расплава, а наоборот, при сохранявшейся высокой температуре подвергались в нем окислению и графитизации. И действительно, зерна алмаза из тагамитов нередко обладали признаками, указывавшими на то, что они подвергались растворению, приобретая вид обсосанных леденцов или частиц с изъеденными бахромчатыми краями.

В нескольких образцах гнейсов, включенных в тагамиты и зювиты в виде бомб и интенсивно преобразованных ударным воздействием, наряду с графитом были обнаружены и импактные алмазы. Пробы были собраны нами летом прошлого года на Парчанае, Намсик-Далдыне и в других местах. Обработка их несколько затянулась, потребовалось время на изучение графита и алмазов, так что выяснение особенностей перехода графита в алмаз было закончено только к началу лета. Силикатные минералы гнейсов в изученных

пробах были превращены в различные стекла, иногда вспенившиеся, что говорило о том, что породы испытали ударное сжатие не менее 350 кбар, или 35 гигапаскалей. Графит, содержащийся в гнейсах одновременно с алмазами, становился хрупким и более плотным. Сами алмазы в большинстве имели форму шестиугольных вытянутых пластинок, почти полностью наследовавших форму кристаллов графита, из которых они возникли, т. е. это были так называемые параморфозы алмаза по графиту. Такие шестиугольные алмазные пластинки встречались и ранее, однако они не были исследованы во всех подробностях и не сравнивались с графитом из тех же самых проб. Гнейс представлял собой твердую среду, в которой происходил переход и где был как бы заморожен процесс образования алмаза из графита. Алмаз, так сказать, находился в них *in statu nascendi*, т. е. в процессе перехода. Было понятно, что алмазы попали в расплав, из которого застыли тагамиты и зювиты, при полном расплавлении гнейсов, происходившем при снятии ударной нагрузки, а куски еще нерасплавившегося гнейса были захвачены в момент выброса. Основной вывод из этих наблюдений: алмазы в гнейсах — это алмазы, находящиеся непосредственно на месте своего возникновения, так называемые аутигенные, а алмазы в импактитах — это алмазы во вторичном залегании, аллогенные. Естественно, что первые сохранили облик кристаллов графита, за счет которых они образовались, а вторые часто были обломаны или подверглись растворению в расплаве.

Находки алмазов в гнейсах, как и предшествующее обнаружение их в импактитах, были сделаны впервые и имели принципиальное значение. Удалось также оценить величину давления, необходимого для твердофазного перехода графит — алмаз. Более детальное петрографическое и минералогическое изучение таких включений гнейсов позволило сделать вывод, что эти давления, при которых происходила перестройка кристаллической решетки графита в алмазную, находились в пределах 350–450 кбар. Эти находки еще раз определенно свидетельствовали в пользу импактного, а не какого-то другого происхождения алмаза. Подобные включения гнейсов в скалистых обрывах импактитов обнаруживались впоследствии неоднократно. Конечно, найти именно такие включения среди сотен с виду одинаковых не просто, приходилось внимательно разглядывать их под лупой, отыскивать в них, во-первых, мелкую вкрапленность чешуек графита, и, во-вторых, пористые стекла, в которые были превращены кварц и полевой шпат при ударном метаморфизме. Но даже в таких гнейсах импактные алмазы встречались не всегда, что становилось ясным после термохимической обработки проб и просмотра остатков разложения под бинокуляром. Иногда, правда, попадались очень интересные находки. Например, в северной части кратера я нашел включение гнейса, из которого в лаборатории было извлечено 245 мелких алмазов, содержание их составило 32 карата в пересчете на тонну породы. Все эти данные показали, что образование импактных алмазов из графита гораздо более сложное явление, происходящее не в импактитах, т. е. в твердых горных породах, и не в импактном расплаве, из которого эти породы застыли, а при импульсном сжатии гнейсов в ударной волне.

Вопрос о том, что это за минерал, очень часто мне и М. А. Гневушеву задавал А. Д. Щеглов, недавно ставший заместителем министра геологии СССР.

– А алмаз ли это? Почему тут присутствуют одновременно две кристаллические структуры – кубическая и гексагональная?

Он неоднократно требовал, чтобы мы доказали, что это действительно алмаз, поскольку разъяснения, полученные им из каких-то «компетентных источников», говорили якобы о сомнительности наших заключений, впрочем, в какой-то момент его как будто удавалось убедить в том, что это алмаз, однако он не раз поднимал этот вопрос снова.

В мае 1973 г. мы с М. А. Гневушевым подготовили записку с предварительной оценкой перспектив алмазоносности Попигайского кратера, направленную в Министерство геологии и некоторые геологические учреждения. Одновременно мы предложили обсудить основные проблемы геологии и алмазоносности кратера, пригласив для этого геологов всех организаций, которые начали там работать. Нас поддержал заместитель министра геологии РСФСР Б. М. Зубарев, и в конце мая во ВСЕГЕИ состоялось рабочее обсуждение этих вопросов. Кроме специалистов института, в нем участвовали опытный геолог-алмазник из республиканского Министерства геологии Е. А. Надеждинская, из Москвы из института ЦНИГРИ приехал Б. И. Прокпчук, из Красноярск – геологи В. Т. Кириченко, Л. А. Маркович и геофизик Ю. М. Шульгин, из Новосибирска сотрудник академического Института геологии и геофизики С. А. Вишневский, из Якутска геофизик Института мерзлотоведения В. О. Папиташвили, присутствовали и ленинградцы, геологи НИИГА В. А. Милашев, А. И. Трухалев и И. А. Соловьев. К сожалению, не прилетел М. С. Машак из Амакинской экспедиции в Якутии, но все результаты наших совместных работ были нам известны. На совещании были представлены результаты изучения геологии и алмазоносности, полученные в 1970–1972 гг., причем Попигайская структура рассматривалась почти всеми выступавшими как древний метеоритный кратер. Исключение составляли геологи из НИИГА, по-прежнему считавшие ее вулcano-тектонической.

Геофизики рассказали, что толщина неслоистых пород в кратере доходит до 2–2,5 км, физические свойства этих пород значительно отличаются от свойств вулканических, а рельеф дна кратера неровный с кольцевым или полукольцевым выступом. Красноярские геологи показали разрезы некоторых скважин, геологическая съемка и поисковое опробование на отдельных участках, проведенные ими, установили ряд особенностей залегания алмазоносных импактитов. О составе и свойствах этих пород и свойствах алмазов говорили сотрудники ВСЕГЕИ, как и о результатах опробования. Некоторые минералогические сведения об алмазах и включениях газов в импактитах привели сотрудники новосибирского института. Геологи НИИГА намеревались развернуть дискуссию о происхождении котловины, но М. А. Гневушев, который вел совещание, попросил не обсуждать генетические вопросы, а также условия образования алмазов. Правда, В. А. Милашев предпочел не вспоминать подписанное им полтора года назад заключение о том, что алмазы в попигайских «андезитах» отсутствуют, а зерно этого минерала, торчавшее из кусочка породы, попало в нее из алмазной пилы.

Были намечены согласованные планы проведения в 1973–1976 гг. исследовательских и производственных работ. Красноярским геологам и геологам из Якутии рекомендовалось выполнить специальную геологическую

(сопровождающуюся бурением) и геофизическую съемку, поиски алмазов и предварительную оценку алмазности, отобрать технологическую пробу импактитов на алмазы; ВСЕГЕИ совместно с ними надлежало составить общую геологическую карту, провести изучение алмазов и заключающих их импактитов, выяснить связь состава последних с алмазностью и дать ее оценку. Общее методическое руководство всеми этими работами также было возложено на ВСЕГЕИ. Институту мерзлотоведения предлагалось провести электрозондирование глубинной структуры, а академическому институту из Новосибирска выполнить детальное минералогическое и геохимическое изучение пород и содержащихся в них алмазов. Кроме того, участники совещания впервые обратили внимание на необходимость сохранения Попигайского кратера и отдельных геологических обнажений в нем как уникальных памятников природы, а также на важность охраны живой природы в пределах котловины.

БУГОРКИ И ЯМКИ

Восемь лет назад, когда в Западной Якутии мы изучали девонские базальты, один из маршрутов привел меня на левобережный водораздел верховьев р. Намана, левого притока Лены. Я, не торопясь, ехал верхом на лошади через чистый сосновый бор, почти лишенный подлеска. Водораздел почти плоский, поэтому внимание привлек какой-то бугор, показавшийся между деревьями. Подъехав ближе, я увидел небольшой, высотой около десяти метров округлый холмик в полсотню метров в поперечнике, на склонах и вершине которого росли такие же, как и в окружающей тайге сосны. Я спешился и обошел этот холм вокруг, потом поднялся на вершину, где находилось маленькое озеро, полузаросшее кустарником. Никаких выступов твердых пород на склонах и вершине обнаружить не удалось, холм, по-видимому, был песчаным, желтоватый песок встречался здесь на водоразделе повсюду. Под почвой лежали юрские песчаники, в которых иногда попадались тонкие прослойки угля. Недоумевая, я прошелся вокруг холма еще раз, потом увидел неподалеку какую-то небольшую впадину, окаймленную чем-то вроде низкого вала.

Продолжая маршрут, я раздумывал о природе странного изолированного бугра, торчащего посреди ровного пространства. Этот бугор не мог быть вулканом, извержения прекратились в этих местах три с половиной сотни миллионов лет назад, не мог он возникнуть и в связи с оттаиванием и промерзанием местных пород. Мерзлотные бугры в Якутии образуются только на месте старых озер, в поймах рек, но не на водоразделах. На аэроснимке этого участка тайги были видны маленькое озерко на вершине холма, небольшая впадина поблизости и еще несколько таких же образований в нескольких сотнях метрах поодаль. Я рассказал Татьяне, обследовавшей правобережный водораздел Наманы, об этом бугре, она тоже не встречала ничего подобного. Эти мелкие формы рельефа надолго оставались для меня загадкой.

В начале лета 1973 г., перед тем как вновь отправиться в экспедицию на Попигай, мы с Татьяной приехали в Эстонию на о. Сааремаа, где проходил

расширенный пленум Комиссии по метеоритам. Он был посвящен метеоритным кратерам, в том числе крупным и недавно открытым на территории страны, здесь встретились многие исследователи этих космических структур. Пленум сопровождался экскурсиями на кратерные поля Каали и Илуметса. Группа кратеров Каали, где еще в начале века были найдены осколки железного метеорита, включала главный кратер в 110 м в поперечнике и шесть небольших кратеров значительно меньшего диаметра. В главном кратере располагалось небольшое озеро, окаймленное валом, заросшим деревьями, между которыми торчали вздыбленные плиты доломита. Малые кратеры представляли собой углубления, окруженные едва заметными валами.

При виде всех этих впадин в памяти тотчас всплыл мой верховой маршрут в бассейне Наманы и загадочный бугор с озером на вершине. Неужели он может представлять собой метеоритный кратер?

На этот раз наш путь на Попигай проходил через Якутию. В Мирном мы задержались на четыре дня, так как в Нюрбе, где находилась Амакинская экспедиция, ливни размывали посадочную полосу, и самолеты там не садились. В Мирном я не был несколько лет, за это время карьер кимберлитовой трубки Мир, расположенный рядом с аэродромом, достиг глубины уже свыше ста метров. С самолета он выглядел как кратер вулкана с уходящими по спирали по его стенкам дорогами, по которым ползли вверх многотонные самосвалы с алмазной рудой.

В Нюрбе мы встретились с М. С. Мащакom и отсюда должны были вместе лететь дальше на север, однако нам пришлось задержаться на несколько дней, как это часто бывает, из-за всяких неурядиц с самолетами. В Амакинской экспедиции на заседании научно-технического совета я доложил о ходе проведенных совместно со ВСЕГЕИ прошлогодних исследований. После заседания я вспомнил о своих былых наблюдениях в верховьях Наманы и рассказал о них начальнику экспедиции В. А. Побережскому и М. С. Мащаку. Предположение о том, что там, возможно, находятся метеоритные кратеры, всех заинтересовало. Побережский спросил меня, далеко ли до них. «Да нет, всего лишь около полутора часов от Нюрбы», — ответил я. Он посмотрел на карту, подумал и предложил слетать на это место.

Наутро мы уже были в аэропорту — В. А. Побережский, М. С. Мащак, начальник геолотдела экспедиции Т. П. Хюппенен, А. И. Райхлин, Татьяна и я. Всего лишь час ожидания пока шла заправка горючим, и вот, вертолет поднялся, прошел над руслом Вилюя и затарахтел над зеленым океаном таежных пространств, тянувшихся на сотни и тысячи километров во все стороны. И мы полетели всего-то к какому-то маленькому бугорку, затерявшемуся в бескрайних массивах леса.

Вертолет долго кружил над этим бугорком с озером в центре, пока я фотографировал его с разных точек, потом как бы отодвинулся к близлежащему ручью и высадил нас на кустарниковой пойме. Мы поторопились к краю леса и скоро увидели возвышающийся на ровной поверхности бугор. Пилоты попросили поторопиться, поэтому мы ограничились отбором нескольких проб да еще пытались искать в нем с помощью ручных магнитов возможные остатки метеорита. В этих занятиях принял участие даже командир вертолета, вдохновленный посещением загадочных впадин и видом

прилипших к его магниту каких-то ржавых кусочков размером не более спичечной головки.

Примерно полвека назад здесь, в бассейне Наманы, проводил геологические исследования и поиски метеоритов естествоиспытатель П. Л. Драверт, об этом он оставил несколько публикаций. Если бы тогда ему было известно о странных формах рельефа на левобережном водоразделе этой реки, он бы наверняка предпринял попытку обнаружить здесь остатки выпавшего космического тела. Об одном из таких космических странников хранят память яркие строки одного из его стихотворений:

Над гладами морей и паутиной рек,
В холодной высоте свой завершая бег,
В тончайший зыбкий прах распался плотный камень.
И, ярко озарив полуночную тьму,
В предсмертный краткий миг сопутствовал ему,
Как факел вспыхнувший, чудесный алый пламень.

Последующее изучение состава найденных нами частиц не дало определенных результатов. Для поисков остатков метеорита, если они там были, нужно было бы обследовать все ямки, пройтись по ним с металлоискателем, прокопать грунт на глубину. Однако времени для этого у не было: далеко на севере нас ждала гораздо более крупная впадина с драгоценным содержанием, не вызывавшая сомнения в том, что она возникла на Земле при встрече с космическим пришельцем.

НА КРАЮ

В один из дней второй половины июля, утомленные перелетом, мы вылезли из Ан-2 в поселке геологоразведочной партии на берегу Эбеяха, куда залетали в прошлом году, возвращаясь из Попигая. Теперь в составе группы, кроме Машака, Райхлина, Шафрановского, Красильниковой и меня, была и Татьяна, среди наших помощников появились и новички, в том числе астроном В. Г. Фаст из Томска, участник исследований района Тунгусского падения, а также кратерного поля на месте падения Сихотэ-Алинского метеоритного дождя. В прошлом году он путешествовал по Попигайской котловине вместе с С. А. Вишневым, который в начале лета прислал мне письмо, где высказал желание перейти на работу во ВСЕГЕИ в нашу группу и просил о содействии. Побывав в мае на совещании по Попигайскому кратеру, он, видимо, всерьез заинтересовался проводившимися там геологическими работами и захотел в них участвовать. В ответе я написал, что штатное место может быть ему предоставлено, однако квартирный вопрос в Ленинграде нужно будет решать ему самому. Через некоторое время пришло еще одно письмо от С. А. Вишневого, где он спрашивал о возможности присоединиться к нашему полевому отряду, который будет работать летом в Попигайском кратере. Я сообщил, что он может примкнуть к нему на

базе в Красноярске, или же в Нюрбе. Однако Вишневский не появился ни в Красноярске, ни в Нюрбе, не прислали никакого сообщения, после чего мы решили, что так его и не увидим.

Два других новых члена нашего отряда, Володя и Наташа, прилетели вместе с нами из Ленинграда, таким образом, нас стало девять, кроме того, к нам должен был присоединиться тракторист из Амакинской экспедиции Алексей Гаранько.

Было очень тепло, и купание в Эбеяхе, в «алмазном настое» (речушке, которая струится по богатым алмазами галечникам) несколько сняло усталость. Опять начались поисковые работы на россыпях, ими руководил опытный геологоразведчик Л. М. Зарецкий, с которым я познакомился в конторе. Мой рассказ о Попигайском кратере и тамошних алмазах он выслушал внимательно, молча и, как мне показалось, с некоторым недоверием: вот алмазы в кимберлитовых трубках, это понятно, а причем здесь какой-то метеорит?

Меньше чем через год Л. М. Зарецкий окажется на Попигае, убедится в существовании алмазоносных пород, не похожих на кимберлиты, но все-таки еще будет сомневаться в их необычном происхождении...

Из Эбеяха нашей группе предстояло добраться до русла Анабара, переплыть реку и затем погрузиться на трактор-болотоход, который, как говорили, простоял зиму в законсервированном виде на левом берегу.

Из поселка геологоразведчиков мы отъехали на выделенных Л. М. Зарецким вездеходе и тракторе. К трактору прицепили большой железный лист, так называемую «пену», на которую погрузили деревянную лодку для переправы через реку и часть снаряжения. Основной состав отряда восседал на ящиках и тюках на вездеходе, а Татьяна и Ольга устроились в кабине вместе с водителем.

Жаркая погода привела к тому, что мерзлота здорово подтаяла, и гусеницы машин барахтались в пропитанном водой и перепутанном корнями иле. Водители пытались найти более твердую почву в стороне от старой тракторной дороги, но и там то и дело попадались наполненные водой проталины. По обочинам стоял хилый лиственничный лес, с треском ломались попадавшиеся на пути стволы, лязгали рычаги, дизельные моторы ревели изо всех сил, выхлопные газы лезли в кабину.

До Анабара всего 27 километров, но если бы не две машины, мы бы туда никогда не доехали. Несколько раз вездеход вытаскивал из грязи застрявший трактор, но и тот не оставался в долгу — однажды пришлось помогать и вездеходу. Когда уже преодолели больше половины пути, за небольшим ручьем внезапно что-то щелкнуло. Вездеход остановился. Серьезная поломка — треснуло ведущее зубчатое колесо, так называемая звездочка.

План дальнейшего движения пришлось изменить. Трактор с пеной и двумя водителями отправился к Анабару, а мы остались ждать его возвращения. Место для лагеря выбрали с трудом: повсюду среди мочажин только кочки мокрого мха, кое-где низкие лиственницы, окруженные водой. Палатку установили на настиле из жердей и веток, развели костер и, после того как мы опустошили не один чайник, наше положение показалось не таким уж безнадежным. К тому же дождь, шедший весь день, прекратился, хотя холодный ветер дул с прежней силой. Можно было вытянуться в сухом спальном

мешке, вновь почувствовать привычную таежную обстановку, запах хвои и едва доносящегося дыма горящих в костре лиственниц.

...Закрыв глаза, вновь увидел жуткую картину происшествия, которое случилось днем. Вездеход шел рядом со старой колеей, временами обходя по лесу глубокие промоины. В этот момент сухой толстый ствол со скрежетом неожиданно выдвинулся откуда-то снизу в кабину и уперся в ее заднюю стенку между моей головой и Татьяниной. Машина тотчас остановилась, водитель был бледен как полотно. Лишь миллиметры отделяли нас от страшной трагедии: Татьяну спасло то, что она успела заметить внезапно открывшуюся дверцу бардачка и слегка отклонилась в сторону. Она повернулась ко мне – на левой щеке виднелись багровая вздувшаяся ссадина и глубокая царапина с несколькими каплями крови. Если бы я незадолго перед этим не пересел в кабину вездехода, потеснив женщин, Татьяна осталась бы прямо перед направленным на нее смертельным острием.

Мы долго не могли прийти в себя, с трудом осознавая происшедшее, и благодарили судьбу за то, что избежали рокового исхода.

Утро было солнечное и холодное, никто никуда не спешил. Кабину злополучного вездехода, в которой застыли замасленные рычаги передач и уже почти выветрился запах перегоревшей солянки, я использовал как рабочий кабинет, расположившись там с картами. В этом году мы планировали охватить маршрутами юго-восточную, восточную и северо-восточную части кратера, провести опробование, ознакомиться с результатами бурения, которое вели красноярцы. Пора было выбрать наиболее короткий и удобный путь к районам намеченных исследований.

Весь день мы ждали трактор. Какой-то гул заставил прислушаться, но, увы, это был всего лишь красный самолет новосибирских геофизиков, летавший в поисках магнитных аномалий, создаваемых кимберлитовыми трубками, которые могли быть источниками алмазов эбеляхских россыпей, но никак не давались в руки.

Трактор не появился и на следующий день, и мы заподозрили неладное. Под вечер Мащак и Райхлин пошли по тракторному следу к Анабару и вернулись только в половине третьего ночи. Трактор с порванной гусеницей сидел в яме, не дойдя трех километров до нужного места. Все попытки вытащить его и заменить порванное звено не увенчались успехом. Теперь наше положение было безвыходным, о чем радировали в Эбелях.

Когда утром Мащак и Райхлин пришли к засевшему трактору, чтобы как-то помочь его вытащить, оказалось, что трактористы уже сами справились с этим, яма была пуста, навстречу нам от реки уже тарыхтел оживший трактор с пеной на прицепе.

Холодный ветер неся вдоль пустынной долины Анабара, на его берегах тут и там возвышались причудливо изрезанные белые слоистые обрывы, чередовавшиеся с осыпями плитчатых обломков на склонах. Тихие речные плесы сменялись каменистыми перекатами с быстрым течением, где кулички перелетали с места на место, а в воздухе носились и кричали белые крачки. Закинутая в коричневую воду блесна лишь однажды принесла добычу – таймень погнался за обманкой и поплатился за это.

Через несколько часов пришел трактор с остальным составом отряда и грузом. Подоспевшая уха, сваренная в каком-то закопченном смятом бачке, немного подняла настроение основательно замерзших на ветру пассажиров.

Началась переправа на левый берег с помощью деревянной лодки с подвесным мотором. После первого же рейса через реку с ним что-то случилось, и он надолго замер. Пришлось работать веслами, а также использовать надутую по этому случаю резиновую лодку. Примерно через два часа полторы тонны груза – снаряжение и продукты – уже лежали устрашающей горой на галечном берегу около перезимовавшего здесь знакомого болотохода и прицепленных к нему саней. Потери при переправе были небольшими – свалился с лодки и пошел ко дну ящик с рыбными консервами. Но мы тешились надеждой восполнить утопленные деликатесы свежим уловом.

ДОВЕЗЕТ ЛИ?

Болотоход с прицепом уже приближался к кратеру. Мы двигались по долине одного из притоков Попигая, перевалив водораздел с Анабаром. Трактор, видимо, использовали зимой для нужд Эбеляхской партии. Алексей Гаранько обнаружил в нем много неисправностей, главная в системе охлаждения двигателя. Из-за этого трактор останавливался каждые десять километров, тракторист заливал свежую воду, охлаждал мотор, и мы продолжали путь. Ночью воздух становился немного холоднее, поэтому трактор двигался беспрерывно, тем более, что солнце не скрывалось из виду и попутно можно было делать геологические наблюдения. Сани оказались перегруженными, туда с трудом удалось втиснуть все снаряжение и продовольствие, еще по бокам были привязаны колья для палаток, буксирный трос, лопаты и т. д. Семь человек кое-как устроились на мешках и ящиках, а мы с Машаком втиснулись в кабину рядом с Алексеем.

Ровно год назад наши долгие поездки по котловине проходили без больших сложностей. Теперь все было иначе. Двигатель пыхтел, скрипел, как бы показывая былую силу, гусеницы перемалывали глину и щебень на пригорках, мох и тонкие лиственницы в лесу, черную жидкую грязь на болотах, все это еще трамбовали сани, где лежало около 3,5 тонн груза, считая и бочки с горючим. Временами мы ползли по тракторному следу, оставленному в прошлом году Мурашовым, когда он осенью возвращался из Попигая. Потом оставили старый след и двинулись прямо на запад по азимуту. Здесь трактор вошел в странную низину, где упавшие и наклоненные стволы низких деревьев были как будто сметены неведомой силой, их нагромождения возвышались тут и там, препятствуя нашему движению. Солнце подсвечивало клубящиеся испарения болот и, казалось, трактор проходит по какому-то неведомому и еще дымящемуся полю сражения.

В пять утра трактор провалился в зыбучий песок, скрывавшийся под нежным моховым покровом на одном из склонов. Алексей отцепил сани и попробовать тронуть многотонную махину, но трактор стал уходить еще

глубже. Началась тяжелая работа – мы рубили и таскали деревья, бросали их под гусеницы, но ничего не помогало. Еще одна попытка – две пачки стволов Алексей обвязал кусками троса и прикрепил их к гусеницам. Заработал двигатель, и, о чудо, машина выползла из зыбуна! Но едва добрались до речки Арбангды, как возникло новое препятствие: днище долины было устлано крупным плитняком, по которому трактор едва протаскивал сани. Гусеницы грохотали, лязгали, двигатель то и дело глох. Растянули антенну и попробовали связаться по радио с Эбеляхом, однако для прихваченного с собой слабенького передатчика это оказалось непосильной задачей. Надежда на присылку запчастей для трактора испарилась.

Но все же машина еще сохраняла способность двигаться и через некоторое время выехала на относительно ровную площадку на высокой пойме. Пять палаток выросли за полчаса, и тут же все разбрелись по ним, изнуренные тяжелым переездом и всюду припекающим солнцем.

Был еще один день тракторного хода вдоль долины Арбангды, где мы уже начали геологические маршруты – долина прорезала пласты известняков с едва заметными признаками разломов и сдвигов. На подходе к руслу Попигая отряд разделился на две части: теперь роль «моряков» взяли на себя Машак, Татьяна, Ольга, Шафрановский и я, остальные на тракторе двинулись по суше, чтобы встретиться километров через сорок ниже по течению.

На двух резиновых лодках мы спускались по Попигаю, медленно переливающимся по песку и гальке и почти замирающему на плесах. Его русло пересекало здесь край кратера, где крупные, по несколько десятков метров глыбы разных пород чередовались в низких береговых обрывах с мелкообломочной брекчией, в которой в виде неправильных тел или сплошных масс встречались зювиты. Конечно, это те же породы, что мы видели и на северо-западной, и на юго-восточной окраинах, но только они выступали в виде небольших обнажений. Теперь понятно, о каких «трубках взрыва» толковали ранее посещавшие этот район геологи: участки серо-зеленых зювитов, как бы зажатых между огромными глыбами белых известняков, могли быть приняты при невнимательном осмотре за такие «трубки», если к тому же не различать зювиты и вулканические туфы.

Ниже по течению река пересекала череду гигантских пластинообразных блоков раздробленных красных песчаников и известняков, сдвинутых на юго-восток вместе с другими породами. Нужно было время, чтобы разобраться в их сложном переплетении, поэтому мы осмотрели не только береговые уступы, но и породы далеко в стороне от реки, прослеживая покровы зювитов, отторженцы известняков и песчаников, между которыми местами на пригорках встречалась рыхлая мелкообломочная брекчия.

Сравнительно короткое «морское» плавание было очень кстати, так как стояла жара, и даже комары были угнетены ею. Раздевшись, можно было спокойно поплавать в непривычно теплой реке.

Через несколько дней «моряки» и «трактористы» вновь объединились. Состоялся «разбор полетов», и мы сразу нанесли на общую карту места распространения прослеженных пород, осмотрели коллекции, собранные теми и другими. Русло Попигая уже входило здесь в центральную низменную часть котловины – область озер и болот. Было решено направиться на север,



Отряд спускается по течению Попигая. Справа налево: М.Мащак, В.Морозов, О.Красильникова

к нижним частям долин правых притоков – Догоя и Федора, в те места, где эти долины пересекают край кратера.

Трактор уже дышал на ладан. Мы двигались ночами, когда спадал зной, а днем останавливались через каждые два-три километра. Искали ручеек, болотце, лужу – из ведер обливали дизель, так как отказало масляное охлаждение картера. В кабине было как в парной бане, поэтому приходилось ехать с открытыми дверьми. От зноя нас спасал только чай, который без конца кипятили на каждой остановке. Путь тоже не радовал – щебнистая и глинистая тундра, кочкарные болотца, мари. От тряски окончательно отказала моя узкоплечная кинокамера.

Потом желтые пески стали затягивать местность, превращая ее в песчаную пустыню с небольшими барханами, наступающими на редкий лес. Попадались старые вездеходные следы, здесь когда-то в середине 60-х годов вела геологическую съемку и поиски алмазов партия Амакинской экспедиции под началом М. Н. Васильевой. Ольга вспомнила, что она тогда работала в этой партии, и геологи-съемщики долго спорили о структуре этих мест, а недавно, когда прочли в газете, что установлено метеоритное происхождение котловины, долго хохотали. Правда, она не уточнила – то ли они смеялись над показавшимися им странными новостями о ее происхождении, то ли над своими собственными домыслами о ее природе, бытовавшими ранее.

Нам же теперь было не до смеха: радиостанция молчала, не было ни возможности сообщить о наших проблемах, ни надежд на какую-либо техническую помощь. Если трактор окончательно выйдет из строя, будут потеряны и время, и возможность выполнить намеченные исследования и поиски в северо-восточной части кратера. Не удастся и отобрать совместно

с красноярцами крупнообъемную пробу импактитов для их обогащения и извлечения алмазов в промышленных условиях. Такое указание уже получили в Котуйской партии и в Мирном, где находилась алмазная обогатительная фабрика. Об этом мы узнали на одном из последних сеансов связи, когда были еще на Анабаре. Я уже перестал удивляться могуществу бесплотного информационного всплеска, который в течение нескольких лет привел в движение массы людей и всевозможной техники, активность которых постепенно воплощалась во вполне осязаемые результаты.

Мы медленно ползли по широкой долине Догоя, летняя ночь немного ослабила жару. Где-то вдаль стали видны голые розово-фиолетовые песчаные пространства, перемежающиеся с зеленовато-синими травяными лугами, над красноватыми дымчатыми горизонтами висели индиговые облака, между которыми проглядывало лилово-красное солнце. Почти черные густые ветви лиственниц проецировались на эту незабываемую панораму, зловеще разрезая ее пастельные тона. А в воздухе стояло непрерывное гудение комариных полчищ, которое не заглушал ни лязг гусениц, ни пыхтение двигателя, ни скрип полозьев. Солнце как будто прилипло к линии горизонта, его рассеянный свет растекался по клочьям тумана в ложбинах, создавая неестественный вид заливов и островов среди участков суши. Где-то справа в колышущихся волнах сизой пелены мелькнул покосившийся крест над маленьким холмиком. Пожалуй, только здесь в тундре смерть может восприниматься как вечное одиночество, избавляющее от соседства с толпой мертвецов, лежащих бок о бок на городских кладбищах, где стандартизированные печаль и скорбь высокой концентрации уже не действуют на умы и сердца живущих.

С борта кратера на запад открывалась недалекая гряда Тагаамы, а на севере уже просматривалась долина Федора, куда мы держали путь. Маршрутные пары – Райхлин с Фастом, Машак с Майоровым, Татьяна с Ольгой, и я с Шафрановским по разным направлениям от лагеря покрывали площадь сетью точек геологических наблюдений, из их мозаики постепенно возникала общая картина геологического строения этой части кратера. Каждый из намеченных маршрутов предполагал выяснение распространения тех или иных пород, их соотношений и состава. В отличие от северной и северо-западной окраин кратера здесь не было высоких, в несколько десятков метров обнажений, где легко определялись соотношения и размеры отдельных тел горных пород. Выяснить это можно было, только зная, что геологические закономерности, установленные на северо-западе, действительны и здесь. На сглаженной поверхности тундры мы находили только россыпи мелкого щебня тех или иных пород. Лишь иногда встречались небольшие неразрушенные их выступы.

Как обычно, раз в четыре-пять дней мы с Машаком садились камеральничать – наносили на карты пройденные маршруты, точки взятия проб, уточняли места залегания импактитов и различных брекчий. Жара, наконец, сменилась прохладой и дождичками. В палатке на печке стоял чайник, содержимое которого понемногу убывало, а карта постепенно покрывалась цветными пятнами, соответствующими площадям распространения различных



*В тундре на северо-восточной окраине котловины. Карту и аэрофото-
снимки рассматривают А. Райхлин, В. Масайтис, Г. Шафрановский*

пород. Приходилось серьезно задумываться над геологией уже пройденных участков, иногда возникало чувство, что наблюдений для построения карты на отдельных площадях недостаточно, но возвращаться для контрольных маршрутов было уже поздно.

К вечеру собирались маршрутчики, обычно сразу же с рассказами о пройденной местности, о встреченных породах, показывали собранные образцы и задавали вопросы. Слышались шутки, смех, сразу несколько человек лезли в сани – кто за продуктами, кто упаковывал пробы, третьим понадобилось кое-что из снаряжения. В санях весь груз был уложен плотно, поэтому все перемешивалось, создавая хаос, который каким-то образом сам по себе постепенно упорядочивался. Веселый нрав и умелость Алексея во многом скрашивали эту неразбериху. Он был мастером на все руки – исправить машину, испечь хлеб, наловить рыбы, заготовить дров, – ничто ему не было в тягость. Много лет он работал в экспедиции, а нынче попросился в сезонную партию, где меньше начальства и меньше дергают по пустякам, и где он сам отвечает за все, к сожалению, и за приведенный кем-то в нерабочее состояние трактор.

У Попигая два притока – левый и правый, они имеют почему-то одно и то же название – река Федор. На левом притоке, впадающем ниже устья Рассохи, мы были с Муратом во время первой нашей экспедиции. Долина «правого» Федора, впадающего значительно выше, теперь была перед нами. Здесь мы случайно наткнулись на так называемую «базу Галкина» – остовы палаток, пустые бочки, остатки полевой обогатительной фабрики, где промывали пробы на алмазы. Алексей, оказывается, работал здесь лет пять

назад. Он вспомнил, как ранней весной с Ан-2 десант из трех десятков геологов и рабочих высадился на снег, а вертолет Ми-6 привез сюда вездеходы и трактора. На одном из них Алексей перетаскивал многотонные пробы песка и гальки на примитивную фабрику, построенную за несколько недель. Семь месяцев продолжались бесплодные поиски россыпей кимберлитовых алмазов, следы этих усилий – шурфы, канавы, кучи промытого галечника виднелись повсюду.

Эту неудачу можно теперь оценивать как парадоксальную. Надо полагать, что в промытых концентратах было полно алмазов, но только импактных, не похожих на те, которые были открыты в бассейне Анабара, в том числе на Эбеяхе. И конечно, они не были опознаны. Но это стало очевидным уже позднее, когда начались систематические поиски импактных алмазов в россыпях и в двух десятках километров к югу, в долине похожего на Федор правого притока Попигая, были найдены такие относительно богатые россыпи, подобные россыпные алмазы открыли затем и на самом Федоре выше по течению.

На руинах базы Галкина нашлось кое-что полезное: здоровенные ящики из-под взрывчатки оказались очень подходящими для образцов и проб, которыми были заполнены многочисленные баулы, мешки, рюкзаки. Теперь весь наш каменный урожай был уложен в них и находился в санях на постоянном месте. И каждый день эти ящики пополнялись новыми трофеями.

Моросящий дождь встретил нас на широких травяных и марниковых тундровых пространствах правобережного водораздела Федора и Эге-Юряге. Сани легко скользили по мокрым пологим склонам, так что при быстром движении, когда стекла кабины сплошь усеивали капли дождя, было трудно разглядеть окружающую местность. Чем выше поднимались на водораздел, тем сильнее дул ветер и все менее уютно становилось сидящим в санях пассажирам, укрывшимся от непогоды брезентами. Машак с Володей ушли в боковой маршрут, а до намеченного места встречи было еще довольно далеко. Давно пора было сделать привал и разжечь костер, согреться, но нигде не было ни деревца.

Приняли решение остановиться, это была голая тундра на плоской возвышенности. «Но как же без дров?», спросил я. Алексей молча вылез из кабины, подошел к саням и вытащил из-под них заклинившийся между распорками еще во время перехода по тайге сухой ствол. Не мешкая, тут же разрубил его на части, и через четверть часа у запыхавшего костра замерзшие путники уже грелись горячим чаем. Воду пришлось собирать в лужицах между кочками мха и лишайниками. Мелкая щебенка зювитов на дне лужиц привлекла мое внимание, потому что западнее, куда ушел маршрутом Машак, должен был находиться основной массив этих пород, редко встречавшихся на этом краю кратера. От места привала мы разошлись маршрутами в разные стороны – Райхлин с Фастом, я с Юрой, а трактор поехал на конечную точку в верховья Эге-Юряге.

Кругом безликая пустынная тундра, ветер и крупный дождь, было даже невозможно вытащить и рассмотреть аэроснимок, чтобы как следует ориентироваться. Но все-таки мы с Юрой прошли по всему намеченному маршруту и даже встретили несколько небольших выступов коренных пород. Около

восьми вечера мокрые и озябшие увидели, наконец, вдалеке наш трактор и привязанную к саням единственную палатку с торчащей из нее трубой, из которой вился на ветру дымок.

На дрова пошла полуразвалившаяся песцовая ловушка, стоявшая на одном из холмиков: два толстых бревна, лежавшие друг на друге, вдоль боков которых в грунт натканы колья. Такие примитивные заброшенные ловушки нередко попадались в тундрах между Анабаром и Попигаем. Чтобы поймать песка, между бревнами ставят тонкую палочку, к которой прикрепляют приманку. Когда песец забирается между бревнами и хватает ее, верхнее бревно падает и придавливает зверька. Этот промысел, видимо, остался далеко в прошлом, местные жители довольствуются теперь шкурами песцов, выращиваемых в клетках. Как это происходит, мне пришлось быть очевидцем пару лет назад.

Вечером маршрутчики, один за другим приходившие в лагерь, долго отогревались и сушились у печки, в которой догорали остатки песцовой ловушки. Машак рассказал, что площадь, занятая зювитами, которую он обследовал в верховьях речки Тонгулах, составляла несколько квадратных километров. Породы выступали на склонах плоского холма и отличались темной окраской и обилием обломков ударно-метаморфизованных гнейсов. Пробы, взятые Машаком в этом месте, при последующей обработке показали высокие содержания импактных алмазов.

На следующее утро трактор снова потащил сани на северо-запад к долине Эге-Юреге. «Эге» по якутски – медведь, Эге-Юреге – «медвежий ручей», но его скорее надо было бы назвать «волчьим» – палатки очередного лагеря стояли на пересечении волчьих троп, а выше и ниже по ручью на



Преодолевая брод, заодно заливаем воду в перегретый мотор

глинистых оплывинах виднелись свежие следы волков и волчат. Эге-Юреге – полноводная речка, даже не ручей, у нее крутые берега, где выступали породы, выброшенные из кратера. Перемешанные, скрученные, разорванные, надвинутые друг на друга громадные пласты доломитов, буро-красных и серых глинистых сланцев могли поставить в тупик любого наблюдателя, если он никогда ничего не слышал об импактных брекчиях. Здесь мы нашли несколько обломков известняков с хорошо образованными конусами разрушения, такие конусы раньше попадались только в гнейсах и кварцитах. А вот самым интересным оказался контакт двух пород, вдоль неровной поверхности которого тесно прилегали друг к другу, с одной стороны зювиты, осевшие из насыщенных горячими газами струй, переносивших капли расплава и раскаленные обломки, а с другой, мелкообломочные, похожие на песок брекчии, которые в момент отложения были холодными и сыпучими. Брекчии были обожжены вдоль этого контакта и как бы приварены к зювитам. Это указывало на так называемую динамическую несмесимость отдельных одновременно выброшенных струй – горячих зювитовых и холодных, состоявших из мелких обломков разных пород. Оба эти типа пород мы не раз наблюдали в одних и тех же береговых обнажениях, но четкие признаки их одновременного отложения из струй с разной температурой ранее не удавалось увидеть.

На Эге-Юреге кое-где торчали отдельно стоящие низкорослые лиственницы, по мере нашего продвижения к северо-западу местами появлялось и привычное редколесье. Многочисленные болота и озера напоминали центральную часть котловины.

Трактор остановился у одного из таких озер, которое с одной стороны переходило в топь, заросшую травой и кустарником, а с другой, наступало на пьяный лес, сползающий в воду. Подо мхом таял лед, озеро, как и многие другие, было термокарстовым. Прибрежные мелководья изобиловали щуками, настойчиво и с предсказуемым концом гонявшиеся за блесной, заброшенной при помощи спиннинга. Рыбная ловля вызвала непредвиденную задержку, но мы были вознаграждены богатым уловом. Крупные серебристые щуки, изжаренные Наташей, украсили вечернюю и утреннюю трапезы. Озеро запомнилось не только рыбным меню, но и ставшим уже обычным долгим ожиданием Мащака, вышедшего из маршрута, когда уже стемнело. Потом мы его назвали «озером Встречи», а соседние горки, сложенные тагамидами (как позднее выяснилось, с высокими содержаниями алмазов), получили имя «поисковый участок Встречный». В этих породах я нашел любопытное гнейсовое включение, где составляющие его минералы – кварц, полевошпат – напоминали пенистое стекло, к тому же в гнейсе виднелись мелкие чешуйки графита. Проба этого гнейса показала высокое содержание алмазов, вместе с которыми были и шестиугольные графитовые пластинки, о чем уже говорилось выше.

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ ТОНН

Последний день пути к фактории Попигай проходил через череду болот, перелесков, марей. Скоро они остались позади, и трактор поехал, наконец, по зеленой зимней дороге, «зимнику», ведущей прямо к поселку. Перед въездом в него стояла широкая деревянная арка, на которой колыбался выцветший транспарант с надписью: «Добро пожаловать!», оставшийся еще с прошлого года, когда олениводы возвращались осенью с северных пастбищ. Сразу за аркой, чуть в стороне, виднелись ряды могил сельского кладбища, и транспарант, как бы нечаянно приглашавший путников именно туда, напоминал вывеску «Милости просим» на дверях похоронной конторы гробовых дел мастера Безенчука из «Двенадцати стульев» И. Ильфа и Е. Петрова.

Синие дальние горизонты были в белых пятнах снежников, над ними висело заходящее солнце, ярко освещавшее небольшое озерко, уютный склон террасы, окружающий поселок с рассыпавшимися в беспорядке домиками, какой-то остов сгоревшего вездехода и груды железных бочек на окраине. На берегу разлившейся реки у палаток Котуйской партии стоял еще один вездеход, но уже целый, а третий такой же виднелся на другой стороне реки. Мы встретились с геологами на следующий день.

Под руководством В. Т. Кириченко они продолжали крупномасштабную геологическую съемку, бурение и поиски алмазов. В Попигай завезли мощный станок для бурения скважины до 800 м глубиной, ее должны будут заложить в районе Парчанайского ущелья. Сюда также вновь приезжали геофизики из Якутска, небольшой маршрут по Попигаю совершили петрографы из Московского университета. Сюрпризом явилось сообщение В. Т. Кириченко о том, что где-то по речкам и косогорам как партизан бродит С. А. Вишневский, избегающий контактов как с красноярцами, так и с нами. Геологи встречались с ним где-то в западной части кратера, находившийся там участок поисков так и называли «Партизанский». Эти маневры, впрочем, стали нам понятны еще в начале полевого сезона, когда он уклонился от участия в работе нашей группы, хотя сам добивался этого. Мотивы этих действий окончательно выяснились несколько позже. Заодно мы подробно обсудили с В. Т. Кириченко, как организовать отбор крупнотоннажной технологической пробы тагамитов и ее транспортировку в Мирный на обогательную фабрику.

Свой лагерь мы поставили именно там, где стояли наши палатки в 1970 г. – на косе правого берега выше поселка. В. Г. Фаст, пунктуальный и неторопливый, с широкой окладистой бородой, попрощался с нами и улетел подвернувшимся рейсом в Хатангу. Несмотря на математический склад ума и, казалось бы, приверженность к кабинетным занятиям, во время нашего похода в нем обнаружились немалые способности к жизни в тайге. Проводив Фаста, мы с Машаком решили, что Татьяна с Райхлиным и оставшимся составом отряда пойдут дня на четыре в район устья Тумул-Юряха на Рассохе для детального опробования тагамитов. Отрастивший бороду Кириченко сначала заколебался, когда мы его попросили съездить на алюминиевой моторной лодке вверх по Рассохе, но потом все же согласился доставить необходимый груз до места назначения, куда сами геологи должны добраться пешком.

С утра сборы отъезжающих не ладились. Как это нередко бывало, когда Толя Райхлин брался за организацию какого-нибудь дела, оно долго тянулось, потом выяснялось, что забыли что-то очень важное, груз несколько раз перекладывали с места на место или тащили не туда... Завтракать сели только в одиннадцать часов, когда Кириченко уже подплыл на лодке. Все, наконец, утряслось, шестеро командированных на Тумул-Юрях переплыли на левый берег и вскоре скрылись в зарослях, а рюкзаки, резиновые лодки, палатка, продукты были благополучно погружены в моторку, она затарахтела, уплывая вверх по реке. Высокая вода позволяла без особого труда проплыть пару десятков километров.

В лагере наступила тишина, мы с Мащакom в очередной раз продолжили составление геологической карты, одновременно делясь мнениями о результатах маршрутов и содержании предварительного отчета о полевых работах. В палатке с печкой непогода была нипочем, хотя дождь с ветром заладили с момента отъезда отряда Райхлина и не переставали два или три дня. Циклон охватил весь север Северо-Сибирского плоскогорья и полуостров Таймыр – многочисленные партии красноярских геологов были разбросаны по этой огромной территории и все сообщали по радио о ненастье. Кириченко связывался с земляками с помощью своей мощной радиостанции.

Выбрали один из погожих дней, чтобы съездить на Маячика-Керикете и наметить место для отбора технологической пробы. Часа за полтора на вездеходе мы с Кириченко добрались до хорошо знакомой Ударной горки с



В. Кириченко размечает место отбора 25-тонной пробы тагамита на Ударной горке. На заднем плане – озерная низменность в среднем течении р. Попига́й

еще заметными следами нашей прошлогодней работы лопатами и киркой. На берегах ручейка еще виделись остатки плотины и оплывшие кучки отмытого от глины щебня. На вершине Ударной горки вешками обозначили участок, с которого необходимо будет собрать слой породы, взяли небольшие штучные пробы тагамита по его углам и в центре.

Четвертый год я возвращался сюда за пробами тагамита, и их размер за это время рос быстрыми темпами. В 1970-м это был случайно взятый образец весом не более полукилограмма, на следующий год – пудовая глыба, в прошлом году промытая нами проба потянула примерно на пять тонн, а намеченная нынче технологическая будет весить двадцать пять тонн! Горную массу, составляющую эту пробу, вывезут на вездеходах к аэродромной косе у поселка, оттуда рейсами грузоподъемных вертолетов в Хатангу, а затем бортами Ан-12 в Мирный.

Вечером на Рассохе показались две наши резиновые лодки, к ним подплыл на моторке Кириченко, они почему-то все вместе долго стояли на противоположном берегу, вызывая наше с Мащаксом беспокойство. Оказалось, что они просто подробно обменивались впечатлениями, рассказывали о мелких происшествиях во время плавания по полноводной Рассохе. Все намеченное было сделано, появились кое-какие новые наблюдения, к тому же Татьяна увидела в береговых скалах своеобразный слой зювитов, переполненный причудливо закрученными бомбами импактного стекла.

Вода в Попигае, как и в Рассохе, все еще поднималась, и наш болотоход никак не мог перебраться на левый берег. Отсюда он должен будет выйти



Среди импактитов, образующих глыбовые россыпи, нередко встречаются крупные обломки гнейсов. Образцы отбивает Т. Селивановская

в Парчанайское ущелье, где вместе с трактором и вездеходом Котуйской партии поможет ставить буровую вышку глубокой скважины. Затем отряд Машака и Райхлина пойдет на болотоходе на юго-восток, сомкнет обследованные в прошлом году площади с теми, которые мы охватили маршрутами нынче, а затем уже холостым ходом на Анабар и далее на Эбелях, откуда вылетит в Ньюбу.

Но все это произойдет уже без меня и Татьяны. Дело в том, что Майкл Денс, известный канадский исследователь импактных кратеров, еще весной сообщил мне, что он собирается в конце августа приехать в Ленинград и хочет встретиться со мной. Поэтому мы собрались улетать одним из ближайших рейсов.

Погода снова наладилась, ярко светило солнце, как бы приглашая еще остаться. Ан-2 подрулил к краю наполовину залитой водой косы, где мы стояли с Татьяной, пассажиры вылезли, и пилот скомандовал посадку. Кириченко и Ольга, провожавшие нас, помахали вслед разбежавшемуся по гальке самолету, он поднялся, постепенно стали исчезать из виду коса, домики фактории, потом русло Рассохи и плоские темные холмы на ее правом берегу.

В Хатанге в ожидании вылета провели два дня и две ночи, я – в общении под увесистый мат трезвых и рассудительных буровиков, Татьяна – в маленьком балке, зажатом вместе с кучами хлама между двух проржавевших тракторов. В балке она оказалась вместе с В. Л. Чубугиной, пожилой энергичной дамой хрупкого вида, весьма опытным минералогом из Красноярска. Осенью 1971 г. она была втянута в исследования попигайских образцов, поскольку главный геолог одной из экспедиций Д. И. Мусатов, которому я рассказал тогда об алмазах, тотчас отправился в загадочную котловину. Он собрал пробы и с помощью В. Л. Чубугиной попытался извлечь из них алмазы, заодно проверяя то ли мою, то ли ее петрографическую осведомленность. Алмазы выудить из переизмельченных до 200 меш проб не удалось – именно тогда В. Л. Чубугина переслала мне тагамитовый порошок с одной-двумя пылинками алмаза.

Красноярцы решительно принялись за подготовку к отправке технологической пробы – заказали вертолет Ми-6 и рейс Ан-12, подготовили специальные мешки для перевозки тагамита. По радио мы узнали от Кириченко, что вода в речках стала падать и наш трактор готов к отъезду. Передали Машаку и всем остальным наши последние напутствия и пожелания счастливого пути в Эбелях.

В середине августа я и Татьяна уже были в Ленинграде, но выяснилось, что я напрасно торопился. Доктор Денс так и не приехал по неизвестной причине. Подозреваю, что ему просто не дали визу – иностранцу попасть в СССР было не так то просто, тем более, что этого иностранца почему-то интересовало место, где были найдены алмазы.

Только в конце первой декады сентября пришла телеграмма, что Машак, Райхлин и все остальные, наконец, добрались до Эбеляха, сильно задержавшись в пути. Уже после их возвращения мы узнали основную причину задержки.

Болотоход уже дошел до верхнего течения Попигая и отряд разбил лагерь на одной из круто поднимавшихся над рекою галечных кос. Трактор стоял на склоне у воды и по недосмотру Алексея, не поставившего его на тормоз, неожиданно покатился прямо в реку, через мгновение из нее торчала только крыша кабины. Положение безвыходное – вытащить трактор вручную было немыслимым делом, и неясно, кто и как мог бы помочь в беде. Все попытки связаться по рации с Эбеляхом оказались неудачными. К счастью, лагерь красноярских геологов находился всего в нескольких километрах, и на следующий день Машак пошел туда просить вездеход для спасения трактора. Кириченко сразу понял, в чем дело, и через пару часов они все приехали к месту происшествия. Неоднократно ныряя в ледяную воду, Алексей и Кириченко сумели надеть петлю троса на буксирный крюк трактора. Однако вытащить трактор сразу не получилось – легкий вездеход пробуксовывал в массе рыхлой гальки. Только тогда, когда его основательно загрузили собранными поблизости камнями, утяжеленная машина, поднатужившись, медленно вытянула утопленника из воды к огромному восторгу его водителя и всех остальных.

Алексей потратил еще несколько дней, чтобы разобрать и высушить всю механику и особенно электрическую систему. Как ни странно, это ему удалось, двигатель ожил, заурчал, болотоход двинулся по косе, вселив в приунывших путешественников надежду на возвращение.

Можно себе представить какова была их радость после почти недели полного отчаяния.

СЕМЕНА БРОШЕНЫ

Осенью и зимой в Ленинграде активно обрабатывали материалы, собранные в течение двух летних сезонов. В первую очередь проанализировали пробы импактитов на алмазы, в лаборатории обработали концентраты мелкообъемных проб и шлихи, промытые из рыхлых наносов. Детально исследовались под бинокулярной лупой и в рентгеновской лаборатории и сами алмазы, этим занимались М. А. Гневушев и помалу набиравший опыт Г. И. Шафрановский. Мы получили и результаты первых технических испытаний импактных алмазов. По ряду свойств, в том числе по абразивной способности, они оказались сопоставимыми с алмазами из кимберлитов. Просмотр и описание под микроскопом многочисленных шлифов импактитов и ударно-метаморфизованных пород, их петрохимическое и геохимическое изучение, изучение порообразующих минералов были в ведении Толи Райхлина и Татьяны. Мне же приходилось не только заниматься подготовкой геологической и других карт, но и участвовать в обобщении всех полученных данных. Результаты изучения алмазосодержащих пород и их минералов, известия о новых находках алмазов были главными ежедневными темами оживленных обсуждений. К этому следует добавить, что часть коллекций и проб обрабатывалась под руководством М. С. Машака в Нюрбе, откуда мы получали увесистые пакеты с различными материалами – уточненными кар-

тами отдельных маршрутов, таблицами результатов анализов, описаниями пород и пр. Со всеми этими данными приходилось внимательно знакомиться и сопоставлять с полученными у нас в институте.

Результаты обработки проб, собранных нашим объединенным отрядом геологов из Амакинской экспедиции и ВСЕГЕИ, показали, что алмазы встречались в импактитах на всей площади кратера. На отдельных участках их содержание было значительно выше, это были залежи тагамитов и зювитов в бассейнах Балаган-Юряге, Тонгулаха, около озера Встречи, и, конечно, на Маячика-Керикете. Помимо наших проб, по согласованию с красноярскими коллегами в лаборатории института проводился анализ проб Котуйской партии. Импактиты из скважин на участке Ударный показали повышенное содержание алмазов, как и при опробовании на поверхности. Встречались алмазы и на площади, где красноярцы производили поиски в 1972–1973 гг. О сходных результатах в Красноярск сообщили и новосибирские исследователи Ю. А. Долгов и С. А. Вишневский, предпочитавшие, вопреки договоренностям, вести опробование на алмазы независимо и по собственному плану.

Своеобразие как импактных алмазов, так и импактитов, в которых они находились, не позволяло использовать испытанные способы извлечения этих минералов, применяемых на кимберлитовых месторождениях. Поэтому некоторые научно-исследовательские организации Москвы, Томска, Кишинева по нашей инициативе включились в разработку технологических схем извлечения. Их консультировал М. А. Гневушев, а контрольные опыты проводились у нас в институте. Было предложено несколько таких схем, но нужна была еще серьезная проверка их эффективности. В лаборатории института использовалось термохимическое разложение проб, иногда оно сочеталось с некоторыми гравитационными методами обогащения.

Несмотря на весьма ощутимые положительные результаты исследований и поисков, по-прежнему остро чувствовалась нехватка кадров, оборудования, расходных материалов. Неоднократные обращения в дирекцию не имели никаких последствий, хотя в институт не раз приходили письма из разных, в том числе вышестоящих организаций в поддержку начатых исследований и с обещаниями финансировать их. Наш с М. А. Гневушевым рапорт, представленный осенью 1973 г. с просьбой увеличить штат сотрудников, также не нашел отклика.

Осенью 1973 г. я подготовил брошюру о геологических последствиях падений кратерообразующих метеоритов, которые приводят к возникновению крупных круговых импактных структур. В их числе были упомянуты кратеры, впервые диагностированные на территории СССР. Оба направления геологических исследований, которые являлись основными в институте, – геологическое картирование и прогнозирование полезных ископаемых, – так или иначе реализовались и при изучении импактных кратеров и встречающихся в них алмазов, горючих сланцев, меди и никеля, стройматериалов. Работы по этим новым направлениям, начатые у нас только два-три года назад, не могли еще опереться ни на достаточный опыт, ни на апробированные и разработанные методы, но уже начали приносить свои плоды. Брошюра была воспринята с интересом, мне рассказывали, что она лежала

на столах во многих кабинетах Министерства. Но, увы, этот интерес к геологическим исследованиям метеоритных структур пока еще не приносил ощутимых плодов, хотя о некоторых итогах изучения Попигайского кратера можно было прочесть в некоторых газетах и журналах. Например, в журнале «Нева» в начале 1973 г. был опубликован очерк под названием «Вселенная: новые дали», где его автор Вл. Львов использовал новые представления о происхождении Попигайского кратера в качестве отправной точки для увлекательных рассуждений о процессах в космосе, искусно вплетенных в ткань захватывающих гипотез об образовании Вселенной.

Хотя об исследованиях импактных структур имелось уже немало сведений, по-прежнему нередко приходилось сталкиваться с полным неведением геологов о последствиях выпадения на Землю малых космических тел. Заместитель директора института С. В. Егоров, опытный геофизик, спросил как-то Татьяну, встретив ее в коридоре: «А разве доказано, что Попигайская структура – метеоритный кратер?» Знакомая мне научная сотрудница одного из московских академических институтов В. А. Баскина, знаток петрографии, много лет исследовавшая вулканические породы и рудные месторождения Дальнего Востока, узнав о наших выводах по поводу Попигайской котловины, прямо сказала: «Не может быть!» И так случалось довольно часто.

В конце февраля 1974 г. мы с М. А. Гневушевым составили очередную бумагу об алмазности Попигайского метеоритного кратера. В пространной пояснительной записке уже в который раз говорилось об исследованиях, которые привели к открытию этой структуры и ей подобных на территории СССР и к открытию алмазов в импактитах. На основании имевшихся к тому моменту материалов была сделана общая оценка перспектив использования импактных алмазов, указаны преимущества возможного освоения алмазных залежей, включая их крупные размеры и ресурсы алмазов, открытую их добычу и др. Была отмечена целесообразность создания специализированной геологоразведочной экспедиции для изучения алмазности нового типа. К записке прилагались геологическая карта кратера, на которой были показаны места находок алмазов, а также таблица их содержаний в отдельных пробах.

Все эти документы были направлены в Министерство геологии.

ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СИЛ НЕБЕСНЫХ

«ОН В СТАРЫЙ ЦИРК ХОДИЛ НА ПЛОЩАДЬ...»

В конце февраля (я был в командировке в Москве) чей-то телефонный звонок настиг меня в одном из институтов. Мужской голос сообщил, что через неделю, в среду–четверг, мне назначена встреча в здании на Старой площади, где размещался аппарат Центрального комитета КПСС.

Чуть не опоздав к назначенному времени, ровно через неделю с некоторым опасением вошел в массивный подъезд. Пропуск был заказан, пройдя некоторые процедуры проверки личности стражами в военной форме, я очутился в одном из пустынных коридоров с табличками на дверях. На одной из них значилось: «А. А. Ямнов». «Ага, мне сюда!», – подумал я. А. А. Ямнов был заведующим одним из отделов, он курировал геологические работы в стране и был профессионалом своего дела.

Хозяин кабинета поздоровался со мной, там уже были А. Д. Щеглов и несколько сотрудников отдела Ямнова. Я сказал, что не торопился с приездом, так как речь шла о среде–четверге.

– «Среда–четверг» – это на нашем языке «среда»! – строго заметил мне Ямнов. Потом он стал расспрашивать о результатах работ ВСЕГЕИ в Попигайской котловине и найденных там алмазах, быстро разобравшись в аргументах в пользу ее космического происхождения.

Обсуждение геологии и перспектив исследований Попигайской структуры длилось два с половиной часа.

– Все вы делаете правильно! – сказал напоследок Ямнов.

Я поблагодарил его за понимание и заметил, что, к сожалению, этим не отличаются некоторые руководители геологических организаций.

Утром 11 марта в институте раздался телефонный звонок, и А. А. Ямнов, которого я сразу узнал, произнес: «Немедленно вылетайте в Москву!»

Командировку и билет в канцелярии мне подготовили без задержек, а вот на самолет я успел едва-едва. Старая институтская легковая машина забарахлила, когда мы уже выехали на дорогу в аэропорт. Сначала стал фыркать и работать с перебоями мотор, потом порвалась покрышка на одном из колес, каждый оборот сопровождался громким хлопаньем резины об асфальт. Шофер сразу сбавил скорость, а я поминутно смотрел на часы – успеем или нет. Автомобиль кое-как доковылял до аэропорта, я был последним пассажиром, поднимающимся на борт самолета.

У трапа в Москве уже стоял один из сотрудников Министерства геологии, знавший меня в лицо. «Скорее, скорее!» – и он поспешил к машине, мотор которой тут же был включен, и мы помчались в центр города.

Только в пять часов я вошел в кабинет А. А. Ямнова, там уже сидели заместитель министра геологии М. А. Евсеенко и, к моему удивлению, директор московского института ЦНИГРИ П. Ф. Иванкин. Через час с небольшим Ямнов повел нас всех по каким-то переходам мимо многочисленных постов охраны в другую часть здания. Раскрылись двери, и мы вошли в обширный кабинет В. И. Долгих, секретаря ЦК КПСС. Это был симпатичный крупный

мужчина, когда-то работавший директором Норильского горно-металлургического комбината. Мы поздоровались и расселись за длинным рабочим столом. После небольшого вступления, которое сделал А. А. Ямнов, хозяин кабинета, предоставили мне слово. Я доложил о необычной геологической структуре на севере Сибирской платформы, о многочисленных находках особых алмазов, рассказал о признаках ее внеземного происхождения, продемонстрировал некоторые материалы, которые успел взять с собой – геологические карты с нанесенными на них пунктами находок алмазов, фотографии минералов и горных пород, таблицы результатов опробования. В. И. Долгих внимательно слушал, задал несколько вопросов. Было видно, что суровые условия севера знакомы ему по личному опыту. По меркам этого отдаленного края бассейн р. Попигай расположен совсем рядом с Норильском – всего в 900 км к востоку.

Секретарша принесла поднос со стаканами чая и печеньем, и В. И. Долгих любезно потчевал присутствующих: «Угощайтесь, пожалуйста!» Это было очень кстати: после раннего завтрака мне за день не удалось сделать и глотка воды. Затем В. И. Долгих попросил доложить о Попигае П. Ф. Иванкина, поскольку проблема месторождений алмазов была одной из основных в руководимом им институте. Тот начал рассказывать о каких-то еще плохо изученных наукой процессах глубинного алмазообразования, которые якобы имели место в Попигайской котловине. Не знаю, как воспринимали его слова все остальные, сидевшие за столом, но мне они показались сущим бредом. В. И. Долгих, видимо, понял, в чем суть.

– Изображаете темного человека, а вот перед вами ученый доложил все объективно, с обоснованными материалами, а у вас одни предположения, – сказал он Иванкину. Тот замаялся.

– Представьте детальное обоснование планируемых Вами работ, – добавил В. И. Долгих.

– Сделаем, обязательно сделаем! – торопливо пробормотал стушевавшийся Иванкин виноватым тоном.

– Это важная народнохозяйственная проблема, – произнес веско хозяин кабинета. – Надо привлечь для ее решения силы Норильского комбината, а если нужно, мы даже создадим для научного изучения алмазов специальный институт, – продолжал он, обращаясь ко мне. – Вы должны и дальше курировать эти исследования, доклад Ваш был ясным и убедительным. И вот что еще, – заключил В. И. Долгих, – необходимо закрыть все каналы утечки информации об алмазах.

На этом совещание закончилось, мы распрощались и вышли из кабинета. Было ясно, что многочисленные находки алмазов и обширные площади распространения алмазоносных пород рассматривались как серьезные аргументы для начала геологоразведочных работ.

После встречи на Старой площади мы поехали с М. А. Евсеенко в Министерство геологии, там обсуждали планы организации геологической разведки алмазов. После этого я показывал слайды попигайских скал, только поздним вечером попал в гостиницу «Россия», где мне был заказан номер «по броне ЦК».

Потом до ночи корпел над текстом записки, касавшейся нового алмазносного района в Восточной Сибири, его открытия, свойств самих алмазов, возможных масштабов месторождений и безотлагательных мероприятий по разведке и изучению района. Я успел записать со слов А. А. Ямнова все то, что надо было в ней упомянуть, несколько раз он повторял, что необходимо особо подчеркнуть практическое народнохозяйственное значение найденных алмазов, указать на возможность открытия алмазов в других астроблемах.

На следующий день в восемь утра я снова был в Министерстве геологии на Большой Грузинской, где срочно готовился проект постановления, касающийся импактных алмазов. Проект был отправлен на Старую площадь с курьером уже в три часа пополудни. Немного переведя дух, мы долго беседовали с М. А. Евсеенко об организации разведки в необжитой тундре.

– Для этого необходимо самоходное буровое оборудование, его следовало бы срочно забросить самолетами Ан-12 до Хатанги, а дальше к месту работ самоходки могут прийти сами, – сказал я.

М. А. Евсеенко снял трубку и с присущим ему грузинским акцентом произнес:

– Пять буровых установок УБА-500 для вновь организуемых в Сибири работ на алмазы.

Мне показалось, что его последним словом было: «Заверните!»

В шесть часов вечера раздался звонок А. А. Ямнова: «Спасибо, вы свободны!»

13 марта было подписано секретное постановление Политбюро ЦК КПСС и Совета Министров о создании на севере Красноярского края минерально-сырьевой базы алмазодобывающей промышленности. Оно надолго определило не только развитие геологических работ в Попигайском кратере и изучение его алмазов, но и судьбу вовлеченных в них многих сотен специалистов, инженеров, техников, рабочих. Постановление предписывало Министерству геологии провести геологическую разведку по выявлению ресурсов алмазов, а ряд других ведомств обязывало обеспечить эти работы необходимой техникой, стройматериалами, горючим, предоставить транспорт и т. д. Местным властям надлежало оказывать всяческую поддержку этим мероприятиям.

Как позже вспоминал В. А. Неволин, начальник Красноярского геологического управления, это было первое в истории геологического изучения края постановление Политбюро КПСС, даже при разведке норильских медно-никелевых месторождений не было такого уровня внимания.

– А о состоянии геологоразведочных работ по выполнению этого постановления, – добавил он, – мы постоянно докладывали председателю Совмина А. Н. Косыгину и секретарю ЦК КПСС В. И. Долгих.

Хотя речь шла о запасах импактных алмазов, высокие властные инстанции, по-видимому, не придавали слишком большого значения прилагательному перед словом «алмаз». Само это слово действовало завораживающе, обещало переворот в экономике, вызывало эмоции, ожидание различных благ, наград и т. д. Алмаз – ведь это всем известная вещь, обладание им, кроме богатства, дает безграничные возможности, могущество, доминирование в обществе, в государстве, в мире. Поэтому принятие судьбоносных

постановлений об импактных алмазах происходило без задержек. Если бы, например, речь шла о малоизвестном минерале лонсдейлите, обладающем теми же качествами, что и алмаз, но имеющем другое название, то, несомненно, никакого эпохального решения о создании «базы лонсдейлитодобывающей промышленности» скорее всего не было бы и в помине.

А. Д. Щеглова постоянно одолевало беспокойство: «Алмазы ли это?.. Не пролететь бы с этими «алмазами» Масайтиса». Последствия могли бы быть печальными для инициаторов и многих участников развернувшейся эпопеи, в том числе и для Щеглова.

Надо сказать, что различные решения, касающиеся крупных проектов развития планового народного хозяйства, неизменно принимались с одобрения и по указаниям ЦК КПСС, исполнителями их были те или иные министерства и подведомственные им организации. Деятельность этих последних направлялась и контролировалась всеми инстанциями по иерархии, что нередко приводило к неразберихе, поскольку понимание тех или иных вопросов «силами небесными», т. е. ЦК КПСС с одной стороны и руководителями министерств и ведомств с другой, как показало время, не всегда совпадало, кроме того, это понимание могло и меняться со временем. «Многоначалие» было заложено и в попигайском проекте, в котором были задействованы разные участники. ВСЕГЕИ подчинялся союзному Министерству геологии, которому подчинялось также Министерство геологии РСФСР, в свою очередь распоряжения последнего были обязательны для территориальных геологических организаций, каковой являлось Красноярское геологическое управление. Кроме того, множество различных правительственных поручений было дано другим министерствам и ведомствам – Минфину, Минстанкопрому, Министерству геологии Украины и подчиненному ему Институту минеральных ресурсов, Аэрофлоту, Министерству морского флота, а также ряду других. Все они имели собственные интересы, и выполнение решений вышестоящих инстанций часто происходило не всегда согласованно. Например, недостаточное внимание было уделено программам по разработке технологии извлечения алмазов из руд, программам изучения свойств и применения нового сырья в промышленности и т. д., однако все это выяснилось значительно позднее.

Но поначалу все планы выглядели превосходно, энтузиазм и самоотверженность исполнителей всех уровней, казалось, были безграничны.

РОЖДЕНИЕ ПОЛЯРНОЙ

Рано утром 16 апреля я снова вылетел в Москву. Главные дела были в Министерстве геологии. Днем я зашел в книжный магазин на улице Горького и купил последний, 32-й выпуск сборника «Метеоритика», который издавался Комитетом по метеоритам и где обычно печатались статьи о метеоритных кратерах. Неожиданно у входа встретил профессора Ленинградского горного института Д. П. Григорьева, возглавлявшего Комиссию по космической минералогии Всесоюзного минералогического общества. Он сказал, что со-

бирается к академику А. П. Виноградову, и поинтересовался, как движется изучение Попигайского кратера и алмазов. Хотя он был почитаемым мною учителем, с которым мы не раз разговаривали о преобразованиях горных пород при метеоритных ударах, мне пришлось ограничиться лишь общими сведениями о начале детальных исследований в кратере и сообщением о том, что я вылетаю туда завтра для решения организационных вопросов.

В самолете, на следующее утро вылетавшем в Красноярск, я оказался в составе важной комиссии, в которую входили два заместителя министра геологии СССР и РСФСР, А. Д. Щеглов и Б. М. Зубарев, а также представитель аппарата ЦК КПСС А. А. Ямнов. После длительного полета и приземления в Красноярске комиссию с почетом встретили важные лица из крайкома партии и геологического управления. Несколько черных «волг» быстро докатили до гостиницы, где уже ждал накрытый на восемь персон стол, и московские гости вместе с радушными хозяевами воздали должное деловому обеду. Тосты приличествовали торжественной ситуации, но были несколько тяжеловаты, основной смысл их заключался в том, что все грандиозные свершения, осуществляемые по велению руководящей и направляющей силы, еще впереди. «Куда это меня занесло?» – подумал я про себя, несколько тяготясь непривычной обстановкой.

На следующий день обсуждалась организация новой экспедиции – Полярной геологоразведочной. Кроме членов комиссии в нем участвовали начальник геологического управления В. А. Неволин, главный геолог М. Л. Шерман, главный инженер И. М. Селезнев, ряд руководителей подразделений. Штат Полярной экспедиции включал 170 инженеров и техников и 400 рабочих. Начальником ее назначили Г. Т. Молодченко, главным инженером Е. А. Анапольского, главным геологом Л. М. Зарецкого, с ним мы встречались в прошлом году на Эбеляхской россыпи в Якутии. Все это опытные руководители с немалым стажем.

Разведка будет вестись скважинами с опробованием керна на алмазы, поисковое опробование охватит всю площадь, где на поверхности выступают импактиты. Оценка перспектив алмазоносности и подсчет запасов будут при участии ВСЕГЕИ, как и составление новой геологической карты. Геофизическая экспедиция проведет аэромагнитную и гравиметрическую съемку, а также электроразведку. Базу экспедиции создадут в Хатанге, а поселок разведчиков построят прямо на месте работ. Для обеспечения экспедиции в нынешнем году нужно будет доставить морским путем и по воздуху около 6800 тонн грузов. В Попигай из Хатанги в конце апреля выйдет санно-тракторный поезд, он прибудет на место в начале мая со всем необходимым для начала работ и обустройства временного жилья для геологоразведчиков. Выявление запасов импактных алмазов надо будет провести в очень сжатые сроки.

Немало говорилось и о суровых условиях севера, где будет работать экспедиция. Она станет одновременно заниматься строительством базы и поселка разведчиков, начнет бурение и опробование, при этом должна успеть завезти все необходимые грузы и подготовиться к зиме. А всего-то для этого есть два месяца лета!

Я отметил особый характер геологии структуры, которая имеет необычное происхождение, огромные размеры, большое ее практическое значение и важность научного изучения, так как аналогов подобных алмазоносных пород и месторождений нет ни в нашей стране, ни за рубежом. Такой необычный алмазоносный район требует разработки новых методических подходов к изучению его строения, состава пород, к оценке их алмазоносности. Кроме того, надо бережно относиться к Попигайскому кратеру, как к уникальному геологическому памятнику природы.

Приказ Министерства геологии СССР от 23 марта 1974 г., где были обозначены мероприятия по выполнению постановления партии и правительства, включал и поручение по организации во ВСЕГЕИ специального научного подразделения. Договорились, что в институте будет создан сектор, в который войдут геологи, уже знакомые с Попигайским кратером, кроме того, в него будут включены и другие специалисты. Институт, где пока еще прохладно относились к начатым исследованиям, получит соответствующие указания. Сотрудники сектора будут заниматься изучением геологии кратера и составлением геологической карты, изучением развитых в нем пород и их минералов, в том числе самих импактных алмазов. Кроме выполнения специальных научных тем по Попигайскому кратеру, в секторе предполагалась разработка различных геологических аспектов импактного кратерообразования и изучение подобных метеоритных структур на всей территории страны. Важной задачей было оказание помощи геологам Полярной экспедиции по петрографии импактитов, методике их опробования, выявлению закономерностей алмазоносности, особенно на перспективном участке Ударный. Меня назначили научным руководителем Полярной экспедиции по геологии. Разговоры были продолжительными, но, как мне показалось, не всегда конструктивными.

После длительных обсуждений появился сотрудник первого отдела, всех удалили из помещения, остались только А. А. Ямнов, А. Д. Щеглов, Б. М. Зубарев и В. А. Неволин. Это и понятно, возникала проблема исключительной секретности.

В тот же день из Мирного прилетел М. А. Гневушев, где в Ботуобинской экспедиции рассматривались возможности обработки проб импактитов и извлечения из них алмазов. Он доложил комиссии о поездке, сообщил, что представители ЦНИГРИ пытались отстранить ВСЕГЕИ от участия в работах по обогащению проб алмазоносных импактитов, хотя полученные им результаты по сравнению с нашими еще малопредставительны. А. А. Ямнов и А. Д. Щеглов допытывались у М. А. Гневушева, является ли алмазом находимый в импактитах минерал или нет. Ямнов даже увел его в отдельный кабинет и долго расспрашивал о тонкой структуре минерала, потребовав у Гневушева: «Сделайте модель простой кристаллической решетки!»

В перерыве ко мне подошел Е. А. Анапольский, только что назначенный главным инженером экспедиции, курчавый, в очках.

— А как вы нашли алмазы, случайно? — с любопытством спросил он.

Пришлось коротко познакомить его с историей обнаружения первого алмаза, которую затем не раз приходилось повторять при разных обстоятельствах.

После обеда в ресторане гостиницы комиссия направилась в крайком партии. Я было пытался уклониться от роли беспартийного статиста, но меня втолкнули в одну из машин, и она понеслась. Милиционеры на дорогах, видя специальные номера, то и дело вежливо козыряли.

КОМИССИЯ ЗА РАБОТОЙ

На другой день к нашей комиссии присоединились А. И. Лисицын, начальник управления Запаdgeологии Министерства геологии РСФСР, В. И. Млотэк, управляющий трестом Красноярскнефтегазразведка, В. А. Неволин, начальник Красноярского геологического управления, и В. И. Чалов, инструктор крайкома.

19 апреля комиссия вылетела в Норильск. Проводы в аэропорту соответствовали протоколу: в сопровождении секретаря крайкома и еще каких-то лиц мы прошли по ковровым дорожкам к самолету, отдельно от толпы обычных пассажиров.

В Норильске было минус 8°. В небольшом уютном зале все уже было готово для «отдыха» с замечательными закусками вроде свежих огурцов, брусники и т. п. Не обошлось и без приличествующих тостов за организующую и направляющую силу нашего общества. За беседой время пролетело незаметно. В. И. Млотэк рассказал о фонтане конденсата, полученном при бурении на нефть в западной части Сибирской платформы на р. Кулумбе. Новость весьма заинтересовала высоких руководителей, которые захотели побывать на многообещающей скважине.

В два часа дня Ми-8 со всей комиссией взял курс на Хатангу. Под нами пространства снега и льда, кое-где вокруг Норильска прочерченные тонкими пунктирами разведочных профилей, потом вертолет пошел над безжизненными столовыми горами Путорана, где из-под белого покрова кое-где проглядывали россыпи обломков базальтов. Через три часа мы были в Хатанге, там нас уже ждали. На аэродромной площадке полно новой техники – вездеходы, трактора, буровые самоходные установки. В. Т. Кириченко руководил подготовкой геологоразведочного оборудования к отправке. Санно-тракторный поезд должен будет пройти по тундре почти 500 км до фактории Попигаи.

Состоялась встреча с З. И. Перфильевой, секретарем Хатангского райкома партии, кабинет которой выглядел более чем скромно. Разговоры велись о перспективах промышленного развития района. А. А. Ямнов и А. Д. Щеглов задавали тон обсуждению.

– Сейчас мы находимся на рубеже нового подъема. Перед геологами стоят сложные задачи, такие задачи в столь короткие сроки не приходилось еще решать. Лучшие буровые бригады снимаются с других экспедиций для работы на Попигее, – заметил А. А. Ямнов.

Во всех этих многообещающих заявлениях ни разу не прозвучало слово «алмаз», хотя, конечно, и гостям, и хозяйке было известно, зачем нужны лучшие буровые бригады и что они собираются бурить.

Пригласили нас в знакомую мне по прошлым посещениям Хатанги столовую рыбкоопа, где посетителям обычно подавали черную перемороженную оленину и безвкусное пюре из сушеной картошки. Правда, нас завели сюда через отдельный боковой вход. Небольшой зал отличался убранством и стенами из лакированного дерева. А что уж говорить о том, что было на столе! Блюда с соленой, жареной, пареной, всех видов рыбой – омулем, горбушей, нельмой, муксуном, кроме того, были поданы строганина из чира с «оммачкой» и еще уха. Все это сопровождалось традиционными тостами за Министерство геологии, за местное руководство, за красноярский обком и т. д. А. Д. Щеглов тактично провозгласил тост за хозяйку Зою Иннокентьевну Перфильеву, дочь енисейского золотоискателя, десяток лет проработавшую на Диксоне.

Вечером в пилотской гостинице, где на удивление из крана шла вода и функционировал туалет, несколько утомленные обедом, мы снова толковали об алмазах Попигая, о строительстве поселка и многом другом.

– Как странно, – заметил я, – что из такого пустяка, как присутствие графита в гнейсах, возникло столько проблем для сотен людей...

А на следующее утро на вертолете Ми-8 комиссия вылетела из Хатанги. Из иллюминатора было видно, как там и тут по белой тундре цепочками, друг за другом шли на север дикие олени – началось происходившее с незапамятных времен весеннее их кочевье. Показались такие знакомые, но в необычном зимнем облачении контуры холмов на правобережье Рассохи, спустя несколько минут вертолет пошел вниз и приземлился рядом с поселком.

Подъехал на запряженных оленями нартах председатель колхоза Н. С. Кудряков, облаченный в парку и не очень подходившую к ней обтягивающую лыжную шапочку, в руке он держал хорей – длинный шест, которым управляют упряжкой. Он долго тряс руку Ямнова и пригласил гостей осмотреть гордость поселка – песцовую звероферму.

По сравнению с последним ее моим посещением она выглядела великолепно. Песцы были в серо-голубоватом зимнем наряде, белый снег скрывал грязное месиво между рядами клеток, не было и обычного зловония. Потом В. Т. Кириченко повел нас осматривать керн одной из скважин, вскрывшей алмазоносные импактиты, члены комиссии впервые увидели их воочию. Ящики были разложены на снегу, гости с интересом вглядывались в черные цилиндрики породы, безуспешно пытаясь увидеть торчащие из них алмазы. Затем комиссия забралась в вертолет, он пролетел немного в сторону горок Маячика и «приснежился» на берегу небольшого замерзшего озера. Все, кто вылез из машины, тут же провалились в рыхлый снег. Кириченко объяснил, что именно здесь выбрано место для строительства поселка разведчиков. Кругом лес, это значит, есть дрова на первый случай, а озеро может стать зимой ледовым аэродромом.

– Ну, а как будет назван поселок? – спросил кто-то.

– Маячика, – неуверенно ответил Кириченко.

– Нет уж, – вмешался Молодченко, – это будет просто Маяк!

После крестин еще несуществующего поселка вертолет взмыл в воздух и тут же опустился на находившуюся поблизости Ударную горку. Щеглов



А. Щеглов осматривает тагамиты на Ударной горке

ковырнул геологическим молотком полуприкрытую снегом глыбу тагамита, поднял кусок породы, повертел перед собой.

– Это здесь был найден первый алмаз? – спросил он.

– Да, именно здесь! – ответил я.

Еще один перелет, и винтокрылая машина опустилась около буровой скважины в Парчанайском ущелье. По снежной тропинке мы подошли к дощатой, обитой изнутри войлоком будке у основания металлической вышки, разговорились с бузовиками. Бурение началось поздней осенью, и скважина должна достичь 800-метровой проектной глубины. Геофизический прогноз о возможной толщине пород, заполнивших после взрыва впадину кратера, подтвердился, о чем я сказал Ямнову. Потом наш вертолет полетел к Пестрым Скалам, прошел вдоль них, развернулся и медленно опустился на покрытый глубоким снегом береговой лед Рассохи.

В который раз я оказываюсь здесь! Хотя часть скального уступа была прикрыта снежной драпировкой, открывающаяся поразительная геологическая



Буровая вышка на р. Парчанай

картина привела в изумление даже немало повидавших опытных специалистов. В обличье глыб гнейсов, торчащих из-под снега, был как бы запечатлен миг рождения тагамитов – струи и ленты застывшего расплава пронизывали смятую при мощном ударе породу.

Потребовались некоторые разъяснения по поводу необычного вида обрывистого склона и его горных пород, мы дали их вместе с В. Т. Кириченко. Конечно, побродить под живописной стенкой и поколотить камни было невозможно из-за глубокого снега. Я изобразил роль старожил этих мест, показал, где летом 1970 г. стояли наши палатки, и пригласил членов комиссии посмотреть на стенку как-нибудь в более подходящее время года. Они немного потоптались, приминая снег, издали полюбовались на скалы и поспешили к вертолету. Мы забрались внутрь, лопасти винта раскрутились, поднялся снежный вихрь, чудесная стенка исчезла из виду.

На обратном пути в Хатангу А. А. Ямнов долго давал мне советы по использованию материалов аэрофотосъемки при составлении геологической



Представители руководящих партийных органов и Министерства геологии у Пестрых Скал. Слева направо: В. Млотэк, А. Щеглов, Б. Зубарев, А. Ямнов, В. Чалов, А. Лисицын, В. Неволин

и других разных карт Попигайской котловины, сказал, чтобы на ней было видно, как происходит ее наложение на древние структуры Анабарского щита. Однако все это нами уже было сделано.

В Хатанге на обеде опять произносились приличествующие моменту тосты за важное государственное дело, за его успех, за людей, которые его начали и доведут до конца.

– Наука уже сказала свое слово, а вот теперь для успеха нужно еще 150 квадратных метров фанеры для домиков, – заметил Б. М. Зубарев, произнося очередной тост.

К вечеру комиссия уже была в Норильске, из аэропорта кортеж из пяти автомашин повез нас «пить чай» на прием к Б. М. Благих, секретарю горкома. Тосты, как и застольное меню, неизменны – за геологов, за начальство, за производительные силы. И снова разговор о фанере.

На следующее утро в Норильской геологоразведочной экспедиции, которая разведывала залежи медно-никелевых руд – основной пищи гигантского металлургического комбината, – члены комиссии слушали доклады геологов о перспективах развития минерально-сырьевой базы. В магматических телах габбродолеритов в этом районе Сибирской платформы находятся крупные скопления руд, содержащих, кроме меди и никеля, много других элементов, в том числе платину и палладий.

Заседание проходило в актовом зале здания экспедиции, где присутствовали человек двадцать, в том числе первооткрыватели норильских месторождений, лауреаты Ленинской премии, портреты которых висели тут же на стенах. Потом комиссии показывали великолепно обустроенные детский сад экспедиции, общежитие, бытовки, все поехали смотреть хозяйство поисково-съемочной партии – фундаментальные жилые дома, мастерские, гаражи. Я подумал, что такая замечательная социальная среда, может быть, когда-нибудь будет создана и на Попигае. Посетили и новый строящийся медно-никелевый завод, оздоровительный профилакторий «Валёк», где внутри здания росли деревья, трава, жили птички, белки, обезьянки. А на улице в клетке сидел бурый медведь, которого А. Д. Щеглов угостил шоколадкой.

На другой день, 22 апреля, на руднике «Комсомольский» комиссия спустилась в очистную выработку, где вскрывался пласт сплошной руды толщиной более двух десятков метров. В забое работали высокопроизводительные подземные буровые станки, погрузчики и другие машины преимущественно зарубежного производства. После обеда у Б. И. Колесникова, директора горно-металлургического комбината, обсуждали перспективы его развития, а также всего Красноярского края с учетом возможности открытия новых крупных месторождений. Помимо поездки на рудник «Медвежий ручей», комиссия нанесла визит в Дом техники, где ей показали выставку, посвященную истории Норильска. Правда, на выставке не было экспонатов, напоминающих о труде десятков тысяч заключенных, на костях которых построены город, первые рудники и заводы, не было никакого упоминания и о вкладе ученых-геологов В. А. Котульского, М. Н. Годлевского, Ю. М. Шейнманна и многих других, доставленных сюда под конвоем.

Вечером высокие гости встречались с геологами экспедиции. Говорили в основном руководящие лица. А. А. Ямнов потребовал дать конкретные прогнозы, которые бы привели к открытию крупных месторождений, поскольку геологам уже сейчас надо думать о создании базы минерального сырья на 10–15 лет вперед.

– Сегодня ЦК партии рассматривает вопрос об эффективности геологоразведочных работ, затраты на них в нынешнем году составят 3,5 млрд рублей, – заключил он.

А. Д. Щеглов сказал, что программу поисков полезных ископаемых следует пересмотреть, должен быть больший спрос с научно-исследовательских институтов, отметил, что плохо работает Научно-исследовательский институт геологии Арктики в Ленинграде.

– Среди 500 000 работников геологической отрасли четыре тысячи кандидатов и четыреста докторов наук, могут они что-то сделать полезное для нее или нет? – риторически заметил он.

23 апреля комиссия вылетела в полном составе на Ли-2 в Туру. Самолет прошел вдоль Енисея до Туруханска, потом над Нижней Тунгуской, над устьями рек Летняя и Северная, где больше пятнадцати лет назад мне случалось плавать на резиновом понтоне и ходить в маршруты по залесенным склонам. Скоро под крылом видавшего виды самолета потянулись голые базальтовые столовые горы, перемежающиеся с холмистыми затаеженными и покрытыми снегом пространствами.

В синих пробуждающихся от спячки горизонтах уже что-то зрело, хотя все еще было недвижимо под зимним покровом, под ледяными лентами рек. Но самая чуткая к переменам стихия – воздух, уже впитавший солнечные лучи, нес ожидание весны. Особенно явственно это почувствовалось, как только самолет приземлился: десять градусов тепла, на льду реки стояла вода, ручьи грязи текли по дорогам.

Вводную лекцию об Эвенкийском национальном округе прочел сам Василий Николаевич Увачан, председатель, представивший нам весь состав окружка. Потом мы направились в Экспедицию № 20, руководимую И. А. Золотухиным. В двухэтажном домишке располагалась довольно примитивная фабрика, где нам продемонстрировали процесс обогащения исландского шпата, т. е. получения его прозрачных бесцветных пластинок, брусков, ромбоэдров. Сырье, крупные куски мутного кальцита и его увенчанные пирамидами призматические кристаллы, привозят сюда из распложенных в районе Туры месторождений, залегающих среди базальтов.

А. Д. Щеглов резко раскритиковал хозяйственную деятельность экспедиции, велел подготовить план ее развития, переселить геологов из Ленинграда и Москвы на постоянное жительство в Туру, построить для них жилье. Действительно, после великолепия геологоразведочных организаций Норильска все выглядело здесь более чем убого, но ведь и финансирование экспедиции было на много порядков меньше. Начальнику ее можно было посочувствовать – мне показалось, что слова зам. министра прозвучали незаслуженно обидно и сурово.

Вечером состоялся прием у В. Н. Увачана. Меню все то же – строганина, оленина, блины, брусника, но присутствовал и заморский фрукт – апельсины. Конечно, коньяк и уже надоевшие тосты.

В номере маленькой гостинички до часу ночи говорили с А. И. Лисицыным о планах предстоящих работ. Он сказал, что А. А. Ямнов взял на себя большую ответственность, доложив в Политбюро ЦК о попигайских алмазах.

– Теперь надо сделать все, чтобы подсчитать крупные запасы месторождения. У руководства нет беспокойства за геологические данные, может подвести только технология обработки проб.

Лисицын смотрел в корень.

Байкит – по эвенкийски «богатое место», – пояснил В. Н. Увачан, вместе с ним комиссия вылетела туда утром из Туры. Узнав, что я из ВСЕГЕИ, он просил передать теплые приветы геологам института Ю. Г. Старицкому и Н. С. Маличу, не раз бывавшим здесь и хорошо ему знакомым.

Аэродром в Байките расположился на трапповом плато, посадочная полоса раскисла, под колесами шасси снег вперемежку с водой. Среди многочисленных встречающих был и Я. М. Кирюхин, молодой журналист, носивший очки из-за приобретенной на севере снежной слепоты. Он участвовал в походе первого санно-тракторного поезда, прошедшего от Хатанги до Попигая в апреле 1972 г. Репортажи об этом походе появились тогда в нескольких номерах красноярской областной газеты. Он сказал мне, что хотел бы написать о работе геологов на Попигае. Думаю, что его намерение не осуществилось: после выхода постановления об организации масштаб-

ных работ по поискам и разведке алмазов никакие упоминания об этом в печати были невозможны.

Мы почти сразу пересели на подготовленный для нас вертолет Ми-8 и полетели на скважину, давшую первый промышленный приток газа в Тунгусской синеклизе. Скважина находилась у фактории Куюмба на правобережье Подкаменной Тунгуски. Вертолет опустился на галечную косу у кромки буро-желтого и зеленого грязного льда, вот-вот готового взломаться.

С гулом и свистом загорелась вырвавшаяся из трубы мощная струя газа – на начальство демонстрация произвела нужное впечатление. Струя обожгла присмирившую от ужаса тайгу, дымом окутало стволы сосен, прибрежные голые кусты. Рев, гул, нечто чудовищное рвалось откуда-то из-под земли. Как нам сказали, расход газа 300 000 кубометров в сутки, давление 320 атмосфер, потом похвастались налитыми в бутылки конденсатом и нефтью. В. И. Млотэк объяснил: геологи уверены в том, что здесь будут нефть и промышленный газ. Притоки идут из верхнекембрийских пластов с глубины более двух километров.

Вертолет облетел всю нефтеносную структуру (сверху это всего лишь густая тайга, где под деревьями еще лежит снег) и доставил нас обратно в Байкит. Едва успев проглотить там традиционно сервированный обед, мы вновь сели в Ли-2 и полетели в Красноярск.

Состав сопровождавшей комиссию свиты при многочисленных пересадках, встречах, расставаниях все время менялся. С кем-то мы здоровались, прощались, чокались. В Красноярске комиссию встретили четыре черных лимузина, секретарь крайкома и челядь. Все это показалось мне утомительным.

25 апреля – прием в крайкоме у его первого секретаря П. С. Федирко. О результатах работы комиссии докладывал А. Д. Щеглов.

– Главная цель поездки – осмотр нового алмазодобывающего объекта. При ударе крупного метеорита произошла перекристаллизация графита местных пород в алмаз. Достоверность этого события доказана геологическими наблюдениями. На севере края будет развернута крупная геологоразведочная экспедиция. Комиссия также осмотрела некоторые другие минерально-сырьевые объекты, – сказал он.

А. А. Ямнов добавил, что образование алмазодобывающих пород в Попигайской котловине не может быть объяснено никаким другим образом.

– Гипотеза В. Л. Масайтиса полностью подтверждается всеми данными, в том числе опробованием. Не каждого потащишь к «стенке Масайтиса», чтобы показать свидетельства этого события, поэтому нужно на основе дешифрирования аэрофотоснимков составить геолого-структурную карту района, которая станет важным доказательством космического происхождения этого образования, – продолжал он. – Попигайская структура представляет собой важнейший объект. В будущем надо предусмотреть строительство железной дороги, которая свяжет крупные горно-рудные районы севера края и Якутии, т. е. Норильск, Хатангу, Попигай, Эбелях, Удачный, – закончил А. А. Ямнов.

Мне показалось, что здесь он выступил в несвойственной ему роли романтика-мечтателя.

Затем М. Л. Шерман доложил о программе геологоразведочных и других работ на Попигайском объекте.

– Основная часть проекта уже готова, он будет утвержден в мае. Подобраны лучшие кадры руководителей, инженеров, буровиков, предусмотрены поощрения для работников, согласившихся переехать в Заполярье.

Он рассказал также о работах на золото и полиметаллы, апатит, медь и никель, проведенных в крае.

На автомобильной экскурсии по Красноярску гостям показывали памятники истории, культурные и спортивные сооружения, запомнилось мне посещение Дома техники, где на одной из выставок в витрине лежал образец горной породы с этикеткой «Тагамит – алмазоносная порода». Чалов тут же изъясил его из экспозиции – секретно! Во время поездки на Красноярскую ГЭС за непринужденным обедом инженеры гидростанции очень тепло вспоминали о Ленинграде, где она проектировалась и создавалось ее оборудование.

Вечером расставались с московским начальством, а я улетаю на следующий день. Меня провожали М. Л. Шерман и И. М. Селезнев, мы пожелали друг другу успехов в ожидающих всех нас трудных делах, здоровья и благополучия. М. Л. Шерман с иронией заметил: «Руководящим мышам показывали кота, поэтому они дошли значительно быстрее неруководящих, надеюсь, к нам это не относится».

Завтракая в гостинице в последний день перед отъездом из Красноярска, я спросил Ю. М. Дауева, который тогда еще не был большим начальником и занимался организацией поездки комиссии, сколько я обязан за питание во время путешествия. Дауев был несколько удивлен вопросом, который, видимо, по неопытности задал единственный из членов комиссии. Он подумал мгновение и сказал: «Три рубля!» Я не стал спорить и вручил названную сумму. Надо полагать, что это был общепринятый порядок радушного приема высокопоставленных руководящих деятелей, разъезжавших по стране, а не приятное для нас исключение.

В открытые окна ресторана лился теплый, пахнущий снегом апрельский воздух, откуда-то доносилась мелодия песни из кинофильма «Земля Санникова»:

А для звезды, что сорвалась и падает,
Есть только миг, ослепительный миг.

Может быть, это как раз о миге рождения Попигайского кратера и его алмазов?..

НАЧАЛОСЬ!

После правительственного постановления и основанного на нем приказа Министерства геологии, который поступил во ВСЕГЕИ в конце марта, отношение к нашим занятиям астроблемами и импактными алмазами изменилось. Приступили к организации специального сектора, о чем мы договорились с А. Д. Щегловым во время апрельской поездки в Сибирь. В нем должны были проводиться изучение Попигайского кратера и других астроблем на

территории СССР, их оценка на различные виды минерального сырья, в первую очередь на алмазы. Я долго обсуждал с ним название сектора, однако, по соображениям секретности, в нем не должно было быть слова «алмаз». Мы перебрали десяток вариантов, но, учитывая, что главным было исследование вещества горных пород и их минералов, решили остановиться на названии «сектор петрографии и минералогии импактитов». Таким образом, это новое научное подразделение могло войти в состав отдела петрологии, которым я заведывал. Программу работ сектора мы подготовили вместе с М. А. Гневушевым, его утвердили заведующим сектором. Это назначение сопровождалось некоторыми коллизиями, поскольку дирекция, ссылаясь якобы на мнение А. Д. Щеглова, намеревалась перевести меня на эту должность. Руководство института, видимо, задумало сделать заведующим отделом какую-то свою креатуру. Из кабинета директора я тут же позвонил в Москву Щеглову и выяснил, что подобных указаний он не давал. Я настоял на кандидатуре М. А. Гневушева, специалиста по алмазам, который уже несколько лет занимался этим минералом из попигайских импактитов.

Основные задачи нового подразделения, кроме выявления и общего геологического изучения астроблем, состояли в изучении импактитов и их минералов, особенно минералов высокого давления, под которыми понимались импактные алмазы. Нужно было составить подробную геологическую карту Попигайского кратера и карту прогноза алмазоносности, детально разобраться в составе импактитов и ударно-метаморфизованных пород, описать различные свойства импактных алмазов. Значительная часть этих исследований должна была выполняться по договору с Полярной экспедицией. Первоочередными были научное сопровождение проводимых ею геологоразведочных работ, в том числе изучение геологии кратера и его горных пород и минералов.

В сектор вошли геологи, уже работавшие в Попигайском кратере, но числившиеся в других отделах института, в том числе А. И. Райхлин, Т. В. Селивановская, Н. Н. Воронцова, В. В. Корнутов, Г. И. Шафрановский, кроме того, в штат включили ряд новых сотрудников. Были отведены лабораторные помещения, в том числе для обработки проб, а также «секретный» кабинет, в котором составлялись карты и хранились данные о содержании и распределении алмазов. Здесь Райхлин и Татьяна занимались петрографическим описанием импактитов, но сюда часто заходили мы с Гневушевым и обсуждали находки алмазов в новых их пробах.

В то время для него самой сложной задачей была организация обработки проб алмазоносных импактитов. В Красноярске еще не был налажен такой анализ, пока обработку разведочных проб с Ударного мы взяли на себя. Сначала они подвергались дроблению, а затем небольшие навески сплавлялись со щелочным реагентом. Этот сплав растворяли, в остатке сохранялись только устойчивые минералы, такие как циркон, хромит и, конечно, алмаз. Нужно было обрабатывать многие сотни проб керн из скважин. Потребовалось значительное увеличение производительности лаборатории, т. е. дополнительные муфельные печи, жаропрочная устойчивая к химическим реагентам посуда, большое количество самих этих реагентов и многое другое. Надо было обучить вновь принятых сотрудников соблюдать тем-

пературу сплавления раздробленных проб, аккуратно выщелачивать сплав и сохранять остаток, не говоря уже о знаниях по технике безопасности. Щелочи и кислоты далеко не безвредные вещества, а температура сплава больше шестисот градусов. За просушкой остатка после выщелачивания следовала операция извлечения из него под бинокулярной лупой алмазных зернышек – неказистых черных, серых, желтоватых, иногда белых. Для их распознавания применялись различные методы, в том числе ультрафиолетовое облучение. При этом импактные алмазы светились оранжево-красным светом, напоминая раскаленные угли. Обычно в остатках разложения проб находили единичные осколки алмазов размером в полмиллиметра и меньше, но нередко число их доходило до нескольких десятков к большой радости Г. И. Шафрановского и Г. Гершенковой, отбравших эти алмазы. Чем больше в препарате таких осколков, тем выше концентрация алмазов в опробованном импактите, она вычислялась с учетом величины навески сплавленной породы и общего веса найденных алмазов.

Помимо руководства сектором, М. А. Гневушев контролировал все эти операции, занимался описанием и изучением самих алмазов, анализом результатов опробования, общей оценкой алмазоносности. Я взял на себя геологическую часть работы, составление карт, которые чертила Н. Н. Воронцова, а также консультации по петрографии. Основная часть микроскопических описаний пород выполнялась А. И. Райхлиным и Т. В. Селивановской, я часто обсуждал с ними открывавшиеся в шлифах и не виданные нами ранее различные превращения порообразующих минералов – кварца, полевых шпатов, пироксена, граната.

Настоящая работа в секторе началась лишь после возвращения всех сотрудников с полевых работ. В дни его организации, в апреле 1974 г., в журнале «Известия Академии наук. Серия геологическая» появилась статья геологов НИИГА М. М. Полякова и А. И. Трухалева «Попигайская вулканотектоническая структура». Это была первая публикация наших оппонентов, раньше вступавших в дискуссию только на различных научных собраниях. Статья, правда, пришла в редакцию еще в январе прошлого года, но уже после наших публикаций о происхождении котловины и о находках алмазов. Авторы пишут, что проводили в районе геологическую съемку в 1969–1971 гг. и «считают своим долгом» довести до сведения читателей полученный ими «фактический материал». Однако вместо объективного описания наблюдавшихся соотношений различных пород они представили интерпретацию этих наблюдений, изложенную с использованием традиционной терминологии, принятой для описания обычных процессов накопления осадков, извержений вулканов, тектонических движений земной коры. Авторы считали решающими для определения природы котловины ее «приуроченность к сочленению двух разрывов глубинного заложения», «возникновение ее на месте купольного поднятия», «длительность проявления вулканизма», т. е. признаки, которые либо не могут непосредственно наблюдаться, либо являются догадками. Согласно авторам, ударный метаморфизм в породах (без упоминания, когда, где и кем он впервые установлен) якобы встречается и в земных вулканотектонических структурах. Доказательствами, по их мнению, служат некоторые обнажения на юго-восточном ее борту, которые рассматривались как

«вулканические трубки». А это были всего лишь отдельные выходы зювитов, как бы зажатые между огромными блоками доломитов из аллогенной брекчии, которые мы с Машаком и Татьяной в прошлом году видели на берегу р. Попигай. Понятно, что в этих зювитах, как и везде в кратере, встречались обломки ударно-метаморфизованных пород. К «вулканическим аппаратам» в статье также были отнесены отдельные обнажения аллогенной брекчии, и даже Пестрые Скалы, в которых эта брекчия на самом деле повсеместно залегает под тагамитами в виде пласта, а не в виде «жерла» или «трубки». Впоследствии это подтвердило бурение.

А как же авторы трактовали находки алмазов в импактитах, которые они называли «спекшимися туфами», «туфолавами», «андезитами», «андезито-дацитами»? Как говорилось выше, первоначально вообще их присутствие отрицалось, а потом, когда алмазы были найдены даже в отобранных авторами статьи пробах, деваться вроде стало некуда – алмазы в этих породах все-таки были! И игнорируя такой важный факт, как присутствие лонсдейлита и многие другие особенности алмазов, авторы статьи утешают себя формулировкой: «Генезис их пока недостаточно ясен».

Некоторый прогресс во взглядах геологов НИИГА на проблему алмазности Попигайской котловины был налицо: они хотя бы признали присутствие там алмазов!

В октябре 1974 г. кто-то из молодых геологов сектора сочинил по этому поводу несколько четверостиший. Там были и такие строки:

Все эту осень славят –
Обильная она.
В стране рекорды ставят –
Сдан миллион зерна!
Во ВСЕГЕИ в две смены
Сотрудники галдят:
Такие перемены!
Поверить не хотят.
Горячими слезами
Рыдает НИИГА,
Алмазными глазами
Мы смотрим свысока.
Родиться ведь не просто,
Но все ж рекорд побит –
Недюжинного роста
Наш сектор «Импактит».

Статья упертых сторонников вулканического происхождения кратера, обсуждавшаяся в секторе, не раз была мишенью язвительных насмешек в адрес ее создателей.

В КРАЮ КИМБЕРЛИТОВЫХ ТРУБОК

В начале июня Мурат и я вновь прилетели в Красноярск. В геологоуправлении нас приветливо встретили, мы договорились с М. Л. Шерманом и другими руководителями, как будут организованы наши геологические работы. Оказалось, что В. И. Долгих несколько дней назад был в Красноярске, вызывал к себе В. А. Неволлина и интересовался надежностью прогнозов на Попигае – уверены ли геологи, что будут выявлены серьезные запасы алмазов. Не знаю, насколько убедительны были доводы Неволлина, вероятно, он опирался главным образом на материалы наших многочисленных записок и рекомендаций. Очевидно, что вопрос о масштабах импактной алмазоносности серьезно беспокоил высшее руководство.

И. М. Селезнев рассказал о том, как он вместе с Г. Г. Лопатыным вел на Попигай санно-тракторный поезд из двенадцати машин – тракторов, вездеходов, самоходных буровых. Путь в 540 км занял почти неделю, напоминая подобный переход весной 1972 г., и прошел без происшествий. На Ударном уже забурили разведочные скважины. Селезнев с большим энтузиазмом сообщил нам подробности похода и даже снял все на узкую кинолентку.

На следующий день мы вылетели в Мирный на Всесоюзное алмазное совещание. Здесь собрались исследователи алмазного края, первооткрыватели кимберлитовых трубок, геологи-первопроходцы М. М. Одинцов, В. Б. Белов, В. Н. Щукин, Г. Х. Файнштейн, известные геологи-алмазники В. С. Трофимов, А. А. Кухаренко и многие другие. К нам присоединился и М. А. Гневущев, которого мы с Муратом встретили в аэропорту Красноярска.

Совещание открылось с соблюдением всех мер секретности. Везде у дверей спецработники, хорошо знакомые мне еще со времен моей работы в Амакинской экспедиции, в том числе Т. П. Тихонова, В. В. Решетняк и др., зорко следившие, чтобы на совещание не проникли посторонние.

В президиуме расположились представители министерства, директора институтов, районные власти. Доклады, представленные на первом заседании, были посвящены геологии месторождений алмазов Западной Якутии и других районов, составу кимберлитов и их алмазоносности, методам поисков трубок. Выступил академик В. С. Соболев, затронувший проблему так называемых «некимберлитовых» алмазов, т. е. найденных в каких-то других породах. Он отметил, что существование таких алмазов требует дополнительных подтверждений, реального значения они не имеют. Иное дело алмазы в импактитах, их присутствие в этих породах доказано. Не вызывает сомнения и космический удар, при котором образовался кратер. В отдельных случаях возникают импактиты с высокими концентрациями алмазов. Но тут же он указал, что алмазы в этих породах мелкие, не представляют особого интереса, крупных зерен ожидать не приходится. Скорее всего это заявление было сделано специально, возможно, по требованию представителей министерства или вездесущей надзирающей организации. В. С. Соболев был хорошо осведомлен о Попигайском кратере, ведь он когда-то слушал мой доклад на Президиуме Академии наук, представлял в печать первое наше сообщение, а потом и редактировал первую монографию. Впоследствии он никогда не вспоминал о своих словах, но неоднократно проявлял большой

интерес к импактным алмазам, консультировал М. А. Гневушева и меня, обсуждал с нами методы их извлечения из импактитов, различные способы исследования и т. д.

Мой доклад был последним в этот день. Несмотря на то что совещание было закрытым, из названия доклада выкинули слово «алмазоносность», а В. В. Ковалевич, начальник одного из управлений Министерства геологии, предупредил меня: «Смотрите, ничего не говорите о содержаниях алмазов!»

В моем докладе речь шла о новом генетическом типе алмазоносных пород и Попигайском кратере. Слушали меня очень внимательно, зал притих, слайды, которые сопровождали доклад, разглядывали с интересом.

После совещания участников возили на экскурсию на обоганительную фабрику № 7, где обрабатывались кимберлиты из трубок Мало-Ботуобинского района. Здесь же, как оказалось, извлекали алмазы и из отобранной в конце прошлого лета технологической пробы попигайских тагамитов. Их уже раздробили и частично обработали. А. Б. Лейтес, инженер-обогачитель из института Якутниипроалмаз, большой энтузиаст своего дела, сказал, что принятая схема обработки дает основание ждать хороших результатов.

В огромном цеху с многочисленными металлическими конструкциями и работающими машинами железные лестницы вели куда-то вверх и вниз. В плоском чане влажный коричневый шлам – так выглядел теперь алмазоносный тагамит. Я подошел, погрузил в него руку. Шлам был какой-то шелковистый на ощупь, ничто не выдавало присутствия в нем алмазов.

Извлеченные из концентрата импактные алмазы демонстрировались на другой день, показ был специально организован для небольшого круга участников совещания, в том числе для представителей промышленных предприятий, где применяются технические алмазы. Не знаю, какое впечатление произвел на них желто-серый песок, насыпанный в стеклянную колбу, но из высказываний стало ясно, что мелкие алмазы, применяемые как абразивный материал, на самом деле очень нужны, их дефицит в промышленности составляет десятки миллионов карат в год.

Прощальный банкет и продолжение вечера со старыми товарищами по работе в Якутии Д. И. Саврасовым, Г. Д. Балакшиным, И. М. Фрумкиным и др. затянулись допоздна, читали стихи и пели песни под гитару, вспоминали былые походы. А утром вместе с В. Н. Щукиным поехали в Чернышевск по пересекающему тайгу стокилометровому шоссе в город, построенный у плотины Вилюйской ГЭС. Ревущий холодный поток водосброса был окружен облаком водяной пыли, временами закрывавшей солнце. Вилюй бился в бетонном ложе, стремясь скорее уйти в привычные каменистые и галечные берега, и оставив часть своей энергии в жерлах гудящих турбин, разливался в нижнем бьефе быстрыми скрученными струями.

Здесь я проплывал на плоту мимо пустынных берегов ровно двадцать лет назад...

МАЯК – ПОСЕЛОК РАЗВЕДЧИКОВ

В середине июля наша разросшаяся до полутора десятков человек группа геологов и техников из ВСЕГЕИ прибыла в Хатангу. До этого мне пришлось на один день заехать в Москву, в Министерство геологии, и подписать у А. Д. Щеглова разрешение на въезд в район работ. Но это еще не все. Состоялась длинная беседа с В. И. Гуськовым, начальником секретной части Министерства, который разъяснил мне, как нас будут «обслуживать» уполномоченные лица. Он сказал, что, конечно, они смогут это делать, когда геологи будут находиться на базе экспедиции или в поселке разведчиков, а в тундре геологи должны сами проявлять бдительность. Сверкая глазами и поминутно откидывая жидковатый чуб, он сообщил, что никому, кроме геологов Министерства, не будет позволено разъезжать по Попигойской котловине, ни одна живая душа не посмеет заплывать туда на плоту с верховьев рек, чтобы узнать, чем мы там занимаемся. Правда, бдительный Гуськов и его помощники немного сплеховали: С. А. Вишневский летом беспрепятственно прилетел на рейсовом самолете в Попигой и опять где-то бродил со своим напарником по кратеру, отбирая пробы импактитов.

В Хатанге наша группа разместилась в бараке, похожем на тот, в котором мы впервые обосновались четыре года назад, но более просторном, с двухэтажными койками. Из ветеранов были Мурат, Сева, Надежда Воронцова, Толя Райхлин, Галя Гершенкова, впервые приехали геологи А. Н. Данилин, А. Ю. Романовский, В. В. Хайлов и техники – девушки и ребята. Наша компания не шла ни в какое сравнение с многочисленным штатом Полярной экспедиции – рабочими, водителями, механиками, снабженцами, конторскими служащими, сновавшими по поселку. На окраине было выбрано место для строительства базы, но там были еще только три-четыре складных домика и несколько палаток, полным ходом велось строительство складов, жилых помещений. Различные грузы и оборудование прибывали круглосуточно прямыми рейсами Ан-12 из Красноярска, стройматериалы доставлялись преимущественно Северным морским путем, их разгружали в морском порту.

Солнце заливало поселок днем и ночью, ни на минуту не прекращалась кипучая деятельность. Мы пробыли в Хатанге всего несколько дней и сразу же включились в непривычный ритм жизни, диктуемый коротким северным летом. На койках в нашем бараке всегда можно было видеть несколько спящих фигур, все остальные почти до утра обычно занимались какими-то делами, подгоняли полевое снаряжение, упаковывали продовольствие, играли в волейбол или просто бродили по поселку, особенно новички, впервые попавшие на север. Они укладывались спать, когда первые уже поднимались и начинали действовать. И только глядя на часы, можно было определить время суток.

23 июля грохочущий, пропахший керосином, закопченный Ми-6 после полутора часов воздушного пути высадил нас в виду холмов Маячика, на маленьком бугорке между двух озер, где на берегу одного из них протянулся ряд передвижных полярных домиков, палаток, строящихся бревенчатых избушек. Под ногами галечник, сухая земля, а вокруг моховой покров, перемолотый гусеницами, и растаявший илистый грунт, превращенный в непроходимые топи. Из домиков, палаток высыпали люди, подошел везде-

ход, открылся задний люк вертолета, через полчаса две с половиной тонны нашего груза – ящики, тюки, мешки, свертки – были выгружены и лежали на гальке. Я держал в руках киноаппарат и старался запечатлеть эпизоды нашего прибытия. Ко мне подошел симпатичный молодой мужчина и заявил, что снимать ничего нельзя. Он представился – В. В. Белоконь, начальник участка, по существу глава нового поселка. Я объяснил, что прибыла группа геологов из ВСЕГЕИ, и спросил, где нам можно обосноваться. Белоконь показал на берег озера, между посадочной площадкой для вертолетов и строящимися домиками. Весь наш груз быстро переправили к этому месту на вездеходе, и ребята принялись распаковывать тюки с палатками. Нас предупредили – деревья у поселка не рубить, впрочем, мы обсуждали это еще с И. М. Селезевым полтора месяца назад. Пришлось отъехать на вездеходе примерно километр в сторону и там рубить тонкие лиственницы, чтобы сделать колья для палаток. Но вот незадача – подо мхом лежала промерзшая земля, колья в нее не входили. Кое-как привязали оттяжки к редким деревьям, получилось криво и косо, но в конце концов на берегу поднялись полдюжины палаток. Рядом установили таган, развели костер – полевая жизнь началась. Мы привезли с собой складные столы, стулья, походные кровати – будем жить с комфортом, а Надежда Воронцова, наконец, станет чертить карты не на ящиках, а за привычным столом.

В поселке геологоразведчиков уже было около двухсот буровиков, механизаторов, строителей и других специалистов, приехавших из Красноярска, Норильска, других городов и поселков Сибири. Уже были поставлены стандартные домики с электрическим отоплением, своего рода балки заводского



Первые палатки геологоразведчиков на Маяке и керн импактитов

изготовления, велась сборка щитовых домов, строились бревенчатые избы, привезенные вертолетами в разобранном виде из заброшенных разведочных поселков в бассейне Анабара. Жилья не хватало, и многие еще жили в десятиместных палатках.

До наступления длинной и суровой зимы предстояло сделать еще очень многое. Каждая доска, каждый гвоздь и кусок металла для строительства были привезены сюда за многие сотни или даже тысячи километров парходами, санно-тракторными поездами, самолетами и вертолетами. Значительная часть всего необходимого доставлялась именно вертолетами: весь полярный день несколько Ми-6 с оборудованием, стройматериалами, горючим беспрерывно совершали вылеты из Хатанги на Попигай и возвращались за новым грузом. Наш лагерь, стоявший вблизи посадочной площадки, днем и ночью с интервалами в два-три часа сотрясался от гула приземлявшихся и взлетающих Ми-6. Почти весь состав экспедиции, невзирая на должности и звания, сменяя друг друга, круглосуточно был занят разгрузкой и перевозкой. И это делалось одновременно с работами по возведению жилых и производственных помещений. А геологам еще надо было бурить скважины на нескольких участках, описывать керн и отбирать пробы на алмазы, проводить маршруты, обрабатывать собранные материалы.

Не знаю, были ли поблизости места, более подходящие для строительства поселка. Ходить не проваливаясь можно было только по деревянным настилам, так называемые дороги, где двигались вездеходы и трактора, являли собой непролазные озера жидкой грязи. Такие же озера окружали и беспрерывно гудящую дизельную и устроенную в десятиместной палатке столовую, куда утром вездеход подвозил несколько бочек воды, а вечером вывозил отходы и мусор. В столовой в роли повара орудовала Зоя Панова, охотно делившаяся воспоминаниями о былой полевой жизни, о перипетиях апрельского санного похода из Хатанги в Попигай. Вместе со своей напарницей они посменно кормили все многочисленное население разведочного поселка. Эта палатка была своего рода его центром. Около нее на колышущемся многослойном настиле из жердей собирались только что прибывшие новоселы, делились новостями, ждали вездеходов отъезжающие на дальние буровые участки, старики знакомились с новичками.

Неподалеку от столовой, в одном из наскоро собранных домиков я и Мурат долго переговаривались с В. В. Белоконем об организации жизни в поселке и проведении геологической разведки. Теперь основная цель поисков называлась «графит», — так планировалось «замаскировать» деятельность Полярной экспедиции. Заместитель начальника по режиму В. В. Макиров долго и серьезно объяснял нам, как важно сохранять тайну алмазов Попигая. Конечно, эта «маскировка» могла сбить с толку лишь далеких от геологии обывателей: графитовые месторождения нигде не ищут и не разведывают путем бурения многочисленных скважин глубиной в сотни метров, тем более в таком отдаленном районе. Любому геологу достаточно было взять в руки кусок керна из скважины, чтобы убедиться в том, что дело тут не в графите. Правда, с виду никакой рудной вкрапленности или алмазных зерен в этом керне тоже не обнаруживалось, так что секрет мог раскрыться лишь каким-нибудь другим путем. Впрочем, вскоре так и произошло — через полгода



В. Белоконь у комфортабельных зимних домиков

любому школьнику было известно, чем занимается огромная экспедиция, понастроившая на окраине Хатанги здания – конторы, жилые дома, гаражи, склады, электростанцию. Слово «алмаз» применительно к экспедиции проносилось потихоньку, но было известно всем.

Завеса тайны, которой пытались окутать проблему импактных алмазов в Попигайском кратере, несомненно, могла скрыть масштабы их залежей, распространение, технологические свойства, но, конечно, не сам факт их присутствия. Публикации об алмазах в кратере в некоторых советских газетах (они уже были названы импактными) появились еще в конце ноября – начале декабря 1972 г. и в марте 1973-го. Несколько позже сообщение об этих алмазах промелькнуло и на страницах популярного журнала «Sky and Telescope», издававшегося на английском языке. Еще в конце 1972 г. я получил письмо от Роберта Дитца: I have been much impressed by your papers on Popagai which is certainly a major contribution to the study of astroblesmes, especially the finding of shock-generated diamond and lonsdaleite. I would hope that one day you could attend an annual meeting of the Meteoritical Society and present your results*).

Действительно, настанет день, когда на годичном собрании Метеоритного общества окажется возможным сделать сообщение о Попигайском кратере и его алмазах, но до этого пройдет еще без малого двадцать лет.

Вечером приехал из поисково-съёмочного отряда В. Т. Кириченко, мы договорились о совместных маршрутах. В распоряжении поисковиков были лишь два вездехода, поэтому решено было действовать двумя объединенными группами геологов Полярной экспедиции и ВСЕГЕИ, тем более что

*На меня произвели сильное впечатление Ваши статьи о Попигее, которые вносят значительный вклад в изучение астроблем, особенно статья о находках алмаза и лонсдейлита, образованных ударом. Я хотел бы надеяться, что однажды Вы сможете присутствовать на годичном собрании Метеоритного общества и представить свои результаты.

ленинградцы с опытом многолетней работы в кратере смогут помочь красноярским коллегам освоиться в новом деле.

Спустя несколько дней нам удалось, наконец, преодолев всякие неурядицы, выехать на вездеходах непосредственно в районы поисков. Мурат с несколькими ленинградцами направились вместе с «полярниками» в южную часть котловины, а я со своими помощниками на юго-запад, в поисково-съёмочный отряд В. Т. Кириченко, чей лагерь был разбит на Далдыне.

ГОСТИ ПРИЛЕТАЛИ

Новенький вездеход, выпущенный с завода в этом году, сначала петлял по развороченному лесу, а потом выполз на когда-то пробитую ведущую на юг дорогу. Рев мотора, грохот выхлопов, рои комаров над нами – все это стало привычным не сразу. Мы кое-как устроились в кузове на груде ящиков и мешков и как будто поплыли по голубому, зеленому, коричневому, черному подводному миру. Расшитая всеми оттенками цветов лесотундра вместе со знакомыми, не раз пройденными тропинками, руслами ручейков, замшелыми холмиками казалась бесконечной. Сидевшему со мной рядом и вцепившемуся в веревки, которыми перевязаны мешки, Толе Данилину я показывал проскальзывавшие мимо бурые осыпи импактитов, оскольчатые уступы брекчий, а там, за рощицей пушистых лиственниц – гнейсы кольцевого поднятия. Теперь я к этому привык, но понимание условий залегания и соотношений всех этих пород пришло далеко не сразу, его надо будет передать новичкам, которым придется, конечно, нелегко.

Вдруг почувствовался запах дыма, пламя выбилось у самого борта вездехода. Водитель остановил машину, выскочил с огнетушителем в руках – оказалось, загорелись сухие ветки и лесной сор, набившиеся в щели около выхлопной трубы. Это послужило нам уроком – бывало, в сухую погоду загорался мох, подлесок, и недосмотр мог привести к лесному пожару со всеми вытекающими последствиями.

Часа через полтора подъехали к Парчанайскому ущелью, где над лесом возвышалась буровая вышка. Обычная картина – развороченный лес, несколько балков и палаток, на земле разложены ящики с керном. Скважина прошла уже пятьсот восемьдесят метров по импактитам – голубовато-серые и зеленовато-серые ровные столбики, впервые увидевшие дневной свет и несущие информацию о глубинном строении кратера. Но мы не задерживались у этих ящиков. Вездеход заполз на вершину пологой гряды и несколько километров двигался по голым щебенчатым склонам и вершинам. Зайцы отскакивали в стороны, некоторые заядлые охотники судорожно хватались за зачехленные ружья, вызывая насмешки сидящих рядом, которые с интересом наблюдали за поведением тех и других. Водитель, не обращая на зайцев никакого внимания, пытался щадить лес, направляя машину по кустарнику, ветки которого нещадно хлестали по лицам пассажиров.

Через семь часов пути впереди показались палатки, мы доехали до цели. В лагере встретились с геологами Л. А. Марковичем и Р. И. Писаренко.

В Рудольфе я неожиданно узнал техника одного из отрядов моей геологической партии, которая вела исследования в Якутии в бассейне р. Марха в 1953 г. Морщины на лице и изрядная щетина сильно изменили облик молодого парнишки, каким он был более двадцати лет назад. Вспомнили о былых походах, тяготах таежного быта, о наших соратниках. В отряде, где был Писаренко, в тот год пали все лошади и геологам с большим трудом удалось выбраться в жилые места. Моему отряду во время продолжительного перехода по водоразделам левобережья Вилюя и его притокам в тот год тоже выпало немало испытаний.

На следующий день в маршрут отправились всей группой в двенадцать человек. Над скалами противоположного берега Далдына, где прилепились гнезда из сухих сучьев, носились и истошно кричали стервятники, потревоженные людьми, которые разбрелись по каменистым осыпям, чередующимся с пятнами зарослей травы, усыпанными цветущими куртинами. Под ударами геологических молотков зазвенели плитки зювитов, мешки для проб один за другим наполнялись осколками пород. Яркое солнце, резкий рельеф скал, фигуры геологов на пестром склоне, выше которого протянулась полоса зеленых лиственниц, — картина звала запечатлеть ее на цветную пленку. Я вытащил из рюкзака кинокамеру, стараясь не упустить момент. Ведь именно здесь в 1970 г. произошло наше первое непосредственное знакомство с импактитами во время облета котловины на вертолете!

Посещение урочища Кыгам теперь напоминало веселый пикник: на костре закипали чайники, кто-то ловил щук и хариусов, а самые отчаянные уже плескались в реке под скалой, несмотря на тучи неистовствующих комаров. Жара давала о себе знать. После чаепития вездеход снова повез нас прямо по руслу вдоль невысоких уступов левого берега, мы осматривали их и отбивали образцы импактитов.

На следующий день — маршрут по долине Игире-Дадына с выходом за пределы котловины в область древних пород кристаллического щита. Угловатые обломки ржавых гнейсов устилали узкую долину ручья, идти приходилось, внимательно глядя под ноги, перепрыгивая через глыбы или обходя их. Кое-где под невысокими уступами еще лежали грязные тающие снежники, вокруг них между камней еще не проклюнулась трава. А безлесная тундра, прорезанная долиной — это каменное море обломков гнейсов, миллиарды лет спокойно лежавших в глубоких недрах и оказавшихся беззащитными на поверхности под натиском мороза, солнца, воды и ветра. Нет ни деревьев, ни цветов, только мхи, лишайники, редкие пучки травы. Здесь, на краю кратера, особенно ощутимы различия в ландшафтах, растительности, характере пород между его внутренней частью и окружающей местностью.

Рюкзак с пробами килограммов под 25 весом тащил за мной Коля Жарков, дитя тундры, родом из Попигая. Он — последняя «шестерка» в отряде Кириченко, помыкают им все, кому вздумается. Таким он вырос в своем маленьком оленьем мире — медлительный, немного леноватый, незлобивый сын пастуха, неожиданно столкнувшийся с представителями иного социума, с иными манерами поведения и привычками. Коля исправно лез за мной на любую горку, хотя можно было спокойно подождать внизу, пока я отбивал очередной образец.

Под громыхание надвигающейся грозы мы вышли на ровный марник, где вдаль виднелся ожидающий нас вездеход. Одна, две, три кружки крепчайшего чая немного сняли усталость. Сходили в маршрут все-таки не зря: проследили гряду гнейсов на борту кратера, которые почти не были нарушены при взрыве. Возвращаясь в лагерь, подхватили еще шестерых маршрутников, и вездеход помчался по марнику, где утром водитель с одним из геологов в охотничьем азарте гонялся за сохатым. Впрочем, он был не так-то прост и благополучно удрал от преследователей. Однако большой вопрос, что его ждет в этих местах в дальнейшем? Котловина перепахана вездеходами и тракторами вдоль и поперек, гул моторов и лязг железа слышны тут и там, есть немало и любителей пострелять.

Проехали еще немного и вдруг наткнулись на какие-то палатки, рядом флашток, натянута антенна. Оказывается, это бригада геодезистов из Иркутска. Мои спутники обшарили свои карманы, отдали им папиросы, остатки махорки – к геодезистам давно уже не прилетал вертолет.

Едва вездеход дошел до берега Парчаная, где бурилась глубокая скважина, как неподалеку у небольшого болотца приземлился Ми-6. Из него через задний люк на землю полетели бочки с горючим, а человек, выскочивший из вертолета, винт которого продолжал вращаться, закричал нам, что прибыло большое начальство, которое требует к себе меня и Кириченко. Водитель подогнал вездеход поближе, мы бросили в гондолу спальные мешки, рюкзаки, ящики с образцами. Спихнулись, что забыли в вездеходе геологические молотки, но было уже поздно: вертолет взял курс на Маяк. Через четверть часа, как говорится, «в мыле», мы уже разгружали наше имущество на вертолетной площадке у поселка и прямо в полевой форме, замызганные, небритые, отправились в контору.

Оказывается, из Москвы прибыли представители Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых во главе с ее председателем А. М. Быбочкиным, прилетели В. А. Неволин и Г. Т. Молодченко. Я попытался дать краткие пояснения, касающиеся общего устройства кратера и состава встречающихся здесь пород, но на лицах московских гостей прочел непонимание и недоумение.

Наступила полночь, солнце замерло у кромки горизонта, поднялся холодный ветер. Москвичи зябли в плащах, я же натянул полушубок и ощутил некоторый комфорт. Одному из членов комиссии, пожилому человеку лет 70, помог пройти через болото и подняться в вертолет. В его глазах не было ни интереса к окружающему, ни веры в заманчивые перспективы разведки месторождения – только усталость и некоторая растерянность. Вертолет поднялся и почти сразу же приземлился на Маячика-Керикете.

Не узнал Ударную горку – она стала лысой, все редкие лиственницы, которым было по 50–60 лет (они были не толще руки), вырублены, земля исполосована вездеходами. Члены комиссии, не проявляя большого желания знакомиться с геологией участка, немного потоптались около вертолета, минут через десять он полетел обратно к Маяку, где мы с Кириченко вышли, попрощались, а комиссия, утомленная впечатлениями, отправилась в Хатангу.

На следующий день утром у нас снова появились гости – на этот раз из Якутии. На вертолете из Эбеляха прилетели Б. М. Зубарев, руководи-

тели местных геологоразведочных экспедиций, а главное, с ними прибыл М. С. Мащак, чему я очень обрадовался. Было продолжительное совещание, после которого якутяне улетели обратно, а Б. М. Зубарев с красноярским начальством на одном из вертолетов, доставивших груз из Хатанги, тоже покинул Маяк.

Мы с Мащаком, засиделись за столом до двух часов ночи, отмечали нашу встречу, а когда утром отправились со сменой буровиков на вездеходе на Ударный, чувствовали себя не очень бодро. Быстро доехали до места, где два года назад промывали пробу – все выглядело уже иначе, чем прежде. Четыре буровых станка вгрызались в замороженные скальные породы, вековая тишина сменилась гулом двигателей, железным лязгом инструментов, откуда-то доносилась даже музыка, пришедшая по эфиру.

На склоне Ударной горки стояла передвижная буровая, вокруг валялись доски, ржавые куски железа, пустые банки из-под консервов, блстели лужицы разлитого горючего. Поодаль ряды ящиков с керном. Буровики ловко и быстро развинчивали одну за другой штанги, и из приемника бурового снаряда появлялся очередной столбик алмазосного керна – молчаливого вестника глубин, который может поведать о том, что здесь произошло три с лишним десятка миллионов лет назад. Но это, по-видимому, интересовало только меня, Мащака и Райхлина, а не с таким трудом достававших этот керн людей. Не мешкая, они снова опустили снаряд в скважину, скрутили резьбовые соединения, запустили двигатель и насос, бур завертелся, вгрызаясь в залежь тагамита.

Там, где между низкими лиственницами была растянута прикрывавшая мой спальный мешок голубая пленка, расположились палатки топографов, ведущих детальную съемку и определение точного расположения скважин. Составленный ими план станет основой, куда будут нанесены все данные о размерах тел импактитов и о содержании в них алмазов, т. е. сведения, необходимые для подсчета запасов. Мы прошли по вершинам холмов от одной буровой установки до другой – проходка скважин будет вестись здесь всю осень и долгую полярную ночь. По правилам разведки они располагаются вдоль параллельных линий через двести метров, а линии отстоят одна от другой в два раза дальше. Повсюду признаки бурной деятельности разведчиков – груды обсадных труб, ящики с керном, остатки временных стоянок, колья от палаток, кострища. И вдоль и поперек вездеходные колеи, затянутые в низинах выступившей водой. На западной оконечности возвышенности, где стояла старая охотничья избушка и я когда-то нашел медный котел, теперь окраина разбуренного участка, избушки нет и в помине, видимо, ее разобрали на дрова.

СТЕНО ОШИБСЯ?

Поскольку многие геологи экспедиции оказались в поселке и почти все они были незнакомы со строением котловины и встречающимися здесь породами, мне пришлось провести небольшой геологический семинар. В па-

латке, которая служила столовой, клубом, местом встреч и расставаний, на листах фанеры были развешены подготовленные Н. Н. Воронцовой плакаты со схемами кратера, отдельных его частей, рисунками, поясняющими, как образовались импактиты и брекчии. Порывы холодного ветра, перемежавшегося с дождем, сотрясали брезент, но топившаяся внутри железная печь поддерживала комфортную температуру. После моего сообщения было множество вопросов, которые обычно задают слушатели, впервые узнавшие о падении космического тела и произведенных при этом разрушениях. Потом Галя Гершенкова показывала мелкие зерна импактных алмазов, извлеченные ею из промытых проб песка и глины. Это была первая демонстрация никогда не встречавшихся геологам экспедиции минералов, которые им предстояло искать в этих местах. К сведениям о геологии кратера я добавил рассказ о превращении графита в алмаз под действием колоссального сжатия, сопровождавшего падение космического пришельца.

Не знаю, в какой мере мое повествование показалось убедительным для слушателей, среди которых было немало практикующих геологов, не один год проводивших поиски и разведку различных полезных ископаемых в Красноярском крае и других районах Сибири. Во всяком случае, в некоторых вопросах чувствовался глубокий скептицизм относительно моих объяснений.

И это не случайно. Очень скоро я выяснил почему. Оказывается, еще до приезда нашей группы на Маяке побывал П. Ф. Иванкин, осмотревший район Ударного и керн некоторых пробуренных скважин. Естественно, он поделился своими впечатлениями кое с кем из геологов Полярной экспедиции, которым запомнились авторитетные заключения гостя, ведь он был доктором наук и к тому же директором московского института. П. Ф. Иванкин заявил, что попигайские породы возникли при длительных извержениях магмы и по наблюдениям в керне скважин им установлено пять отдельных фаз магматизма, в течение которых и был сформирован кратер, представляющий собой, по его заключению, вулcano-тектоническую впадину.

В тот же вечер у меня состоялась долгая беседа с Л. М. Зарецким, руководившим всеми разведочными работами на Ударном. Он, конечно, давно был знаком с нашими результатами – год назад об импактном кратере я рассказывал геологам Эбеляхской партии, которую он тогда возглавлял. Основной ее задачей было обнаружение коренного источника алмазов Эбеляхской россыпи, поиски алмазоносных кимберлитовых трубок по рассеянным в наносах минералам-спутникам алмаза – пиропу и пикроильмениту. Но в рассуждениях Л. М. Зарецкого о методике поисков и разведки на Ударном я неожиданно услышал знакомый мотив: «Надо искать пироп и кимберлитовую трубку!». Мы начали спорить, я старался убедить моего собеседника, опытного разведчика, проработавшего на алмазах в Якутии многие годы, в бесперспективности такого подхода. Эти споры возникали потом неоднократно, от меня требовалось немало выдержки и терпения при рассказе о космическом происхождении котловины и найденных в ней алмазов. Конечно, все данные по геологии, которые в дальнейшем получила Полярная экспедиция, полностью изменили мнение Л. М. Зарецкого, и в окончательном отчете о разведке месторождения ничего не говорилось ни о спутниках, ни о кимберлитах на Ударном. Но, думаю все же, что мои споры с Зарецким

были вызваны воспринятыми им всерьез высказываниями П. Ф. Иванкина о злополучных «пяти фазах магматизма».

Как ни странно, но эти заблуждения оказались весьма живучими. Размышляя над происхождением ошибочных мнений о вулканической природе Попигайской структуры, я понял, что скорее всего они основаны на некоторых прочно укоренившихся и незыблемых принципах геологии, сформулированных еще несколько веков назад датским естествоиспытателем Николаусом Стено. Главный из них – принцип суперпозиции, утверждавший, что пласт горизонтально залегающих горных пород является более молодым по отношению к такому же пласту, лежащему под ним. Этот принцип и сегодня является основополагающим в стратиграфии, служит основой изучения последовательных напластований различных осадочных и вулканических пород любого возраста, накапливавшихся в морских условиях или на суше.

Поэтому, встречая в попигайских скважинах или в обнажениях последовательно сменяющиеся снизу вверх различные породы, которые принимались за вулканические (например, зювиты и тагамиты), геологи, следуя прочно усвоенным канонам, считали вышележащие более молодыми, а подстилающие более древними. А если они чередовались по вертикали несколько раз, то сразу делалось заключение о многократных импульсах или фазах вулканических извержений. Действительно, в керне ряда скважин было видно, что снизу вверх тагамиты сменяются зювитами, выше которых опять залегают тагамиты. Не это ли стало основой заключений П. Ф. Иванкина о многократных проявлениях магматизма?

Между тем, вся многосотметровая толща брекчий, тагамитов и зювитов возникла при космическом взрыве одномоментно: разные по облику породы выпали из хаоса выброшенных вверх и по радиусам масс обломков и возникшего при ударе расплава. Лишь только самые верхние слои мелкообломочных песчанистых брекчий с небольшими линзами зювитов, вероятно, оседали из вертикальной колонны газов и пыли в течение нескольких часов после взрыва.

Мгновенное выделение гигантской энергии ударившего космического тела на много порядков превосходило мощность обычных геологических процессов, даже таких как катастрофические извержения вулканов или крупные землетрясения. Эта энергия, например, соизмерима с годовым притоком солнечной радиации на Землю или всей сейсмической энергией ее недр, выделяющейся за то же время. В центральной части участка земной коры, куда пришелся удар, температура и давление намного превышали те, при которых происходят обычные геологические процессы. Поэтому и нельзя сравнивать условия, в которых в течение сотен тысяч или многих миллионов лет происходит накопление осадков и образование пластов песчаников, сланцев, известняков, с условиями, в которых в считанные мгновения возникали высокоскоростные струи обломков пород и расплава и оседающие из них толщи импактитов и брекчий. Принцип Стено здесь неприменим, например, как и для субсветовых скоростей и чудовищных гравитационных полей черных дыр в космосе неприменимы законы физики, установленные для обычных земных условий.

Рассказывая слушателям о Попигайском импактном событии, его геологических последствиях, я напрасно не остановился на принципиальных раз-

личиях в залегании и соотношениях, с одной стороны, повсеместно распространенных обычных осадочных и вулканических пород, а другой – заполняющей кратер мощной толщии взрывных брекчий и импактитов. Мне и моим коллегам, а также многим геологам, детально изучавшим попигайские породы или знакомым с ними по литературе, необходимость таких сопоставлений и разъяснений казалась излишней, особенно после того как вопрос о природе котловины был решен еще несколько лет назад. Несостоятельность критерия залегания пород выше-ниже для выяснения относительного геологического возраста разновидностей импактитов и брекчий, т. е. моложе-древнее, стала очевидной после детального изучения их ударно-волновых преобразований, а также поверхностей соприкосновения тел этих разновидностей, характер которых указывал на одновременное их оседание из разлетающегося султана выбросов. Эти породы, составлявшие толстые пласты или линзы, в одних случаях постепенно переходили одна в другую, как например тагамиты и зювиты, в других случаях наблюдался обжиг относительно холодных масс брекчий раскаленными импактитами.

Космическая геология вносила свои коррективы в каноны земной.

...И ДАЖЕ РЕСТОРАН

Через несколько дней на площадке перед балками насыпали песок, вкопали столбы, натянули сетку – раздались гулкие удары по мячу и радостные возгласы играющих в волейбол молодых парней. Поселок продолжал жить напряженной жизнью, где ежедневные труды и заботы иногда чередовались с минутами отдыха или какими-нибудь непредвиденными событиями.

Я ежедневно проводил утренний и вечерний сеансы радиосвязи с поисковыми отрядами Кириченко и Михайлова. Приходя в балок, где размещалась контора, я включал рацию и ждал отклика на мои призывы: «Лотос-1, Лотос-2», я «Кипрей», как меня слышите?» Запчасти для вездеходов, планы маршрутов, телеграммы, погода, методика проведения поисков – эфир заполнялся разговорами на эти неиссякающие темы.

Круглосуточные рейсы Ми-6 из Хатанги на Маяк неожиданно прекратились – видимо, что-то произошло с вертолетами. А до начала зимы надо было завезти сюда еще многие сотни тонн грузов. Через месяц наступит зима, поселку нужны уголь, электричество, тепляки для буровых, запчасти, дополнительная техника, продовольствие и зимнее жилье для двухсот человек. Поэтому так был озабочен Молодченко, поэтому допоздна горел свет в конторке, где сидели прорабы, буровые мастера, начальники всех рангов. В. В. Белоконов развернул передо мной огромный лист – в таблице бесконечный перечень потребных материалов, имущества, горючего, технического оборудования.

Предосенняя непогода заставила позаботиться об укреплении палаток в нашем ленинградском лагере при помощи жердей и дополнительных кольев. Холодный ветер и дожди не располагали к тому, чтобы покидать брезентовые хижины, но все-таки я рискнул отправиться с Витей Никольским, одним из наших юных помощников, на соседнее озеро на рыбалку. Изряд-



*Очередной груз прибыл на
Ми-8 из Хатанги*

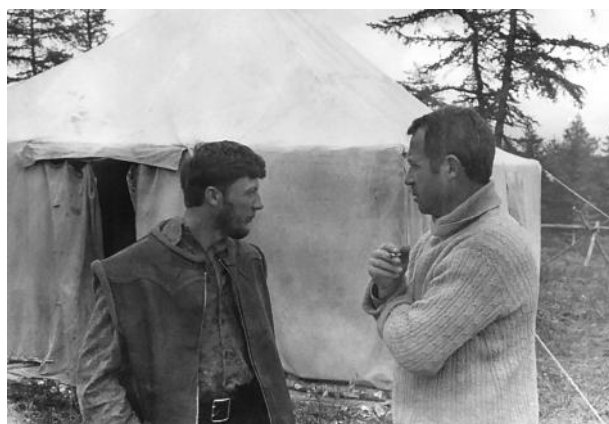
но помучились, перетаскивая по кочкам резиновую лодку через заросли мелких лиственниц, однако были вознаграждены удачным уловом – десять щук лежало в отяжелевшей лодке, когда мы волокли ее обратно. Дождь перестал, в лагере сразу началось оживление. Радостный Витя бегал по лагерю и ломающимся голосом орал песню: «Выстрел грянет, пуля летит...». М. С. Машак из-за отсутствия вертолетов не мог отправиться на Парчанай и тяготился без полевой работы, занимаясь около палаток мелкими хозяйственными делами. Зато прекрасно себя чувствовал наш гость из московского института ЦНИГРИ И. П. Илупин, известный своими работами по минералогии. Скучая, он целые дни проводил в нашем лагере, пилил дрова, помогал обустраивать палатки, громко хохоча над своими собственными шутками. Мы были хорошо знакомы с ним еще по Западной Якутии, где он занимался минералогией кимберлитов. По заданию Иванкина он, видимо, приобщался к алмазонасным породам Попигая.

Только через несколько дней снова загрохотало, заколыхались палатки от приземляющихся и взлетающих вертолетов, из которых выгружали огромное количество досок, брусьев, какие-то ящики. На одном из них я полетел вместе с Машаком от точки к точке: вертолет развозил на буровые штанги, коронки, потом подхватил на Рассохе геофизиков и вместе с лагерным имуществом, не выключая винтов, высадил их в районе Парчанайского ущелья. Здесь я распрощался с Машаком – отсюда он будет добираться дальше на вездеходе до Далдына в отряд Кириченко.

Снова подлетели к руслу Рассохи, командир потянул ручку на себя, машина чуть коснулась земли, я быстро выбросил свой баул и сумку и выпрыгнул сам. Вертолет тотчас взвился и ушел в сторону Хатанги. Была половина первого ночи, я прилетел в лагерь второго поискового отряда.

Поздоровался с Муратом, Севой, геологами Полярной экспедиции, среди них узнал и Г. Г. Лопатина, раздал адресатам долгожданные письма. Знакомые голоса напомнили о том, когда тут слышались и Татьянины восторги по поводу впервые встреченных нами образцов ударно-метаморфизованных гнейсов с графитом. Все началось здесь именно с них.

В утренних сумерках издалека виднелась коса, где четыре года назад стоял наш лагерь, а правее в дымке черный уступ горы Хара-Хайа. В долине



*Г. Лопатин и М. Михайлов
в полевом лагере*

Рассохи заря едва осветила вершины голых склонов – горизонтальные полосы розовых пластов песчаника, под которыми еще висели тени, скрывающие русло.

Почти сразу мы выехали на вездеходе в маршрут – сначала по широкой открытой долине ручья Саха-Юряге, а потом по его левобережному водоразделу на запад. Ничто не мешало быстрой езде, машина шла со скоростью до двух десятков километров в час, замедляя ее на глыбовых осыпях. Кое-где еще лежали снежники под северными склонами, нигде не было видно ни кустика, ни деревца, редкие запоздалые цветы немного оживляли пустынную каменистую тундру. Это был район, где древние песчаники в виде пологих пластов были надвинуты друг на друга при образовании кратера и мы в свое время бродили с Юрой Трепальниковым, разбираясь в разломах и направлении смещения по ним этих пластов.

В долине ручья Паастах чередующиеся небольшие холмы тянулись километра на три – сюда мы приехали, чтобы осмотреть обнаруженное на аэрофотоснимках еще четыре года назад поле выбросов глыбовой брекчии, находящееся далеко за границами кратера. Крупные, изъеденные дождями, ветром, морозами глыбы в десяток и более метров в поперечнике образовали своего рода табун конических холмов, резко контрастирующих с пологими склонами, которые в этом месте шли параллельно руслу ручья. Только вот было неясно, каким образом они сохранились здесь, тогда как выбросы таких же брекчий, залегавшие в свое время повсюду, были полностью разрушены и снесены. Скорее всего это произошло потому, что выбросы заполнили здесь какое-то понижение древнего рельефа и на возвышенных его участках брекчии не сохранились. Вездеход медленно полз за нами, пока, перебираясь от холмика к холмику, мы не обошли их все. А когда надо было забрать крупные образцы или пробы, мы криками, словно выючную лошадь, подзывали вездеход и отправляли в кузов нашу добычу.

Не раз в разговорах с Муратом мы возвращались к маршрутам лета 1970 г., к составленной нами полевой геологической карте. Оценивая тогдашние впечатления, мы убеждались, что основные особенности распространения различных пород и геологии отдельных участков кратера, несмотря

на ограниченный объем наших наблюдений, были намечены в целом верно. Это становилось все более ясным по мере того, как сеть съемочных маршрутов на площади кратера постепенно делалась все более плотной, и на карте удавалось показать даже небольшие поля разных пород.

Наши палатки стояли в устье Саха-Юряге, конечно, нельзя было отказать себе в удовольствии посетить возвышающиеся рядом Пестрые Скалы. Вместе с Севой, захватив на всякий случай рыболовные снасти, мы спустились на резиновой лодке к каменной осыпи, располагавшейся под сыпучей, почти вертикальной стеной, из которой тут и там торчали разноцветные глыбы.

Чудовищный хаос смятых, раздавленных, выброшенных громадной силой и перемешанных обломков различных пород был все так же великолепен. Поражал не только его ошеломляющий беспорядок, но и ставшее понятным единство как бы разрозненных и застывших свидетельств дробления, плавления, выброса земной тверди. Каждый раз, бывая здесь, я находил новые невиданные ранее глыбы и обломки пород, в разной мере подвергшиеся ударному воздействию, – то с замысловатыми текстурами, то с включениями одних в другие, то с неповторимым смешением окраски или причудливой вязью трещин. Иногда казалось, что это какое-то совершенно незнакомое место, хотя я почти каждый год ненадолго заглядывал сюда. Впечатления новизны были объяснимы – река подмывала рыхлый цемент, скрепляющий глыбы, они валялись сверху, накапливаясь у подножия, и постепенно разрушались текучей водой. Не исключено, что через несколько сотен лет, а может быть и раньше, Пестрые Скалы исчезнут.

Пока я отбивал образцы, Сева наловил хариусов в пенистых быстринах, омывающих острые камни под обнажением. А у косы левого берега, в маленькой заводи щуки бешено хватала блесну. Через полчаса на гальке уже лежало пять рыбин, временами пошевеливавших жабрами, и я не пожалел, что взял с собой спиннинг.

Потом мы снова переплыли Рассоху, я поднялся по сухой шуршащей осыпи тагамитов под уступ горы Хара-Хайа. Под этим уступом, высота которого достигала метров 50 или больше, здесь и там видны были выбоины, небольшие ямки, но в некоторых из них я мог бы поместиться целиком. Это сверху отваливались громадные глыбы, при падении образуя своего рода ударные кратеры. Вспомнил рассказ Татьяны, в прошлом году она увидела здесь особые породы, состоящие из скрученных бомб импактного стекла, он находился как раз в самом верху осыпи у подножия уступа. А ведь ее предупреждали, чтоб не ходила под ним!

Какая-то пичужка вспорхнула неподалеку на столбчатый выступ, и тотчас вниз посыпалась струйка мелких камешков. «Ну, если Татьяна здесь прошла, то я-то и подавно!» – с этой мыслью я пробрался вдоль неустойчивой стенки, не стучал по обыкновению молотком и старался двигаться как можно аккуратнее, выбирая руками из трухлявого массива отдельные показавшиеся интересными образцы. И тут я увидел эти необычные импактиты – пластовое скопление стеклянных струй, капель, бомб. Положение пласта в основании сплошных тагамитовых масс говорило о том, что набегающий вал расплава при выбросе летел в окружении ореола капель и брызг.

Где-то с этого склона Татьяна умудрилась сделать великолепные цветные снимки скалистого борта долины. Хотел было повторить их, но потом понял, что она фотографировала с какой-то другой точки.

Долго тащили бечевой вверх по течению загруженную лодку. Садилось солнце, Пестрые Скалы приобрели оранжево-золотистую окраску, из расщелин поползли сумеречные тени. В последний раз мы переплыли Рассоху, возвращаясь в лагерь. От устья Саха-Юряге поднимался дымок, у палаток пахло свежими лепешками. Нашему появлению обрадовались, особенно привезенному обильному улову. Мурат тут же принялся чистить рыбу, и скоро она зашипела на сковороде. Чай допивали уже в темноте, рассевшись у источающей жар железной печки.

Наутро мы вернулись на вездеходе на Маяк, как по проторенной дороге, по руслу обмелевшей Рассохы, с галечной косы на косу, через перекаты и протоки, по валунникам, засыпанным песком и заросшим полярными маками. В селении Попигай, которое миновать было нельзя, вдруг увидели на фоне привычной уличной грязи идущего навстречу нам Н. С. Кудрякова, необычно разодетого – на нем были светлые брюки и импортная тенниска. Сладкие слова и дружеские пожатия рук сопровождали приглашение зайти к нему по случаю Дня строителя, который он уже начал праздновать. Все, кто подвернулся, – я, Сева, наши геологи, рабочие из экспедиции – приняли по чарке, обменялись приветствиями и заспешили к гудящему вездеходу. И вот мы уже опять на Маяке, а вездеход уходит обратно – завтра привезет Мурата и остальных.

В лагере ленинградцев новый дизайн: Марина Орлова, одна из наших поварих, расписала внутри шестиместную палатку, где была оборудована столовая, а из крупы и лапши, приклеенных к брезенту, соорудила вывеску: «РЕСТОРАН ХАЛЯВА». На потолке палатки появились рисунки и изречения, нацарапанные углем: «Хочешь бегать по горам – кушай кашу по утрам», «Не откладывай на завтра то, что можно съесть сегодня», «Попигайский калач – хочешь, ешь, хочешь, плач» (без мягкого знака на конце), и т. д. Моя палатка находилась рядом с «рестораном» – всю ночь до меня доносился звон гитары, выкрики, смех и блатные песни. Впрочем, как оказалось, веселье довольно многочисленной компании стимулировалось весьма скромно – утром на столе стояли всего лишь две пустые бутылки из-под портвейна. «Ресторан Халява» стал весьма популярным среди молодежи разведочного поселка, которая заглядывала сюда в свободное время. Две юные хозяйки, Марина и Галя, забавный дизайн, гитара – все это привлекало гостей, и из разрисованной палатки подолгу слышались разговоры, возгласы, перезвон струн.

Утром пришло известие о поломке вездехода. На возвращавшемся с Маяка вертолете отправили запасные части на устье Саха-Юряге, а заодно и шумную молодежь, после чего вдвоем с Надеждой спокойно сели пить кофе.

Прелесть теплого солнечного утра нарушали только посадки и взлеты Ми-6, каждый раз поднимающих в воздух тучи песка и пыли. Одним из рейсов прилетел начальник геологического отдела Красноярского геологуправления А. К. Мкртчян. Поскольку около разбуриваемых импактитов надо было подыскать подходящее место, где можно было бы разместить карьерное

хозяйство и постоянный поселок, мы вместе с гостем В. Г. Межубовским и Л. М. Зарецким поехали на буровой участок. Южные склоны возвышенности Маячика-Керикете, устланные гнейсовой щебенкой и сравнительно сухие, больше всего подходили для этих целей. Не случайно это место для своего лагеря облюбовали топографы, которые вели здесь детальную съемку местности. В одной из их палаток, пропахших рыбой, которая висела на веревках, сохла на палках, лежала в тазу и валялась на столе, а сбоку приютились планы местности, журналы наблюдений, бухгалтерские счета и арифмометр, нас встретил начальник топографического отряда – коренастый мужчина в голубом берете, из под которого торчали длинные волосы. Он пояснил, что идет вычисление инструментальных топографических ходов и съемка продвигается успешно. Было очевидно, что не менее успешной у топографов была и рыбалка в ближайших озерах.

На соседней буровой наш гость заинтересовался разложенным в ящики керном и очень воодушевился, увидев в одном из песчаных столбиков небольшой горизонтально расположенный участок слоистой породы. Мкртчян внимательно рассмотрел понравившийся ему столбик керна и сказал:

– Ну, вот видите, это же прослой сланца в толще туфопесчаников! Совершенно ясно, что базальты и другие вулканические породы здесь переслаиваются с осадочными, и котловина, следовательно, никакой не метеоритный кратер!

Зарецкий пытался как-то неуверенно поддакивать, а Межубовский и я стали объяснять, что скважина прошла по тонкообломочной брекчии, в которой находилось включение крупного обломка сланца, лежавшего горизонтально. Такие обломки часто встречались в брекчии, причем располагались случайным образом – горизонтально, наклонно, вертикально. Наши возражения не были приняты во внимание: плитка сланца была аккуратно завернута в бумагу и отправилась вместе с Мкртчяном в Красноярск, как «доказательство» вулканического происхождения котловины. Жаль, что у нас не было возможности показать ему нескончаемо тянущиеся по берегам Попигая или Рассохи выходы аллогенной брекчии, геологические впечатления гостя были бы несколько иными, чем при мимолетном разглядывании одного из столбиков керна толщиной с руку. Впрочем, это вряд ли бы помогло: представление о «вулканической» природе котловины, несмотря ни на что, сидело в голове Мкртчяна еще многие годы.

Через день мы выехали на северную окраину кратера, в район озера Встречное, где М. С. Машак в прошлом году пересек небольшое поле тагаметов. Пробы собранных им пород показали высокое содержание алмазов, было решено детально обследовать этот участок.

Кузов вездехода до отказа был заполнен снаряжением, поверх которого взгромоздились геологи и техники, я сел рядом с водителем. Проще всего было доехать до озера по нашему прошлогоднему тракторному следу, за ним пришлось напряженно следить, сверяя особенности рельефа и растительности по аэрофотоснимку. След то явственно просматривался по двум широким бороздам на моховых болотах и в листовенничном редколесье, которые оставил трактор с саями, то терялся на сухих пригорках. Самым трудным оказался путь по косогору у озера Встречное через сравнительно плотные



Геологи на вездеходе отправляются в маршрут. У кабины В. Кириченко

заросли низкорослых деревьев и кочкарника. На террасе ручья Арылах долго выбирали подходящую площадку для лагеря. Место безжизненное и неуютное. Ручей струился меж заросших кустарником берегов, иногда прямо по траве, где промоины русла чередовались с крохотными озеровидными расширениями. Неподалеку в маленьком озере между ручьем и лесом ныряли и истошно кричали гагары. А за широким марником вдали были видны голые коричневые осыпи, покрывавшие склоны высокого тагамитового холма. Печаль навевала и старая могила, на которую мы наткнулись: резной деревянный крест, увенчанный грубо вырезанной птичкой и воткнутый в прогнивший бревенчатый настил.

Кое-как поставили палатки на кочкарнике. Утром я распределил геологов по маршрутам, пересекавшим возвышенность параллельными ходами, а сам отправился по двум из них вместе с Галей и Витей. По каменистой осыпи мы поднялись на плоскую вершину, где легкий ветерок сдувал комаров, потом выбрались на кочковатую луговину, поросшую редкими деревцами. Мы довольно быстро прошли по нашим линиям, отбирая пробы тагамитов через каждые двести метров. Маршруты продолжались и на следующий день, хотя подходы занимали у нас все больше времени. Скоро стало ясно, что без вездехода дальше делать нечего.

Площадь распространения тагамитов была меньше, чем нам казалось раньше, поэтому несколько сократились и перспективы этого участка, где, несмотря на высокие содержания алмазов, размеры тел импактитов были невелики. Тогда еще не знали, какого размера могут достигать залежи алмазоносных импактитов, поэтому мы дали участку Встречный благоприятную

оценку и даже сочли, что там есть смысл пробурить несколько скважин, чтобы более точно определить размеры тел импактитов и содержание в них алмазов на глубине. Такие скважины были в дальнейшем пробурены, а керн тагамитов и зювитов детально опробован.

Когда через несколько дней мы вернулись на Маяк, там уже были Михайлов с Лопатиным, задержавшиеся в маршрутах. Всех переполошило сообщение о чрезвычайном происшествии, полученное по радио от Кириченко: из его отряда сбежал рабочий, повздоровивший с геологом. Пришлось вызвать вертолет и искать его с воздуха весь остаток дня. Я исполнял роль диспетчера и дежурил у радиостанции до ночи. Вертолет пришел на Маяк почти в темноте, с ним прилетел усталый, расстроенный и заросший щетиной Валерий. Пилоты остались ночевать на Маяке, а наутро вертолет снова улетел на поиски. Только в середине следующего дня удалось отыскать беглеца. Он прятался в лесу при приближении вертолета, но его местонахождение выдавали следы на прибрежных отмелях, так как он шел вдоль русла реки вниз по течению. Нарушителя дисциплины обнаружили примерно в 60 км от лагеря, он уже понял бесполезность своих намерений пешком добраться до жилых мест. Какие взыскания получил беглец, осталось мне неизвестным, но зато начальнику экспедиции в Хатангу ушла радиограмма о том, что потерявшийся найден.

ТАМ, ГДЕ НЕ БЫЛО УДАЧИ

Я сидел в Ми-6 между командиром и вторым пилотом, с почтением глядя на приборный щит с сотнями кнопок, тумблеров, шкал, циферблатов, лампочек, живущих неведомой мне жизнью. Громадная машина величиной почти с паровоз двигалась очень легко и плавно, подчиняясь командам. Особенно хорошо это ощущалось из пилотской кабины.

Всего 150 километров к югу от Маяка – а как здесь все по-другому! Река Куонамка (она впадает в Анабар) текла здесь в обрывистых известняковых берегах, на небольших пойменных луговинах поднимались заросли сочной зеленой травы, дикого лука, поздних цветущих аквилегий. Местами лес подступал к руслу – густой и теплый, как шерсть, под деревьями земля была покрыта белым сухим мхом, кое-где на фоне темной хвои будто светилась листва невысоких берез. Это уже была Якутия, и еще на подлете от нетронутых осенью пространств повеяло чем-то давно знакомым.

Вертолет вез бригаду плотников к устью речки Мачалы, притока Куонамки, где находился заброшенный поселок геологоразведчиков. Старые строения здесь разбирали по бревнышку, по воздуху доставляли на Маяк и собирали вновь. И. М. Селезневу и Л. М. Зарецкому, которые тоже сидели в вертолете и несколько отвлеклись от проблем с буровыми станками, которые их постоянно занимали, надо было выяснить возможности перевозки домов, их количество, состояние, заодно были планы и порыбачить. Я и еще два любителя рыбалки из Красноярского геологоуправления присоединились к ним, намереваясь провести на устье Мачалы воскресенье.



Л. Зарецкий (крайний справа) объясняет И. Селезневу расположение разведочных профилей буровых скважин

По пути приземлились у устья Чорду-Далдына, в южной части котловины, где на огромных деревянных санях стояла будка, или иначе тепляк буровой установки, обшитый оцинкованным железом. Он, видимо, был брошен за ненадобностью буровым отрядом Института геологии Арктики, который мы посещали в позапрошлом году. У Зарецкого сразу возникла полезная хозяйственная мысль: «Нельзя ли увезти эту штуку на Ударный?» В конце концов он все-таки нашел что-то, помимо этого тепляка, пригодное для использования – оторвал от столбика прибитый к нему умывальник, которых на Маяке было всего два и к ним по утрам выстраивалась очередь.

Когда снизились у устья Мачалы, командир выглянул в боковой иллюминатор и вздохнул: «Как будто Мамай прошел!» Хаос брошенного поискового поселка усугублялся свежими руинами полуразобранных строений: где-то дом стоял без кровли с голыми стропилами, другой был разобран до середины стен, у третьего остался только фундамент. Погрузка стройматериалов началась сразу же после посадки. Трактор подвозил бревна и доски к вертолету, плотники долго запихивали их внутрь, слегка переругиваясь. Загруженный доверху, он едва поднялся и ушел на север к Маяку.

Мы поставили с Селезневым маленькую палатку, куда едва влезли вечером, остальные разместились в полуразобранных постройках. В три утра мы уже были на ногах. На перекатах и шиверах голодные хариусы неистово бросались за приманкой, за день Селезнев наловил их на удочку штук сорок. Один хариус даже попался мне на спиннинг. С тайменями, напротив, не везло – я вытащил только двух небольших, еще четырежды они срывались и уходили в глубину. Добычу едва дотащили до костра, где готовилась уха.

В понедельник вертолет не пришел, в конце дня мы прогулялись вверх по течению Мачалы, где на маленьких плесах лениво плескались редкие хариусы, презрительно игнорировавшие наши хитроумные искусственные мушки, но бросавшиеся за первыми желтыми листовичными иголками, плававшими на поверхности воды. Склоны неширокой долины были расцвечены лилово-желтым, бордово-коричневым, красно-черным, зеленовато-серым – отцветающие травы чередовались с пестрым ковром мха и зарослями карликовой березы. Утешением стали грибы, которых набрался целый рюкзак.

Брошенный поселок производил тягостное впечатление. Полусгнившие утепленные палатки там и здесь торчали между полуразрушенных или полуразобранных бревенчатых домов, напоминая о мучительных весновках. В конце зимы геологи обычно прибывали сюда и ждали месяц или два, пока сойдет снег, побегут ручьи и можно будет приниматься за поиски кимберлитовых трубок – там, где аэромагнитная съемка выявила так называемые «трубочные» аномалии, копать шурфы и канавы, промывать шлихи и пробы глины, песка, галечника. Ржавые обогатительные установки около обвалившейся бревенчатой обогатительной фабрики, остовы тракторов и покореженных вездеходов были свидетельствами долгих и упорных усилий по поискам залежей алмазов в долине Куонамки и ее притоков. А на горке над всем этим тленом располагалось старое якутское кладбище: деревянные кресты над покосившимися, как будто игрушечными деревянными домиками могил, две полусгнившие избушки, окруженные кустами, на которых алела красная смородина. За кладбищем снова развалины, по валяющимся разбитым ящикам можно догадаться, что здесь был склад взрывчатых веществ, применяемых при проходке горных выработок в твердых или замороженных породах. А дальше какая-то ровная расчищенная площадка, видимо, для посадки самолетов, и снова кучи хлама, мусор, срубленные кое-как деревья. Весь этот унылый пейзаж – последствия упорных и бесплодных поисков, которые велись здесь вплоть до 1968 г. Надежды обнаружить богатые алмазами трубки длительное время подогревались выявлением россыпей ниже по течению в бассейне Анабара.

Прошло еще два дня на руинах алмазопроходческого поселка. Наше желание немного половить рыбку в выходной день обернулось длительным ожиданием обратного вылета. Хорошо еще, что стояла теплая безветренная погода, хотя на четвертые сутки похолодало. Казалось, что все это никогда не кончится, но вот на седьмой день ожидания, когда мы с Селезневым рано утром накачивали старую резиновую лодку, чтобы в очередной раз отправиться за хариусами, послышался гул, и через четверть часа Ми-6 приземлился на галечной косе.

Из вертолета вылез Г. Т. Молодченко, за ним экипаж, тут же оказался и М. С. Машак, которого они подхватили по пути у устья Онгту-Юряге. Все голодные, и немедленно потребовали ухи. К счастью, у нас было чем угостить и начальника экспедиции, и пилотов, и Машака. Пока они управлялись с ухой, плотники загрузили доски и бревна, и мы, не задерживаясь более, поднялись в воздух и скоро уже были на Маяке.

Все это время Толя Райхлин с помощниками по-прежнему проводил время на скважинах на буровом участке или среди нагромождений ящиков с

керном, которые привозили с Маячика-Керикете. Он подробно рассказывал мне обо всех деталях документации керна и сборе образцов из продуктивных горизонтов, сложенных несколько отличающимися по внешнему виду зеленовато-серыми рыхловатыми зювитами и черными плотными тагами-тами. Иногда между ними можно было заметить постепенные переходы: в зювитах увеличивалось количество частиц и бомб стекла, они как бы сваривались друг с другом, порода становилась похожей на тагамит, состоящий из обломков, его мы называли брекчиевидным. На глубине такой тагамит часто переходил в монолитную однородную породу с редкими включениями крупных глыб гнейсов и светлых мелких обломочков кварца и полевых шпатов. В керне иногда попадались эффектные округлые бомбы гнейсов, как бы оплавленные снаружи, или крупные куски очень редкого для обычных пород прозрачного кварцевого стекла – лешательерита, температура плавления которого около 1800 °С. Я решил провести детальную фотодокументацию наиболее интересных интервалов керна, как-то в один из ясных дней мы устроили фотосессию. Отдельные длинные столбики или целые ящики с керном мы ставили на яркое солнце я снимал на черно-белую и цветную пленку впечатляющие подробности строения алмазоносных пластов. Многие из сделанных тогда снимков были потом использованы в наших отчетах по месторождению или для некоторых публикаций, а цветные слайды я не раз демонстрировал на лекциях и в докладах.

Вернувшись вечером, мы увидели, что в нашем лагере сделан еще один зримый шаг на пути к цивилизации. Кудрявый электрик долго лазил по деревьям, между которыми стояли палатки, и тянул черный провод. Во всех палатках был свет, а над моей среди веток засияла 150-ваттная лампа! Луна в черной зависти пыталась ее переплюнуть, поднимаясь все выше над горизонтом и освещая лагерь, но, поняв бессмысленность соперничества, потихоньку скрылась за тучами.

ПИЛОТЫ И ПОЛЕТЫ

Появившийся над Маяком Ан-2 сделал несколько кругов, Машак отправился на факторию выяснять, что это было. И не напрасно: оказывается В. О. Лупейчук и В. В. Грицик, геологи Амакинской экспедиции, прилетавшие из Эбеляха, искали именно его, так как поисковый отряд экспедиции, к которому он должен был присоединиться, уже свертывал работу. Прилетел из Ленинграда М. А. Гневушев, не успев закончить, к сожалению, анализ первоочередных проб импактитов на алмазы.

В поселке разведчиков в ожидании наступающей зимы продолжалась все та же напряженная работа. Бревенчатые срубы росли на глазах, глядя темными проемами окон в наполненные коричневой водой проталины. Еще ни один дом не был собран полностью и не готов для жилья, хотя прибывали рабочие, техники, механизаторы, расселявшиеся в палатках, их число все время росло. К тому же поломка вездехода снова приостановила доставку стройматериалов с вертолетной площадки, а также выезд сменных буровых

бригад на месторождение. Неприятности на этом не закончились – вертолеты сидели в Хатанге из-за неполадок, в результате на Маяк не привезли сахар и масло. Мащак застрял, не может попасть в амакинский отряд Медведева, который вел поиски на восточной окраине котловины.

Наступил сентябрь. Молодченко был серьезно озабочен возникающими задержками и неполадками, особенно из-за метеопрогноза – в конце недели обещали снег. Селезнев был настроен весьма оптимистически, продолжая верить в успешное преодоление трудностей. В отличие от них Зарецкий все внимание уделял каким-то несущественным мелочам вроде отбора небольших кусочков керна для спектральных анализов, которые не могли дать какой либо важной информации, или детальным описаниям включений осадочных пород в импактитах, кажется, не видя главного и не всегда понимая основную цель работы.

Выдалось несколько теплых солнечных дней, появился и долгожданный вертолет. Пока из него вылезали десятка три новоприбывших рабочих, по виду смахивавших на бичей, я забрался внутрь и быстро договорился с командиром о том, чтобы забросить Мащака на р. Федор. Тот стоял у трапа в недоуменном ожидании, пока не увидел моих энергичных жестов, приглашающих его бежать за рюкзаком и спальным мешком, которые лежали неподалеку на площадке. Винт не спеша вращался, и как только Мащак со своим багажом поднялся по трапу, прибавил обороты. Мы взлетели и поплыли на юго-восток над руслом Попигая, над желто-оранжевым ковром лесотундры, прорезанным песчаными меандрами реки. За минувшую неделю вся местность поменяла летний наряд на осенний. В окружении болот и песчаных шлейфов под нами промелькнула пологая гряда Тагаамы, потом появилась долина Федора. Сделали круг, еще один – никаких признаков лагеря амакинцев. Решили уже было лететь дальше в долину р. Старая, но вертолет сделал еще один разворот и начал уверенно снижаться – командир заметил какую-то черноту на луговине, бочки, мешки и где-то подальше палатку. Мащак выскочил на топкий грунт, я выбросил ему вещи, вертолет поднялся, даже не коснувшись земли. Было видно, что от палатки к Мащаку побежали люди – значит, все в порядке!

От амакинского лагеря мы полетели за плотниками в долину Старой, чтобы забрать их на Маяк, поскольку, как сказал командир, вертолета в ближайшие дни не будет. И еще сообщил нам новость: в Хатангу на днях прилетает Ан-12 с овцебыками из Канады, которых затем повезут этим вертолетом на Таймыр. Каждое животное весит 400–450 кг, их сопровождают два канадца с особым кормом. Нехватало нам еще этих овцебыков!

На устье Старой садились уже с прожектором. Бортмеханик побежал к плотникам, что-то сказал им, и они стали суматошно собираться – спальные мешки, кастрюли, ящики. Но дело двигалось плохо. Наконец, все влезли на борт, второй пилот что-то орал сквозь грохот двигателя, показывая на часы. Вспыхнула красная лампочка, раздался сигнальный гудок. Но тут трое плотников выскочили из вертолета и побежали еще за какими-то забытыми вещами, при этом гудок не умолкал. Ругань второго пилота была непередаваема, потом он захлопнул дверь, и машина поднялась в воздух. Теперь

троим плотникам придется провести несколько дней без спальных мешков и без продуктов – следующий рейс будет лишь через два дня и все из-за этих овцебыков. Аэропорт Хатанги контролировал наш полет, по радио командиру запретили взлет из-за наступившей темноты. Но ночевать здесь, в устье Старой? Все расстроились – плотники, пилоты, да и я тоже, ведь в какой-то мере задержка была вызвана залетом на Федор.

Солнце давно село, небо на севере было желто-оранжевым, внизу поблескивали озера, излучины рек. Вот и маленькое озерцо – геометрический центр кратера, именно сюда ударил астероид, но, конечно, тогда, тридцать с лишним миллионов лет назад здесь все выглядело иначе.

Показал местоположение центра кратера командиру.

– А какая глубина? – спросил он.

– Сейчас километра три. – ответил я.

– А как нашли первые алмазы, с помощью аэрогеофизики? – продолжил он свои вопросы. Наверно, ему было известно, что алмазонасные кимберлитовые трубки находят с воздуха, по аэромагнитным аномалиям, и ему хотелось удостовериться, что авиация и здесь сказала свое слово.

– Да нет, просто рукой подняли образец с алмазом, – разочаровал я его.

Показались огни буровых на Маячика-Керикете, потом между двух озер засиял поселок. Подняв столб пыли, вертолет коснулся земли и через несколько мгновений, высадив пассажиров, взлетел. Прибывшие плотники сбились в кучку, кажется, и над ними тоже поднялся густой столб, но только отборного мата.

Где-то рядом затарахтел вездеход, появились Михайлов с Лопатиным и их спутники, а буквально через полчаса подъехал и Кириченко со своим отрядом. Все они закончили запланированные детальные геологические съемки и поисковое опробование. Мурат теперь будет собираться в Ленинград со всей нашей командой, а Кириченко предполагает начать камеральную обработку материалов уже в Хатанге.

У Мурата на Фомиче, где мы были с ним четыре года назад, произошла серьезная авария, к счастью, закончившаяся благополучно. Перегруженная резиновая лодка, которая двигалась под подвесным мотором, перевернулась на полном ходу, и все трое – Мурат, Сева и Гена – оказались в холодной осенней воде. Кое-как взобравшись на дно лодки, случайно подхваченным веслом Мурат с трудом догреб до берега, остальные ухватились за страховочные канаты и удержались на плаву. Весь груз был крепко привязан, так что уплыли лишь какие-то мелочи, лежавшие сверху. Жаркий костер, солнце и свежий ветер помогли невольным купальщикам за несколько часов привести себя и груз в некоторый порядок и потом отправиться дальше.

В начале сентября М. А. Гневушев и я засели за бумажную работу – подготовку рекомендаций по проведению дальнейших поисков. Уже были обработаны пробы импактитов, собранные нами еще в 1972–1973 гг., что дало основание наметить два первоочередных перспективных участка Скальный и Встречный, где надо было провести более детальное опробование, и, возможно, поисковое бурение. Совещание под председательством Л. М. Зарецкого организовали в нашем «ресторане». К сожалению, он не блистал чистотой, но зато там был просторный стол и длинные скамьи, где размес-



*М. Гневушев и Н. Воронцова на берегу оз. Балаганнах,
где располагался поселок Маяк*

тились В. Т. Кириченко, В. Г. Межубовский, Г. Г. Лопатин, М. В. Михайлов и А. И. Райхлин. Появился и М. А. Гневушев, только что приехавший с Ударного, где он побывал впервые.

После короткого обсуждения рекомендации были приняты, договорились о том, что часть разведочных керновых проб импактитов с участка Ударный, как и ранее, будет обрабатываться в лаборатории ВСЕГЕИ. Одновременно согласовали программу и сроки камеральной обработки, включая составление геологической карты кратера. К этому моменту на Ударном было пробурено около полусотни скважин, но результаты опробования керна еще не были получены, и невозможно было точно определить необходимые места заложения новых скважин. Как распределяются алмазы в тагмитах и зювитах на глубинах в десятки и сотни метров, было совершенно неизвестно, поэтому существовал определенный риск дальнейшего бурения вслепую. Ведь еще нигде и никогда не было каких-либо сведений о распределении алмазов в импактитах, приходилось основываться на ограниченных резуль-

татах опробования этих пород на поверхности и керны единичных скважин, пробуренных Котуйской партией год или два назад.

Наше заседание несколько затянулось, я смог улететь в Хатангу только вечером, опять-таки с экипажем Н. И. Мисникова, с которым летали на Старую. Солнце зашло, из кабины между мрачных туч виднелись оранжево-красные мазки заката, а внизу в темноте фосфоресцировали затейливые письмена речных меандров, напоминающие арабскую вязь. Командир расспрашивал меня про геологию, а я кое-что объяснял про падение астероида, про судьбу графита, вкрапленного в гнейсы, про космический взрыв.

– Вот Иванкин сказал, что этими алмазами мы скоро заткнем за пояс американцев, – сообщил он мне.

Я подумал про себя: «Долговязый пустомеля!» – но ответил уклончиво.

Жители Нового Света почему-то не давали покоя большинству граждан нашей страны. Они считались вечными потенциальными соперниками, которых советские люди должны непременно опередить во всем, или вечными врагами, стремящимися напасть, где только можно. Тогда как их собственная страна была предметом молчаливой зависти из-за недостижимого богатства, благоустройства и благополучия. Незамысловатые стереотипы многолетней советской пропаганды глубоко засели в головах большинства соотечественников, надолго оставив неизгладимый след в их сознании.

В тот вечер мой вылет из Хатанги не состоялся. Поскольку рейса в Москву и не предвиделось, Мисников, которому я подарил на прощание кусок алмазоносного тагамита, пригласил меня расположиться в пилотской гостинице, где весной мы ночевали вместе с важными московскими гостями.

А на следующее утро всю Хатангу взбудоражило из ряда вон выходящее событие.

ОВЦЕБЫКИ И СПЕЦСЛУЖБЫ

Приземлился самолет, пришедший из Норильска и доставивший необычный груз – десять овцебыков из Канады, стада которых сейчас населяют ее арктическую часть. Они когда-то водились и в северных краях Европы и Азии, последние овцебыки были истреблены человеком на Таймыре двести-триста лет назад, и биологи вознамерились восстановить их популяцию.

Мы узнали об этом в теплый осенний вечер, когда стояли вместе с И. П. Илупиным у подъезда гостиницы и обсуждали перспективы вылета в Москву. К нам подошел человек в штатском, слегка подвыпивший и очень озабоченный. В нем не сразу можно было узнать начальника погранзаставы Б. М. Яковенко, который обычно ходил в форменном кителе с капитанскими погонами. «Что за маскарад?» – подумал я.

Оказалось, что он руководит секретной операцией под кодовым названием «Овцебык». Яковенко поведал историю о том, что в течение более чем двух десятков лет Советский Союз обращался к Канаде с просьбой продать несколько овцебыков для создания стада. Много лет якобы эта просьба оставалась без ответа, но теперь вдруг Канада решила этих овцебыков просто подарить.

– Это не случайно, – сказал Яковенко, понижая голос, – они пронюхали, что здесь начались крупномасштабные работы по добыче алмазов!

Мы с Илупиным переглянулись, но продолжали внимательно слушать.

– Канадцы утверждали, что наиболее подходящее место для расселения – это район на границе Якутии и Красноярского края, поскольку там никого нет, и овцебыков никто не потревожит. А ведь это как раз то место, где работает Полярная экспедиция! Пришлось их убеждать, что там болота и топи и тяжеловесные животные могут увязнуть. Кое-как канадцы согласились на Таймыр.

Он сообщил, что овцебыков везли на самолетах по маршруту Монреаль – Париж – Москва – Норильск – Хатанга, сено и вода для них – тоже из Канады.

– И двое сопровождающих. Один, конечно, ученый, а второй «аспирант», по имеющимся сведениям он из ЦРУ, проник сюда не случайно, поскольку вся эта зона по северу закрыта для иностранцев, – продолжал Яковенко свой рассказ. – В ЦК партии один из начальников был растроган подарком канадцев, и когда ему объяснили, что это «троянские овцебыки», он скомандовал: «Обеспечить!»

И вот Б. М. Яковенко и его ведомство «обеспечивают».

– Основная задача, – продолжал он, – как следует напоить ученого и «аспиранта», чтобы они все время были «в форме». Я уже проверил, что нам завезли для этого.

Судя по исходившему от него благоуханию, подготовленные для приема канадских гостей коньяки действительно были неплохими.

– Потом на катере везу их на рыбалку. Подплываем, какие-то «советские рыбаки» ловят рыбу. Ну, конечно, уха и все такое, – стал он объяснять свой хитроумный план.

– Ловко придумано! – поддакнул я.

Затем Яковенко посетовал, что теперь от ученых и «аспирантов» не будет отбою, да и отказать им нельзя – овцебыков-то подарили!

– Все им надо будет знать: как быки живут, как плодятся, что кушают, какие у них завелись новые паразиты, – вздохнул он напоследок.

На следующее утро вся Хатанга ходила смотреть на овцебыков. Переселенцы с другого континента готовились к полету на Таймыр на постоянное место жительства. Ящики, в которых их транспортировали, числом десять, находились на аэродроме около вертолета Ми-6, здесь же толпились и местные жители, и приезжие – таких зверей в наших зоопарках еще не было никогда. Говорили, что четыре овцебыка убежали еще в Канаде, когда ящики, стоявшие вблизи взлетной полосы, перевернулись от самолетной реактивной струи. Прибывшие овцебыки спокойно стояли в своих невысоких стойлах, зажатые деревянными стенками, их спины и морды были скрыты густой черно-пегой шерстью, из-под которой виднелись выпученные глаза и маленькие рожки. Около ящиков стояла канадская вода в канистрах с пестрыми наклейками и тючки прессованного канадского сена – Яковенко был прав!

Сидя в самолете, летевшем в Москву, я подумал, что астроблема с алмазами могла заинтересовать в Канаде не только одного доктора Денса.

ПОДНОЖКИ ЗЕМНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ

В начале 1975 г. в издательстве «Наука» вышла небольшая монография под названием «Попигайский метеоритный кратер». Интересны история этой публикации и перипетии с ней связанные.

В ноябре 1970 г. академик В. С. Соболев представил нашу первую заметку о Попигайском метеоритном кратере в журнал «Доклады АН СССР», которая через несколько месяцев была опубликована. Короткие популярные статьи были написаны нами для журнала «Земля и Вселенная». В первой половине 1971 г. меня пригласили прочитать лекции в университетах Ленинграда и Москвы, а также сделать доклады о Попигайском кратере в различных геологических организациях. Конечно, эти сообщения и краткие публикации не могли считаться достаточными, учитывая большой научный интерес к проблеме воздействия на Землю выпадающих малых космических тел. Необходимо было более подробно представить полученные нами геологические свидетельства метеоритного происхождения Попигайской котловины, а также результаты петрографических и других лабораторных исследований.

Ранней весной 1971 г. после надежного подтверждения находок алмазов в импактитах стала очевидной целесообразность такой публикации, которая могла бы быть интересной для геологов и закрепляла бы наш приоритет. Мы решили дать описание Попигайского кратера в небольшой монографии, сопроводив ее геологическими схемами, зарисовками и фотографиями обнажений горных пород, микрофотографиями наиболее типичных ударно-метаморфических минералов.

Я, Мурат и Татьяна упорно работали над рукописью, она была закончена уже летом, некоторые незначительные дополнения, в том числе об алмазах, внесли в нее осенью. Большой удачей мы считали сделанные под микроскопом микрофотографии пластинчатых шестиугольных зерен алмаза, извлеченных из отмытых мной в августе шлихов в районе Ударной горки, тем более, что одна из пластинок была довольно крупной, около 2 мм. Это были первые находки импактных алмазов, напоминающие по форме графитовые кристаллы. Все значение этого определилось год или полтора спустя, когда алмазы такой формы были обнаружены в ударно-метаморфизованных гнейсах вместе с подобными пластинками графита, о чем говорилось выше. Я показывал этот алмаз геологам, но однажды неосторожное нажатие иглой, которой его передвигал, привело к тому, что зерно прыгнуло с предметного столика микроскопа куда-то в сторону и затерялось. В память об этом осталась лишь фотография, опубликованная в статье в журнале «Земля и Вселенная», другой фотоотпечаток предназначался для нашей монографии, но его, как и оригинал, ожидало небытие. Но об этом ниже.

Когда наша книжка была закончена, мы обратились к известному литологу, сотруднику нашего института А. В. Хабакову с просьбой дать на нее отзыв. А. В. Хабаков занимался изучением поверхности Луны и в 1949 г. опубликовал исследование, в котором доказывал, что ее многочисленные кратеры и цирки вызваны внутренними причинами, т. е. вулканической деятельностью. Неудивительно, что его отзыв, несмотря на содержащуюся в нем рекомендацию опубликовать работу, был осторожен и содержал ряд замечаний.

Они касались, в частности, гипотетичности оценок высоких давлений при образовании кратера, поскольку, как он считал, не были найдены такие их индикаторы, как стишовит и коэсит (хотя в отзыве была отмечена важность обнаружения гексагонального алмаза), а также сомнительности сравнений с некоторыми другими круговыми структурами Земли, в том числе Садбери и Рисом. Как показало время, стишовит и коэсит, характерные для высоких давлений модификации кварца, были вскоре найдены в породах Попигая, а импактная природа структур Садбери и Рис обоснована многочисленными специальными исследованиями и принята большинством зарубежных ученых.

Однако издание нашей книжки затянулось. Вначале как будто все шло блестяще. У меня была договоренность с председателем Комитета по метеоритам Е. Л. Криновым, что она выйдет под титулом этого комитета при условии, если научным редактором согласится стать академик В. С. Соболев. Мы послали рукопись в Новосибирск и вскоре получили от него положительный ответ с рекомендацией в печать. Рукопись не вызвала у него никаких замечаний.

В. С. Соболев был уже знаком с результатами наших исследований Попигайского кратера, особенно с данными о присутствии алмазов в импактитах, чему была посвящена отдельная небольшая глава. Ему было совершенно ясно, что эти алмазы не имеют ничего общего с хорошо известными алмазами из кимберлитов, хотя некоторые минералоги пытались утверждать, что разновидности с лонсдейлитом встречаются и в кимберлитовых трубках и между теми и другими алмазами существуют все переходы.

Мы заручились письмом президента Всесоюзного минералогического общества члена-корреспондента АН П. М. Татарина на имя академика А. Л. Яншина, председателя редакционно-издательского совета АН, с просьбой включить монографии в план издания на 1973 г. В письме подчеркивалось значение изложенных в ней результатов для развития нового в нашей стране направления геологических исследований. Б. Ю. Левин также обсуждал вопрос о публикации рукописи с президентом АН академиком А. П. Виноградовым, который положительно отнесся к этой идее.

Книжка была сдана в издательство «Наука», постепенно началась подготовка ее к печати. Но тут вмешались, так сказать, обстоятельства земные и космические, и выход ее в свет задержался на два с лишним года.

По решению Президиума АН так называемый листаж, предназначенный для издания работ Комитета по метеоритам, был передан в распоряжение одного из институтов Академии наук для публикации объемистой монографии по петрологии. В результате весь конец 1971-го и полностью 1972 и 1973 гг. рукопись о Попигайском кратере пролежала в издательстве, дожидаясь своей очереди.

В начале 1974 г. рукопись, наконец, прошла литературное редактирование, была сверстана и уже почти готова для тиражирования. Но тут произошли события, которые решительно изменили отношение к публикации материалов по Попигайскому кратеру и особенно сведений о найденных там алмазах, о чем говорилось выше. Эти сведения стали в одночасье совершенно секретными, хотя еще в 1971–1973 гг. в научных журналах, а также в ряде советских газет и даже в некоторых зарубежных изданиях были опублико-

ваны короткие статьи об этих находках. В марте верстка книги оказалась не в типографии, а в сейфе секретного отдела издательства.

Мне пришлось добиться приема у министра геологии СССР академика А. В. Сидоренко, он пообещал создать комиссию по рассекретчиванию рукописи при условии изъятия из нее всякого упоминания об импактных алмазах. Казалось бы, дело за малым.

Вряд ли кому могло прийти в голову, что новой причиной задержки публикации станет... полет космического корабля «Союз-14» в июле 1974 г. Его пилотировал летчик-космонавт Ю. П. Артюхин, его жена служила в издательстве и как раз была хранительницей того самого сейфа. Ее нервная система оказалась значительно слабее, чем у главы семьи, и испытанное потрясение от его полета (несмотря на благополучное завершение) на несколько месяцев привело ее в нерабочее состояние. В течение полугода верстку книги нельзя было достать из секретного сейфа, так как его разрешалось открыть только в ее присутствии.

В конце концов после перенесенных переживаний супруга космонавта вернулась на службу, верстка была извлечена, рассмотрена комиссией Министерства под председательством А. Д. Щеглова, повелевшей изъять из нее раздел об алмазах с иллюстрациями. И книжка «Попигайский метеоритный кратер», наконец, попала в типографию и вышла в свет в начале 1975 г., а дополнительный тираж был выпущен уже в следующем году. Основной тираж в темно-синей обложке, а дополнительный в белой, но в обоих случаях с изображениями конусов разрушения, найденных в кратере. Книжку мы разослали многим специалистам и руководителям геологических организаций, в том числе Министерства геологии, учреждений Академии наук, а также отправили ряду зарубежных исследователей метеоритных кратеров.

Канитель с публикацией привела к тому, что к моменту ее выхода в свет в различных частях котловины уже были проведены детальные геологические исследования, получены новые данные о составе ударно-метаморфизованных пород, об особенностях алмазов, найдены коэсит и стишовит. Бурение многочисленных скважин и геофизическая съемка выявили важные черты глубинного строения. Обо всем этом ничего не говорилось, монография содержала только описание наблюдений, сделанных летом 1970 г., и результаты предварительной их обработки, но в нее удалось включить новые сведения о некоторых крупных метеоритных кратерах на территории СССР. Об изъятom разделе теперь напоминает только пустая половина одной из страниц, где в первоначальную верстку были помещены фотографии алмазных пластинок. Но об этом известно только ее авторам.

Через несколько лет мы случайно узнали, что книга переведена НАСА на английский язык в 1976 г. и в виде ротапринтного издания распространялась в США без какого-либо уведомления ее авторов. Мы предприняли попытку защитить свои авторские права, но длительная переписка с инстанциями привела к тому, что издатели в конце концов прислали нам копию перевода и микрофиши.

И на том спасибо!

АЛМАЗ ИЛИ НЕ АЛМАЗ?

Этот вопрос много раз А. Д. Щеглов задавал мне и М. А. Гневушеву. Насколько могли, мы объясняли, что это именно так, зерна высокой твердости в импактитах являются алмазами, которые представляют собой сочетание двух кристаллических фаз кубической и гексагональной, где атомы углерода расположены несколько по-разному. Сомнения, однако, по-прежнему одолевали Щеглова, и в конце октября он созвал совещание специалистов, которые уже частично изучали попигайские алмазы в лабораториях. В Министерство геологии СССР были приглашены представители ряда институтов, присутствовали и мы с Гневушевым.

А. Д. Щеглов информировал участников о результатах изучения алмазов и ответил на некоторые вопросы, после чего перешли к обсуждению. Г. С. Румянцев сообщил, что результаты исследований, проведенных в лабораториях ЦНИГРИ, такие же, как и во ВСЕГЕИ. Действительно, это как бы смесь двух фаз – кубической, собственно алмазной, и гексагональной, носящей название «лонсдейлит». Присутствие последнего подтвердил и Ю. А. Симонов из МГУ. Один из выступавших, правда, высказал сомнение по этому поводу, мол, диагностика лонсдейлита не является точной. Это замечание очень понравилось П. Ф. Иванкину, который одобрительно закивал головой, несмотря на то что в руководимом им институте это определение минерала было подтверждено, как об этом говорил Г. С. Румянцев. И понятно, почему воодушевился Иванкин: ведь присутствие лонсдейлита, характерного для алмазов в метеоритах и не известного в алмазах из кимберлитовых трубок, свидетельствовало об ударном происхождении геологической структуры, в которой он был найден.

Ю. Л. Орлов, крупный специалист по минералогии алмаза, мнение которого было очень важно, подтвердил, что минерал действительно алмаз, его диагностика точна. Он обратил внимание на то, что попигайские алмазы образуются из кристаллов графита, сохраняя в целом их форму, что говорит об их очень быстром образовании.

– Это точно алмаз, – подвел итог А. Д. Щеглов, – только надо более подробно изучить его свойства, это задача института ЦНИГРИ, тут Щеглов строго посмотрел на Иванкина. – Кроме того, надо провести экономические расчеты по его использованию в промышленности. Ваш институт, – сказал он Иванкину, – должен изучать заключающие алмазы породы только с целью выяснения технологии их обогащения и извлечения алмазов, а не заниматься их происхождением.

Потом перешли к рассмотрению некоторых геологических вопросов. И. П. Илупин, сидевший рядом с Иванкиным, вытащил из кармана бумажку, развернул ее и показал присутствующим небольшой осколок почти черной породы.

– Это долерит, вероятно, из небольшой жилы или дайки, такие магматические тела пересекают архейский фундамент на участке бурения. Это доказывает, что в Попигайской структуре происходило внедрение магмы, – сказал он, одновременно демонстрируя какой-то неудачно составленный разрез одной из скважин на Ударном. П. Ф. Иванкин одобрительно подтвердил:

– Да, да, дайки!

Я тут же заметил, что у долеритов более древний, чем у импактитов, возраст, и они не имеют отношения к образованию кратера. Илупин настаивал на том, что внедрение магмы в котловине происходило неоднократно, что доказывается якобы случаями проникновения тагамита в тагамит. Щеглов с большим сомнением выслушал рассуждения Илупина и сказал, что все это ерунда, при одномоментном возникновении гигантского импактного кратера могут получиться любые соотношения между различными породами.

Более напряженно шло рассмотрение технологической схемы обогащения импактитов, которая была разработана институтом ЦНИГРИ. О ней доложил Е. А. Савари, заместитель директора. Хотя предлагались некоторые более совершенные методы получения алмазного концентрата из импактитов, последней операцией все равно оставалось сплавление со щелочами. Представленные в виде таблицы результаты опытов показались большинству участников неубедительными, и Н. А. Надеждинская, сотрудник аппарата Министерства, алмазник с большим стажем, нелицеприятно высказалась по этому поводу.

После совещания у Щеглова остались я и Гневушев, вдвоем долго говорили о состоянии дел с импактными алмазами. Общее мнение сводилось к тому, что разработка технологии обогащения алмазоносных пород значительно отстает от других направлений изучения попигайского объекта.

Через несколько месяцев весьма авторитетный ответ на постоянно звучавший вопрос А. Д. Щеглова можно было прочесть в специальном заключении, подписанном одним из крупнейших специалистов по минералогии алмаза академиком В. С. Соболевым. Во время своих приездов в Ленинград он часто встречался со мной и М. А. Гневушевым, интересовался ходом исследований импактных алмазов, знакомился с результатами лабораторного их изучения, рассматривал наиболее интересные образцы под бинокулярной лупой. В начале июня 1975 г. в своем заключении В. С. Соболев подтвердил наши выводы об изученном минерале. Он отметил, в частности, что «текстурированный агрегат преимущественно двухфазных микрокристаллитов высокобарических полиморфов углерода – кубического и гексагонального (лонсдейлита), образующий параморфозы по кристаллам графита, следует рассматривать как особую разновидность алмаза – импактный алмаз, который обладает важнейшими свойствами этого минерала – высокой твердостью и высокой абразивной способностью». Эта фраза из заключения, вероятно, с некоторым трудом воспринимаемая далеким от высот минералогии читателем, как будто поставила точку в дискуссии о принадлежности попигайских зерен к определенному минеральному виду.

А. Д. Щеглов, прочитав это заключение, был, по-видимому, удовлетворен. Но позже выяснилось, что это была не точка, а многоточие.

ПО СЛЕДАМ БЫЛЫХ КАТАСТРОФ

После полевого сезона лета 1974 г. и возвращения в Ленинград в секторе импактитов началась напряженная обработка собранных материалов. Надо было разобрать коллекцию из многих сотен образцов, взятых из обнаже-

ний на поверхности и особенно из керна скважин, подготовить часть этих образцов для лабораторного изучения, различных анализов и изготовления препаратов для микроскопических исследований. Предстояло привести в порядок полевые записи, составить разрезы скважин, приняться за подготовку детальной геологической карты и т. д. Но главной заботой было определение содержания алмазов в пробах импактитов. Лаборатория для проведения таких анализов уже была создана в Красноярске, а другую начали организовывать в Хатанге, но они еще не могли успеть обработать беспрерывно пополняющийся поток проб из скважин, помимо которых были еще поисковые пробы по всей площади. Часть проб, взятых геологами Полярной экспедиции, подвергалась обработке в лаборатории сектора, не говоря уже о тех, что были отобраны нашей группой. Штат сектора был увеличен, на работу приняли полтора десятка лаборантов, занятых плавлением проб, получением концентратов и извлечением алмазов. Результаты оперативно отправлялись в Красноярск и Хатангу, так как сведения о содержании алмазов в пробах из скважин были необходимы для определения мест закладки новых, их расчетных глубин и т. д. Еще не были определены внешние признаки, по которым можно было бы оценивать примерное содержания алмазов в выбуренном керна, поэтому только лабораторный анализ проб позволял определять направление разведки. Однако в секторе уже были сделаны попытки установить, какие особенности тагамитов и зювитов влияют на содержание алмазов. Задача оказалась не простой, на ее решение ушло много времени, затраченного на исследования пород под микроскопом и последующую обработку наблюдений. Этой кропотливой работой, требовавшей усидчивости и внимания, занимались А. И. Райхлин, а также Татьяна, время от времени к ним присоединялся и я. Толя Райхлин часто просил меня заглянуть в микроскоп, чтобы решить тот или сомнительный вопрос о составе минералов, о структуре породы, об определении ее типа. Не оставляла меня в покое и Татьяна, которая описывала зювиты, когда я приходил в их кабинет, то задерживался там надолго, несмотря на то что и другие мои обязанности требовали постоянного внимания.

К началу весны следующего года, после описания значительной части шлифов пород из собранных коллекций, у нас уже составились ясные представления об особенностях вскрытых скважинами тел алмазоносных импактитов, об их соотношениях на глубине, о том, как они залегают на подстилающих брекчиях и гнейсах.

Погода позволяла начать полевой сезон в европейской части страны уже в мае, когда на Таймыре еще лежал снег. Согласно ранее принятому плану, в секторе были организованы две полевые группы для обследования на этой территории нескольких геологических структур, которые могли быть следствиями былых космических катастроф. Одна из групп в составе В. В. Хайлова, А. Н. Данилина и их помощников на грузовой автомашине отправилась в дальнейшее путешествие в Поволжье и затем на Украину, небольшой отряд во главе с Е. М. Шаденковым работал вблизи Чудского озера.

В районе Горьковского водохранилища на Волге геологи осмотрели ряд обнажений на берегах, побывали на некоторых складах, где хранился керн

ранее пробуренных в этом районе скважин. Ниже по течению, в бассейне р. Свияга задокументировали вскрытые карьерами породы и керн скважин, оттуда отправились на Украину. К ним присоединились А. И. Райхлин и я, после чего мы вместе обследовали район вблизи Винницы, один из участков в Кировоградской области, побывали на нескольких керноскладах для ознакомления с результатами бурения. Встретились также с украинскими геологами В. А. Голубевым, Г. М. Карповым и другими, от них получили для исследования образцы из некоторых районов, где могли быть обнаружены подвергшиеся ударам породы.

Маршруты на территории Восточно-Европейской платформы позволили надежно обосновать принадлежность ряда круговых геологических структур к древним метеоритным кратерам, а также установить некоторые новые. Исчерпывающие выводы об их природе были сделаны уже после тщательного анализа всех данных, полученных разными исследователями в предыдущие годы, а также наших наблюдений, в том числе микроскопического изучения шлифов. Оказалось, что на древнюю платформу, представлявшую собой в течение нескольких сотен миллионов лет область морского мелководья, а временами и сушу, неоднократно происходило выпадение малых космических тел, вероятнее всего астероидов. В результате космических катастроф образовались Пучеж-Катунская, Карлинская, Мишиногорская, Ильинецкая, Болтышская, Ротмистровская и Оболонская астроблемы, считавшиеся вулcano-тектоническими структурами или трубками взрыва. Диаметр этих древних кратеров от 80 до 2,5 км, а возраст от 400 до 10 млн лет. Во всех этих астроблемах были выявлены ударно-метаморфизованные породы и импактиты, в той или иной мере сходные с попигайскими.

Геологические исследования, проведенные в течение ряда лет украинскими геологами, выявили на обширной территории платформы и новые астроблемы, были детально изучены и упомянутые выше. Особенно часто древние метеоритные кратеры встречались на Украинском щите, где они специально изучались А. А. Вальтером, Е. П. Гуровым, А. П. Никольским и другими исследователями.

На территории страны, расположенной за Уралом, только в отношении кратера Жаманшин в Казахстане и Беечхима-Салаатинской структуры на севере Якутии П. В. Флоренский и М. В. Михайлов получили первые данные об их внеземной природе, другие еще ждали своих первооткрывателей.

ПОКА ЕЩЕ ПО ВОСХОДЯЩЕЙ

После возвращения с Украины и недолгих сборов Попигайский кратер снова позвал к себе.

Мы прилетели в Хатангу с А. И. Райхлиным в конце июля и застряли там почти на неделю из-за ненастной погоды. Нашлось время для подробного осмотра всяких изменений на базе Полярной экспедиции. Прошел почти год моего последнего посещения Хатанги – теперь район застройки трудно было узнать, появились новые благоустроенные дома, производственные и склад-

ские помещения, контора. Однако Е. А. Анапольский, с которым я поделился своими восторгами по этому поводу, выразил опасение, что внимание к начатому делу со стороны высшего руководства постепенно угасает. Мне не удалось выяснить, на чем это соображение основывалось, но какие-то сомнения возникали и у меня. Причина их появления была, правда, иная – постижение нового необычного феномена стало перерастать в будничную работу, которая уже не требовала ни новых геологических наблюдений в кратере, ни использования всех накопленных сведений, ни мобилизации воображения и «мозговых атак», в атмосфере которых мы провели в Попигайской котловине пять полевых сезонов. Конечно, оставались еще не вполне понятные детали глубинного строения кратера, внутреннего устройства мощных пластов импактитов, распределения в них алмазов и т. д., которые можно было бы понять только после тщательного изучения керна скважин. Главные загадки котловины казались выясненными, и теперь речь могла идти об изучении ряда деталей, уже не требовавшем прежних усилий, в том числе широкоохватных полевых наблюдений.

Утром 28 августа у нас в гостинице раздался телефонный звонок. Распорядитель авиарейсов на Маяк С. И. Борбут предупредил: «Готовьтесь к вылету!» Автомобиль ждал нас у входа, и через несколько минут мы были уже около Ми-8 на взлетной полосе. Вертолет, что называется под завязку был загружен ящиками с консервами, мешками с картошкой и огурцами, баками с творогом, рыбой и прочей снедью. Он поднялся, развернулся над Хатангой и взял курс на восток. Была ясная погода, но скоро показались легкие белые клочья облачков, которые начали сбиваться в кучи. Очень быстро они образовали сплошную пелену. Воздушная дорога на Попигай была нам хорошо знакома, но было заметно, что вертолет все больше забирал к югу, пытаясь обойти двигавшуюся с востока облачность. Иногда в просветах показывалась каменистая тундра, по которой в разных направлениях как будто провели гигантскими граблями. Это были бесчисленные параллельные ложбины стока, созданные сплывающим по склонам оттаявшим грунтом, – картина, типичная для области развития многолетнемерзлых пород. Внизу появились розовые и красные покрытые щебнем уступы, а облачность стала отеснять машину к земле, где окраска тундры приобрела буро-коричневые цвета болот и ржавых каменных россыпей, покрывавших плоскую поверхность. Это означало, что мы здорово отклонились к югу и летим уже над областью гнейсов и гранитов Анабарского кристаллического щита. Небольшая речка позволила сориентироваться – это был текущий в болотистых берегах один из притоков Рассохи, впадающей в Попигай. Вертолет уклонялся то вправо, то влево, следуя поворотам русла, вдоль которого на отмелях появилась красная щебенка. Машина опускалась все ниже, прижимаемая белым туманом, речка становилась все шире, а склоны долины все круче. Вертолет летел уже почти прямо над водой, и казалось, что можно коснуться руками покрытых лишайниками каменных обрывов, тянувшихся вдоль русла. Облачный покров лежал прямо на уступах скал, оставляя видимое впереди пространство лишь от поверхности воды до их вершин. А вертолет, зажатый с двух сторон этими уступами и белым туманом сверху, продолжал свое стремительное движение в узком коридоре, уклоняясь то влево, то вправо от несущихся на него ска-

листных склонов. Еще миг, и он врежется в одну из скал, мгновенно выроставших на поворотах узкой долины, и картофель, огурцы и вся остальная его продовольственная начинка горохом рассыплется по замшелым склонам. Но пилот перешел на форсаж, машина с трудом перевалила через скалу, которая тут же растворилась в белой мгле, поглотившей и вертолет. И уже непонятно было, что происходит – мы падаем, или продолжаем лететь, или все вообще кончено. Побледневшее лицо Райхлина выдавало испытываемые им чувства, да и остальные пассажиры как будто пришли в оцепенение.

Еще минут двадцать плыли в сплошном молоке, просвета не видно, но ощущалось, что вертолет забирается все выше и выше. Наконец, в иллюминаторах посветлело, мы вышли из облачного слоя, и куда ни глянь, – повсюду расстилалась пушистая белая равнина. Я подумал, что сейчас мы повернем обратно, но вертолет продолжал лететь прежним курсом. И вот вздох облегчения – впереди показался край облачного фронта, уходящего на запад. Внизу засверкала долина Рассохи, где-то справа вдали обозначились Пестрые Скалы. Еще несколько минут, и под нами заполненные водой тракторные колеи, пересекающие редколесье во всех направлениях, грязь, сверкающие лужи – Маяк почти неделю был во власти непогоды.

Напряжение сложного перелета отпустило не сразу, с трудом приходило осознание того, что мы на месте и все кончилось благополучно. Не знаю, что ощущали пилоты, но всем пассажирам, наверно, надолго запомнился этот рейс.

Катастрофический подъем воды на Рассохе потребовал срочной эвакуации полевого отряда Мурата, лагерь его располагался на аэродромной косе напротив поселка. С помощью местных жителей геологов, связь с которыми была только по радио, перевезли на правый берег Попигая, ниже по течению.

На Маяке многого было не узнать. Там, где в прошлом году стоял наш лагерь, еще оставался вытоптанный мох, торчали палаточные колья, около кострища лежали бревна. И вдруг рядом – маленький заборчик, качели, песочница... Да это же детская площадка! На Маяк привезли ребятишек, они бегали по лужам в резиновых сапогах, пускали кораблики, сооруженные из щепок. Говорят, что зимой здесь родился первый малыш.

В поселке много новых избушек, сборных домиков, появились столовая, клуб, магазин, небольшая гостиница, контора, склады и т. д. Все построено добротно и со знанием дела. Неизгладимое впечатление произвело здание термохимической лаборатории, где под руководством жены начальника экспедиции Л. В. Молодченко обрабатывали разведочные пробы алмазонасных пород. Оборудованию помещения и лабораторной технике мог бы позавидовать даже столичный институт! Все дело портил лишь неустойчивый грунт, на котором были возведены постройки, – легкий быстро намокающий и размываемый суглинок. Лужи и грязь, куда ни кинешь взгляд, и еще их добавляли трактора и вездеходы, перемешивавшие оттаявшую мерзлоту. Дошло даже до строительства виадука через дорогу, по которой они ездили, иначе в столовую и магазин не пройти.

В. В. Белоконь весь вечер рассказывал мне о достигнутых за год успехах и сокрушался по поводу неудач в обустройстве поселка. Главное, удалось обжить это место и обеспечить проведение буровых работ на месторожде-



Одна из улиц поселка Маяк

нии, а также поиски и опробование на обширных прилегающих участках. Очень многое было сделано благодаря энтузиазму инженеров, буровиков, механизаторов, строителей, осознанию масштабов начатого дела и чувству ответственности. Теперь, рассчитывая на стабильность дальнейшей работы, все они надеются на улучшение условий полевой жизни и быта.

Разведочное бурение на месторождении уже заканчивалось, и пока было неясно, что ожидает жителей Маяка в будущем. Я снова ощутил беспокойство и неуверенность в исходе всей этой грандиозной затеи. Недаром один и тот же вопрос: «Что дальше?» задавали мне здесь на Маяке десятки моих собеседников, полагая, что я должен быть о многом осведомлен.

Но так ли это на самом деле? Все главные решения еще впереди, они будут определяться многими факторами, в том числе возможностью промышленного освоения месторождения. Сам себе я задавал другой вопрос, нужно ли еще мое участие во всем этом.

По правде говоря, не было никакого желания увидеть печальный конец столь энергично начатого предприятия, импульсом возникновения которого было всего лишь какая-то мысль, что привело затем к нарушению облика здешних ландшафтов, взбудоражило недра, проколотые сотнями скважин, а главное, изменило судьбы многих сотен его участников.

ИЗБУШКА НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ

Три палатки встали на кочковатом, кое-где с редкими лиственницами склоне долины. У ручья, переливавшегося по розовой гальке, небольшая осыпь серо-зеленых глыб, как будто слепленных из мелких кусочков камней,

стекла, глины. Склон изрыт гусеницами вездехода, он замер рядом с двумя пустыми проржавевшими бочками, доставив сюда наш отряд, кроме меня и Кириченко здесь были геолог М. М. Гончаров, техник Володя Кирасиров, вездеходчик Леня Никифоров и девятилетний Витя, сын Валерия. Только что мы вернулись из маршрута на Скальный. Придуманное в прошлом году название теперь относилось не к квадратику на карте, очерчивавшему перспективный участок с высокими содержаниями алмазов, который мы нашли еще три года назад, а к маленькому временному поселку буровиков из полутора десятков палаток, бревенчатой бани, дизель-электростанции. Между палатками на веревках сушилось белье, бегали двое мальчишек, рядом лениво грелись на солнце собаки. Где-то поблизости гудели буровые установки. В прошлом году Кириченко взял здесь дополнительные пробы, также оказавшиеся весьма интересными, и уже осенью участок был намечен для закладки нескольких поисковых скважин. Мы провели на нем целый день, разыскивая ящики с керном в редколесье между россыпями глыб и щебня импактитов. К нам присоединились Гена Лопатин и геологи, ведавшие бурением. Из нескольких скважин, новый керн еще не успели перевезти к месту хранения и опробовать, ящики оставались лежать там, где бурились скважины. Это был керн зювитов и тагамитов, который мы внимательно разглядывали, иногда вступая в спор по поводу состава того или иного куска породы.

Конечно, разговор зашел и о том, что будет дальше. Неужели эти алмазы не найдут применения, затраченные усилия окажутся напрасными, радужные надежды сотен участников поисков и разведки бесследно рассеются?



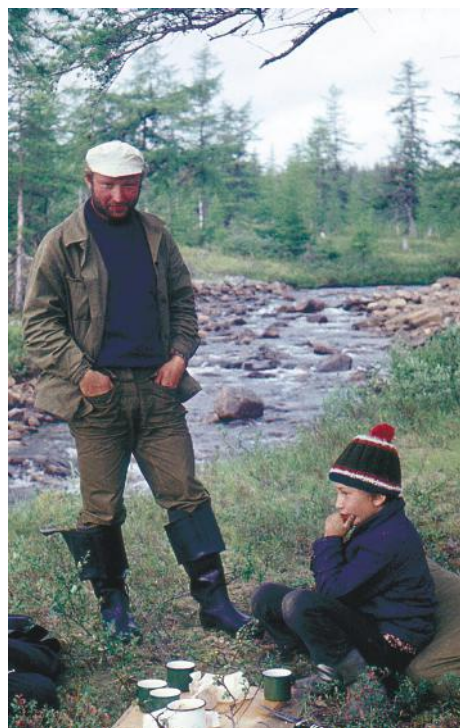
Лагерь на р. Балаган-Юреге

Сидя в трясущемся кузове вездехода, я глядел на зеленеющие дали, бурые каменистые холмы, торчащие гребни скал – знакомые места, исхоженные вдоль и поперек, и вспоминал об ушедших годах, грудах исписанной бумаги и сотнях тысяч произнесенных слов, касающихся этих долин и косогоров. И весь этот груз теперь висел на мне тяжелой ношей...

В долине Балаган-Юрэге, где год назад из осыпей отбирали дополнительные пробы импактитов, мы с Володией увидели на расстоянии 4-5 км что-то вроде избушки – толком не разобрать. Этого здесь раньше не было. В конце дня, когда за нами подъехал вездеход и мы добрались до замеченного места, там не оказалось ничего. Был ли это мираж или какое-то необъяснимое видение? Продвигаясь по долине, терялись в догадках, пока не увидели за поворотом странное квадратное сооружение. Только подъехав ближе, поняли, что это просто вездеход, на который поставлена палатка, куда забираться надо было по приставной лестнице. Отряд топографов вел здесь съемку. А исчезновение «избушки» объяснялось тем, что вездеход просто отъехал в сторону.

На две настоящие охотничьи избушки мы наткнулись на Налим-Рассохе, возвращаясь из очередного маршрута. Без окон, вместо дверей узкие лазы, все внутреннее убранство сводилось к широким нарам. Судя по сделанным в избушках находкам предметов охотничьего инвентаря, они были построены очень давно, не менее полутора-двух лет назад. Об этом, например, говорило примитивное кремневое ружье с узким грубообработанным деревянным ложем. Володя, студент-археолог, нашел кучу каких-то обструганных палочек неизвестного назначения. Витя раскопал среди хлама ящичек с медными гильзами и полуистлевший пороховой рог. А я, подняв один из помятых медных чайников, валявшихся на полу, подумал, что из него может получиться какой-нибудь сувенир. Мой старший сын еще три года назад просил привезти в подарок из экспедиции белку или медвежонка, но теперь ему уже было двенадцать. Найденное в углу ружье с проржавевшим шестигранным стволом вполне могло их заменить. Я сунул его в кузов вездехода, и мы двинулись в лагерь.

Двухдневный маршрут наш отряд провел в области распространения древнейших пород кристаллического щита. Тучи несли редкие капли дождя, иногда открывая дорогу солнеч-



*В. Кириченко с сыном Витей
на привале*

ным лучам, все более скучным в это время года. Тяжело лязгая гусеницами, вездеход взобрался на каменистое плато, медленно пополз по кирпично-красной кварцевой щебенке. Повсюду голая тундра с кое-где зелеными проплешинами и гигантскими курумами на склонах – не на чем остановиться взгляду. Когда въехали в заболоченную травянистую ложбину, кто-то неожиданно крикнул: «Росомаха!» Вообще-то их было две, но одна сразу убежала куда-то в сторону, а за второй началась погоня.

Хитрый сильный зверь не приспособлен для быстрого бега, он несясь, подпрыгивая, переваливаясь, виляя бурым задом, вскидывая черно-белую длинную морду. Я выхватил фотоаппарат, намереваясь сделать несколько снимков, но где там! В трясущейся машине трудно удержаться на ногах, а не только поймать росомаху в видеоискатель. Кириченко выстрелил на ходу мелкой дробью – безрезультатно, зверь не замедлил бега. Мы спрыгнули с остановившегося на мгновение вездехода и пытались окружить загнанную росомаху, но она ловко увернулась от нас. Кое-как мы опять вскочили на вездеход и помчались за ней. Прозвучал еще один выстрел, на этот раз целился Володя, но с тем же результатом. Миша Гончаров, опять спешившись, все-таки смог догнать росомаху и пнуть ее ногой, она перевернулась, злобно зарычала и снова помчалась прочь, не обратив внимания на здоровенный гаечный ключ, которым он еще успел в нее метнуть.

Безуспешное преследование закончилось у края каменной россыпи, зверь удрал после утомительной беготни за ним. Вся эта история потом станет предметом неоднократного подтрунивания над «охотничками».

Через несколько дней мы поставили лагерь на Балаган-Юрэге, откуда выезжали в маршруты на юго-западную окраину кратера. Местами его граница проходила по протяженному, местами прикрытому снежниками уступу, у подножия которого тянулась цепь мелких озер. По травянистой болотистой тундре вездеход шел с большой скоростью, перемалывая яркую зелень и оставляя позади две полосы грязной воды. Все окрестности были уже хорошо знакомы – вот там, где кончается ложбина, сейчас пойдет пологий подъем на лесистую возвышенность, за которой потянутся каменистые гряды, а правее, за кочковатыми болотами, через километр покажется плоская долина ручья, впадающего в Балаган-Юрэге. Поездка по старому маршруту давала возможность либо еще раз проверить составленную карту, уточнить контуры полей распространения различных пород, либо обнаружить какие-то ранее незамеченные подробности их залегания или состава. Вот и вчера в русле одного из небольших притоков Игире-Далына мы нашли целую россыпь хорошо окатанных, величиной с футбольный мяч валунов кварцитов, которые не могли быть принесены и так хорошо оглажены водами этого маленького ручья. Наверняка, эти валуны – остатки наносов ледника, который покрывал эту местность десятки тысяч лет назад.

Следы тяжелого вездехода ГТТ неожиданно обнаружили около палаток базового лагеря на Балаган-Юрэге. За хозяина в нем оставался только бесхвостый сибирский кот Васька, который обычно ездил с нами в маршруты, устроившись в кузове. Как только вездеход останавливался, он выскакивал и начинал изучать обстановку – обнюхивал камни, кусты, упавшие деревья, из-за отсутствия хвоста он несколько смахивал на маленькую рысь. Васька

ничего не сообщил нам о гостях, но зато в одной из палаток мы нашли записку: Г. С. Румянцев, минералог из ЦНИГРИ, ждал меня на Скальном. Там уже вовсю шло бурение первых скважин. Именно здесь еще в 1972 г. в пробе тагамита мы нашли алмазы, содержание которых составляло около 14 карат на тонну, а промывка галечников в близлежащем ручье показала содержание около 4 карат на кубометр. Повышенное содержание алмазов в этих местах позже подтвердил и С. А. Вишневский, докладная записка которого о «массиве» алмазоносных импактитов в конце лета поступила в Полярную экспедицию. Эта записка таким образом была полезной, но одновременно продемонстрировала малую эффективность попыток не допускать к изучению алмазоносности кратера какие-либо организации, помимо перчисленных в различных приказах Министерства геологии.

На Скальном мы встретили Гену Лопатина и узнали, что Мурат Михайлов со своим отрядом, наконец, выбрался из невольного заточения на берегу Попигая. Для этого при помощи Ми-6 потребовалось поднять на подвеске и перенести вездеход на левый берег. Это означало, что в его отряд, который должен обследовать юго-восточную часть кратера, я попаду еще не скоро, и примерно неделю придется еще провести здесь.

Вместе с Румянцевым вернулись в наш лагерь с целым ящиком собранных по дороге моховиков, которые оказались очень кстати, поскольку этот день был днем рождения В. Т. Кириченко. У нас был только томатный сок, мы разлили его по кружкам и поздравили Валерия за ужином, но тут выяснилось, что у нашего московского гостя имеется с собой кое-что покрепче. Естественно, все это было выпито за здоровье новорожденного.

Совершили еще несколько далеких вездеходных маршрутов по окраине котловины и по окружающим ее с юго-запада гнейсовым возвышенностям. Стоя на одной из таких плоских, без единого кустика и камня водораздельных вершин, где-то далеко, за несколько десятков километров в направлении на Маяк заметили огромный столб черного дыма. Что бы это могло быть?

Пока остальные члены нашего отряда были увлечены ловлей хариусов (с этой целью использовались различные хитроумные способы), я занялся откалыванием крупных образцов гнейсов, которые можно будет подвергнуть экспериментальному ударному сжатию. Это интересно для оценки величины давления, которое испытывали породы при образовании кратера. Ну и, конечно, еще раз завернул на обнажения зювитов по берегу речушки, впадавшей в Чорду-Далдын. Зювиты, насколько можно было судить по некоторым признакам, были отложены из высокоскоростных струй газов, распространявшихся от центра кратера. Я предложил Валерию вместе осмотреть эти выходы несколько необычных пород, но он сказал, что «все это уже видел», и отправился на рыбалку.

Выступавшие в невысоком береговом обрыве светло-серые зювиты оказались очень занятными, я провел здесь часа три, произвел замеры, фотографировал и отбирал образцы. Породы состояли из мелких, со спичечную головку, зеленоватых стеклянных частиц застывшего расплава, светло-серых осколков зерен полевых шпатов и других минералов. В них попадались отдельные крупные округлые бомбы гнейсов с каймами черного стекла. Кроме того, мелкие обломки минералов и частицы стекла располагались в

виде едва заметных тонких слоев и линз, кое-где под небольшими углами друг к другу.

Это уже был шестой полевой сезон наблюдений в кратере, и, казалось бы, все главные типы пород, возникших при его рождении, были уже известны и детально изучены. Однако время от времени случались находки очень редко встречающихся разновидностей, свидетельствующих о существовании малоисследованных механизмов выброса и отложения частиц пород и капель расплава при взрыве ударившего тела. Это были отложения так называемой базисной волны, осевшие из газово-пылевого облака, поднявшегося над кратером при его образовании. Именно к таким разновидностям относились зювиты, которые я предпочел хариусам, бросавшимся на примитивную приманку.

С утра зарядил дождь, геологи занялись камералкой, а я принялся за изготовление гонга из найденного в избушке медного чайника, благо у водителя были кое-какие инструменты. Ножовкой отрезал дно, распилил корпус и при помощи гвоздя выбил стилизованный орнамент на медных поверхностях. Фигурно изогнутая ручка чайника должна была держать подвешенный гонг. Изделие это до сих пор висит у нас дома в прихожей.

Маршруты последних двух недель стали некоторой разрядкой после утомительных зимы и весны, когда, помимо работы с попигайскими материалами, приходилось вести бесконечные разговоры и обсуждения, согласования, споры, готовить различные докладные и ходатайства. За подобными занятиями с многочисленными повторениями аргументов, разъяснениями и обоснованиями, демонстрацией геологических карт, документацией керна мне пришлось провести еще немало времени и не только здесь, на Маяке. Казалось бы, можно уже оставить сырые палатки, сидение у вечерних костров, коллекционирование новых образцов, помимо многих тысяч уже собранных. Но стремление довести до конца начатое дело не позволяло расслабиться, кроме того, еще не иссяк интерес к самому космическому событию и его геологическим последствиям. Важно, что все исследования, которые были проведены после 1970 г., включая детальное изучение пород и минералов, разнообразные геофизические наблюдения, бурение скважин и анализ взятого на глубине керна постоянно приносили новые свидетельства космического происхождения котловины, первоначально выдвинутого лишь на основе частных наблюдений. Подтверждение многих сделанных ранее смутных догадок о различных особенностях кратера были высшей наградой для исследователей, учитывая, что геология подобных структур была *terra incognita* в нашей стране, и обычный геологический опыт был далеко недостаточен для описания и интерпретации наблюдений. Особенно много нового дало изучение керна скважин, позволившее заглянуть в скрытые под покровом тундры и тайги и никогда не виданные недра кратера. Хотя детальное бурение велось для определения содержаний алмазов и их распространения на глубине, скважины давали нам, кроме того, полную картину условий залегания и состава пластов импактитов.

Мы снялись с последнего нашего лагеря и направились на вездеходе на северо-запад по небольшому притоку, достигнув широкой долины Саха-Юряге, идущей вдоль края кратера. Где-то вдали слева притаились огромные темно-бурые столовые горы, как будто внезапно остановившиеся в своем

чудовищном движении на запад. Это были гигантские надвиговые пластины протерозойских кварцитов, сдвинутые вздыбившимся краем кратера. А по правому борту долины то тут, то там проглядывали фантастические нагромождения раздробленных и перемятых глыб различных осадочных пород, местами чередующиеся с черными массами импактитов. Легко представить, как при образовании кратера нагромождения обломков и глыб пробивались высокоскоростными потоками импактного расплава, как вся эта выброшенная масса напозла на подстилающие слои, сминая и переворачивая их. Именно в этих местах ровно шесть лет назад я распутывал удивительную картину строения западной окраины кратера. Проверка составленной тогда предварительной карты показала, что она была довольно точна.

Попытки поймать что-либо на удочку, где в заветных местах когда-то хватали приманку хариусы, не увенчалась успехом. Только под скалой, недалеко от устья попался единственный небольшой хариус для Васьки. Но это была прощальная трапеза – как только мы подъехали к месту старого лагеря Михайлова, Васька выскочил из вездехода, и больше мы его не видели.

Пестрые Скалы поразили впервые увидевшего их Г. С. Румянцева. Занимаясь изучением свойств импактных алмазов в группе сотрудников ЦНИГРИ, работавшими под общим руководством П. Ф. Иванкина, он увидел, что эти минералы действительно обладают признаками, которые указывают на их образование из графита гнейсов. Для него стало ясно, что только метеоритным взрывом можно объяснить такое превращение, и он приехал сюда, уже зная, с чем придется встретиться. Однако Пестрые Скалы произвели на него, как и на многих других геологов, увидевших их впервые, потрясающее впечатление. Он задавал мне много вопросов и никак не мог понять, каким образом его коллеги во главе с П. Ф. Иванкиным, опытным геологом-рудником, да и не только они, могли относить такие протянувшиеся на многие километры обломочные массы к вулканическим образованиям. Мы долго обсуждали этот феномен познания явлений природы и заключили, что такие ошибки – либо следствие прочно усвоенных стереотипов, которые кажутся незыблемыми, либо результат нежелания постичь что-то новое и в какой-то мере, вероятно, отсутствия воображения. Не последняя роль принадлежала, возможно, и недостатку непосредственных наблюдений, когда геолог вынужден судить о незнакомых ему природных объектах размером во многие километры или десятки километров всего лишь по случайным небольшим обнажениям размером с письменный стол.

В известной притче о трех слепых мудрецах говорится о том, как они встретили никогда не виданного ими слона и стали его ощупывать, чтобы понять, что это такое. «Слон похож на змею!» – заявил первый, прикоснувшись к хоботу. «Нет, он такой же, как ствол дерева», – произнес второй, обхвативший ногу слона. «Ничего подобного, он вроде веревки!», – промолвил третий, ухватившись за хвост.

Наши оппоненты во многом уподоблялись этим слепцам.

От Пестрых Скал мы направились к устью Тумул-Юряха, а оттуда по низкой пойме и галечному руслу к устью Рассохи. Не обошлось и без приключений. Когда проезжали мимо одного из озер, вездеход наклонился и встал почти торчком. К счастью, Леня успел дать задний ход, хотя кабина

оказалась залита водой, и он сам был по пояс мокрый, так что одежду пришлось сушить на радиаторе. Когда проехали еще несколько километров и собирались форсировать Рассоху, наступили сумерки. Холмы Маячика ярко горели медным огнем: заходящее солнце выглянуло из-под низких туч на западе, а справа от долины зловеще нависала черно-фиолетовая масса возвышенности Согдоку. Вездеход шлепал гусеницами по мелкому перекату, потом неожиданно поплыл – вероятно, в русле была яма. Его понесло течением, все быстрее и быстрее, он потерял управление, и Витя, сидевший со всеми в кузове, запищал от страха. Кто-то дал команду перейти на правый борт, машина накренилась и стала задевать одной гусеницей дно. Еще немного, и вездеход кое-как выбрался на правый берег.

На Маяк мы прибыли только в полночь.

ЗАПАСЫ ЕСТЬ, А ДАЛЬШЕ?

Утреннее купанье в озере дало ощущение бодрости – после жизни в палатке ночевка в душном помещении домика показалась мне утомительной. На окраине поселка, не переставая, гудела дизель-электростанция, между строениями началось движение, какие-то фигуры появились у конторы – Белоконь собирал прорабов на планерку. Вокруг залязгали вездеходы, у незаконченных срубов начался перестук топоров. Буровые станки на Маячике не прекращали сверлить импактиты и ночью – необходимо было закончить их разбуривание по отдельным профилям.

Белоконь поведал мне о заботах и проблемах, о постройке жилья, об обеспечении геологов, буровиков, строителей всем необходимым для жизни, рассказал кое-что о себе. Он уже тринадцатый год на севере, сейчас начал заочно учиться в Политехническом институте в Иркутске, семью, которая живет в Норильске, видит очень редко. В его словах чувствовалась и неудовлетворенность оценкой его работы руководством, и тревога из-за неясных перспектив деятельности экспедиции.

На Маяке появился Мурат, его краткий визит в поселок был вызван необходимостью пополнить запасы продовольствия и горючего для вездехода. Лагерь его отряда стоял вблизи сопки Кыстык на р. Попигай, откуда маршрутами он предполагал охватить верховья реки и южную часть кратера. Там еще оставались места, где нужно было определить расположение тел импактитов, и, кроме того, опробовать на алмазы галечники, которые находятся на вершинах сопки и образованы древней речной сетью, возникшей при начавшемся размыве кратерных брекчий и импактитов. В этих местах Мурат пробудет до начала сентября, после этого он должен еще успеть провести несколько маршрутов в северо-восточной части кратера, где при составлении карты выявились пробелы.

До отъезда мне предстояло заняться работой на «керноскладе», как его называли в экспедиции. Занумерованные ящики с цилиндриками выбуренной породы были свезены вездеходами на окраину поселка со всех мест, где бурились скважины. Ящики складывали штабелями высотой в человеческий

рост, они стояли на очищенной от леса площадке, относительно сухой при начале складирования. Однако вездеходы постепенно превратили ее в едва проходимое месиво из воды, мха и илистого грунта, где на маленьких островах суши громоздились ящики. Чтобы найти kern скважины, который надо было осмотреть, описать, отобрать необходимые образцы, приходилось бесчисленное число раз разбирать штабеля, искать сухое место в узких проходах между ними для раскладки ящиков.

А. И. Райхлин с двумя молодыми помощниками с утра до вечера возился на керноскладе, обычно основательно вымотавшись к концу дня. Как правило, первичная документация скважин проводилась геологами экспедиции прямо на участках, где стояли буровые, там же отбирались пробы на алмазы, для чего kern раскалывали пополам. Задачей петрографов из ВСЕГЕИ было изучение разбуренных и опробованных пород, их минерального и химического состава, строения, а также условий залегания их разновидностей. В этом очень помогали наблюдения в высоких и протяженных скалистых обрывах на берегах рек. Ведь скважина, как иголка, протыкающая огромную массу перемешанных обломков пород разного состава или пересекающая крупную, в несколько десятков метров глыбу гнейсов, может дать представление о распределении разных пород только по одной вертикальной линии. А что представляют собой тела этих пород в объеме? Все иначе, когда скважина пересекает толщу осадочных или вулканических пород, слои которых непрерывно тянутся далеко за ее пределами, в этих случаях геолог не испытывает обычно трудностей в понимании строения глубин.

Глубина отдельных скважин на Маячика-Керикете доходила до 600 метров, они открывали поразительные картины смятых, передвинутых, раздробленных и полурасплавленных пород. Хотя многое из того, что мы видели в керне, было уже знакомо, тем не менее каждая новая скважина вносила дополнительные детали в общую картину изувеченных взрывом недр. Мы с Толей Райхлиным отбирали мелкие кусочки керна, в которых попадались включения кварца или графита, выколачивали отдельные бомбы стекла или рассеченные жилами такого стекла гнейсы. Просмотр керна увлекал нас, почти в каждом ящике обнаруживались какие-то особенности пород, требующие детального исследования под микроскопом, химических анализов или специальных измерений тех или иных их свойств. Коллекция, которую мы готовили для отправки в Ленинград, росла с каждым днем. Порой я останавливал Райхлина, когда он собирался отбить какой-либо новый кусок, подобный образцу уже ранее взятому. Надо было соразмерить объем этого коллекционного материала с возможностями его последующей обработки.

Иногда на керносклад заглядывал Л. М. Зарецкий, интересовавшийся нашей работой с алмазоносными породами, расспрашивал. Мне показалось, что со времени наших прошлогодних бесед кое-что изменилось в его понимании природы этих пород и геологической структуры, в которой они залегают. Уже не было и речи о поисках каких-либо пиропов и алмазоносных трубок. Мы с полным взаимопониманием обсуждали процессы образования импактитов, особенности их состава, залегание в виде неправильных пластов и линз. Я подумал, что составление отчетных материалов по разведке теперь пойдет значительно легче.

Тундра запылилась осенними красками. На болотах и в редколесье раскинулся ковер поспевшей голубики, кое-где попадались брусника и морошка. На моторной лодке я отплыл от берега озера – передо мной почти на километр развернулась панорама Маяка. Разномастные жилые домики, бревенчатые, сборные щитовые, рыбацкие балки и так называемые «полярные», покрытые гофрированным алюминием, склады, баня, контора, камеральное помещение и кое-где между ними палатки, которые использовались теперь не для жилья, а как хранилища грузов. Позади в перелеске рассыпалась еще куча строений – лаборатория, дробильная мастерская, столовая, магазин, мехмастерские, овощехранилище. Над лесом едва виднелись алюминиевые скаты гаража и законсервированные передвижные буровые вышки. Идти пешком от одного края поселка до другого минут пятнадцать.

В клубе показывали кинофильм «Робинзон Крузо», я купил билет за 20 копеек, занял место в одном из рядов – все «как у больших». Глядя на экран, нельзя было избавиться от некоторых аналогий: Маяк тоже представлял собой как бы остров в океане тундры. Правда, Робинзон попал на необитаемый остров не по своей воле, тогда как жители Маяка прибыли сюда по своему желанию. Кроме того, Робинзон обустроивал свою жизнь в более благоприятных природных условиях, но, увы, он был один (если не считать Пятницы и попугая) и лишен возможности снабжаться всем необходимым вертолетами.

Рядом с клубным помещением недавно открыли медпункт. Я заглянул туда, и не зря. Зубной врач, приезжавший время от времени из Хатанги, поставил мне две пломбы. А в двух шагах от медпункта стоял домик, где разместилась почта, на купленных там конвертах был даже штамп с номером почтового отделения. Наступление цивилизации шло по всем направлениям!

На Маяк прилетел Г. Т. Молодченко. У него дома за накрытым столом обсуждали весьма неясные перспективы деятельности экспедиции на 1976 г. Он рассказывал, как шел сюда прошлой весной санно-тракторный поезд и колонна автомашин, как удалось добиться прилета Ан-12 с посадкой на лед озера Огонёр в двадцати пяти километрах от Маяка для вывоза многотонной пробы импактитов, как строили базу экспедиции в Хатанге. Под конец зашел разговор о рыбалке, и тут уж пошли истории о том, где, и когда, и какого размера ловилась рыба в ангарских и вилуйских водах.

Оставались последние часы моего пребывания на Маяке в этом сезоне. Прилетевший со Скального вертолет как-то неудачно приземлился, сбил на площадке угловой фонарь, подняв столб пыли. Чтобы открыть люки, ему снова пришлось подняться в воздух и сесть, после чего началась разгрузка. Спрятавшись от ветра за палаткой, мы с Молодченко и прилетевшим со Скального геологом Б. К. Дьяковым рассматривали план расположения скважин.

– До заморозков осталось пробурить метров 400, но пошли породы 12-й категории, – сказал Дьяков.

Это означало высшую категорию сопротивления пород при бурении и значительное уменьшение скорости проходки.

– Бурить до полного замерзания! – приказал Молодченко.

Я простился с провожающими, вертолет взмыл над поселком, сиявшим сотнями огней. Внизу поплыли пологие холмы Маячика, разрисованные

следами вездеходов, долина Уонгуонтаха, Парчанайское ущелье, и вот уже забелели палатки на Скальном. Интервал между посадкой и новым взлетом длился считанные минуты – на землю сошли геологи и буровики и были выгружены ящики с продовольствием. Под нами – знакомые места наших с Кириченко маршрутов, долина Намсик-Далдына, верховья Саха-Юряге. Вот и Пестрые Скалы, но вертолет приземлился выше по течению Рассохи, где с берегов навстречу друг другу выдвинулись белые известняковые бугры. Здесь высадили двух гидрогеологов с резиновой лодкой, им предстоит спуститься по Рассохе и обследовать устья впадающих в нее ручьев.

Разъяснилась тайна столба черного дыма, который мы заметили две недели назад с вершин на юго-западном борту котловины. Горела ранее встреченная нами загадочная подвижная избушка, оказавшаяся на самом деле вездеходом с поставленной на нем палаткой. Вместе с ними у топографов сгорели все полевые материалы, карты, короче говоря, все результаты проведенных летом съемок в районе Скального. Эту печальную историю я услышал уже в Хатанге, куда направился наш вертолет.

Через день, в конце августа я был уже в Красноярске, где встретился с М. А. Гневушевым, прилетевшим из Ленинграда. Вместе с геологами Полярной экспедиции Л. М. Зарецким, В. Т. Кириченко и другими нам предстояло составить отчет о разведке месторождения Ударное. В специальном помещении, за железной решеткой, под пристальным наблюдением инспектора первого отдела Л. Я. Кашиной (позже она вышла замуж за бурового мастера и сменила фамилию на Салехова) мы приступили к работе.

Продвигались не очень быстро, то и дело выяснялось, что для составления некоторых разделов отчета не хватает тех или иных данных, на их получение порой уходили недели. Не разгибая спины, сидели над планами и различными графиками чертежницы, Л. М. Зарецкий не отпускал их до темноты. Геологи тоже допоздна задерживались над текстами описаний скважин, над подготовкой различных таблиц и сводных данных о районе месторождения. Мне с Гневушевым было несколько проще, так как сведения о составе импактитов, о минералогических особенностях алмазов готовились в нашем институте и не требовали многочисленных согласований. Все же пришлось лететь в Ленинград и собирать последние результаты различных анализов, искать дополнительные фотографии и т. д.

В конце октября я снова был в Красноярске, отчет был вчерне готов. Он состоял почти из полутора десятков томов машинописного текста, горизонтальных планов месторождения, таблиц с результатами опробования, первичной документации и т. д., но главное, содержал подсчет запасов месторождения и общую оценку алмазоносного района. Впервые в мировой практике были определены запасы ранее неизвестного вида минерального сырья, залегающего в никогда никем не изучавшемся и не разведывавшемся типе месторождения, образованного в результате удара астероида.

В эти дни в Красноярск из Мирного прилетели Е. А. Надеждинская и П. Ф. Иванкин. Туда на одну из обогащательных фабрик еще зимой самолетами из Попигая доставили сто тонн импактитов. Их обработали с целью определения оптимальной технологической схемы извлечения алмазов. Е. А. Надеждинская с воодушевлением рассказывала о том, что на фабрике,

не покладая рук, трудились специалисты из институтов ИМР и ЯкутНИИ-ПРОАлмаз, добываясь наиболее полного извлечения сырья. После завершения всех процедур обогащения был получен концентрат, содержащий 90% полезного компонента, из которого после доводки извлекли около 540 карат алмазов – полстакана мелких, не более макового зерна, осколков.

В Мирном в тресте Якуталмаз предварительно обсуждались перспективы промышленного освоения месторождения. Предприятия треста имели огромный опыт разработки алмазоносных кимберлитовых трубок в суровых условиях севера, поэтому возможное решение о проектировании горнообогатительного комбината на месторождении Ударное вырабатывалось с учетом мнения руководства треста. Предполагаемая производительность импактитового карьера оценивалась примерно в 30 млн т руды в год, для его энергетического обеспечения необходимо будет построить ГЭС на Анабаре или атомную электростанцию. Строительство горно-обогатительного комбината может обойтись примерно в 1,2 млрд рублей, а всего на освоение района понадобится 7–8 млрд. Грузы для строительства можно будет доставлять морским транспортом, примерно 10 судов должны будут перевозить 12 000 т в год, необходимо будет построить морской порт.

Однако, по мнению руководителя треста Л. Л.Солдатов, о проектировании на Попигае карьера и горно-обогатительного комбината говорить было еще рано.

НАШЛАСЬ АЛЬТЕРНАТИВА?

Во второй половине декабря я, Т. В. Селивановская и А. Н. Данилин по телеграмме из Министерства геологии вылетели в Киев. В одном из районов Украины при бурении скважин были найдены породы, очень похожие на попигайские, к тому же в них вроде были найдены алмазы. Поэтому специалистов из сектора петрографии и минералогии импактитов пригласили в качестве экспертов, поскольку они имели опыт диагностики и изучения таких пород на Таймыре и в европейской части страны.

В Киеве, в тресте «Киевгеология» у И. Ф. Злобенко, управляющего трестом, нам показали материалы по так называемой Белиловской структуре, найденной при бурении Правобережной экспедицией. Она была диагностирована как палеозойский метеоритный кратер около полутора километров в поперечнике. Импактиты лежали на глубине 30–40 м под наносами и прослеживались до глубины 160 м, из них было извлечено 170 мелких зерен алмазов величиной 0,1–0,2 мм. Обработка проб, диагностика пород и минералов были сделаны в Институте геологических наук АН Украины А. А. Вальтером, вместе с Е. П. Гуровым он продемонстрировал нам невзрачные зернышки черной, серой, желтой и белой окраски, некоторые полупрозрачные, очень похожие внешне на попигайские импактные алмазы. Действительно, расшифровка рентгенограмм, снятых с этих зерен, показала, что в них присутствует как кубический алмаз, так и гексагональная лонсдейлитовая фаза. Среди них были и пластинки, напоминающие параморфозы

по графиту, а также чешуйки этого минерала. Нам показали также шлифы пород, из которых были извлечены алмазы. Это были зювиты, состоящие из мелких обломочков стекла, гранитов и гнейсов, сходные с попигайскими, а также различные импактные стекла. В отдельных обломках кварца можно было разглядеть системы трещин – знакомые нам планарные деформационные элементы, а также различные другие признаки ударного метаморфизма минералов. Не было никакого сомнения в правильности определений А. А. Вальтера и Е. П. Гурова Белиловской структуры как метеоритного кратера, а также диагностики импактных алмазов. В тагамитах Ильинецкого кратера, который мы посещали в начале лета, украинскими геологами также были обнаружены отдельные зерна импактных алмазов. Полностью подтвердилось высказанное еще три года назад предположение о том, что на Украине могут быть обнаружены метеоритные кратеры с импактными алмазами.

Вместе с украинскими коллегами мы отправились в Правобережную экспедицию, где нас встретил ее главный геолог Э. В. Мельничук. Осмотр керна ряда скважин показал большое внешнее сходство зювитов с некоторыми их разновидностями, встречающимися в Попигайском кратере. А. Н. Данилин даже отобрал несколько образцов, чтоб сравнить между собой зювиты из Белиловского кратера с попигайскими. Потом мы знакомили геологов экспедиции с методами изучения алмазоносных импактитов, способами их опробования. Татьяна показала под микроскопом отдельные захваченные с собой шлифы попигайских ударно-метаморфизованных пород и импактитов, объяснила, какие минералы и как изменяют свой вид после прохождения ударной волны при кратерообразовании, а я прочел лекцию об импактных кратерах и их возникновении.

По возвращении в Киев в тресте мы встретились с руководством, обсудили результаты поездки и подготовили наше заключение и рекомендации. Татьяна показывала шлифы пород из Попигайского кратера теперь уже геологам треста. Потом у меня была встреча с министром геологии Украины П. Ф. Шпаком и членами коллегии министерства. Я выразил мнение, что при изучении Белиловского кратера и его алмазоносности нужно провести поисковое бурение с опробованием керна, затем отбор крупнообъемной пробы для извлечения алмазов и определить их качество, после чего можно будет переходить к их разведке, т. е. определению запасов.

В Министерстве геологии проявили большой интерес к первым на территории Украины достоверно установленным коренным алмазосодержащим породам нового типа, похожим на попигайские, о них уже пошли слухи. Район Белиловского кратера посещали с соблюдением строжайших мер секретности, вплоть до того, что пока меня водили по кабинетам высокопоставленных лиц, я был полностью изолирован от Данилина и Селивановской, проводивших беседы с геологами. Как известно, для конспирации Белиловскую структуру, располагавшуюся на западе Украинского щита, даже переименовали в Западную. Под таким названием она длительное время значилась среди астроблем СССР. Детальные поиски и исследования в дальнейшем при участии Э. В. Мельничука, А. А. Вальтера и других геологов выявили лишь ограниченные по размерам тела алмазоносных импактитов и небольшие запасы импактных алмазов в них. Вместе с тем,

данные по алмазности импактитов Белиловского кратера оказались очень полезными, так как стимулировали детальное изучение импактных алмазов, их физических и других свойств. В исследованиях приняли участие специализированные институты, одновременно занимавшиеся и попигайскими алмазами, в том числе ИМР в Симферополе в лице И. Ф. Кашкарова, Ю. А. Полканова, Г. К. Еременко, В. И. Чашки и других специалистов.

ЕСТЬ УДАРНОЕ!

Прямо из Киева я полетел в Москву, где на заседании Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых должно было состояться утверждение нашего отчета по месторождению Ударное. Такое утверждение как обычно сопровождалось целой вереницей формальных и скучных процедур.

Сначала отчет предварительно рассматривался на рабочей группе под председательством Ю. Ю. Воробьева, на заседании, продолжавшемся с половины десятого почти до конца дня, зачитывались заключения экспертов по вопросам геологии, технологии обогащения руд и т. д. Кроме членов рабочей группы, присутствовали представители Министерства геологии РСФСР Б. М. Зубарев, И. А. Кобеляцкий, А. И. Лисицын, Е. А. Надеждинская, представители ЦНИГРИ П. Ф. Иванкин, А. И. Божинский и Е. А. Савари, ИМРа С. И. Кирикилица и И. Ф. Кашкаров, участник поисков и разведки из Полярной экспедиции В. Г. Межубовский, авторы отчета Л. М. Зарецкий, М. А. Гневушев и я, а также его редактор М. Л. Шерман. Эксперты признали отчет отличным и рекомендовали утвердить выявленные запасы алмазов, отметили высокое качество геологических и минералого-петрографических описаний. Они также указали на то, что еще должны быть составлены геологическая карта более мелкого масштаба, структурная карта всего кратера, детальные карты отдельных перспективных участков. Было отмечено, что региональные и локальные закономерности распределения алмазов требуют дальнейшего изучения.

Через день состоялось заседание ГКЗ под председательством А. М. Быбочкина. Кроме уже упомянутых фигур, среди участников заседания были также А. Д. Щеглов и В. В. Ковалевич из союзного Министерства геологии. Рассмотрение отчета прошло гладко, но в конце разгорелся спор о том, по какой категории достоверности должны быть утверждены запасы алмазов по отдельным наиболее детально подсчитанным блокам месторождения. Учитывая, что технология доводки черного концентрата обогащения еще не была до конца разработана, решили несколько понизить категорию.

Задание по размерам запасов месторождения превышено в одиннадцать раз, а общие геологические запасы импактных алмазов, залегающих в Попигайском кратере, были оценены немыслимой цифрой – около 290 млрд карат!

Приглашенные участники заседания и особенно авторы отчета с облегчением вышли из кабинета, где провели несколько напряженных часов, обменялись крепкими рукопожатиями, поздравили друг друга – двухлетние усилия по поискам и разведке нового типа алмазного сырья в тяжелейших

условиях Заполярья получили заслуженную оценку. М. Л. Шерман тут же стал звонить по телефону в Красноярск и Хатангу, чтобы сообщить об успехе и поздравить всех участников работы с ее замечательным итогом, а заодно с наступающим Новым годом. Ведь это было 29 декабря 1975 г.!

Между заседаниями, о которых шла речь, мы с М. А. Гневушевым посетили институт ВНИИАлмаз, где испытывались разные изделия из импактных алмазов. Нам показали один из новых способов дробления руды, в одной из лабораторий – сверла и отрезные круги, армированные импактными алмазами, продемонстрировали, как работают эти инструменты. Новый вид абразивного сырья специалисты одобрили. В качестве сувениров мы с Гневушевым получили по куску гранита, многократно продырявленного на наших глазах и ставшего похожим на швейцарский сыр – сверло, армированное попигайскими алмазами, как в масло входило в твердую породу. В беседе с директором института В. Ф. Романовым мы заговорили о применении этого абразива, он признал, что такие алмазы нужны промышленности в большом количестве.

Результаты утверждения запасов в ГКЗ и задачи по дальнейшему изучению алмазоносности Попигайского района на следующий день снова были предметом разговора в Министерстве у А. Д. Щеглова. Он собрал всех участников работы и сказал, что, помимо рекомендаций ГКЗ, касающихся доизучения района, важнейшим является совершенствование технологии извлечения алмазов из руды в промышленных масштабах, наработка крупной партии сырья и определение областей его применения.

– Необходимо продолжить изучение алмазов и выяснить, что это такое на самом деле, – повторил он свой любимый вопрос. – Через 3–4 месяца предполагается рассмотрение программы работ на ближайшие два года, за это время должны быть готовы материалы для апробации запасов по Скальному, выяснены закономерности распределения алмазов во всем кратере и на отдельных участках.

Щеглов дал задание представить предложения по этой программе через две недели, определить необходимое оборудование и аппаратуру. Он отметил, что приказ по Министерству геологии, изданный в марте 1974 г. в отношении Попигая, остается в силе, за ВСЕГЕИ сохраняются задачи изучения геологии, вещественного состава алмазоносных пород и самих алмазов.

Итог всех этих заседаний в Москве был очевиден: следующие два года будут такими же напряженными, как и предыдущие. Полярная экспедиция будет вести детальную разведку Скального, а наш институт по-прежнему курировать решение геологических вопросов и вопросов закономерностей распределения алмазов, петрографии и минералогии импактитов. Предстоял еще один двухлетний цикл полевых работ, различных лабораторных исследований.

Но, конечно, главным можно было считать выяснение дальнейших перспектив работ Полярной экспедиции по выявлению запасов алмазов на Скальном. А они, судя по немногочисленным пробам керна из буровых скважин, могли оказаться значительно более крупными, чем на Ударном. Озабоченность, которой делился со мной Молодченко, вопросы, которые задавал Белоконь и другие полярники, полностью снимались – экспедиция будет продолжать работать!

Черета заседаний и совещаний на этом не закончилась. В середине марта в Москве я вновь обсуждал с А. Д. Щегловым общую программу изучения геологии и алмазности Попигайского района, а заодно попросил из-бавить нас от совместного с ЦНИГРИ составления геологической карты и решения тех или иных геологических вопросов. Я сказал, что многие сотрудники этого института по-прежнему пытаются убедить геологов Полярной экспедиции в вулканической природе алмазных пород и всей структуры в целом, что вредит нашей работе.

На следующий день состоялось расширенное заседание Государственного комитета по науке и технике под председательством академика В. А. Кириллина. Среди приглашенных были А. Д. Щеглов, В. В. Ковалевич, Б. М. Зубарев, А. И. Лисицын и я. Доклады специальных комиссий касались геологии алмазного района и использования нового вида алмазного сырья.

А. А. Павлов, чье заключение было посвящено последнему вопросу, в частности, сказал, что для исчерпывающего суждения о качестве сырья и его применении нужны испытания большого количества алмазов, не менее 10 000 карат, для их получения необходимо переработать около 1000 т руды. Из импактных алмазов могут изготавливаться инструменты, используемые при строительстве дорог, аэродромов, трубопроводов и т. д.

А. Д. Щеглов отметил, что геологическая работа идет по пяти направлениям – изучение района и месторождений, разведка и подсчет запасов, изучение свойств сырья, вмещающих пород, а также экспериментальные исследования. По всем этим направлениям ожидается получение новых результатов.

В. А. Кириллин, подводя итоги, указал, что форсировать прирост запасов нет необходимости, не следует также тратить большие средства на геологию. Важно в первую очередь разобраться в качестве сырья. Для доставки руды на обогательную фабрику в Мирный нужно привлечь военную авиацию, это примерно 100 рейсов Ан-12. И добавил:

– Всем ответственным организациям следует сосредоточиться на выполнении поручения от 21.01.76.

Это была некая загадочная формула – «поручение от 21.01.76», она неоднократно повторялась, но ни разу не было сказано, кем это поручение дано и в чем оно состояло. По-видимому, это была большая тайна, поразмыслив, я пришел к выводу, что проблема импактных алмазов рассматривалась на самом высоком уровне, и «поручение» могло исходить не иначе как от генсека Л. И. Брежнева.

В середине марта при очередной встрече в Министерстве А. Д. Щеглов напомнил о подготовке программы работ по изучению алмазности, заявок на оборудование и материалы, просил оценить предполагаемые затраты. Ю. А. Долгов сообщил ему, что в зювитах кратера Рис обнаружены высокие концентрации алмазов, поэтому Щеглов попросил привезти публикации по кратеру Рис, карты и данные по его разбуриванию. Он также сказал, что дополнительные средства на вывоз и обработку 1000 т руды будут выделены.

Дальше дело пошло быстро, и уже в начале апреля стало известно, что около 900 т руды доставлено самолетами военной авиации в Мирный, куда

вылетел И. Ф. Кашкаров с помощниками для руководства обогащением этой руды.

Но В. А. Кириллин отложил принятие решения ГКНТ до мая 1977 г.

В апреле я снова был в Киеве, встречался там с А. А. Вальтером и Е. П. Гуровым. Они начали детально исследовать пробы импактитов из астроблем на Украинском щите и нашли отдельные зерна импактных алмазов в Ильинецкой, Зеленогайской, Оболонской и Ротмистровской импактных структурах, хотя некоторые результаты показались мне сомнительными. Посетили Белиловскую астроблему, где продолжались поисковые работы. Нам показали алмазы, содержащиеся в керновых пробах, очень мелкие чешуйки, даже пленочки, такие встречались на Попигае редко. По-видимому, их форма и размер определялись свойствами графита, находившегося первоначально в кристаллических породах, подвергшихся удару.

Хотя в начале июня Щеглов сказал, что Иванкину и его институту нужно заниматься не геологией кратера, а совершенствовать методы разведки и подсчета запасов, его сотрудники выпустили отчет, составленный на уровне начальных сведений о Попигайской котловине, полученных в 60-е годы, и содержащий критику представлений о ее метеоритном происхождении. Б. М. Зубарев выразил мне свое мнение более категорично:

– Деятели из ЦНИГРИ ни хрена еще не сделали и нечего им соваться в вопросы, в которых ничего не смыслят!

Тогда же я побывал в Комитете по метеоритам, где всегда было интересно узнать о новых находках и падениях метеоритов, посмотреть на этих каменных пришельцев из космоса, поговорить о сопровождающих их эффектах столкновения с Землей. Меня уже давно занимала мысль: а нельзя ли хотя бы примерно определить размер ударившего тела, образовавшего Попигайский кратер. Такие оценки обычно делают исходя из диаметра кратера и энергии соударения, необходимой для его образования, примерно равной кинетической энергии сближающегося с Землей тела. Это делается путем несложных вычислений с учетом того, что падающий метеорит имеет плотность около $3,5 \text{ г/см}^3$ и скорость около $15\text{--}20 \text{ км/с}$. У нас разгорелся спор с астрономами А. Н. Симоненко и В. И. Цветковым о возможных размерах космического тела, создавшего Попигайский кратер. Моя оценка его поперечника вызвала недоумение. Я настаивал на том, что выделение энергии, необходимой для получения расплава, из которого застыли импактиты (их объем оценивался тогда в 900 км^3), произойдет при падении тела диаметром 3 км. А ведь значительная энергия еще затрачивается на образование впадины кратера, дробление пород, их выброс и пр. Большой размер тела, по мнению споривших со мной, требовал разъяснений по поводу так называемого «неточечного» характера взрыва, глубины проникновения ударника, вклада его массы в состав импактитов и т. д. Было очевидно, что эта проблема требует более детального рассмотрения и учета многих факторов, влияющих на оценку энергии взрыва. В Институте физики Земли, когда я делал там доклад о характере нарушений и смещений масс горных пород при кратерообразовании, основываясь на геологических наблюдениях, выступил молодой физик Б. А. Иванов. Используя новые данные о поведении масс горных пород при этом высокоэнергетическом процессе, он указал, что

различные деформации являются результатом течения материала за фронтом ударной волны. Это означало, что общая оценка энергии взрыва могла быть еще выше, а соответственно и оценка размеров вызвавшего этот взрыв астероида. Наша беседа с Борисом Ивановым, который специализировался по физике взрывов большой энергии, в том числе по ядерным взрывам, после окончания доклада надолго затянулась. Мы договорились о его приезде к нам во ВСЕГЕИ осенью, чтобы детально рассмотреть возможные сценарии импактного события. С той поры мы постоянно поддерживали контакт, и Борис в дальнейшем сумел сделать очень многое в области моделирования импактного кратерообразования, определения параметров кратеров, в том числе Попигайского и др.

Диаметр ударившего тела я тогда, конечно, недооценил. Он мог быть на самом деле значительно большим.

Летом 1976 г. полевая геологическая партия сектора импактитов отправилась в Казахстан для обследования некоторых геологических структур, подозревавшихся в качестве очень крупных импактных кратеров. Временной базой выбрали г. Балхаш, где находилась одна из местных геологоразведочных экспедиций под руководством Б. С. Зейлика, помогавшего работе нашей партии, в которую входили В. В. Хайлов, Татьяна и еще ряд сотрудников. Они уже провели часть маршрутов в степных районах Прибалхашья, и мы продолжили поездки на нашем грузовике с фургоном.

Особенно мне запомнились полеты на Ан-2 вместе с Б. С. Зейликом и нашими геологами, которые нередко совершались на высоте 10–20 м. Мелкосопочный рельеф местности и бреющий полет давали захватывающую возможность как бы въезжать вверх по довольно крутым склонам или перепрыгивать через линии электропередач, которые неожиданно появлялись впереди менее чем в ста метрах. А как разбегались испуганные громадной гремющей птицей стада сайгаков!

Но самым впечатляющим был полет над небольшим метеоритным кратером Шунак, единственным подтвержденным при наших обследованиях. Почти всем составом партии мы забрались в Ан-2, который легко поднялся с поверхности степи – здесь в Прибалхашье приземляться и взлетать можно было повсюду. Я устроился с фотоаппаратом и кинокамерой на месте второго пилота, остальные расположились в салоне в удобных креслах. Самолет быстро набирал высоту. Я торопился зафиксировать подходящий ракурс Шунака с воздуха. Он был почти идеально круглый, диаметром около трех километров, с валом приподнятых пород по периферии, и контрастно выделялся на фоне мелкосопочника. Ан-2 забрался уже на приличную высоту, значительно более километра, когда пилот вдруг положил его на правый борт и перевел в пике. Я уперся рукой в приборную доску, чтобы удержаться на месте, и услышал позади визг представительниц слабого пола, сидевших в салоне. Не знаю, сколько продолжалось пикирование, но машина выровнялась и через несколько минут приземлилась и подкатила к лагерю. Это была всего лишь шутка пилота, весело улыбавшегося при виде растерянных и до смерти напуганных пассажиров, торопливо вылезавших из кабины.

Как мы потом узнали, одна из хулиганских выходок веселого летчика закончилась для него трагически.

В СКВАЖИНАХ И БЕРЕГОВЫХ ОБРЫВАХ

В начале августа я был в Хатанге, где задержался недолго, встретился с Г. Т. Молодченко и В. Т. Кириченко, после чего полетел на Маяк. В качестве дополнения к четырем бочкам солярки, загруженным в Ан-2, на борт взяли и меня. Полтора часа знакомой воздушной дороги, и вот самолет уже на галечной полосе у устья Рассохи.

На косе напротив фактории меня встретил А. Ю. Романовский. Через полчаса по хорошо утрамбованной дороге вездеход домчался до Маяка – прямо как из аэропорта Пулково по Московскому проспекту на такси. Мне отвели койку в «электрическом» домике с окном, выходящим на плещущееся под порывами ветра озеро, окруженное хилыми лиственницами и накрытое серым с редкими голубыми просветами небом. В домике уютно гудел подогреваемый пол, в любой момент можно было включить электрический чайник и насладиться горячим напитком.

Мимо конторы, камералки, клуба, лаборатории, складов, дробилки, мастерских, оставляя позади ряд рубленых бревенчатых домов, домиков заводского изготовления, палаток, в которых уже никто не жил, я отправился в благоустроенную столовую. Дороги в поселке становились все суше, грунт оттаял, уплотнился, можно было ходить даже в полуботинках, несмотря на то что сыпал мелкий дождь. А ведь два года назад здесь вязли в коричневой жиже по колено даже в сухую погоду. Как напоминание об этом, нелепо возвышалась металлическая конструкция виадука через вездеходную дорогу, всегда, бывало, покрытую полуметровым слоем грязи.

Прилетевшие из Ленинграда уже месяц назад А. И. Райхлин, А. Ю. Романовский и их помощники с утра до вечера работали на керноскладе, куда все время привозили новые ящики с керном. Бурение шло сразу на трех участках – на Скальном, а также на Встречном и Тонгулахе – теперь уже без такого напряжения, как в прошлом году. Штабеля ящиков захватывали все большую площадь на берегу озера, разобраться в их лабиринте было не так-то просто. Понятно, что задача даже бегло осмотреть керн каждой скважины не ставилась, геологи ограничивались только теми, которые давали общее представление о телах алмазонасных импактитов и их залегании. Такими были керн наиболее глубоких скважин, до 500 м и более, и наиболее интересные интервалы керна некоторых других. Чтобы осмотреть и отобрать необходимые образцы, приходилось в определенном порядке сначала разложить ящики с керном какой-либо скважины, разобрать их штабеля, а после описания и взятия образцов опять сложить, не нарушая последовательности ящиков. Плоские ящики со столбиками керна весили по 25–30 кг, их можно было поднимать и переставлять только вдвоем, взявшись с двух сторон за специальные ручки. Отобранные для различных анализов, задокументированные и уложенные в рюкзаки образцы керна вечером мы перетаскивали к балкам.

А. И. Райхлин увлеченно рассказывал мне об уже описанных скважинах, керн которых приходилось иногда просматривать дважды, особенно когда возникали неясности в соотношениях различных пород или когда среди них появлялись какие-то не встречавшиеся раньше. Я присоединился к нему, постепенно разбираясь в сложном внутреннем устройстве мощных плас-

тов застывшего импактного расплава. Наши предположения о пластовом и линзообразном залегании брекчий и импактитов, их последовательности по вертикали, отсутствии признаков каких-либо перерывов в отложении между ними, которые обычны в вулканических толщах, полностью подтверждались. Конечно, еще предстояла длительная и иногда нудная работа с собранной коллекцией, изучение шлифов, различные лабораторные анализы, в том числе микрозондовые, составление геологических разрезов, а также выяснение зависимости содержания в породах алмазов от их состава.

Теперь содержание алмазов в керновых разведочных пробах определяли прямо в лаборатории на Маяке. Мне показывали извлеченные из них алмазы, уже легко узнаваемые минералогами по окраске, сверкающим сколам, примазкам графита. А новые скважины и пробы керна со Скального указывали на то, что мощные, во многие сотни метров, тела алмазоносных импактитов тянутся на несколько километров на юго-запад, и содержание алмазов в них все такое же высокое – 20–30 карат на тонну породы, что было заметно больше, чем на Ударном. Скальное месторождение площадью в десятки квадратных километров оказывалось значительно крупнее.

Запахи смолы, прели, мхов, листьев наполняли кабину вездехода, подминавшего россыпь мелких камней, болотные кочки или меднолистную поросль карликовой березы. Из окна кабины было видно, что и иглы лиственниц уже приобрели желтоватый оттенок. Грохочущая машина плюхалась в ямы с коричневой грязью либо крушила мелкие деревья на склонах, пробираясь по пересеченной местности на юг от Маяка. Справа и слева проплывали редкие выступы скал, долины ручьев, плоские каменистые вершины. Вездеход был загружен «под завязку» – палатки, спальные мешки, рюкзаки, продукты, разное лагерное оборудование и бочки с горючим. Сверху примостились геологи, наш путь лежал как раз на Скальный. Сорок километров преодолели за три часа.

Первым в южной части Скального на берегу Балаган-Юрэге нам встретился все такой же голубоглазый Гена Лопатин. Его лагерь – одиноко стоящий полярный домик на саях – находился около бездействующей буровой, а где-то неподалеку гудел дизель на структурной скважине. Как он рассказал, она прошла уже 400 м по импактитам, конца которым не видно. А. И. Райхлин с помощниками выгрузили из вездехода свое имущество, они будут работать здесь на «свежем» керне из находящихся в проходке скважин. Остальным предстояло продвинуться дальше к югу, где надо было дополнительно обследовать обширные поля зювитов. Вездеход поворачивал то налево, то направо, пробивался через чащу, отступал, не в силах преодолеть заваленный упавшими стволами кочкарник, потом снова двигался в нужном направлении. Дважды машина «разувалась» – слетал гусеничный трак, водитель вылезал, доставал инструменты, мы начинали помогать ему. Только к концу второго дня пути мы добрались до устья Чорду-Далдына, едва не зачерпнув кузовом воду на одном из глубоких плесов. Погода напомнила о том, что полевые работы пора заканчивать: ветер принес дождь, посыпались редкие снежинки, хотя тут же, чтобы утешить нас, выглянуло солнце.

Место оказалось богатым дичью – повсюду виднелись следы куропаток, зайцев, лосиных копыт, но и отпечатки волчьих лап. Один неосторожный



Поселок буровиков на месторождении Скальное

заяц и пара куропаток все же попались на мушку охотникам, остальные обитатели тундры во время укрылись в более спокойных угодьях. Выяснилось, что здесь когда-то водились звери и покрупнее: на косе нашли обломок толстой берцовой кости мамонта, которую тут же пустили в дело – подперли палку, на которую повесили над костром чайник.

Галечные косы Попигая сплошь заросли тальником, цветущими пушицей и диким луком. На берегу против низкой серой зювитовой скалы на солнышке грелись гуси, заряд мелкой дробы не причинил им никакого вреда, они гогоча и размахивая крыльями удрали вверх по течению – гуси были линные, как говорят в Сибири, и не могли летать. Двигаясь на вездеходе, мы еще дважды или трижды натыкались на них. Одного из них, наконец, поймали в кустах, но мне вздумалось заснять на кинокамеру инсценировку этой поимки. Его выпустили, и он тут же бухнулся в воду и отплыл на середину реки. Когда он неосторожно вылез во второй раз, нам кое-как удалось окружить его и пленить. Творческие планы киносъемок охоты на гуся остались нереализованными.

На зювитовом обрыве террасы нашлись свои более интересные трофеи. Хрустящий щебень выскальзывал из-под ног, я поднимал и отбрасывал обожженные куски породы, разглядывая под лупой пузыристые зеленые бомбы вспенившегося стекла. Несмотря на то что подобные стекла встречались уже не раз, при детальном разглядывании в них нередко обнаруживались какие-то новые, ранее не замеченные особенности форм, скульптуры наружной поверхности, причудливые следы течения или сочетания мелких обломков минералов, находящиеся в стеклах. Они давали возможность судить об испытанных ими превращениях во взрывном облаке. С этого обрыва я унес увесистый рюкзак хороших образцов.

Но рано или поздно приходилось прекращать увлекательные поиски кусочков стекол на зеленовато-сером пятнистом склоне, снова лезть в вездеход и продолжать маршрут вверх по течению Чорду-Далдына, по галечникам левого берега или прямо по руслу. Низкая вода обнажила многочисленные косы, едва переливаясь на мелких перекатах. На противоположном высоком и крутом берегу открылась неожиданная картина. Почти отвесный зювитовый склон состоял как бы из нескольких слоев. В верхней его части из зювита торчали крупные черные бомбы застывшего импактного расплава, а в нижней обломки и глыбы белого доломита. По склону нельзя было забраться наверх, только у основания обрыва, уходящего в воду, прижавшись к скале, можно было кое-как разглядеть подробности. Выяснилось, что в середине склона есть еще несколько различных по облику, размерам обломков и оттенкам цвета линз или «слоев», в том числе содержащих мелкие шарообразные комочки из концентрически расположенных тонких частиц глины.

Солнце осветило высокий зювитовый обрыв, и мне удалось сделать несколько удачных фотоснимков. Изучение собранных образцов показало, что в обнажении выступали породы, отложенные из струй газа и пара, которые несли обломки разных пород, куски полужастывших стекол. На капли воды, получавшиеся при конденсации пара, налипали частицы пыли, в отдельных местах они выпадали в виде мелких комочков. Вся неясно-слоистая пачка зювитов осела одновременно из быстро движущейся неоднородной массы выбросов. Такие неясно-слоистые зювиты встречались и в ряде других мест, иногда в некоторых скважинах в верхней части мощной толщи импактитов. Может быть, именно такие зювиты и принимали в свое время геологи за вулканические туфы?

Вездеход снова то нырял в густые кустарники, то утюжил кочковатые моховые пространства. Осмотрели еще несколько обнажений по правому берегу, но там были зювиты, подобные тем, которые встречаются повсеместно. В одном из береговых уступов какой-то небольшой выступ привлек мое внимание, я поднялся прямо к нему. Среди разного рода обломков различных пород и небольших импактных бомб торчало что-то вроде палки в пару десятков сантиметров в длину. Вначале я подумал, что это корень лиственницы, росшей на склоне, но палка больше походила на щепку. Когда я стал вытаскивать ее из довольно рыхлого зювита, понял, что она не имеет никакого отношения к растительности. Щепка была частью зювита, подобно находившимся рядом с ней кускам доломита, кварцита, гнейса, скрепленным как цементом мелкообломочной массой породы. Были ясно видны обломанные концы щепки и структура годичных слоев древесины, как будто полуистлевшей и слегка обугленной. Скорее всего дерево, частью которого она была, росло в том лесу, который тридцать с лишним миллионов лет назад был уничтожен свалившимся с неба астероидом. Мне приходилось иногда встречать в зювитах небольшие обломочки, напоминающие кусочки высохшей древесины, и, возможно, тоже принадлежащие к остаткам бывшего лесного покрова.

Маршрут по Чорду-Далдыну дал возможность заключить, что в некоторых районах кратера сохранились зювиты, отложенные из незначительно нагретых частей взрывного облака или из поднявшегося вверх вертикально-

го столба обломков и газов, в котором не только сохранились несгоревшие куски древесины, но даже конденсировался водяной пар.

Солнце на закате било в глаза ворочающему рычагами толстому Гере Аржанникову и мне. Путаясь в марях, кустах, болотцах, перелесках, вездеход спустился, наконец, к руслу Далдына, преодолев водораздел. Сделав еще пару километров по косам, он остановился на месте одного из прошлогодних лагерей Мурата. Гера тогда работал с ним, и эти места ему были хорошо знакомы. Сидевшие в кузове и окоченевшие за время многокилометрового переезда пассажиры тут же притащили охапки сучьев и сухие стволы, и скоро вспыхнуло пламя. Благодатное тепло и обжигающий чай позволили быстро забыть о трудностях перехода. Это лето выдалось прохладным, наступил конец августа, но не было ни грибов, ни морошки, только кое-где еще висели не успевшие созреть ягоды голубики и красной смородины.

Весь день пришлось простоять на месте – у вездехода заклинило бортовую передачу, пока Гера и помогавший ему Саша Романовский возились с железом, остальные пытались ловить щук на блесну в ближайших озерах, но не слишком преуспели в этом занятии. Было тихо, относительно тепло и умиротворенно – не нужно было тащиться по скользким осыпным склонам, по залитым водой колдобинам, по скрипучей гальке, торопиться с возвращением на ночевку к лагерю. Маршруты закончены, остался только переход на Маяк. Прощальный костер долго уносил вверх угасающие искры, трещал, трепетал и потом затих грудой раскаленных углей.

В полдень следующего дня мы уже были на Скальном. Знакомая картина – размытые колеи вездеходов и тракторов, грязное месиво вокруг нескольких «электрических» домиков, сверкающих алюминиевыми боками среди сумрачного желтеющего редколесья. Привычный пейзаж на буровой – бочки с горючим, трубы, доски, ящики с керном и рядом гудящий дизель. На растяжках арматуры буровой вышки полоскался выцветший флаг. При нас произвели очередной подъем керна с глубины около 500 м, его вытряхнули из трубы облепленного благородной грязью бурового раствора. Это был все тот же тагамет – чудесное наследие космического взрыва.

Потом километр за километром гусеницы вездехода молотили по неслышанным сокровищам, пока мы доехали до противоположного конца участка, а потом повернули на север, к Маяку, и машина быстро покатила по плоским беломошникам, кое-где заросшим кустарником. Из-под гусениц с клетотом взлетали куропатки, планировали над зарослями, вытянув шеи. Охотники палили из дробовиков прямо на ходу и не всегда мимо. Нашли место у ручья, где добыча, ошипанная и выпотрошенная, довольно быстро стала аппетитной похлебкой, которая быстро исчезла в наших желудках.

С утра прошел редкий теплый дождь, небо было в низких серых тучах. На Маяке снова гости из Москвы – Е. А. Надеждинская из республиканского Министерства геологии, геологи из ЦНИГРИ, к ним присоединились и геологи из Полярной экспедиции во главе с Н. А. Доновым, занявшим в этом году пост Л. М. Зарецкого. Несмотря на непогоду, решили отправиться на геологическую экскурсию на Пестрые Скалы для осмотра одной из наиболее впечатляющих каменных картин в Попигайском кратере, тем более что москвичи ее еще не видели.

По открывшимся в межень косам Рассохи и низким террасам доехали на вездеходе всего за полтора часа. Теперь эти обнажения, как открытые страницы учебника по импактной геологии. Что, и как, и откуда, и почему? – задачки решены, ответы получены. И уже совершенно ясно и подтверждено буровыми скважинами, каково внутреннее устройство всех краевых частей кратера, где как бы запечатлен миг чудовищного взрыва. И уже кажется странным, что эту картину созерцало немало опытных геологов, но истинный смысл нагромождения разнородных глыб, прикрытого покровом насыщенного обломками застывшего расплава, оставался долгое время непонятым.

Дождик перестал, но пестрые краски первозданного хаоса были блеклыми, и, может быть, поэтому скалы не были столь впечатляющими. Я следил за реакцией впервые увидевших их. К счастью, способности поражаться не утратил почти никто, даже те, кого нелегко удивить чем-либо новым. И сторонник «вулканической» гипотезы образования кратера В. И. Ваганов как-то умолк, шел в сторонке, и на лице его была написана растерянность. В геологических отчетах он и его соавторы из ЦНИГРИ полностью отрицали все данные о внеземной природе кратера, пытаясь доказывать, что в древние времена здесь действовали многочисленные вулканы. Надо заметить, что Ваганов и его помощники, уже в третий раз приезжавшие на Попигай, только сейчас впервые выехали за пределы Маяка.



*Результаты бурения на месторождении Ударное обсуждают
(слева направо) Е. Надеждинская, В. Межубовский, В. Масайтис
и Н. Донов (стоит спиной)*

Почти восемь тысяч квадратных километров занимает площадь распространения импактитов и брекчий, но есть лишь одно-единственное обнажение в несколько километров в длину, позволяющее наглядно представить характер происшедшей здесь катастрофы и ее масштаб. И это – как бы лежащий на поверхности ключ к пониманию геологии, к пониманию образования кратера, ключ, который и открыл алмазную кладовую.

На следующий день – поездка на Ударный. Было ясно и солнечно, с холмов хорошо обозревалась северная окраина кратера, отдельные знакомые вершины Эдьен-Чочура, Артаман-Тага, районы озера Встреч, верховий Эге-Юряге. На Маячика-Керикете экскурсанты недолго задержались у двух неглубоких карьерчиков, двух царапин на вершине, откуда полторы тысячи тонн импактитов улетели на самолетах на обогатительную фабрику в Мирный.

Из карьера было гораздо удобнее отбирать свежие, невыветрелые образцы, вдвоем с Сашей Романовским мы загрузили полкузова глыбами ударно-метаморфизованных гнейсов для детальных петрографических и других исследований, не задумываясь над тем, удастся ли переправить этот груз в институт.

На площадке около поселка, куда мы вернулись к вечеру, почти без перерыва садились и взлетали вертолеты, доставлявшие разные грузы и сменные бригады на буровые. На Маяк из Хатанги продолжали прибывать горючее, оборудование, трубы, продовольствие, стройматериалы. Из вертолета, прилетевшего из Хатанги, вылезла знакомая нам Люба Грищенко, год назад она вышла здесь замуж. Она работала в экспедиции техником, и первый ее вопрос, заданный мне, звучал так: «А что будет дальше?» Никому не хотелось уезжать из этих мест, в трудное освоение которых были вложены годы жизни, энтузиазм и молодые силы. Но ведь основные геологические задачи были уже решены, недра открылись и сказали свое слово. Такова судьба большинства геологоразведочных поселков: в необжитом месте находят золото, медь, полиметаллы, и если не начинается строительство горно-обогатительных комбинатов, дорог, электростанций, пустеют и истлевают постройки, зарастают тропы первопроходцев, и главное, уходят надежды, ведь людям надо уезжать и где-то все начинать снова.

Е. А. Надеждинская этим же рейсом улетела в Хатангу. Все дни только и было разговоров, что об опытной обогатительной фабрике, которую следовало бы построить вблизи месторождения. Но это решали в другом месте, где ситуацию понимали иначе.

КАК ВОЗНИКЛИ АЛМАЗНЫЕ СТРУИ

Уже в конце прошлого и начале нынешнего года, когда во ВСЕГЕИ мы получили из Красноярска результаты опробования района Скального, а в лаборатории сектора были обработаны многочисленные поисковые пробы импактитов, я вплотную занялся этим материалом.

В секторе существовал специальный кабинет с железной дверью, обитой войлоком для звукоизоляции, чтобы никакие звуки не проникали наружу.

Цифровой код для открытия замка знали только М. А. Гневушев, я, а также постоянно сидевшие в кабинете Татьяна и Толя Райхлин. Посторонние не могли войти туда, а при необходимости нажимали кнопку звонка, и тогда кто-либо из постоянных обитателей кабинета выходил в коридор и разговаривал с посетителем. В сейфе в углу кабинета хранились бумаги, имеющие отношение к алмазам. Это были карты и бесчисленные таблицы с номерами проб, соответствующим и тем точкам на картах, которыми были отмечены места их отбора.

Еще год-полтора назад, когда готовился отчет по месторождению Ударное, мы обратили внимание на то, что в определенных местах содержание алмазов повышено одновременно как в тагамитах, так и в находящихся поблизости зювитах. Такая же картина выявилась и на месторождении Скальное не только в породах вблизи поверхности, но и на глубине. Объяснение этому напрашивалось само собой, значит, обе обогащенные алмазами разновидности импактитов образовались при охлаждении того расплава, в котором алмазов было больше. Но пока что этим совпадением все и ограничивалось. Уже тогда даже беглый просмотр результатов опробования по кратеру обнаруживал неравномерное распределение алмазов в импактитах, причем на каких-то участках их содержание было больше, чем на остальной площади в два-четыре и более раз. Создавалось впечатление, что содержание алмазов увеличивается к периферии кратера, например, там находились богатые алмазами импактиты Тонгулаха и Встречного. Месторождения Ударное и Скальное располагались тоже ближе к окраинам. Всю площадь кратера мы подразделили тогда на три концентрические зоны – Центральную в виде круга диаметром около 40 км, Кольцевую, окаймлявшую ее диаметром около 85–90 км, и Периферическую, которая охватывала самые удаленные от центра разобщенные тела импактитов. Но эта закономерность – чем дальше от центра, тем более высокие содержания алмазов в породах – не выдерживалась повсеместно. Было замечено также, что алмазов больше в тагамитах верхних частей мощных пластовых тел, а, кроме того, их содержание вначале увеличивалось с увеличением содержания включений гнейсов, а затем падало. Все эти особенности распределения алмазов не нашли тогда объяснения.

По мере увеличения числа обработанных проб из керна скважин, а также поисковых проб по всему кратеру стало возможным вернуться к анализу закономерностей распределения алмазов. Вначале я считал, что, грубо говоря, точечный взрыв должен был привести к равномерному разлету во все стороны выброшенного расплава и к такому же равномерному распределению заключенных в расплаве алмазов. Но это было не так, на это указали различия в их содержании в импактитах из разных мест кратера.

Длительное время меня одолевали серьезные сомнения. Решение вопроса наметилось после того, как мы разделили площадь кратера, т. е. круг диаметром около 100 км, на шестнадцать секторов с дугами в $22,5^\circ$ и подсчитали среднее содержание алмазов во всех пробах, которые попадали на площадь каждого сектора. Эти цифры были отложены вдоль соответствующих лучей, расходящихся в разных направлениях от центра. Получилась поразительная картина, напоминающая хорошо известную розу ветров, т. е. диаграмму,

показывающую преобладающее их направление в какой-либо местности или время года. Розы для зювитов и тагамитов почти точно совпадали, лучи тех секторов, где импактиты были обогащены алмазами, были направлены на север, северо-восток и юго-запад, причем юго-западный луч был самым длинным и узким. Такая азимутальная неоднородность прослеживалась на разных расстояниях от центра. Интересно, что В. Т. Кириченко независимо проанализировал распределение алмазов на площади кратера и получил сходные результаты, используя, правда, для подсчетов несколько иным образом расположенные площадки.

Татьяна провела еще одну процедуру. Подготовленные ею полярные координаты мест взятия около двух сотен проб на площади кратера и данные о содержании в них алмазов на перфорированных карточках были переданы в вычислительный центр института, где на ЭВМ по программе так называемого неполиномиального тренд-анализа были построены карты тренд-поверхностей, т. е. карты, отражающие содержание алмазов на площади. Карты показали, что импактиты центральной части кратера (там находятся преимущественно зювиты) бедны алмазами, а области максимальных содержаний тяготеют к северному, северо-восточному и юго-западному секторам, т. е. получился тот же самый результат, только другим методом и независимо от искусственного геометрического разбиения площади кратера на отдельные секторы.

Необходимо было дать какое-то объяснение лучевому распределению алмазов в импактитах. Согласно общей модели преобразования гнейсов, за счет которых в момент удара астероида возник алмазосодержащий расплав, область плавления имела первоначальную форму, близкую к форме пиалы, внутри которой как бы находилась еще более нагретая область, где гнейсы подверглись испарению, а снаружи располагались интенсивно преобразованные ударом, но не расплавившиеся породы. Так как разлетавшийся по разным радиусам расплав, очевидно, изначально содержал разное количество алмазов, графит, за счет которого они образовались в области плавления, по-видимому, был распределен неравномерно. Действительно, по наблюдениям геологов, вкрапления графита в гнейсах на площади Анабарского щита располагались полосами по несколько десятков метров шириной. Именно такое полосовое расположение чешуек графита скорее всего и могло явиться причиной того, что только отдельные лучи радиально выброшенного расплава оказывались обогащенными алмазами.

Это был важнейший результат изучения кратера и опробования импактитов на алмазы, которые велись в течение нескольких лет. Определились еще некоторые важные закономерности распределения алмазов и связи их с составом импактитов. В химической лаборатории в этих породах определили содержание главных элементов – кремния, магния, натрия, фосфора и др., после чего Татьяна подготовила данные для сравнения химического состава пород с содержанием в них алмазов путем так называемого корреляционного анализа. Все вычисления производились на громоздких ЭВМ, занимавших большие помещения. Для этих вычислений нужно было предварительно занести все цифровые данные на перфокарты, сдать их в вычислительный центр, а потом долго ждать результатов – то ли потому, что ЭВМ медленно

работали, то ли потому, что была длинная очередь желающих что-то вычислить, то ли потому, что операторы особенно не торопились. Во всяком случае широкие белые ленты с набитыми на них едва различимыми цифрами результатов парной корреляции мы ждали месяца полтора. Нетерпение наше было велико, и когда Татьяна, наконец, принесла ворох белых лент в кабинет, мы тотчас стали их разглядывать. Колонки многозначных цифр нас сперва озадачили: получалось, что какой-либо связи содержания главных элементов (точнее, их кислородных соединений) с содержанием алмазов нет. Но, к удивлению, такая связь все же обнаружилась, причем поставив нас в тупик. Наиболее отчетливо, судя по цифрам, содержания алмазов почему-то зависели от содержания пятиоксида фосфора, то же было и с оксидом магния — чем их было больше в породе, тем больше была и концентрация алмазов, с остальными элементами не было установлено значимых корреляций.

— Ну, и что? — спросил я у Татьяны.

Она молча посмотрела на меня и, помедлив, сказала:

— Не знаю.

— Надо думать! — посоветовал я, впрочем, это относилось к нам обоим.

Размышления о том, как и почему распределены алмазы в импактитах, не сводились, конечно, к весьма общим закономерностям, касающимся целиком всего кратера. Не менее существенно было установить и более тонкие особенности нахождения их в отдельных телах импактитов, связи содержания алмазов с составом тех или иных разновидностей тагамитов и зювитов, различавшихся, например, по количеству сохранившегося стекла, по количеству включений посторонних пород и т. д. Это было особенно важно для детально разбуренных тел импактитов на Ударном и Скальном и для аргументированного определения границ месторождений, блоков подсчета запасов и их конфигурации, выделения типов руд. Содержание алмазов невозможно определить по внешнему виду породы, но детальные наблюдения в шлифах позволяли установить детальные петрографические отличия импактитов бедных и богатых алмазами. А. И. Райхлин с завидной усидчивостью многие месяцы изо дня в день разглядывал в микроскоп шлифы тагамитов и зювитов, отобранные из керна скважин. Он часто звал меня, чтобы показать в шлифах какие-то сочетания разных по внешнему виду участков стекол, каемки новообразованных минералов вокруг посторонних включений или образовавшиеся из расплава скопления мелких кристаллов. Обычно мы тут же принимались рассуждать, в каком температурном режиме рождались те или иные минералы или при каком ударном давлении они были преобразованы, как эти условия могли влиять на образование и сохранность алмаза в расплаве, в котором он начинал выгорать при высокой температуре. Хорошо известно, что при очень высоких температурах расплава алмазы могут подвергаться окислению или графитизации. М. А. Гневушев не раз показывал нам алмазные зерна, похожие по форме на обмылки и как бы изъеденные или покрытые тонким слоем графитовых чешуек. А. И. Райхлин долго возился с такими тагами, которые по ряду признаков можно было отнести к продуктам застывания расплавов с разной температурой — относительно низкотемпературных и расплавов с более высокой начальной температурой. Те и другие встречались на Скальном в одних и тех же мощных телах, при-

чем оказалось, что высокотемпературная разновидность примерно в полтора раза беднее алмазами, чем низкотемпературная. Роль температурного фактора проявилась и в скорости охлаждения алмазоносного расплава – участки тагамитовых тел, находившиеся вблизи поверхности или на контакте с более холодными окружающими породами, оказались более богатыми алмазами. В. Т. Кириченко отобрал пробы тагамитов непосредственно вблизи включенных в них очень крупных глыб гнейсов, а также на значительном удалении. И что же? Быстро охладившиеся тагамиты около этих глыб также были богаче алмазами. Захват этим расплавом большого числа мелких обломков посторонних пород также способствовал сохранению алмазов от выгорания благодаря более быстрому охлаждению, но до тех пор пока количество мелких включений не превышало 20–25%. Дальнейшее увеличение объема захваченного неалмазоносного материала вело к разубоживанию содержаний алмаза.

Результаты детального опробования керна скважин на месторождении Скальное, проанализированные В. Т. Кириченко, выявили еще одну интересную закономерность: наиболее высокие концентрации алмазов были приурочены к «струе» юго-западного простирания, довольно резко понижаясь на ее флангах. Эта «струя» была прослежена скважинами на многие километры, она как раз и представляла собой один из обогащенных алмазами лучей, описанных выше. Было установлено также, что алмазоносность зювитов напрямую связана с количеством присутствующих в них стекловатых обломков: чем их в породе больше, тем выше и содержание алмазов.

А. И. Райхлин совместно с ленинградским геохимиком А. Н. Комаровым получил еще один важный результат, касающийся времени образования кратера, которое ранее было определено лишь примерно: 30–45 млн лет назад. Райхлин не зря собирал коллекцию импактных стекол из керна скважин и в скальных обрывах на берегах рек. В лаборатории Института геологии докембрия, где работал Комаров, был определен возраст этих стекол особым методом – по трекам деления радиоактивного урана. Это первое такое более точное чем раньше датирование импактных стекол, возраст которых, соответствующий времени образования кратера, оказался около 38,9 млн лет. Он был уточнен только два десятилетия спустя одним из более совершенных изотопных методов, когда было установлено, что удар астероида произошел еще на три миллиона лет раньше.

Осень 1976 г. была примечательна еще и тем, что М. С. Машак, после различных длительных согласований и хлопот, переехал вместе с семьей из Нью-Йорка в Ленинград и стал сотрудником сектора импактитов ВСЕГЕИ. Пополнение сектора опытным геологом, в совершенстве владеющим микроскопом и прошедшим сотни километров по Попигайскому кратеру, означало очень многое для всех нас, потому что кроме большого объема геологической и петрографической работы, которая ему поручалась, мы приобретали единомышленника, надежного и доброжелательного члена нашего небольшого коллектива. Вклад его в наше общее дело был очень важным.

Телеграмма из Хьюстона на мое имя пришла в Ленинград в феврале. Директор Института лунных исследований доктор Р. О. Пепин от имени оргкомитета VIII Лунной конференции настоятельно приглашал меня лично

представить доклад об импактитах и брекчиях из астроблем на территории СССР. Он подчеркнул, что их сравнение с такими породами из импактных кратеров по всей Земле позволит оценить важные процессы, которые сформировали раннюю кору планеты, и также отметил, что «...взаимные обмены являются теперь крайне своевременными, поскольку наши страны изучают в деталях снимки других планетных поверхностей». По понятным причинам я ответил, что «очень занят» и не смогу приехать. Доктор Пепин, конечно, не догадывался, что до моего визита в Хьюстон пройдет еще более трех десятков лет, не могло это придти в голову и мне.

В начале 1977 г. я неоднократно принимал участие в различных обсуждениях результатов поисков и разведки алмазов, которые велись в Попигайском районе. Чаще всего это происходило в Министерствах геологии СССР и РСФСР в здании на Большой Грузинской во время встреч с А. Д. Щегловым, Б. М. Зубаревым, А. И. Лисицыным, В. Е. Рябенко, В. В. Ковалевичем, Е. А. Надеждиной, В. С. Соболевым и многими другими руководящими персонами, иногда с участием геологов из Красноярска и представителями некоторых исследовательских институтов. Проблема импактных алмазов серьезно беспокоила руководство, Щеглов даже сказал мне, что она «...рассматривалась на самом высоком уровне, на котором не обсуждался ни один подобный вопрос». По-видимому, он имел в виду приезд в Красноярский край Председателя Совета Министров А. Н. Косыгина, который, слушая доклад геологов о полезных ископаемых, особенно интересовался импактными алмазами, выявленными их запасами и возможностями промышленного применения.

По-прежнему от геологов требовали, чтобы как можно скорее были закончены геологические карты всей площади кратера и отдельных его участков, детальные карты месторождений, а главное, чтобы была составлена карта прогноза, на которой были бы отражены закономерности распределения алмазов в импактитах. Эту последнюю поручалось составить ВСЕГЕИ, Полярной экспедиции, а также и ЦНИГРИ, против участия сотрудников которого я резко возразил на одном из заседаний.

— Мы вам мешать не собираемся, но будем интерпретировать геологию по-своему, — ответил мне присутствовавший на заседании П. Ф. Иванкин.

— А как? — спросил я.

— При начале образования Попигайской структуры было шесть центров вулканизма, потом они объединились и произошло обрушение кальдеры, — приступил он к своему «альтернативному» объяснению.

Дальше слушать его не хотелось, так как было очевидно, что переубедить Иванкина, наверно, мог бы только свалившийся ему на голову астероид.

Появились данные о том, что в пробах, взятых геологами Воркуты и ЦНИГРИ в Карском импактном кратере, также были найдены импактные алмазы. Их повышенные содержания были обнаружены и в Белиловской импактной структуре на Украине. А. Д. Щеглов выразил мнение, что следует поехать в эти районы и разобраться с перспективами выявления в них чего-нибудь стоящего, прежде чем начинать освоение попигайских месторождений. Летом мы уже запланировали полевые работы на Карском кратере, которыми должен был руководить М. С. Машак, на Белиловке поиски вполне

квалифицированно вели украинские геологи Э. В. Мельничук, А. А. Вальтер и др., там нам особенно делать было нечего.

Что касается попигайских месторождений, то Е. А. Надеждинская не раз указывала на неудовлетворительное качество обработки крупнотоннажных проб импактитов. При дроблении пробы переизмельчались, и это приводило к уменьшению размеров получаемых алмазов и частичной их потере. Она настаивала, чтобы в начале цепочки различных процедур обогащения на фабрике в Мирном раздробленную породу обрабатывали пенообразующими реагентами, это обеспечило бы более полное извлечение алмазов. По этому поводу Надеждинская часто отчаянно спорила с В. В. Ковалевичем.

Я рассказал ему при встрече о некоторых выясненных нами особенностях распределения алмазов в импактитах, в частности, об обогащенных алмазами лучах и о том, что к ним приурочены месторождения и участки с повышенными содержаниями алмазов – на юго-западе (Скальный), севере (Ударный, Встречный) и северо-востоке (Тонгулах). Добавил и сведения о связи этих содержаний с составом импактитов и их залеганием. В. В. Ковалевич с интересом воспринял мой рассказ, – о подобных закономерностях нахождения алмазов в обычных горных породах ему еще никогда не приходилось слышать. Все это логично увязывалось с уже хорошо известными данными о метеоритном происхождении кратера и не вызывало серьезных вопросов.

Тем не менее его суждение о перспективах месторождения и широкомасштабном испытании сырья меня несколько удивило.

– Обоганительную фабрику на Попигае строить не надо, – произнес он на прощание. – Освоение нового сырья маловероятно.

Перед уходом я выпросил у Ковалевича лежавший на его столе образец тагамита из Белиловского кратера. Как он сообщил, в килограмме такой породы находили до 1600 мелких частиц алмаза. Как выяснилось позже, эта оценка была завышена в десятки раз, но кто-то был в этом, конечно, заинтересован.

НА КОРАБЛЕ ИЛИ НА РАКЕТОНОСЦЕ?

Просматривая после возвращения из отпуска пачку августовских газет, нашел поразившее меня краткое сообщение о том, что на острове Мадагаскар произошло падение гигантского метеорита и образовался кратер диаметром четверть километра. Конечно, возникла мысль, что недурно бы туда съездить.

В институте я нашел телеграмму от члена-корреспондента АН В. В. Федынского, ведавшего в Министерстве геологии вопросами геофизических исследований:

«Комитет по метеоритам внес предложение провести десятидневную экспедицию к месту падения мадагаскарского метеорита зпт направив экспедицию попутным рейсом экспедиционного судна «Профессор Богоров» октябре 1977 года следующего Турку–Владивосток тчк Сообщите Ваше согласие реальную возможность участия экспедиции тчк Федынский».

Вечером я позвонил В. В. Федынскому в Москву, выяснилось, что идет проверка этого сообщения, которое, возможно, является газетной уткой.

Это было не единственное приглашение отправиться в зарубежный вояж, время от времени они приходили от организаторов научных конференций и симпозиумов в Хьюстоне, Кембридже, Париже. Но итог был такой же, как и в случае с мадагаскарским кратером, оказавшимся выдумкой газетчиков. Еще не было принято посылать советских специалистов для участия в международных съездах ученых, кроме того, я был «невыездной», так как имел дело с совершенно секретной информацией об импактных алмазах.

Я отправился в реально существующий кратер, основным недостатком которого было то, что он возник не на глазах у изумленного человечества, а более тридцати миллионов лет назад. Случись это событие именно сейчас, неясно, как оно повлияло бы на его судьбу, хотя с другой стороны, скептики (если бы они остались живы) не могли бы тогда усомниться в способе образования Попигайской котловины.

В Красноярске я задержался в ожидании спецрейса в Хатангу, самолет обещали со дня на день. Экспедиционная база нашего института, располагавшаяся в деревянном одноэтажном доме в переулке Кочубея, была почти пуста. Полевой сезон еще не закончился, на базу вернулись только некоторые геологи, работавшие в горных районах. Ветер гнул тополя, срывал с одичавших яблонь гроздь красных и желтых изъеденных червями плодов, хлопал форточками. К зеленому оазису подступали девятиэтажные многоквартирные громадины, их окна глядели сверху на неухоженный сад, на беседку, опутанную выющими растениями с мохнатыми, похожими на огурцы плодами, на увитую душистым горошком ограду палисадника, на поленницу дров и на лениво прохаживающегося на цепи Барсика. Скоро всему этому укладу, порядку, известным удобствам для приезжающих и отъезжающих геологов придет конец. А ведь именно отсюда отправлялись геологические партии с моим участием в шестидесятые годы в тайгу Западной Якутии и в семидесятые на Таймыр! И не предугадать, какие открытия ждут исследователей, увозящих отсюда в начале полевых работ тюки, ящики, рюкзаки, набитые убогим подистрепанным снаряжением, без которого не обходится ни одна геологическая партия. Эти звездные часы ожиданий вновь открывающихся горизонтов, возможных прозрений и находок теперь уже, вероятно, позади.

Вместо П. И. Семенова экспедиционной базой теперь командовал молодой и расторопный Ю. В. Никонов, мне показалось, что постаревшего Барсика тоже нужно бы заменить.

Печальная весть пришла с Таймыра: в одной из геологических партий на пороге перевернулась тяжелогруженная резиновая лодка, утонул плывший на ней геолог. Значит, еще никуда не деться от одного рокового шага, проигрыша в неверной игре с судьбой, смертельной опасности за поворотом и трагической развязки. С годами, к сожалению, притупляется чувство осторожности, теряется бдительность, кажется, что ничто не может грозить опыту, приобретенному в течение десятилетий. Мера риска – чем она может быть определена?



М. Шерман и В. Межубовский на керноскладе

Больше двух часов огромный трюм воздушного корабля набивали стройматериалами, запчастями для двигателей, какими-то ящиками. Автопогрузчик легко подхватывал лежащие на деревянных настилах штабеля и ловко подавал их на грузовую палубу. Их подцепляли тросом и лебедкой затаскивали внутрь Ан-12. И так все двенадцать тонн!

Время, проведенное в аэропорту, дало мне возможность открыть новые залежи импактитовой руды: мешки из толстого прорезиненного брезента с кусками тагамита лежали на площадке недалеко от посадочной полосы, ожидая отправки в Мирный на обоганительную фабрику. Мешки, заботливо уложенные друг на друга и снабженные привязанными к ним бирками, производили какое-то неестественное впечатление, казалось, кому бы могли понадобиться эти невзрачные камни, которых в кратере море разлитое. Странен переход от соображаемого состояния вещей к употребляемому.

За три часа самолет на высоте нескольких тысяч метров пересек с юга на север всю Сибирскую платформу и благополучно приземлился в Хатанге. Как всегда его встретили молодые пограничники, на этот раз не обратившие на меня никакого внимания, так что я даже несколько обиделся. В аэропорту встретил Е. А. Анапольского, Н. А. Донова и М. Л. Шермана. Не обошлось и без «посощка», последние этим же самолетом улетали в Красноярск.

Теперь в центре Хатанги смонтирована небольшая уютная гостиница под именем «Виллой», согревающим меня воспоминаниями об экспедициях в бассейн этой алмазной реки. Гостиница собрана из блоков заводского изготовления, имеющих такое же название. Наружные стены облицованы гофрированными листами алюминия, есть водопровод и канализация, внутри холодильник и телевизор. Увы, к моему приезду отключили электричество, поэтому греть чай, бриться электробритвой приходилось в соседнем доме, а спать в привезенном с собой спальном мешке, так как электрообогреватели не действовали, а воспоминания грели недостаточно — в этих широтах уже наступил сентябрь. Хатанга постепенно преобразовывалась: снесены ветхие хибарки, на их месте построены добротные двухэтажные деревянные дома, заложено несколько кирпичных зданий на сваях. Хотя еще кое-где виднелись свалки на дорогах, часть их расчищена, заметно, что велись работы по

реконструкции и благоустройству. Солдаты из стройбата прокладывали и утепляли трубопроводы, протянутые на невысоких бревенчатых сваях вдоль и поперек улиц.

Особенно разросся микрорайон Полярной экспедиции. Геологи с семьями жили теперь в двухэтажных домах, построены камеральное помещение, лаборатория, склады, мастерские, гаражи. Весь следующий день после моего прилета, сидя в новой камералке, мы прикидывали с В. Т. Кириченко, как подготовить окончательные геологическую и прогнозную карты, так как объем картосоставительских работ огромен, а времени почти не оставалось.

А Маяк постепенно умирал. Пустовала половина домиков, почти не было видно людей. На Ударном все было закончено. Бурые холмы Маячика приходили в себя после шрамов, оставленных вездеходами и тракторами, после уколов, нанесенных буровыми станками, отдыхали от шума двигателей, принимая облик, существовавший десятки тысяч и миллионы лет. Остатки желтой хвои медленно оседали на дорожки, протоптанные среди свалившейся травы и осевшего мха и кое-где припорошенные снегом, едва заметны были тающие корочки льда на лужах. Небо было в редких серых облаках, отражавшихся в воде, кое-где они размыкались, и голубизна прогалин напоминала об ушедшем лете. Все также непрерывно гудела дизель-электростанция, в домике, где я разместился, тепло и можно было отогреться после ночевки в «Вилуе». Семь лет назад в этот день мы отмечали день рождения Татьяны, не думая, не предполагая продолжение, которое нас ожидает в недалеком будущем. Послал телеграмму прямо из Маяка, говорят, что почтовое отделение скоро закроют. В. М. Фатеев (он был начальником участка и одновременно ведал отделом кадров экспедиции) сказал, что сейчас надо бы заняться консервацией домов, оборудования, складов, организовать охрану. Насупит зима, и если здесь никого не будет, местное население растащит все на дрова. И на этом эпопея закончится?

Как ни странно, но геологический интерес к этим горам и долинам, дотоле невиданным горным породам и их драгоценной начинке тоже постепенно стал таять. Вроде бы уже нечего и незачем смотреть, некуда и незачем ездить.

Вместе с А. Райхлиным, который работал здесь все лето, просматривали керн, привезенный со Скального, где еще шло бурение, иногда эти наблюдения давали пищу для дополнительных размышлений, но в целом были мало интересны. Большое количество пробуренных скважин еще раз подтвердили сделанные ранее заключения о строении кольцевого желоба и залегающих в нем различных брекчий и импактитов. Теперь уже ясно, что месторождение Скальное раз в двадцать больше Ударного по запасам. Но вот какая участь его ожидает? Размеры тел высокоалмазонасных пород здесь колоссальны, этими алмазами можно обеспечить даже потребности внеземных цивилизаций, если таковые обнаружатся.

Рассуждали с Райхлиным о том, что следовало бы подвести итог и обобщить все материалы геологических и других исследований кратера за последние пять лет и подготовить монографическое описание. Выяснение внутреннего устройства кратера, в том числе выявленного скважинами глубиной во многие сотни метров, детальные сведения о составе заполняющих

его пород, реконструкция механизмов кратерообразования – все это представляло, по нашему мнению, большой интерес. Но для этого нужно было получить многочисленные разрешения на использование данных бурения и других исследований, имевших гриф секретности, на их публикацию и т. д. Кроме геологической группы из ВСЕГЕИ, изучением всех материалов и их обобщением не занимались нигде, ни одна организация просто не имела к ним доступа. Наше преимущество заключалось в том, что мы располагали всеми сведениями о кратере как о целостном объекте во взаимосвязи всех многообразных его свойств. Если бы не упомянутый гриф, нашлось бы, несомненно, немало любителей обобщений и интерпретаций, которые со рвением принялись бы за дело и, не обращая внимания на непосредственных исполнителей и полученные ими результаты, начали стряпать различные концепции, раздирая на клочки данные наблюдений или вообще пренебрегая ими. Время показало, что, не имея никаких данных или даже получив некоторые разрозненные сведения по геологии, отдельные авторы не единожды пускались в обсуждение различных домыслов и умозрительных гипотез по поводу возникновения Попигаевского кратера и его пород.

На Маяке еще держалась теплая осенняя погода, хотя ночью и днем тревожные крики улетающих гусиных стай со дня на день недвусмысленно обещали снег. Поздним вечером притихший поселок начинал оживать: яркие лучи там и здесь били из маленьких квадратных окон домиков, вспыхивал прожектор у дизельной, алые капли фонариков загорались на радиомачте и на вертолетной площадке. И природа не отставала – желто-оранжевая полоса догорала на западе между черным горизонтом и такой же черной тучей, из-за которой выглядывали сверкающий диск луны и разноцветная россыпь звезд, а в северной части вспыхивали веселые зеленые сполохи. И когда небесная иллюминация постепенно угасала, огни поселка всю ночь продолжали напоминать о пульсирующей активности неутомимых искателей сокровищ.

Утром, как всегда, В. М. Фатеев включил рацию в помещении конторы и начал ежедневный сеанс связи с буровыми бригадами. Ему сообщали о пробуренном метраже, о выходе керна, о встреченных породах, о типе бурового инструмента, давали заявки на материалы и оборудование. На буровые установки в районе Скального все это доставлялось вертолетами, которые забирали ящики с керном, штабеля их на Маяке росли с каждым днем. Геологический отряд А. Н. Данилина, который лишь в начале сентября отправился на вездеходе в южную часть кратера, в бассейн Онгту-Юрэге для уточнения соотношений площадей распространения брекчий с подстилающими гнейсами, не вышел на связь. В последнем радиоразговоре я посоветовал Данилину не двигаться южнее устья Майына, поскольку до снега осталась неделя или полторы в лучшем случае. Молчание его рации могло быть вызвано радиопомехами, а может быть, и какими-то неожиданными обстоятельствами. Собираясь улетать с Райхлиным в Хатангу, я просил Фатеева немедленно сообщить, если отряд выйдет на связь.

В Хатанге, припорошенной снегом, куда мы попали на следующий день, было прохладно и сумрачно. В гостинице «Виллой» не было электричества и тепла. В экспедиционном микрорайоне на окраине Хатанги строили и заселяли новые дома с ярко окрашенными фасадами сразу в три цвета – желтый,

зеленый и красный. Готовились к сдаче и другие помещения. В отличие от Маяка, жизнь здесь продолжалась с прежним напором.

Целый день с Н. А. Доновым, В. Т. Кириченко, Г. Г. Лопатыным и другими геологами посвятили рассмотрению результатов разведки Скального, выяснению пробелов в сети опробования, которые надо успеть заполнить, особым пунктом был вопрос об обработке данных и завершении составления карт.

В этот вечер Хатанга была встревожена ревом реактивных самолетов, внезапно приземлившихся друг за другом на посадочной полосе, сделанной предусмотрительно очень длинной. Эскадрильей командовал какой-то генерал, которого неожиданно поселили в соседней комнате в нашем «Вилуе», где уже, к счастью, работали батареи и сияли электролампочки. Обычный генерал, интеллигентный, властный, с соответствующим званию пузцом, его сопровождали два подбострастных адъютанта и денщик, который принес ужин в кастриоле, обернутой полотенцем.

Мы с Райхлиным сели за стол вместе с генералом, четвертым был его племянник – солдат, служивший в Хатанге. Была ли причинная связь между посадкой эскадрильи и встречей родственников, осталось неизвестным. Выпили бутылку водки, выслушали генеральские анекдоты и обсудили некоторые проблемы выявления ресурсов импактных алмазов, о которых он, к нашему удивлению, оказался неплохо осведомлен. Скорее всего это было связано с тем, что военная авиация в свое время транспортировала сотни тонн импактитов в Мирный.

Генерал тут же предложил мне лететь с ним на ракетоносце в Новосибирск, куда направлялась эскадрилья, но я поблагодарил и сказал, что мне туда не по пути.

Таким образом, мне не привелось прокатиться ни на корабле, ни на ракетоносце. А утром рейсовый Ан-24 уже нес меня в Красноярск.

СТРОИТЬ – НЕ СТРОИТЬ...

Весной 1978 г. я неоднократно встречался с руководителями Красноярского геологуправления и министерскими начальниками в Москве. Речь шла не только о составлении и содержании отчета по разведке Скального месторождения, но очень часто темой обсуждений становился принятый проект строительства обогатительной фабрики. Мнения об этом проекте высказывались самые разные. Например, В. А. Неволina весьма беспокоили трудности такого строительства, доставки материалов, оборудования, обеспечения ее работы. И. М. Селезнев высказывался более категорично: «Давно надо было строить!» Решили строить ее в Хатанге с тем, чтобы начать там обогащение руды уже в 1979 г. Ответственным за обогатительную установку и ее работу был определен симферопольский Институт минеральных ресурсов.

В Москве Б. М. Зубарев, которому я докладывал об оценке перспектив Попигайского района, спросил, не будут ли найдены в кратере импактиты с еще более высокими содержаниями алмазов. Он сказал, что перед тем как

начать строительство обогатительной фабрики, надо точно знать, что именно месторождение Скальное самое богатое алмазами.

– На Ударном начали разведку, не проведя поисков на всей площади!, – заметил он. – И потом, почему на Скальном алмазы более мелкие, чем на Ударном? Откуда в россыпях оказываются более крупные, нет ли именно таких разновидностей импактитов, где размеры алмазов больше?

Зубарев подчеркнул, что необходимо провести в 1979–1980 гг. работы по поискам россыпей, поручив это дело Полярной экспедиции и ВСЕГЕИ.

– Но мелкие алмазы все равно нужны промышленности, в частности для получения спеков, она испытывает нехватку тонкой фракции алмазов, – продолжал он. – Академик Н. В. Белов дал заключение по этому сырью – это действительно алмазы. Мы будем строить сначала маленькую обогатительную фабрику, а потом большую. Если будет получен продукт, алмазы сами себя выведут в промышленное использование.

Выйдя из кабинета, я встретил А. Д. Щеглова. Сначала разговор зашел о здоровье, потом перекинулся на летающие тарелочки, а далее на алмазы. Его мнение заметно отличалось от мнения академика Н. В. Белова, известного кристаллографа, и мнения заместителя министра геологии РСФСР Б. М. Зубарева.

– Нет, это не алмаз, в нем есть примесь лонсдейлита, качество сырья будет плохое, для промышленности оно не представит интереса, – сказал он, мрачно глядя в сторону.

«Вот так раз! – подумал я. – Откуда дует этот ветер? Ведь недавно мы с Гневушевым были у него, специально обсуждали свойства этого минерала, показывали заключение академика В. С. Соболева, подтвердившего его принадлежность к алмазу, академик Н. В. Белов сказал то же самое. И потом уже есть положительные результаты испытаний сырья». Видимо, слова Щеглова были не случайными, где-то в недрах различных высоких инстанций началась какая-то борьба за и против освоения запасов нового сырья. Искушенные в интригах деятели чутко улавливали все происходящее в высших властных эшелонах и быстро ориентировались «по ветру».

Через некоторое время В. В. Ковалевич поручил мне съездить в Киев и на месте ознакомиться с поисками алмазов в Белиловском кратере, оценить результаты и, используя опыт, приобретенный на Попигае, дать консультации и помочь, если необходимо. Это поручение вряд ли было случайным: в союзном Министерстве полагали, что крупные запасы импактных алмазов, подобных попигайским, могут быть выявлены и в обжитом районе, где благоприятный климат, хорошие дороги, имеются источники энергии, короче говоря, где без напряжения и огромных затрат будет получено то же сырье.

В начале апреля я прилетел в Киев на симпозиум по геохимии космического вещества. Здесь я встретил многих известных исследователей метеоритов, астрономов, геохимиков, минералогов, в том числе Э. В. Соболевича, Н. В. Васильева, Г. К. Еременко и др., а также А. А. Вальтера и Е. П. Гурова, которые рассказали о своем посещении в минувшем году озера Эльгыгьтгын на Чукотке. Там они нашли бомбы черного стекла с лешательеритом и включениями ударно-метаморфизованного кварца, что доказывало их импактное происхождение. Р. Дитц, вероятно, был прав, еще раз обратив

внимание в одной из вышедших недавно статей на возможную метеоритную природу впадины озера.

Геологию Белиловской структуры начали обсуждать в Киеве в ИГФМ еще до отъезда в Правобережную экспедицию в Белую Церковь. Смотрели там шлифы зювитов и ударно-метаморфизованных гранитов, и, конечно, у Вальтера, Еременко и у меня не возникло никаких сомнений в том, что Белиловка представляет собой импактный кратер. Однако некоторые киевские специалисты – минералог С. Н. Цимбал и петрограф Л. Г. Бернадская – настаивали на том, что структура эта вулканическая. Попытки переубедить их ни к чему не привели.

Геологов Правобережной экспедиции Э. В. Мельничука, В. А. Голубева и О. Ф. Радченко, которые непосредственно имели в своих руках все данные по многочисленным скважинам, результаты различных лабораторных анализов и определений содержания алмазов в породах, переубеждать в чем-либо не требовалось. Они были знакомы с литературой и описаниями импактных кратеров, знали критерии опознания ударно-метаморфизованных пород и импактитов, разбирались в различных петрографических особенностях этих пород. Когда мы с Вальтером и Еременко приехали в экспедицию, геологи показали нам разрезы скважин, образцы, шлифы, различные таблицы и графики. Наиболее интересными были инъекционные жилы тагамитов, похожих на попигайские, которыми были пронизаны раздробленные граниты в основании кратера. Видели мы и алмазы, здесь они, в отличие от попигайских, представляют собой очень тонкие и мелкие чешуйки. Нам сказали, что сейчас бурят скважину большого диаметра, чтобы получить материал для технологической пробы. После подробного рассмотрения полученных результатов на специальном заседании я передал Мельничуку некоторые рекомендации по поискам, исходя из попигайской практики.

Возвращение в институт очень скоро опять было прервано – в конце мая вместе с Татьяной, А. И. Райхлиным и другими сотрудниками сектора импактитов мы участвовали в проведении первой школы по изучению метеоритных кратеров в Эстонии, которая проходила в Кингисеппе, делились с коллегами опытом диагностики и исследования крупных импактных структур. Школу организовали по приказу Министерства геологии СССР, в Кингисепп съехались геологи из разных регионов страны.

А в июле М. С. Машак, В. А. Езерский, Татьяна и я уже улетели в Воркуту в полевую экспедицию на Карский кратер. Его диаметр более 60 км, но интересующие нас породы были там слабо обнажены на поверхности. Мы долетели вертолетом до берега р. Кара, пересекавшей кратер, где неожиданно встретили В. И. Ваганова с помощником. Они, видимо, также проводили некоторые геологические наблюдения на этой круговой структуре, хотя у нас создалось впечатление, что их больше занимали карты, правда, не геологические, а игральные.

У нашей группы не было никакого транспорта, всюду приходилось добираться пешком – по травянистой тундре, по речным отмелям или во время отлива по берегу Карского моря, овеваемому холодными северными ветрами. Несмотря на все трудности, геологические маршруты мы провели все, за малыми исключениями, задокументировали керн нескольких глубо-

ких скважин, который дал возможность подробно изучить состав вскрытых этими скважинами зювитов. Несколько обнажений, где мы нашли конусы разрушения, долгое время были предметом споров по поводу способа их образования. Необычными были конусы, которые смотрели друг на друга вершинами, поскольку, согласно принятой в литературе версии, они всегда должны быть направлены вершинами навстречу ударной волне. Многочисленные образцы таких конусов мы взяли с собой, чтобы потом спокойно поразмыслить над ними. До сих пор у меня на письменном столе в институте лежит один из таких небольших образцов известковой породы с четырьмя системами конусов разрушения, расположенных попарно друг против друга. Механизм их появления пока так и не выяснен.

В Ленинград я вернулся в конце августа, а в начале сентября уже принял участие в XI съезде Международной минералогической ассоциации в Новосибирске. Сюда съехались минералоги и другие специалисты из разных стран. С известными исследователями из Германии Ахмедом Эль Гореси и Волкером Штеле я обсудил некоторые не вполне понятные черты строения кратера Рис. Ахмед сказал мне, что остатки метеоритного вещества следует искать в конусах разрушения под точкой удара на дне кратеров. Думаю, это было гипотетическое соображение, так как ни до этого, ни после мне не приходилось встречать в печати сведений о таких находках. Волкер Штеле рассматривал кольцевую зону блоков в Рисе как своего рода аллогенную брекчию, в то время как Ахмед считал, что это неверно, так же как и ошибочны представления о том, что это результат обрушения борта кратера, как



*Т. Селивановская и В. Масайтис у скальных обнажений импактитов
Карской астроблемы*

считали некоторые геологи. Мнения Ахмеда показались мне справедливыми, Попигайский кратер имел некоторые сходные черты внутренней структуры, которые лучше согласовывались с объяснениями Ахмеда. Штеле удивился, узнав, что в Рисе найдены импактные алмазы, спросил, какого они размера. Вероятно, информация о них еще не была известна за рубежом, а публикации на русском языке для иностранцев труднодоступны. Он выразил сожаление, что наши статьи почти не печатаются на английском, мы договорились обменяться опубликованными материалами.

Г. К. Еременко, также присутствовавший на съезде, рассказал мне в кулуарах, что электронно-микроскопические фотографии импактных алмазов при увеличениях в 50 000 раз скорее указывают не на твердофазный переход из графита, как считали и мы с Гневушевым, и другие специалисты, а на кристаллизацию из стеклоподобной фазы углерода при относительно продолжительном, до полсекунды, сжатии. По его мнению, лонсдейлит – это «ошибки» в структуре кубического алмаза, связанные с очень быстрой кристаллизацией из стеклоподобной фазы.

– А как можно объяснить удивительную унаследованность форм кристаллов исходного графита и мельчайших деталей их скульптуры, наблюдаемую у импактных алмазов? При стеклоподобном состоянии грани кристаллов и детали их скульптуры не сохраняются. Не исключено, что при ударном воздействии образование алмазов из графита может происходить разными путями, – заметил я.

– Действительно, – сказал Еременко, – есть еще одна стадия кристаллизации алмаза в виде «присыпок» на поверхности зерен, отличающаяся присутствием в их структуре азотных центров, не характерных для импактных алмазов. Возможно, осаждение этих «присыпок» происходило из газа или из расплава.

Все это было очень существенно для понимания алмазообразования в импактных кратерах, и мы договорились, что Еременко приедет в Ленинград зимой, и мы продолжим разговор.

На съезде я встретился и со многими другими исследователями импактных кратеров, в том числе А. А. Вальтером, приехавшим с Белиловского кратера, и В. И. Фельдманом, который побывал летом на Эльгыгытгине. Случайно увидел и Ю. А. Долгова, который, между прочим, сказал мне, что «Сережа пишет диссертацию, в которой рассмотрит противоположные точки зрения на происхождение Попигая и обоснует правильность импактного толкования». Я несколько оторопел, услышав эту новость, и не рискнул ее вслух прокомментировать. Подозреваю, что эту идею диссертации именно Долгов и внушил Сергею Вишневскому. Выходило, что до сего момента все еще оставалось неясным, с какой геологической структурой мы имеем дело, каково ее происхождение, а вот Вишневский – молодец, наконец, во всем разобрался и поставил точку в споре.

Когда я поделился этим известием с М. А. Гневушевым, он тоже был на съезде, тот только пожал плечами в недоумении.

Из Новосибирска мы с Гневушевым полетели в Красноярск, где в геологоуправлении все было подготовлено для проведения завершающего этапа работы над отчетом о месторождении Скальное. В. А. Неволин встретил

нас сообщением о том, что на Маяке началось строительство опытной обогащательной фабрики. Этому предшествовало письмо за подписью четырех министров и председателя Государственного комитета по науке и технике академика В. А. Кириллина, еще в мае отправленное в вышестоящие партийные органы. Письмо основывалось на технико-экономическом докладе, в котором затраты на освоение месторождения, включая создание инфраструктуры, оценивались в 1,5 млрд рублей. Цена карата импактных алмазов была определена в 90 копеек, а получаемой попутно алмазной мелочи или шлама в 10 копеек.

Из Хатанги прилетели геологи Полярной экспедиции Н. А. Донов, В. Т. Кириченко, Г. Г. Лопатин, В. В. Гирн, Т. Гончарова, с ними был и строго наблюдавший за сохранением разных тайн В. В. Макеров. Появилась и Н. Н. Воронцова, которая занималась вычерчиванием и оформлением карт. Для работы над отчетом нам отвели актов зал на четвертом этаже камерального помещения, перегороденный барьером, за который могли зайти только составители. Надо было подготовить различные описания местности, различных содержащих алмазы пород, графики, планы, карты и т. д., а также первичные данные по подсчету запасов и прогнозной оценке алмазности. Тут же находились и специальные сотрудники, следившие за тем, чтобы не потерялась ни одна бумажка. Интенсивная работа шла больше двух недель, в итоге стали вырисовываться контуры нашего произведения, лежавшего в виде пухлых папок и рулонов карт на одном из столов.

В. А. Неволин, постоянно посещавший группу составителей отчета, как-то спросил меня о перспективах дальнейших работ. Я ответил, что наиболее целесообразно начать поиски богатых алмазных россыпей, особенно с более крупными алмазами. Полезно было бы также пробурить глубокие скважины на разведанных участках с тем, чтобы получить более ясное представление о глубинном строении. Здесь Неволин заметил, что такие скважины до 3 км глубиной уже планируется пробурить в ближайшие годы.

Мы с Гневушевым не стали дожидаться чистового оформления всех отчетных документов и в самом конце сентября улетели домой.

ЕСТЬ И СКАЛЬНОЕ

– Отчет уже в Государственной комиссии по запасам, – сообщила мне Е. А. Надеждинская, когда я снова был в конце ноября в Москве в республиканском Министерстве геологии. Передан на экспертизу месяц назад.

Мы обменялись мнениями о перспективах рассмотрения отчета. Надеждинская сказала, что «по указанию свыше» в нем должна быть отражена «персональная роль тех или иных лиц». Отчет дополнили сведениями о том, что «кристаллы алмаза были впервые обнаружены» Масайтисом и Гневушевым (ВСЕГЕИ), «вопрос о разведке алмазов был поставлен Зубаревым», «обосновали и спланировали разведочные работы» Лисицын и Надеждинская (все из Министерства геологии РСФСР), «разработал методику разведки» Шерман (Красноярское геологоуправление), а «работа велась под

наблюдением и контролем» Ямнова и Ларичкина (из аппарата ЦК). Основные исполнители работ, которые проводили разведку месторождения и дали прогнозную оценку района, как и технологи, создавшие схему обогащения руд, при этом не упоминались. Впрочем, еще неизвестно, как «персональный вклад отдельных лиц» будет выглядеть в окончательном виде. У Надеждиной были все записи, как и кем велись все работы, она сказала, что эти записи по завершении дела сожжет. Мы вспомнили историю открытия алмазов в кимберлитовых трубках двадцать лет назад, чему некогда были свидетелями, и нашли, что многое повторяется.

Хотя строительство опытной фабрики только началось, сейчас уже было ясно, что абразивные свойства импактных алмазов неплохие. Например, во ВНИИАлмазе из этого сырья были изготовлены отрезные круги, их качество оказалось в десять раз выше, чем стандартных, сделанных с использованием синтетических алмазов.

В Министерстве геологии СССР В. В. Ковалевич, руководитель отдела по поискам и разведке алмазов, сдавал дела занявшему его место Ю. М. Дауеву. Встреча с ним началась с града вопросов: «Почему не ведутся поиски россыпей импактных алмазов? Есть ли альтернатива точке зрения о космическом происхождении Попигайской структуры? Какие существуют геологические карты и материалы аэрофотосъемки и как они используются?» Еще его очень удивило, что мы с М. А. Гневушевым намерены присутствовать на заседании ГКЗ, где будет рассматриваться отчет по Скальному. Я постарался вежливо объяснить Дауеву, что мы с Гневушевым все-таки авторы этого отчета вместе с Н. А. Доновым, В. Т. Кириченко, В. Г. Межубовским и Г. С. Румянцевым. Мне показалось, что новый руководитель алмазного отдела несколько самоуверен и недостаточно осведомлен о существе дела.

Заседание экспертов Государственной комиссии по запасам под председательством Ю. Ю. Воробьева состоялось в последней декаде декабря. Из авторов отчета присутствовали Н. А. Донов, В. Т. Кириченко, В. Г. Межубовский, М. А. Гневушев и я, были приглашены также М. Л. Шерман, В. В. Ковалевич, Н. А. Надеждинская и И. Ф. Кашкаров.

Эксперты благоприятно оценили геологическую карту кратера и карту прогноза алмазности в масштабе 1 : 200 000, но сделали ряд замечаний к карте месторождения. Отметили также высокий уровень составления геологической части отчета, описаний пород и минералов, однако указали, что первичная документация скважин часто схематична. Было признано, что импактное происхождение Попигайской структуры обосновано вполне убедительно, но охарактеризовано чересчур детально. (Здесь я подумал, что, наверно, экспертам не приходилось иметь дело с представителями институтов, не слишком продвинутыми в некоторых вопросах современной науки.) Были еще замечания по тектонике и по материалам геофизических наблюдений. Было сказано, что истинная структура и соотношения типов пород, распределение алмазов при отработке, несомненно, окажутся более сложными по сравнению с теми, которые изображены на картах и разрезах.

Обсуждались технологическая часть отчета, размеры сети опробования, его достоверность, а также проблемы использования алмазов в промышленности. Некоторые эксперты выступали с мелкими придирками, указывая на

необходимость исключения зювитов из некоторых подсчетных блоков, на недостаточное изучение поверхности канавами и траншеями. Однако все подчеркивали уникальность месторождения, и его гигантские масштабы, и то, что новое алмазное сырье необходимо промышленности, поскольку кимберлитовых алмазов ей нехватает, особенно алмазов мелких классов. Качество импактных алмазов находится на уровне кимберлитовых, причем могут быть использованы даже мелкие шламовые фракции, пригодные для шлифования, изготовления спеков и т. д. Сырье является технологичным при обогащении руд, извлечение алмазов достигает 90–92%. Руды могут обрабатываться на современном серийном оборудовании, выпускаемом нашими заводами. Три эксперта дали отличную оценку отчету, один хорошую.

Пленарное заседание ГКЗ было намечено на самый конец декабря, когда мы с Гневушевым были уже в Ленинграде. Е. А. Надеждинская сказала мне по телефону, что еще неизвестно, утвердят отчет по месторождению с правом проектирования горно-обогатительного комбината или нет, это может зависеть от решений на Старой площади (она имела в виду ЦК партии).

– Я выхожу на пенсию с нового года, и меня уже не коснется свалка, когда начнут делить медвежью шкуру, – произнесла она, заканчивая разговор.

29 декабря раздался телефонный звонок из Москвы. В. Т. Кириченко поздравил меня: отчет с подсчетом запасов алмазов по Скальному месторождению утвердили с отличной оценкой и с правом проектирования добывающего предприятия. Это же подтвердила Е. А. Надеждинская в телефонном разговоре с М. А. Гневушевым.

Итак, завершён непростой восьмилетний путь от находки первого алмаза до утверждения запасов уникального месторождения. Стали вырисовываться благоприятные перспективы его промышленного освоения.

И что же?..

ЧЬЯ ВОЗЬМЕТ?

ТОРЖЕСТВО ПОБЕДИТЕЛЕЙ

В начале 1979 г. я получил приглашение участвовать в очередном 42-м годовичном собрании Метеоритного общества в Гейдельберге, Германия. При этом из Института ядерной физики им. Макса Планка, где оно должно было проходить, сообщили, что все расходы по поездке Оргкомитет берет на себя. На запрос ВСЕГЕИ Министерство ответило, что «Масайтиса нельзя выпускать за границу из-за осведомленности». Эта ситуация безо всяких изменений сохранялась еще десять лет.

В конце марта я был в Москве, и Е. А. Надеждинская, которая уже не работала в Министерстве, сообщила мне по телефону, что еще в январе подписано правительственное постановление о постройке опытной обогатительной фабрики и наработке алмазного концентрата. Начать нужно в нынешнем году, а завершить к 1982-му. Извлеченное сырье следовало подвергнуть всесторонним испытаниям и дать оценку возможности его промышленного использования.

– Но Министерство еще не отдало соответствующего приказа, поэтому никто ничего не делает, – сокрушенно сказала она и затем добавила, что обработка концентрата и извлечение из него алмазов для обеспечения качества должны проводиться в Симферополе, в ИМРе, под руководством И. Ф. Кашарова и Ю. А. Полканова.

Заглянул я в Комитет по метеоритам на улице Марии Ульяновой в подвале одного из жилых домов. Намечалось присоединение его к Институту геохимии им. В. И. Вернадского в качестве лаборатории, но сотрудники Комитета А. Н. Симоненко, А. И. Дабижа, Л. П. Хрянина и др. были против реорганизации, между ними и Е. Л. Криновым из-за этого возник конфликт. Несмотря на грядущие перемены, А. И. Дабижа собирался в экспедицию на Чукотку, на озеро Эльгыгытгын, где предполагалось провести магнитные наблюдения со льда, чтобы выяснить глубинное строение кратера.

От А. И. Дабижи я узнал, что в Комитет недавно поступил автореферат диссертации С. А. Вишневого, в котором тот доказывал, что проведенные им исследования позволили, наконец, установить истину в споре между сторонниками и противниками метеоритного происхождения Попигайского кратера. А. И. Дабижа, как и многие его коллеги, недоумевал: как же так, неужели до сего времени, после всех геологоразведочных работ, проведенных Полярной экспедицией, и специальных исследований ВСЕГЕИ и Амакинской экспедиции для кого-то еще осталась неясной природа Попигайской котловины, и только несколько легких маршрутов Вишневого позволили, наконец, установить истину?

В тот же день вечером этой темы мы коснулись, будучи в гостях у Б. А. Иванова вместе с А. Т. Базилевским, одним из ведущих специалистов по планетной геологии, работавшим в Институте геохимии. Общее мнение сводилось к тому, что одобрить диссертацию, о которой шла речь, могут, по видимому, только очень наивные оппоненты, ничего никогда не слыхавшие о

Попигайском кратере и о том, какие там проведены исследования. Вообще-то мы встретились, чтобы просмотреть видеозаписи об Эльгыгытгине и об образовании метеоритных кратеров вообще. Последние вызвали интересную дискуссию о влиянии размеров выпавшего тела на форму образующейся впадины. Обсуждение этой проблемы решили продолжить осенью, когда опять соберемся в Ленинграде.

Весна 1979 г. запомнилась юбилеем Полярной экспедиции. Во ВСЕГЕИ пришло приглашение на торжества, посвященные пятилетию ее создания. Эта дата совпадала с таким же юбилеем сектора петрографии и минералогии импактитов, организованного пять лет назад во ВСЕГЕИ, но мы с М. А. Гневушевым решили ограничиться кратким подведением итогов его работы на одном из заседаний, а в Хатангу направить небольшую делегацию, которая поздравит «полярников».

Эта делегация, в которую входили А. Н. Данилин и я, прилетела сначала в Москву, а утром следующего дня Ил-18 унес нас из туманной столицы, где термометр показывал $+4^{\circ}$, в северные края. В Амдерме, где была промежуточная посадка, температура -28° , ярко светило солнце, местная ребятня радовалась каникулам и бесстрашно валялась в снегу. После почти трехчасового полета самолет стал снижаться в надвигающихся сумерках над устьем застывшего белого Котуя и вскоре покатился по расчищенной от снега полосе хатангского аэродрома. Дул резкий ветер, было ниже -30° . Нас встретили В. В. Макеров и В. Т. Кириченко и на УАЗе отвезли в «Вилую», где мы жили с А. И. Райхлиным два года назад. В гостинице все преобразилось: полированная мебель заменила фанерные столы и железные койки, телевизор приглашал удобно расположиться в кресле и нажать кнопку, хрустальные бокалы в серванте ожидали своего часа. На юбилей экспедиции мы были единственными «с материка» гостями, соседняя комната в «Вилуе» пустовала.

На следующий день собрались в конторе вместе с В. Т. Кириченко и В. Г. Межубовским, разговор зашел о полевых работах, дополнительном изучении керна, а также об опробовании россыпей. Они рассказали, что направили отзыв об автореферате диссертации С. А. Вишневого, имевшей загадочное название «Особенности пород Попигайской структуры и ее происхождение», который почему-то не был послан, как этого требовали правила, в организации, непосредственно там работавшие, – ни в Полярную экспедицию, ни во ВСЕГЕИ. Автореферат переслал им кто-то из заполучивших его геологов Красноярска. В названии диссертации не были обозначены ни сами породы (вулканические?, метаморфические?, импактные?), ни их «особенности» (может быть, химические или физические?), неизвестно, что за «структуру» изучал автор и каково ее происхождение – эрозионное, тектоническое или какое-то еще. Все это, видимо, чтобы создать впечатление, что ответы на недоуменные вопросы получены именно автором этой работы и содержатся в ее тексте. Тут я и вспомнил мельком брошенное Ю. А. Долговым еще несколько лет назад замечание, что, мол, «Сережа разберется в Попигайской структуре, в ее происхождении и особенностях пород...». Нельзя исключить, что он-то и направил пылливый, но неокрепший ум соискателя ученой степени по этому пути «открытий». Стало, наконец, понятно, почему

Вишне夫斯基 в течение нескольких лет прятался ото всех среди холмов и долин котловины, хотя вначале как будто бы намеревался работать вместе с нами. По-видимому, ему хотелось сделать вид, что все «особенности пород» и «происхождение структуры» выяснены им совершенно самостоятельно.

В отзыве об автореферате Кириченко и Межубовский, помимо всего прочего, отметили, что в нем замалчивались результаты геологоразведочных работ экспедиции, в том числе бурения скважин, что привело автора диссертации к серьезным ошибкам в описании геологии Попигайского кратера и его пород.

Из иллюминатора вертолета Ми-8 показался Маяк, все эти годы являвшийся форпостом поисков и разведки алмазов. Я напомнил Валерию, как пять лет назад вертолет с высокопоставленной комиссией опустился на лед маленького озера, и сказанные им тогда слова: «Вот здесь будет база разведчиков!»

Мы прошли по тихим пустынным улицам поселка, пообедали в столовой. Даже разыскали с Данилиным то место, где летом 1974 г. на берегу озера стояли наши палатки. А за поселком на снегу виднелись кучи бревен, досок, железные балки, строительные блоки, – здесь наметили возводить обоганительную фабрику и начали завозить материалы. Г. Т. Молодченко сказал, что на днях тяжелые самолеты начнут доставлять необходимое оборудование прямо из Красноярска. Вместе с руководством экспедиции и представителями авиации мы полетели на озеро Огонёр, в 20 км к востоку от Маяка, где будет оборудован ледовый аэродром для приема тяжелых самолетов. Пустынный пейзаж несколько оживился, когда небольшое стадо диких оленей пронеслось по снежной тундре, испуганное гулом снижающейся машины. С этого ледового аэродрома прошлой зимой поднимались военно-транспортные Ан-12, перевозя алмазную руду прямо в Мирный. Остатки от полутора тысяч тонн этого груза – несколько железных бочек, наполненных обломками тагамита, торчали из-под снега неподалеку от маленькой фанерной будки, служившей пристанищем аэродромной команде. Кто-то из этой команды запечатлел углем на фанерной стене ее будни: Ан-12 поднимается с ледового аэродрома, а около хижины приплясывают на морозе трое солдат.

Прилетевший с нами представитель авиации с помощью остальных принялся бурить лед, чтобы узнать его толщину – выдержит ли он многотонные машины? Дело шло не очень споро, и «буровая бригада» быстро упарилась. Но на втором метре стальной бур сломался, и взмыленный авиатор махнул рукой: «Ладно, акт приемки аэродрома подпишу!» Молодченко хотел сегодня же начать его расчистку и стал распекать начальника участка, ведавшего техникой на Маяке, за то, что не пришли оборудованные для этого трактора.

В экспедиции начинался новый этап. Для строительства опытной обоганительной фабрики были отпущены необходимые средства, выделен транспорт и другая техника, приступили к оборудованию складов. Однако предстояло преодолеть немалые трудности. Все придется везти из Хатанги воздушным путем или санно-тракторными поездами по речному льду и зимней тундре. Раздавались голоса в пользу строительства фабрики в Хатанге, но кто-то свыше повелел строить на Маяке. Как показало время, именно эти голоса решили дело.

Я не был на Маяке почти полтора года, и теперь как-то стало неудобно заводить разговоры о геологии кратера или самих месторождений. Ведь все основное об их строении и составе пород, их алмазности было уже выяснено. Теперь все обсуждения, споры, иногда даже ругань в экспедиции касались только одного – строительства, доставки материалов, обеспечения оборудованием. А геологам предстояло заниматься совершенно новым делом – поисками россыпей импактных алмазов в галечных и песчаных наносах в руслах попигайских рек. Планировалось изучение условий образования россыпей и определение наиболее благоприятных для этого участков долин. Такие исследования должен будет провести наш сектор импактитов, но каким образом все это осуществится, еще было совершенно неясно.

Настал день юбилейного торжества. От гостиницы до окраины Хатанги, где расположена экспедиция, немногим более километра по шоссе, вдоль полосы аэродрома, отгороженной забором из колючей проволоки. Северовосточный ветер выбивал слезы из глаз, щеки становились деревянными, пока мы с Данилиным проделали этот путь, хотя было не очень холодно, всего -30° . Заглянули к Кириченкам, гостеприимная и как всегда элегантная Тамара угостила нас кофе, пока мы смотрели по телевизору «Чапаева» – телематча в центре Хатанги теперь связывала ее с «Большой землей».

Потом все отправились в новый клуб, куда потянулся состав экспедиции. В фойе выставка фотографий, вывешена стенгазета, на стенде пришедшие по почте поздравления. Зал заполнился до отказа, детвора разместилась на ступеньках перед сценой и на полу перед рядами стульев. На сцене, на фоне задника в виде зеленой палатки, – стол президиума, а перед ним растянуто поздравление, написанное огромными буквами: «С днем геолога, дорогие товарищи!» Юбилей экспедиции совпал с профессиональным праздником, который обычно отмечается в первое воскресенье апреля. В президиуме традиционно расположились руководители экспедиции, районные власти, передовики производства. В. Т. Кириченко сделал обстоятельный доклад о развитии отрасли и достижениях Красноярского геологического управления и Полярной экспедиции. Слово «Попигай» не произносилось, он назвал его «основной объект». Потом были приветствия от местных организаций и вручение памятных адресов и подарков представителям аэропорта, морского порта, погранзаставы, госбанка и другим коллективам, содействовавшим работе экспедиции. Я, как делегат от ВСЕГЕИ, также получил благодарственный адрес с подписями геологов. В ответ вручил председательствовавшему на заседании Г. Т. Молодченко поздравление от института и сувенир – глыбу породы с конусами разрушения и кусок полированного тагамита, на котором был схематически изображен Попигайский кратер, а в середине импактный алмаз. На подставке надпись: «Полярной ГРЭ от геологов ВСЕГЕИ. 1974–1979». В коротком выступлении я напомнил о значении проведенных экспедицией работ для геологической практики и теории.

Потом работников экспедиции долго награждали грамотами, значками, подарками и различными призами. Мне показалось, что почти никто из сидящих в зале не был обделен, награды давали за отличную работу, лучшим по профессии, за участие в самодеятельности, победителям шахматного

турнира и т. д. Все это сопровождалось бурными аплодисментами, фото-вспышками, приветственным гулом зрителей.

Большинство из них в течение долгих пяти лет в этом суровом краю отдавали все свои мысли, энергию, здоровье и в конце концов огромные куски жизни ради обнаружения подземных богатств, возникших невероятным с первого взгляда образом. Осознавали ли они смысл «безумной», как когда-то назвал ее О. И. Юон, идеи, которая привела в итоге к выявлению этих богатств? Нашли ли они здесь то, что ожидали и что нужно было каждому из них, согрели ли их понимание масштабов собственного вклада и значения результата, которого они достигли? Или значков и грамот было достаточно? Возможно, эти простые соображения были скрыты от непосредственных участников и творцов далеко не рядового события в практике разведки полезных ископаемых. Табу государственной тайны довлело над плодами труда сотен этих людей, лишая их в полной мере ощутить его значимость.

А потом был концерт. Сначала на светлом экране под музыку чередовались прекрасные слайды, сопровождавшиеся записанными на магнитофон текстами, потом полотно поднялось, и перед зрителями предстал самодельный женский вокальный ансамбль. Длинные черные платья с кокетливыми цветными платочками шли участницам ансамбля значительно больше, чем брезентовые штаны и резиновые сапоги, в которых еще недавно «щеголяло» большинство из них. Под звуки маленького оркестра, состоявшего из электрогитары, баяна и барабана, полились песни – хоровые, дуэты, соло. За хоровым ансамблем следовали номера с участием детей, с художественным чтением выступали геологи, буровики, механизаторы.

– Экспедицией за пять лет пробурено 130 000 погонных метров скважин, из них около 100 000 метров на Попигае. В Государственной комиссии по запасам защищено два отчета по месторождениям... – я услышал голос Молодченко, который разносился по сети местного радиовещания, когда сидел в гостинице, заканчивая последнюю главу нашей монографии «Геология астроблем», которую уже давно надо было отправить в издательство. Передача была посвящена юбилею Полярной экспедиции, но, конечно, в ней ни слова не было об алмазах, хотя наверняка каждому жителю Хатанги этот секрет Полишинеля был известен.

В ресторане «Каллан» банкет. Столы были уставлены блюдами с закусками, соленой рыбой разных сортов, тут и там груды апельсинов, и, конечно, ряды разнокалиберных бутылок. Произносились тосты, лились речи и выпивка, гремели усилители, оглушительно разносившие звуки музыки, под которую дамы и кавалеры пустились в неистовый пляс, сотрясая стены. Экспедиционная молодежь скоро увлекла меня в соседний маленький зал, где начались геологические песни под гитару. А в полночь на микроавтобусе вместе с молодыми геологами мы уехали в микрорайон экспедиции, где в квартире у Любы Грищенко снова поднимали бокалы, пели, шутили, вспоминали былые походы. Только в четыре утра мы добрались с Данилиным до гостиницы.

На следующий день праздник продолжался «в малом формате» дома у Кириченко, где, кроме меня и Данилина, были Лев Маркович и Владимир Межубовский – однокашники и друзья Валерия. Вечером в клубе смотрели

любительский фильм «Трассы Таймыра» со звуковым сопровождением, снятый одним из ветеранов экспедиции. В нем были запечатлены ледовые пяти-соткилометровые рейсы из Хатанги на Маяк и Скальный, которые каждую зиму совершались не единожды. Вот и сегодня на Маяк ушли четыре КРАЗа, мощных грузовика со стройматериалами для фабрики, разборными домами для рабочих. Завтра туда же отправятся два трактора, которые потащат на платформах новые бульдозеры.

За день перед нашим отлетом геологи показали мне образцы и шлифы из дифференцированных трапповых интрузий, которые были мне знакомы по исследованиям, проведенным когда-то в восточной и западной частях Сибирской платформы. Экспедиционные отряды в этом году собираются начать их детальную геологическую съемку, надеясь обнаружить медь, никель, магнетит и другую руду. Эти отряды уже распрощались с Попигайским кратером.

Посетили мы напоследок и новое здание лаборатории, где обрабатывались пробы импактитов на алмазы. Лабораторию нам показывала ее заведующая Л. В. Молодченко, весьма гордившаяся ее оснащением, которое, с моей точки зрения, далеко превосходило то, чем располагал сектор импактитов в нашем институте. В лаборатории будут анализировать поисковые пробы из россыпей, они начнут поступать уже этим летом.

Успел прочесть для геологов экспедиции лекцию об импактном кратерообразовании, и буквально в дверях, прощаясь, снова заговорил с В. Т. Кириченко о проведении нового цикла геологических работ. Тамара Кириченко, провожавшая нас, настоятельно внушала мне, что следует идти к большим начальникам и убеждать их в необходимости продолжать изыскания на Попиге...

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ

Летом этого же года мы с М. С. Мащаксом отдыхали с семьями в Алуште и заодно решили встретиться с коллегами из Института минеральных ресурсов в Симферополе, а также посетить село Терны в районе Кривого Рога. В Симферополе я прочел доклад о геологии астроблем и закономерностях распределения алмазов в Попигайском кратере. Одновременно договорился с Ю. А. Полкановым о специальной обработке импактитов, чтобы определить, сколько в них содержится мельчайших алмазов, так называемых «микронников», или алмазов шламовой размерной фракции, которые не улавливались при рядовой обработке проб. Зашла речь и о возможном переходе Г. К. Еременко во ВСЕГЕИ.

В Тернах мы встретились с А. П. Никольским, который познакомил нас с двумя крупными железорудными карьерами – Анненским и Первомайским, они располагались на значительной части площади Терновской астроблемы.

Импактный кратер возник в конце палеозойской эры в докембрийских железорудных породах. Залежи руды в карьерах – раздробленные при кратерообразовании блоки метаморфических сланцев. Мы решили, что в будущем году проведем здесь специальные полевые наблюдения.

В октябре в Министерстве я был принят Б. М. Зубаревым, рассказал ему о различных затруднениях в работе по попигайскому проекту, он согласился с тем, что необходимо стимулировать выполнение намеченных работ по россыпям и некоторым другим. Неодобрительно отозвался о деятельности ЦНИГРИ и сказал, что в Симферополе следует провести совещание, определить задачи всех групп, связанных с изучением импактной алмазности. Для работ по россыпям обещал помочь ВСЕГЕИ получить вездеход ГАЗ-71, в конце встречи спросил: «Как, тебя еще не забыли?»

Вероятно, в этой шутке был определенный смысл.

Выйдя из кабинета замминистра, случайно встретил в коридоре И. М. Селезнева, который перешел служить в аппарат Министерства – не сработался с руководством Красноярского геологического управления. Неожиданная весть от Селезнева поразила меня: строительство фабрики ведется в Хатанге! Он посетовал по этому поводу, однако не сказал, когда и кем было принято такое решение. Значит, многие сотни тонн стройматериалов, доставленных на Маяк, повезли обратно?

Снова побывал в Комитете по метеоритам, который уже передали в Институт геохимии Академии наук. Аня Скрынник, сотрудник Комитета, ставшего лабораторией метеоритики, показывала мне куски недавно найденного в Поволжье метеорита Царев. Это был метаморфизованный хондрит, общий вес найденных обломков около 800 кг. Глыбы космического камня появились на пахотных полях весной 1968 г., вероятно, выпадение их произошло зимой. Трактористы обычно грузили эти глыбы на бороны, чтобы они глубже разрыхляли почву, доказывая возможность использования метеоритов в народном хозяйстве. Я подумал, вот если бы можно было также просто пустить в дело импактные алмазы...

В ноябре по приглашению профессора Красноярского института цветных металлов Л. В. Махлаева прочел курс лекций по импактному кратерообразованию и геологии астроблем. В геологическом управлении встретился с В. А. Невוליным, М. Л. Шерманом, Г. Т. Молодченко, говорили о проекте дальнейших работ по поискам россыпей, конечно, зашла речь и о фабрике. Молодченко сказал, что строительство ее идет медленно. И неожиданно заключил: «На что она нам!»

Разведка месторождения Скальное завершилась подсчетом запасов импактных алмазов и общей оценкой Попигайского алмазоносного района, которые потребовали длительного напряжения всех сил, большого умения и необыкновенного энтузиазма исполнителей, не говоря уже о колоссальных материальных затратах. За несколько лет были получены многочисленные подтверждения реальности сделанных предположений и прогнозов, накоплен опыт изысканий нигде ранее не встречавшегося минерального сырья, впервые разработаны методы его поисков и разведки, создана мощная производственная база для их проведения, а главное, появились носители интеллектуальных навыков, способные организовать и осуществить эти прорывы в неведомое. Был набран темп таких изысканий, и, казалось, движение по избранному пути будет безостановочным. Бегун, преодолевший марафонскую дистанцию, готов продолжать и далее свое неистовое движение, он

будто не заметил финишной черты, не услышал восторженных аплодисментов зрителей, тяжело дыша, он не может остановиться...

Пятилетний проект, осуществлявшийся по велению «сил небесных», был успешно завершен, выявлены запасы минерального сырья, многократно превысившие ожидаемые. Все геологические задачи были решены, и предсказания оправдались. Казалось бы, дело за немногим – надо определить возможности промышленного использования, и затем уже начать освоение месторождений. Поначалу многие думали, что стоит только найти алмазы покрупнее (например, в россыпях) или, заполучив для промышленных испытаний крупную партию алмазов, их хорошенько проверить в работе в различных изделиях, как дело быстро сдвинется с места. Представлялось также, что все это, по сравнению с геологическими задачами, на которые уже были найдены ответы, удастся сделать значительно легче, а результат будет получен при сравнительно небольших затратах. Поиски россыпных алмазов вполне могли быть проведены силами Полярной экспедиции, причем лишь небольшой их частью – несколькими полевыми отрядами, снабженными транспортом и необходимым оборудованием. Однако наработка крупной партии алмазов из импактитов, возложенная на экспедицию, выходила далеко за рамки собственно геологоразведочной ее специализации, то же было и со строительством опытной обогатительной фабрики.

Короткая реплика начальника Полярной экспедиции говорила как раз об этом.

Вышла из печати составленная ВСЕГЕИ совместно с геологами Полярной и Амакинской экспедиций геологическая карта Попигайского метеоритного кратера масштаба 1 : 200 000 с объяснительной запиской. Это была публикация первой геологической карты крупной импактной структуры на территории СССР, при ее подготовке были использованы все данные, полученные с 1970 г., включая результаты бурения и геофизических наблюдений. Она была значительно подробнее и точнее, чем та, которую мы составили почти десять лет назад. На карте разными цветами и краями показаны различные типы импактитов и импактных брекчий, оконтурены площади, занятые телами этих пород, на разрезе кратера изображено распространение их на глубине. Все основные впервые предложенные нами ранее способы изображения на геологической карте различных импактных пород, которые существенно отличались от хорошо известных геологам методов картографирования осадочных, изверженных, метаморфических, сохранили свое значение. Над этой картой особенно много работали М. С. Машак, В. Т. Кириченко, М. В. Михайлов, непосредственным вычерчиванием ее занималась Н. Н. Воронцова. Карта стала важным результатом многолетних специальных исследований, проводившихся в Попигайском кратере.

Она имела один небольшой недостаток – была издана под грифом «секретно», что ограничивало доступ к ней.

В начале 1980 г. Б. М. Зубарев по-прежнему старался поддерживать работы по изучению нового алмазного сырья, несмотря на то что, по его словам, «союзное Министерство тормозило дело». Легкие колебания почвы, как от далекого землетрясения, достигали и ВСЕГЕИ: то вдруг звучал телефонный звонок Н. П. Лаверова из Управления научно-исследовательских организа-

ций министерства по поводу «закрытия» сектора, то у меня случалась беседа с Д. В. Рундквистом на эту же тему. Надо думать, что эти попигайские алмазы многим уже порядочно надоели, но как избавиться от этого наследия «великих решений», пока еще было не ясно. Продолжение работы над проблемой все еще считалось актуальным, так по крайней мере сообщил мне Б. М. Зубарев, добавив, что этого мнения придерживается и А. А. Ямнов.

В очередной раз, когда я встретился с Зубаревым, заметил крупный образец попигайского алмазоносного импактита, стоявший в его кабинете на видном месте. Снова разговор зашел о том, что вопрос об использовании нового сырья так и не двигается.

– Я принял решение, – сказал он, – созвать в конце марта совещание для рассмотрения развития минерально-сырьевой базы импактных алмазов. Из-за сокращения добычи кимберлитовых алмазов на трубке Мир это следует наметить на XI пятилетку. Должны быть проведены дополнительные геологические исследования, изучение самих импактных алмазов, работы по обогащению импактитов, и также по внедрению этих алмазов в промышленное использование.

Зубарев добавил, что по поводу диссертации Вишневого и разосланного в открытом виде автореферата, где содержатся сведения об импактных алмазах, он дважды направлял представления в соответствующие органы, но академическая организация ответила что-то невразумительное. Я заметил, что нас возмутило не разглашение всем давно известных сведений об алмазах, а претензии автора на роль арбитра в давно исчерпавшем себя споре о происхождении Попигайской котловины.

Во время разговора Зубарев вдруг вспомнил о своем обещании, данном в прошлый раз, и снял трубку телефона.

– Юрий Иванович, там мы уже все согласовали, вездеход для Масайтиса надо направить в Полярную экспедицию в Хатангу! – произнес он. Потом обратился ко мне:

– Ну, ничего! Дело будет запущено, пока еще мы здесь!

И пожаловался на Щеглова, который «всегда всему противоречит», заодно выразив сожаление, что не удалось добиться строительства фабрики прямо на месторождении.

Из этого я заключил, что перенос строительства в Хатангу решался где-то на очень высоком уровне.

– Фабрика в Хатанге будет стоить 3 млн рублей, еще 40 потребуется на обустройство и, главное, доставку руды. Я проявил слабохарактерность, – добавил он, обругав при этом Министерство геологии РСФСР и его главу. Потом следовали отрицательные высказывания в адрес Ю. М. Дауева, который «плохо знает дело и заморозил его», и в адрес ЦНИГРИ, который оказался «ненадежной фирмой».

На совещание, организованное Б. М. Зубаревым, я приехал в Москву заранее. Сначала попал на прием к В. М. Волкову, который отвечал в Министерстве за работы по алмазам. Разбирался он в этой проблеме пока еще слабо, но заметил, что синтетические алмазы вполне могут обеспечить потребности в технических алмазах для промышленности, а на освоение Попигайского района нужны очень большие затраты. Далее он сообщил мне,

что алмазы найдены в апатитовых рудах на Алданском щите, на Селигдаре, а также в эклогитах и других метаморфических породах на Кокчетавском поднятии в Северном Казахстане. Алмазы в апатитовых рудах, как очень скоро выяснилось, оказались фикцией, а история с кокчетавскими алмазами затянулась на многие годы, они были значительно мельче попигайских, и вопросы их использования остались нерешенными.

Совещание, где присутствовали представители всех организаций, связанных с работами по импактным алмазам, открыл Б. М. Зубарев, напомнивший о постановлении Совета Министров о вводе в действие обогатительной фабрики в 1980 г., получении необходимого количества алмазов и выяснении области применения. В течение четырех лет это количество определено в 200 000 карат. И добавил, что по Постановлению Государственного комитета по науке и технике оценка потребности в новом сырье и проведение его испытаний в инструментах должны быть сделаны в 1981–1983 гг.

При обсуждении первым выступил М. Л. Шерман, сообщивший, что Полярная экспедиция уже выявила и продолжает разведывать прилегающие к Скальному залежи импактитов с богатыми, около (25–40 к/т), содержаниями алмазов. Эти залежи могут быть использованы в первую очередь для получения сырья для испытаний. Инженер-обогачитель Полярной экспедиции В. И. Перетока информировал о строительстве фабрики.

– Сваи под фундамент уже забиты, принято решение о том, что здание будет на два этажа ниже, чем планировалось. Если предусмотреть проведение одной из операций обогащения – доводку концентрата в другом месте, например в Симферополе, то можно сократить объем и сроки строительства, – объяснил он.

Ряд выступлений касался вопросов технологии обогащения руды, в них участвовали специалисты из ЦНИГРИ, ИМРа, ВНИИАлмаза. Н. И. Корнилов, представитель одного из отделов Министерства финансов, сказал, что для испытаний до сих пор не получено запланированного количества алмазов. Для этого они должны быть предварительно рассортированы и разделены на отдельные группы, различающиеся по свойствам. Директор ВНИИАлмаза В. Ф. Романов рассказал, что первоначальные положительные результаты испытаний вызвали энтузиазм по отношению к новому сырью.

– Однако, – продолжал он, – затем стало ясно, что методы его использования требуют усовершенствования. Квартал прошел, но поставки алмазов затягиваются. Обе разновидности алмазов – темноокрашенные и светлоокрашенные – могут быть успешно применены при изготовлении различных режущих инструментов. Вместе с тем, не все имеющиеся размерные классы импактных алмазов сопоставимы по техническим свойствам с синтетическим алмазным сырьем.

Сотрудник ленинградского ВИТРа Л. К. Крутикова отметила, что буровые коронки с импактными алмазами работают не хуже кимберлитовых, например, армированные зернами размером около миллиметра выдерживают по 35–40 м проходки в твердых породах. Однако испытания сдерживаются отсутствием дополнительных партий сырья.

Б. М. Зубарев подвел итог обсуждению:

– Геологоразведочные работы дают положительный результат, однако отстают поиски россыпей. Необходимо собраться технологам и выработать единую схему обогащения руд и доводки концентрата. ЦНИГРИ плохо следит за распределением поставок сырья.

Он поручил ряду участников совещания, в частности из ВСЕГЕИ, составить обзор импактной алмазности отдельных районов страны (в части россыпей в этом должен принять участие ИМР), а также определить план исследований на следующее пятилетие.

Зубарев по-прежнему оставался одним из немногих руководителей, считавших проблему импактных алмазов весьма перспективной. Однако в Министерстве геологии СССР начали брать верх другие мнения. Как стало известно, один из недавно назначенных заместителей министра В. М. Волков вместе с новым начальником Управления геологоразведочных работ на алмазы Ю. М. Дауевым докладывали союзному министру геологии Е. А. Козловскому о нецелесообразности разворота работ по освоению месторождений Попигаевского района.

Узнав об этом, Зубарев страшно возмутился.

ТРИ, А НЕ ПЯТЬ!

После неизбежной сутолоки аэровокзалов, длительного ожидания вылета и шестичасовой дремоты под гул двигателей сквозь разрывы в облаках увидел озерный тундровый край с рассекающей его широкой лентой реки. Еще несколько минут, и самолет покатился по бетонной полосе, окаймленной с двух сторон ромашками, цветущими на голой скудной земле. Где-то впереди слева показались раскрашенные во все цвета радуги здания микрорайона Полярной экспедиции, позади возвышались стальные конструкции строящейся фабрики с взметнувшимся вверх краном.

Ярко светило солнце, заливавшее привычную для Хатанги картину свалок, которых вроде бы стало больше, чем раньше. Впрочем, это скорее был результат стремительно наступающего благоустройства, когда интенсивно разрушают старое, не успевая построить новое, сносят развалины и убирают мусор.

Меня встретил Г. Т. Молодченко, сидевший за рулем газика и как нельзя лучше соответствовавший своей фамилии – молодой, энергичный, подтянутый, в темных очках. Завернули в гостиницу, а потом сразу поехали в контору экспедиции, где В. Г. Межубовский и Л. Я. Салехова поведали мне последние новости.

В Полярной основные заботы – строительство жилья и производственных объектов, на первом месте обогатительная фабрика. Геологические изыскания сведены к минимуму, пока нет выявленных перспективных участков, где можно было бы развернуть разведку на те или иные полезные ископаемые, помимо алмазов. Это грозит в будущем неприятными последствиями, в том числе, сокращением ассигнований и кадров опытных специалистов, ликвидацией мощной производственной базы, созданной за последние годы, и т. д.

В Попигайском районе летом 1980 г. работали две группы из ВСЕГЕИ – А. И. Райхлин с помощниками занимался на Маяке дополнительным изучением керна алмазонасных импактитов, а М. И. Плотникова и приданная ей партия постигали особенности рельефа котловины и ее окружения, выясняли возможные условия образования россыпей импактных алмазов, промывали мелкообъемные пробы галечников. На вездеходе (который был прислан для нас в Хатангу) и резиновых лодках они охватили рекогносцировочными маршрутами юго-восточную окраину кратера, наиболее близкую к бассейну Эбеляха, где импактные алмазы часто находили в россыпях в виде примеси к кимберлитовым.

На огороженной территории базы экспедиции за последние несколько лет скопилось огромное количество проржавевшего старого железа – десятки разбитых и полуразобранных грузовиков, вездеходов, бульдозеров, тракторов. Годы интенсивной работы этой техники в тяжелейших условиях севера не прошли даром, образовавшаяся свалка, наверно, будет еще пополняться с началом транспортировки тысяч тонн руды на обоганительную фабрику. Наготове уже стояла колонна из пятидесяти самосвалов в ожидании открытия зимней дороги.

Десять лет назад, во время первой экспедиции в Попигайскую котловину, когда у нас были только два маломощных лодочных мотора, не могло и присниться, что такое количество транспорта когда-нибудь придет в эти места. Как будто под действием тектонических сдвигов глубинные пласты производственного опыта, специальных знаний, опирающиеся на мощные технические средства, объединились, пришли в движение, наполнили тундру гулом и лязгом, исполосовали ее затопленными колеями, пробуравили недра в поисках неведомого. Но такая активность не может длиться бесконечно, она неизбежно сменяется спадом. Вот и Маяк сейчас не узнать: поселок пуст. Керносклад каким-то образом собираются законсервировать (что, конечно, очень трудно достижимо), отдельные скважины еще бурят на Скальном, где основные работы тоже свернуты. Каким-то образом все это сказалось и на прилавках магазинов в Хатанге: их украшают разве что сухое молоко, баклажанная икра, вермишель, сахар и печенье. Конечно, с голоду не помрешь, но все же...

Промывка пробы речных галечников на качающихся ситах, орошаемых водой



С вечера занепогодило, на следующий день – никаких полетов. Под дождем отправился в микрорайон экспедиции по так называемому БАМу – дощатому настилу на деревянных коробах, в которые упрятаны трубопроводы, они пересекали болотца, луговины, ручейки, свалки, того и гляди, можно свалиться с настила в грязь или на груды ржавого железа.

Меня встретил В. Г. Межубовский, не один год проработавший в Сибири, геолог с большим опытом и авторитетом. Зашли в помещение радиостанции – на связи была М. И. Плотникова. Ее группа находилась на восточном борту котловины в бассейне р. Догой. К 20 августа она прибудет на Скальный, там мы договорились о встрече.

Г. Т. Молодченко показал мне, как идет строительство фабрики. К этой работе постоянно привлекался почти весь состав экспедиции, обычно сам Молодченко возглавлял еженедельные субботники и воскресники. Стальные колонны достигли уже третьего этажа, над конструкциями возвышался башенный кран, с помощью которого производился монтаж арматуры. С энтузиазмом начальник экспедиции сообщил, что сегодня на Ил-18 прибыл 25-тонный автокран, и теперь стройка пойдет быстрее. Фабрика будет обеспечена энергией от дизельной электростанции, ее уже начали возводить. Но теплоснабжение пока отсутствует, когда построят котельную, неизвестно. Первоначально планировалось, что здание фабрики будет пятиэтажным, но очень скоро это было признано излишеством, и два верхних этажа исключили из проекта.

– Ну, а как же тогда пойдет обогащение? – спросил я.

– Отказались от доводки концентрата, – ответил Молодченко, – эту операцию будем проводить в Симферополе, в ИМРе.

– Так это еще надо сотни тонн везти в такую даль самолетами! – удивился я.

Молодченко в ответ только неопределенно хмыкнул. Казалось, что можно было уже рапортовать об успехах: строительство идет полным ходом, как и подготовка к вывозу руды. Но вот когда эта фабрика заработает и начнет выдавать обещанное сырье, когда оно поступит в лаборатории, на заводы для полномасштабных испытаний, вопрос остается открытым. Понятно, что до ввода фабрики в эксплуатацию пройдет еще два-три года.



Г. Молодченко на базе экспедиции в Хатанге. Сзади – здание обогатительной фабрики

Этими мыслями я поделился с Г. С. Румянцевым, мы обедали с ним в новом кафе под названием «Карат», недвусмысленно оповещавшим своей вывеской о минерале, который ищет Полярная экспедиция. Каратами, кроме алмазов, измеряли вес разве что изумрудов и некоторых других драгоценных камней, которые в здешних тундрах, как известно, не водились. Внутреннее убранство кафе было под стать названию: стены отделаны полированными деревянными панелями и зеленой искусственной кожей, потолок лепной и люстры под хрусталь. Я подумал, что даже горчицницы на столах – некое следствие событий, случившихся десять лет назад, не говоря уже о появившихся здесь металлических конструкциях, машинах, зданиях и, главное, о вовлеченных в многотрудную непростую работу людей. Впрочем, им как раз совершенно неважно, с чего все это начиналось. Длинноволосые, усатые, в рабочей одежде, их сейчас волновали другие проблемы. Они сидели за соседними столиками и торопливо расправлялись с обедом, спеша вернуться к автопогрузчикам, бетономешалкам, сварочным агрегатам, почти круглосуточно гудевшим на стройплощадке.

НА РУИНАХ

Вылет из Хатанги затянулся. Загружаться начали часа в четыре, потом еще минут сорок просидели в вертолете в ожидании. Низкая облачность нависла над аэродромом, порт закрыли по метеоусловиям. Через два часа последовала команда разгружаться. Подошел грузовик, вещи стали перетаскивать в кузов, вдруг какой-то подошедший пилот в кожаных штанах и куртке воскликнул: «Не разгружайтесь!» После этого он появлялся несколько раз с оптимистическими возгласами: «Сейчас, сейчас полетим!» Но вылетели только в семь, облачность приподнялась, хотя еще до половины пути нас преследовали низкие тучи. Скоро в иллюминаторах уже показались знакомые места – русло Налим-Рассохи, долина Паастаха и исполосованная вездеходами лесотундра, места стоянок буровых агрегатов, устье Балаган-Юрэге. А неподалеку, выше по течению, показалось беспорядочное скопление балков, палаток, молчаливо стоящих грузовиков, окруженных сотнями пустых бочек из-под горючего, – это был так называемый поселок Новый Скальный.

Притихли винты, непостижимая тишина наступила вокруг, безлюдье. Еще зеленые лиственницы как бы застыли на пологих склонах, пахло мхом, чем-то горелым. Вытащили какой-то груз, другие ящики внесли в вертолет, потом взяли с собой трех брошенных хозяевами псов и взлетели. На Новом Скальном остался прилетевший с нами горный мастер Деменёв, а вертолет направился на Маяк.

На Маяке меня и Г. С. Румянцева встретил А. И. Райхлин со своими помощниками В. Масловым и Г. Беляевым. Вместе с ними с известным комфортом мы расположились в бывшем домике начальника экспедиции.

Маяк являл печальную картину. Большая часть домов разобрана и увезена на новые объекты разведки, как и многочисленные балки. Повсюду груды разломанных досок, какого-то хлама, кучи мусора перегораживали тропин-

ки. В поселке никого, его руины охранял только сторож, живший здесь с семьей. В полуразрушенном клубе на полу дырявые барабаны, сломанные гитары, обрывки восхваляющих и призывающих плакатов, покрытые пылью. Чудом сохранился перекошенный стол для настольного тенниса, а где-то на полке отыскиались ракетки и мячи, так что мы развлеклись, сыграв несколько партий.

Природа наступала на Маяк, вернее на то, что от него осталось. Площадки заросли какой-то нездешней травой, гуще зазеленели оставшиеся листовенницы, тишина растеклась меж развалин. Крачки и дикие утки бесстрашно плавали у берега озера, в кустах порхали какие-то пичужки. Маленький ручей вытекал из озера, омывая следы прошлогоднего лесного пожара. Тогда удалось отстоять поселок, склады горючего и взрывчатки, хотя огонь уже перебросился на правый берег ручья, опалил мох, деревья, но был остановлен немногочисленными обитателями Маяка (среди них были и наши ленинградские геологи). Я подумал, что руины поселка через несколько лет зарастут лесом, мусор сгниет, а импактиты и заключенные в них алмазы на склонах здешних холмов останутся неизбежно лежать, как и миллионы лет до этого, возбуждая интерес у будущих исследователей.

Группа Райхлина продолжала работать на керноскладе, занимаясь дополнительной документацией и отбором образцов. Разложенный в ящики керн постепенно приходил в негодность на открытом воздухе: надписи на ящиках и маленьких дощечках под воздействием солнца, дождя и снега постепенно исчезали, часто становилось невозможным определить ни номера скважин, ни глубины залегания образцов. Мы торопились как можно полнее собрать сведения о глубинном строении протяженных пластообразных и линзовидных тел брекчий и импактитов, пересеченных скважинами, установить относительное содержание в породах застывшего расплава и посторонних обломков, изменение их соотношений. Такие наблюдения через три-четыре года уже вряд ли можно будет сделать.

Наступило ненастье, дождь не давал возможности что-либо делать, только через три дня удалось снова вернуться к керну. Но еще перед этим, поймав



Штабеля ящиков с керном на Маяке. На заднем плане – сборный ангар, оборудованный под гараж и склад

солнечную погоду, я провел кино- и фотосъемки, заодно запечатлил печальное преобразование поселка геологоразведчиков. Много времени и сил заняло перетаскивание более сотни ящиков в одно из сохранившихся помещений, куда мы решили спрятать часть керна от непогоды. Долго ли простоит его крыша, неизвестно, но пока она цела, будет в порядке и керн.

Снова пришла непогода. В промежутках между зарядами холодных капель появлялась возможность перебирать штабеля ящиков, выискивая и документируя контакты между различными породами, отбирать представительные образцы. Рядом пылал костер, здесь можно было отогреть руки, а заодно и вскипятить чайник, пытаясь согреться и изнутри. Зато вечером наступало прекрасное время, когда, сидя у гудящей печки за кружкой неизменного чая, можно было спокойно рассуждать о погоде, о вертолетах, о делах давно минувших дней, наблюдая за туманным стеклом косые струи дождя и волны на озере.

Герман Румянцев, минералог из ЦНИГРИ, вместе с нами занимался алмазоносным керном, хотя больше всего его интересовали сами алмазы – он готовил докторскую диссертацию. В один из таких вечеров Герман развлек нас чтением шуточных стихов собственного сочинения. В их подзаголовке значилось, что это «...рукопись, найденная на Маяке в августе 1980 года»:

Старый мамонт мамонтенку говорит:
– Ты, давай, скорее в лес убегай,
Видишь, с неба к нам летит метеорит,
Так и целит в нашу речку Попигаи!

И раздался оглушительный гром,
От удара испарился он весь,
И обломки полетели кругом,
И архейский расплавился гнейс.

И графит, что в гнейсах тех был,
Папа с мамой теперь не узнают:
Так удар ему структуру изменил,
Что его все лонсдейлитом называют.

Потом в стихах говорилось о появлении геологов, открытии алмазов и делах Полярной экспедиции:

Загудели в небе вертолеты,
Принялись полярники бурить.
Каждый год из ВСЕГЕИ отчеты
Про тот кратер стали выходить.

С этим астроблемным увлечением
Мог Масайтис далеко зайти,
Но с «альтернативным объяснением»
Вдруг возник Иванкин на пути.



*Г. Румянцев у скалы тагамитов,
богатых алмазами*

Стихи заканчивались ремаркой: «Продолжение следует». Герман, вероятно, хотел еще рассказать про Иванкина, который сидел у него в печенке, досаждая своим «альтернативным объяснением» и мешая работать, так как был директором ЦНИГРИ. Диссертацию Румянцев все-таки написал и успешно защитил, но продолжения стихов нам услышать не довелось: тяжелая болезнь и смерть вскоре постигли их автора.

В КАРЬЕРЕ

Междуречье Балаганнаха, текущего на восток, и Балаган-Юрэге, устремляющегося на юго-запад, – ничем не примечательная местность. Пологие увалы, холмы, поросшие редкой лиственницей, болотистые марники по

долинам, едва бегущие по песку и гальке ручейки, каменные осыпи по склонам и невысокие выступы черных скал. Но этот некогда пустынный пейзаж скрывал недра, подобные червивому грибу, – они были пронизаны сотнями скважин, а поверхность изъедена шурфами, исполосована вдоль и поперек гусеницами вездеходов и тракторов. Два десятка балков, рядом с ними баки с горючим, гараж, несколько сотен пустых железных бочек и нагромождения железной арматуры и разного хлама раскинулись на правобережной террасе Балаган-Юрэге. Но прежде чем приземлиться на Скальном, вертолет совершил посадку у буровой, где велась проходка структурной скважины. Здесь высадились сменная бригада, и пока выгружали продовольствие, запчасти, стройматериалы, а пилоты бегали в лес за грибами, мы с Толей Райхлиным подошли к затихшему на время буровому агрегату. У копра лежали ящики с керном, недавно его подняли на поверхность с глубины около 560 м. Это были интенсивно раздробленные гнейсы, местами с тонкими жилками черного импактного стекла: скважина вскрыла породы древнего основания кратера, выступающего в виде кольцевого поднятия. Но кто ведает, какие сюрпризы встретятся при ее углублении?

Вездеход, который должен был отвезти нас на Скальный, оказался неисправным, договорились с пилотами вертолета, что они высадят нас там. Быстро засунули обратно в кабину уже брошенные на мох рюкзаки и спальные мешки, земля качнулась и ушла вниз. Несколько минут полета – машина развернулась и села на Скальном.

Нас встретил единственный его обитатель А. Н. Деменёв, горный мастер, общительный, доброжелательный, с темпераментом холерика. Я видел его не так давно в аэропорту в Москве, в очереди на регистрацию, где он и еще несколько подвыпивших, нагруженных многочисленными свертками, авоськами, сумками мужчин и женщин с детьми стояли впереди меня, шумно суетясь. Деменёв был рад нашему появлению. В Полярной экспедиции он работал со времени ее создания, пять лет назад мне довелось с ним летать на ледовый аэродром на озеро Огонёр. На Скальном он руководил горными работами, проходкой шурфов, а опытная добыча руды в карьере (он находился в полутора километрах от балков) велась тоже с его участием.

Когда мы с Райхлиным отправились на карьер, Деменёв вручил нам по ведру, и не зря: на обратном пути мы за четверть часа заполнили их маслятами и моховиками. Карьер располагался за топкой низиной, миновав которую мы неожиданно увидели навал камней, металлическую погрузочную эстакаду, поникший экскаватор. Карьер был заложен там, где опробование керна скважин показало самое высокое содержание алмазов в тагамитах. Каменный навал окружал обширную, заполненную водой оплывшую яму, в которую превратился карьер. Именно здесь были добыты тысячи тонн этих камней, которые были для нас не просто рудой, а тагамидами с понятными геологу особенностями состава и строения, живущими своей жизнью и имеющими свою историю и свои тайны. Мы вскарабкались на груды серых в белых крапинках остроугольных глыб, разбивая их молотками, рассматривали отдельные куски под лупой. Несколько дней мы провели на карьере, находя и отбирая все новые образцы, промывая в лотке мелкую тагамитовую крошку. Солнечная погода располагала к этим занятиям, рядом с карьером

образовалась порядочная куча занумерованных образцов, маленьких осколков для шлифов, проб для различных анализов. Ящики с керном, которые лежали поблизости, тоже не остались без нашего внимания.

Деменёв отправился на одну из буровых установок на «седьмой агрегат», который бурил инженерно-геологические скважины для обоснования строительства дамбы на Далдыне. Вернулся он через два дня и помог нам сбивать ящики для наших образцов и проб, научил сушить грибы в одном из приспособленных для этого балков с печкой, и, конечно, готовил для всей компании нехитрую еду. С буровой пришел тракторист, завел трактор с деревянными санями на прицепе и поехал на карьер. Там мы погрузили кое-какое оборудование для проходки глубоких шурфов – воротки, бадьи, ящики, а также отобранные образцы, пробы и несколько крупных глыб тагамитов. В них видны были необычные включения одной из разновидностей этих пород в другой, что говорило о смешении двух разных импактных расплавов при их выбросе и растекании. Их мы тоже решили прихватить с собой для более детального изучения. Трактор, безжалостно давя лес и моховой покров, едва доехал до балков, так как все время заклинивало бортовую передачу, а сани едва не развалились по дороге.

Был самый конец августа, неожиданно наступило удивительное тепло, так что мы разгуливали в одних трусах, упаковывая снаряжение, образцы и готовясь к возвращению. Не удержались и задокументировали керн еще одной скважины, добавившей к нашей коллекции еще десятка два мешочков с образцами импактитов. Ждали вертолета, который должен был доставить группу Плотниковой с р. Догой на Скальный, а потом, захватив нас, сделать посадку на Маяке, забрать груз и отправиться в Хатангу.

В первом часу ночи проснулись от сильного гула. Я вылез из спального мешка и выскочил из балка, чтобы понять – это летит к нам или мимо. Толя Райхлин тоже быстро вылез из мешка, выпустил воздух из надувного матраца и стал сворачивать спальные принадлежности. Увы, он был слегка наказан за поспешность – это был всего лишь вездеход с глубокой скважины, приехавший за запчастями для бурового станка.

Утром обстановка с авиацией так и не прояснилась, хотя погода чудесная, мы завтракали, поставив складные стол и стулья под открытым небом около железной печки, на которой кипел чайник. В опустевшем балке остались только железные койки, и над одной из них повешенная кем-то из предыдущих обитателей физическая карта Красноярского края, взятая, видимо, из какого-то учебника. На листке четким почерком были обозначены некоторые знаменитые космические отметины, одна из них на правобережье Енисея, более чем в 200 км от Красноярска. Здесь красовалась надпись: «Место падения метеорита Палласово железо». Как известно, этот железо-каменный метеорит, найденный в 1772 г., собственно и положил начало научной метеоритике в России. Недалеко от Ванавары на Подкаменной Тунгуске была еще одна запись: «В 80 км от села 30 июня 1908 года упал Тунгусский метеорит». Метеорит там, конечно, не падал, это скорее всего был взрыв не долетевшей до Земли кометы, вызвавший баллистическую и взрывную ударные волны, вывал леса на площади около двух тысяч квадратных километров, а также лесной пожар, сейсмические колебания и ряд других эффектов.

Тунгусскому событию посвящена обширная литература, многочисленные экспедиции ученых разных специальностей исследовали район катастрофы, его неоднократно посещали и разного рода любители аномальных явлений. Э. В. Соболевич, известный геохимик, я встретил его осенью в Комитете по метеоритам, также бывал в этом районе, сказал, что на месте Тунгусского падения найдено много импактных алмазов. Достоверность этого сообщения осталась неясной – на местности не было найдено никаких графитосодержащих пород и признаков ударных преобразований, данные об этих находках остались неподтвержденными, хотя одна публикация и появилась в печати.

Возвращаясь к карте, висевшей на стене, можно сказать, что ее прежний владелец наверняка многое знал об отмеченных им пунктах, известно ему было, вероятно, и то, что балок, в котором он жил не один день, находился в еще более замечательном месте, где произошло приземление гигантского космического пришельца, имевшее чудовищные последствия. Это место, несомненно, заслуживало бы быть отмеченным надписью на карте примерно такого содержания: «Здесь около 30–40 миллионов лет назад произошло падение астероида». Небо избрало Красноярский край своеобразным полигоном, где уже более двухсот лет изучались следы прибытия на Землю вестников космоса – метеорита, кометы, астероида. На месте падения метеорита Палласово железо в 1980 г. был установлен памятный знак, место Тунгусской катастрофы – гигантский вывал леса – еще было различимо в тайге, а вот место встречи с Землей Попигайского астероида отмечено таким космическим шрамом, что он еще через миллионы лет сохранится на лике Земли.

Примерно в восемь вечера долгожданный вертолет прошел над нами в сторону Догоя. Когда гул утих, решили свернуть спальные мешки и рюкзаки и отнесли их на посадочную площадку недалеко от балков. По ее углам расставили консервные банки с соляркой. Когда через час снова раздался гул и в вечернем небе показались бортовые огни вертолета, солярку подожгли. Вертолет медленно опустился с южной стороны из-под полного месяца, а ветер слегка раздувал стоящие на земле четыре маленьких дымящихся факела. Вспыхнул мощный прожектор, плавное движение вертолета стало еще более медленным, он почти коснулся площадки, но тут потоки воздуха от винтов подбросили банки с горящей соляркой, которые разметало в разные стороны – в лес и на балки. К счастью, огонь сразу потух, дело обошлось без пожара.

Из вертолета выскочил В. М. Ворожбянский, энергичный, молодой, но несколько суетливый, он значился начальником партии, научным руководителем которой была М. И. Плотникова, прилетевшая в том же вертолете. Она растерянно сообщила мне, что три человека из состава партии и часть снаряжения вертолет не смог взять на борт из-за перегрузки. И это неудивительно. Когда прибывшие вытащили из машины свои монатки, оказалось, что среди массы ненужных вещей одних только зеленых выючных ящиков было десять штук. Обилие лишнего груза уже было предметом обсуждения с руководством Полярной экспедиции в Хатанге. Ворожбянскому, конечно, пришлось выслушать все, что я думаю по этому поводу о его деятельности как организатора полевых работ.

Втащили в вертолет наши тяжелые ящики с образцами и пробами и остальное имущество, распростились с остающимися, и машина поднялась уже в полном мраке. Мы должны были совершить посадку на Маяке, забрать Маслова и Беляева, основной груз и высадить трех рабочих. Прошло двадцать минут, надвинулась облачность, командир заявил, что Маяка он не нашел, и вертолет летит в Хатангу.

Ночной вылет из кратера назвать удачным было бы нельзя.

В Хатанге шел дождь, продолжавшийся до середины следующего дня. К нам в «Виллой» заглянул прибывший из Ленинграда Л. С. Егоров, он готовился к полету на один из участков распространения щелочных магматических пород в бассейне низовьев Котуя. Мы долго беседовали с ним, прихлебывая чай, о геологии севера платформы, о Попигае, вспомнили о его выступлении в НИИГА на заседании, посвященном «гипотезе Масайтиса». Теперь уже можно было только со смехом возвращаться к этому эпизоду и прозвучавшим тогда рассуждениям приверженцев идеи вулканического происхождения котловины. Наша беседа была прервана, за мной и Райхлиным приехал В. Т. Кириченко, и в конторе экспедиции, в кабинете главного геолога, который он занимал, мы стали подробно обсуждать детали еще незавершенных геологических работ.

Наступило первое сентября, с ним неожиданно теплая и солнечная погода. Прилетели Маслов и Беляев, начали подготовку к отправке обширных коллекций и полевого снаряжения в Красноярск. Райхлин выписывал данные из журналов опробования импактитов на алмазы, а я занялся фото- и киносъемками микрорайона экспедиции. В разросшемся поселке было на что посмотреть: новые жилые дома, автопарк и особенно строящаяся фабрика. Главные действующие лица – А. Д. Руденко и В. И. Перетока, организаторы и руководители строительства, позировали мне на фоне возводимого здания. Работа шла в несколько смен, ни на минуту не прекращалось бетонирование перекрытий, до зимы надо было успеть поставить обшивку на железную арматуру и подвести помещение под крышу.

– Пустим в будущем году, – сказал Перетока, – хотя это будет приблизительный пуск, оборудование будет течь и капать.

Фабрику можно было назвать крылатой – все материалы, металл доставляли самолетами из Красноярска, многие сотни тонн, а ведь часть их еще путешествовала по воздуху на Маяк и потом обратно в Хатангу.

В последний день перед отлетом я решил рассказать геологам экспедиции о том, что было получено в течение десятилетних исследований Попигаевского кратера. В. Т. Кириченко предупредил, чтобы я не говорил чего-нибудь лишнего, он относился очень серьезно к своим обязанностям главного геолога. Хотя, конечно, всем присутствующим было хорошо известно, чем экспедиция занималась все эти годы. Главный ее результат – подтверждение предположений о космическом происхождении необычной круговой структуры, которое вытекало из результатов геологоразведочных работ и специальных исследований. Приобретенный здесь опыт позволил выявить многие такие импактные структуры в других местах.

Тогда же я передал Г. Т. Молодченко рекомендации по проведению глубокой геологической съемки на перспективных алмазоносных участках,

*В. Кириченко и А. Райхлин
договариваются о дополни-
тельных маршрутах*



впрочем, с небольшой надеждой на их реализацию. Ведь экспедиция «перескочила» через так называемый геолого-поисковый этап и сразу начала на месторождениях детальную буровую разведку. Теперь самое время было позаботиться о сохранности полученного при этом уникального керна. Но как это сделать?

«НЕ ПУЩАТЬ!»

В начале декабря в Москве я присутствовал на защите диссертации А. А. Вальтера об импактных кратерах Украинского щита, проходившей во Всесоюзном институте минерального сырья. Защитился А. А. Вальтер хорошо, ему присудили ученую степень доктора. Оппоненты В. С. Соболев и А. И. Гинзбург хвалили его за разработку проблемы импактного кратерообразования, выявление астроблем на Украине и обнаружение в них импактных алмазов, хотя надо заметить, что многое из этого перечня было ранее рассмотрено в ряде публикаций других авторов. Члены Ученого совета задавали вопросы, показывавшие их непреодолимую тягу к «земному» подходу при анализе последствий падений космических тел. Например, они спрашивали, как расположение астроблем связано с блоковым строением земной коры и разломами, как поднимается к поверхности возникающий при этом расплав, куда девался ударивший метеорит и т. п. Было ясно, что многие члены совета впервые услышали об импактном кратерообразовании.

В перерыве заседания совета я познакомился с С. С. Бацановым – руководителем работ по получению «взрывных» алмазов. Он рассказал мне, что при проведении эксперимента в алмаз переходит до 25% исходного графита, больше получить не удастся из-за невозможности отвода образующегося при взрыве излишнего тепла. Способ отвода тепла – секрет одной из американских фирм, которая выпускает синтетические алмазы, производимые этим способом. Я выдвинул предположение, что поскольку в гнейсах

Попигайского кратера при ударном воздействии было превращено в алмаз до 60% графита, не исключено, что определенное значение могла иметь продолжительность сжатия, она могла составлять при образовании кратера полсекунды и более, тогда как при экспериментальном взрывном процессе она на порядки меньше.

Осенью 1980 г. вышла из печати книга «Геология астроблем», написанная группой геологов сектора импактитов ВСЕГЕИ. В ней были представлены систематизированные сведения об импактных структурах на территории СССР, она включала также описания ряда кратеров за рубежом, составленные по литературным данным или по материалам, присланным нам исследователями из Германии, Франции, США и других стран. Технический перевод книги на английский язык был вскоре осуществлен НАСА, что показало интерес зарубежных исследователей к результатам изучения импактных структур, открытых в СССР. Это издание должно было в какой-то мере помочь ликвидировать пробелы в образовании специалистов, неплохо знающих обычные геологические явления и структуры, но совершенно незнакомых с воздействием выпадающих космических тел на породы земной коры. Существование таких пробелов хорошо было видно во время защиты А. А. Вальтером диссертации.

Одновременно с подготовкой нашей книги мы пытались направить некоторые данные о геологии впервые найденных в СССР импактных структур на международные конференции. Эти попытки порой были неудачными, поскольку для этого надо было получить разрешение Министерства геологии. Советские ученые, отгороженные различными запретами от мировой науки, получали такие разрешения далеко не всегда. Вот и этой зимой в отправке тезисов на Лунную и Планетную конференцию, проводимую в Хьюстоне, США, было отказано, несмотря на то, что они были согласованы в ряде инстанций, в том числе в Горлите, т. е. практически прошли цензуру. На мой недоуменный вопрос, заданный по этому поводу Н. П. Лаверову, начальнику Управления научно-исследовательских организаций Министерства, он ответил:

– Правильно, ведь Вы не едете туда!

– А вы мне туда разрешите поехать? – спросил я и попытался объяснить, что, направив два листка тезисов, мы, как участники конференции, получаем бесплатно три толстых тома материалов с новейшей информацией об импактных кратерах по всему миру, а также с информацией о результатах различных космических исследований.

– Да-а-а?... – удивился Лаверов, потом обещал переговорить с заместителем министра В. А. Ярмолюком, но дал понять, что есть какие-то «высшие причины», по которым посылать тезисы за рубеж нежелательно.

Через некоторое время я подарил Лаверову нашу вышедшую из печати книгу об астроблемах, публикацию которой он поддержал, и сообщил ему, что НАСА уже перевела ее на английский язык. В течение ряда лет мы продолжали получать любезные письма с приглашениями в Хьюстон на ежегодные конференции по Луне и планетам, однако туда попадали лишь наши тезисы, которые нам все-таки удавалось отправлять с разрешения Министерства, подписанного Н. П. Лаверовым.

Примерно год спустя я получил пространное письмо от Роберта Дитца, который выразил признательность за присланный ему экземпляр «Геологии астроблем». Он написал также, что некогда предложенный им термин «астроблема» более точно, чем некоторые другие (например, используемое канадскими геологами словосочетание «ископаемый метеоритный кратер») отражает характер этого геологического образования и что он весьма удовлетворен тем, что этот термин нашел применение в СССР.

Послужной список Роберта Дитца свидетельствовал, что, получив специальность морского геолога, в годы войны он был пилотом военной авиации, а позже занимался океанографическими исследованиями. Им была выдвинута идея расширения океанов и предложен термин «спрединг океанического дна». В своем письме он сокрушался, что большинство советских геологов отрицает тектонику плит. Дитц выразил подозрение, что это связано с влиянием работ В. В. Белоусова, всемирно известного тектониста, члена-корреспондента Академии наук, хотя заметил, что некоторые японские геологи из университетов Минато и Хоккайдо, являющиеся ревностными коммунистами, также не принимают эту концепцию. «Может быть, это связано с тем, что тектоника плит не согласуется с диалектическим материализмом?» – вопрошал он.

Конечно, Дитц несколько преувеличивал влияние геологических представлений В. В. Белоусова, и тем более влияние социологических и философских догм на распространение рожденной с его участием концепции, о чем я и написал в ответном письме. Время гонений на «космополитов» и «буржуазные» научные теории миновало, заимствования из работ зарубежных геофизиков свободно публиковались в нашей стране, они пропагандировали новые необычные взгляды на глубинные процессы в земной коре, считая их альтернативой выработанным длительным опытом континентальной геологии подходам. В. В. Белоусов действительно серьезно критиковал эти взгляды, которые перечеркивали многие достижения геологии платформ и складчатых областей и во многом были противоречивыми, однако никогда не обосновывал эту критику «диалектическим материализмом».

Надо заметить, что переписка с зарубежными исследователями, которые нередко присылали оттиски своих статей об импактных кратерах или в свою очередь просили выслать им наши публикации, была обставлена сложными процедурами. Чтобы отправить корреспонденцию за рубеж, надо было предъявить подготовленное письмо с переводом на русский язык, получить в институте разрешающие подписи нескольких начальников, потом заполнить необходимые бланки, скрепить их печатью и вместе с незаклеенным конвертом отнести на почту. Еще более запутанной была отправка за границу какой-либо напечатанной статьи. Тем не менее в течение почти двух десятков лет с переменным успехом нам удавалось обмениваться научной информацией с зарубежными коллегами, что, несомненно, пошло на пользу и исследованиям, которые велись в нашей стране.

ГДЕ-ТО РЕШИЛИ ИНАЧЕ

Б. М. Зубарев приезжал во ВСЕГЕИ в феврале 1981 г. для вручения институту почетного знамени и заодно поинтересовался, как идут наши дела. В кабинете директора института А. И. Жамойды, где присутствовали и все его заместители, по просьбе гостя я доложил о работах по импактным алмазам, показал карты и дал пояснения. Для дирекции этот доклад явился неожиданной возможностью больше узнать о не слишком знакомой проблеме, разрабатывавшейся в стенах института. Я отметил целесообразность подготовки посвященной новому типу месторождений алмазов монографии и ее издания, к чему Зубарев отнесся одобрительно. Однако, как оказалось, до такой публикации пройдет еще около двух десятков лет, и она осуществится лишь после коренных политических и социальных общественных изменений.

Зубарев сказал после доклада, что Госплан не предусматривает использования нового вида сырья в будущей пятилетке, хотя существующие источники кимберлитовых алмазов в Якутии истощаются. По его мнению, нужно вновь поднять этот вопрос в ЦК КПСС у В. И. Долгих, подготовить предложения.

– Ваш институт должен возглавить эти работы, составить соответствующую программу. В участии других организаций в работах на Попигае нет необходимости, – заключил он.

Руководство института, учуяв конъюнктуру, тут же поставило вопрос об увеличении штата и ассигнований на зарплату.

В марте к нам в сектор приехали гости из Москвы – А. Т. Базилевский, Б. А. Иванов и В. И. Фельдман, преподаватель Университета. Все они в той или иной мере занимались проблемой импактного кратерообразования и сделали ряд сообщений о строении центральных горок в кратерах, об условиях испарения и конденсации вещества при ударе, о геохимии импактитов. В оживленном обсуждении участвовали А. И. Райхлин, Т. В. Селивановская, А. Н. Данилин и я. М. С. Машак, ставший заведующим сектором (М. А. Гневушев ушел по болезни), председательствовал на этой встрече. Мы продемонстрировали некоторые материалы по отдельным астроблемам, геологические разрезы мощных пластовых тел импактитов Попигайского кратера, изученные по скважинам, и др. Показали и мелкомасштабную карту территории страны, куда были нанесены районы с предполагаемым распространением астроблем. После обсуждений вместе с нашими гостями решили и впредь регулярно обмениваться новыми результатами исследований.

В это время в секторе завершилось составление большой коллекции различных импактных пород, которую мы подготовили для отправки в Берлин, в Музей естественной истории. По договоренности с его директором Д. Штоффлером в коллекцию вошли характерные образцы и шлифы импактитов и импактных брекчий из астроблем на территории страны, она сопровождалась краткими описаниями пород, переведенными на английский язык. Увесистый деревянный ящик с коллекцией довольно долго проходил разрешительные процедуры в ряде инстанций, пока не настал день, когда Райхлин, наконец, отвез ящик на вокзал и сдал его для таможенного досмотра. Возможно, что в некоторых образцах могли быть и алмазы, однако

таможенники вряд ли сумели бы и обнаружить, а в прилагаемых описаниях об этом ничего не было сказано. Профессор Штоффлер впоследствии сообщил о получении коллекции и выразил благодарность.

По приглашению Б. М. Зубарева снова ездил в Москву. Он принял меня вместе с Д. В. Рундквистом и сказал, что, по его мнению, надо начинать освоение попигайских алмазов. Это заявление было для меня несколько неожиданным, так как незадолго до этого я встретил А. Д. Щеглова.

– Как там на Попигае? – спросил он.

– Что-то намечается там в будущем, – ответил я.

– Ничего там не будет! – категорически заявил Щеглов, имея в виду освоение месторождений. Стало очевидным, что между начальниками разного ранга существовали серьезные разногласия в оценке перспектив передачи алмазоносного района в промышленность.

Зубарев поделился со мной и Рундквистом воспоминаниями о том, как проблему Попигая начали «протаскивать» в верхах в семидесятые годы. Тогда он, Е. А. Надеждинская и Д. И. Мусатов, используя результаты поисков, представленные ВСЕГЕИ и КГУ, подготовили записку в аппарат ЦК А. А. Ямнову, которая вместе с другой информацией стала основой для последующих решений и началом других событий.

Я еще доложил на встрече об общей программе изучения импактной алмазоносности территории СССР и Попигайского района. А напоследок Зубарев посоветовал время от времени направлять в вышестоящие инстанции докладные записки с изложением состояния проблемы.

– А то потом забудут, кто и что делал! – на прощание произнес он.

Между тем, некоторое время спустя Ю. М. Дауев сказал мне, что освоение месторождений в Попигае невозможно из-за отсутствия средств, для этого, по предварительным оценкам, нужно будет затратить 1,5 млрд рублей. Кроме того, по его мнению, качество импактных алмазов невысокое, и они получаются в три раза дороже синтетических.

– А вот в Кокчетавском районе мелкие алмазы в метаморфических породах очень интересны, там есть крупные залежи таких пород, в отдельных пробах установлены высокие содержания алмазов, – заключил он.

Дауев не раз увлеченно говорил о кокчетавских алмазах, допытывался у меня, что я о них думаю. Самих этих алмазов мне не приходилось видеть, способ их образования в метаморфических породах тоже был до конца не выяснен. Институт, которым руководил П. Ф. Иванкин, изучал эти алмазы, пытаясь разобраться в их происхождении, он был заинтересован в поддержке Министерства. А. И. Чашка, опытный специалист по обогащению мелких алмазов из ИМРа, впоследствии говорил мне, что эти алмазы, которыми так восторгались Дауев и Иванкин, размером всего 30–50 микрон, и в подметки не годятся попигайским, по сравнению с кокчетавскими гораздо более крупным.

Борьба противоположных мнений о перспективах разработки импактных алмазов была «подковерной», в нее, видимо, включались весьма высокопоставленные персоны. Об истинных мотивах разногласий можно было только догадываться: были ли они результатом различных подходов к оценке стоимости строительства горно-обогатительного комбината и создания необ-

ходимой инфраструктуры или сомнений в целесообразности и эффективности использования нового вида сырья. Эти разногласия могли быть вызваны и какими-то иными причинами, включая некие политические соображения или личные амбиции разных важных персон.

В начале июля 1981 г. во ВСЕГЕИ состоялся семинар по проблеме поисков в геологических образованиях сверхтяжелых элементов (с атомным номером более 110). В нем принимали участие сотрудники Объединенного института ядерных исследований в Дубне, а также академик Г. Н. Флеров, руководитель работ по синтезу сверхтяжелых элементов (SHE) на ускорителе многозарядных ионов, лауреат нескольких Государственных премий. Я поделился с ним соображениями о возможном привносе этих элементов астероидами из космоса, о поисках их в импактных кратерах и в кратерных выбросах. Флеров заинтересовался статьей, недавно опубликованной американским исследователем У.Альваресом с соавторами, о тонком слое глины между отложениями мелового и палеогенового периодов. Он содержал повышенные количества иридия и сидерофильных элементов – хрома, никеля, кобальта, и, вероятно, был связан с выпадением крупного космического тела. Импактный кратер Чиксулуб в Мексике, который был источником этих выбросов, тогда еще не был обнаружен.

Флеров сказал, не вникая в подробности, что он был на Попигае, но, по его мнению, импактные алмазы будут оставлены нашим потомкам. Стало понятно, что судьба этих алмазов не раз обсуждалась в высоких сферах с привлечением особо компетентных экспертов из академической среды. К сожалению, сведения об этих обсуждениях хранились где-то за семью печатями, а о некоторых их отдаленных результатах можно было судить лишь по отрывочным высказываниям разных министерских чиновников.

В марте 1982 г., когда отмечалось столетие Геологического комитета, наследником которого является ВСЕГЕИ, Б. М. Зубарев снова приезжал в Ленинград. Несколько месяцев назад он отметил свой шестидесятилетний юбилей, и мы послали ему теплое поздравление. Зубарев был участником войны, военным летчиком, а свою геологическую карьеру начинал в Восточной Сибири. Работа в богатых алмазами странах Африки дала ему не только большой опыт и заложила интерес к проблемам этого полезного ископаемого, но и принесла заслуженные награды. Поэтому не случайно как первый заместитель министра он живо интересовался всем, что связано с открытием и изучением Попигайского алмазоносного района, всячески поддерживал наши исследования.

У меня в кабинете Б. М. Зубарев целый час вместе с Д. В. Рундквистом и М. И. Плотниковой ознакомился с результатами поисков россыпей импактных алмазов. Он упрекнул нас, что эта проблема решается медленно.

– Братцы мои, – начал Зубарев в своей обычной манере, сверкая карими глазами, – ведь если в россыпях будут найдены более крупные алмазы, перспективы использования станут лучше и во много раз увеличится число возможных потребителей такого сырья! Ведь освоение коренных месторождений имеет слабые перспективы, – хмуро закончил он.

По-видимому, соответствующее решение было принято где-то на очень высоком уровне, и прежний горячий энтузиазм Бориса Матвеевича остыл.

ДАЕШЬ КОНЦЕНТРАТ!

В начале сентября я снова ступил на стылую таймырскую землю.

Легкий толчок, и стрелка альтиметра поползла вниз с отметки 9000 м, несколько ослаб свист турбин. Все сидящие в гигантском чреве воздушного судна, переплетенном трубопроводами, кабелями и заставленном огромными серебристыми контейнерами, почувствовали, что Ил-76Т пошел на снижение. Прошло немногим более двух часов, как мы вылетели из Красноярска. В проемах облаков появились желто-оранжевая, местами еще зеленая тундра, серебристые блики озер, излучины Хеты с редкими лиственницами по берегам. Над устьем Котуя самолет прошел на высоте около километра, и вот уже через полминуты пять пар шасси коснулись бетона посадочной полосы.

По узенькой колеблющейся алюминиевой лесенке без перил, балансируя с чемоданом и портфелем, кое-как я спустился на землю. Как всегда, нас встретили пограничники, которые почему-то стали допытываться, не на полевые ли работы я прилетел в Хатангу. Но я их успокоил – всего лишь короткая деловая командировка в Полярную экспедицию.

Вначале никак не мог найти вход в здание аэровокзала – появилась большая пристройка, где теперь находился зал ожидания с цветным телевизором на стене. Я позвонил Г. Т. Молодченко, и он тут же прислал машину, хотя до «Вилюя», знакомой мне гостиницы, проще было дойти двести метров пешком. Внутри – чистота, прохлада, непривычная тишина. Всего несколько часов назад я вышел из гостиницы в Красноярске, под окнами гудел и лязгал непрекращающийся поток транспорта, идущего с моста через Енисей, а от находившейся через дорогу междугородной автобусной станции через динамик доносился зычный голос диспетчера, почти без остановок объявлявшего об отправке и прибытии рейсов. В Красноярске в производственном геологическом объединении вместе с В. А. Неволлиным, М. Л. Шерманом и В. Т. Кириченко обсудили программу исследований по алмазному проекту на ближайшие два-три года. На заседании научно-технического совета, куда меня потом пригласили, рассматривались планы поисков никелевых и апатитовых руд, угля, кимберлитовых алмазов, золота, о которых докладывал Кириченко. Экспедиция вела поиски на удаленных друг от друга на сотни километров небольших участках, кроме того, занималась обогащением руд Скального и получением концентрата импактных алмазов. Этому концентрату было посвящено особое заседание с ограниченным числом участников – тайна попигайской руды строго соблюдалась, хотя она уже давно перестала быть тайной. Выяснилось, что на обогатительной фабрике дела идут плохо, план не выполняется ни по объему обработанной руды, ни по извлечению из нее алмазов, поэтому с месторождения нужно дополнительно привезти несколько тысяч тонн тагамита.

После заседания В. А. Неволлин попросил меня остаться и рассказал, что председатель государственной комиссии по запасам полезных ископаемых А. М. Быбочкин наложил вето на выплату вознаграждения за подсчет запасов алмазов по месторождениям Скальное и Ударное. По его словам, еще неизвестно, что это собственно за сырье, поскольку нет заключения о его

полезности. Короче говоря, это означало, что Полярная экспедиция никаких премий за разведку и подсчеты запасов не получит.

На следующее утро я отправился в микрорайон экспедиции, который разросся и вплотную подошел к восточной окраине Хатанги. Она стала иной за эти годы. Тут и там виднелись новостройки – кирпичные многоэтажки, какое-то большое здание в центре, гаражи. Снесены бараки и лачуги, исчезла старая столовая рыбокоопы – грязное, вросшее в землю бревенчатое сооружение. На их месте пока виднелись груды мусора, напоминающие о хатангских пейзажах десятилетней давности, а поодаль возвышалась новая постройка, на желтой стене которой висела вывеска «Столовая». Бродили стайки перемазанных, неряшливо одетых ребяташек – в интернате начался учебный год.

В конторе я встретил Г. Т. Молодченко, рассказавшего о делах и заботах экспедиции. Чем только она теперь ни занималась – и сенокосом, и отстрелом диких оленей, и строительством подсобного хозяйства под Красноярском (!), конечно, и обогащением руд с месторождения Скальное, и поисками и оценкой новых залежей различных полезных ископаемых в районах севера. Многообразие задач, разбросанность участков работ, устаревшая техника, нехватка кадров создавали массу проблем. Во время нашей беседы в кабинет вошел средних лет человек, которого Молодченко представил мне как директора обогатительной фабрики. Это был О. М. Кнаус, сотрудник симферопольского ИМРа, приехавший в Хатангу для налаживания обработки алмазной руды. Он предложил технологическую схему ее обогащения, которую и начал осуществлять на практике. Опытный обогатитель, он был не лишен честолюбия, но что-то у него не клеилось.

Кнаус повел меня осматривать трехэтажное железобетонное здание фабрики, начиненное разным оборудованием, металлическими конструкциями, дробилками, классификаторами раздробленной породы, флотационными машинами и массой других приспособлений. Все эти установки были в действии – грохотали, вертелись, вибрировали, посвистывали, причмокивали, журчали, из них лилась мутная вода, лужицы ее виднелись здесь и там. В начале процесса в бункер загружали серо-черную руду, пройдя сложный путь обработки, она превращалась в конце концов в черный мелкий песок, которым наполнялись железные бочки – это был алмазный концентрат из мелких частиц тагамита и таких же мелких зерен импактных алмазов. Только соотношение этих составных частей концентрата было иным, чем в исходной породе, теперь содержание алмазов в нем было выше, чем в тагамите в несколько десятков раз и более. Последняя операция по извлечению алмазов – очистка от примеси силикатов путем сплавления с реагентами и выщелачивания – производилась на металлургическом заводе в Керчи, куда раз в месяц отправляли концентрат специальным авиарейсом.

Мне еще не приходилось видеть тагамит в таком обличье, я привык наблюдать его в виде рассеченных трещинами бурых скал, или осыпей глыб и обломков на склонах холмов, или в виде геологических образцов и керна на столах, в коллекционных шкафах, наконец, в виде препаратов под микроскопом. В лаборатории в Ленинграде в процессе различных анализов он выступал в виде небольших кучек серого порошка, с которым проводились различные манипуляции. Трудоемкая процедура извлечения алмазов из боль-



*Алмазы, извлеченные из импактитов
после их дробления (спичка для масштаба)*

ших объемов тагамитовой руды на обогатительной фабрике была последним звеном в долгой и сложной цепи событий от находок, прогнозов, разведки и подсчета запасов, наконец опытной добычи. И вот теперь надо было сделать последний шаг, решить чисто техническую задачу.

Кнаус стал жаловаться на всякие неполадки и на непонимание значения работы обогатительной фабрики со стороны геологов. При ее проектировании допущены просчеты, дробильные установки не имели нужной производительности, дробление шло в три раза медленнее, чем ожидалось. На фабрике работали всего два квалифицированных специалиста-обогаителя, считая Кнауса, все остальные аппаратчики были рекрутированы из состава экспедиции – геологи, минералоги, делопроизводители, уборщицы, вахтеры и др. Начальниками смен ставили шоферов и трактористов, кое-что смыслящих в технике. Неудивительно, что при едва налаженном оборудовании все эти кадры не могли обеспечить необходимой тщательности операций и производительности. Как мне потом говорили геологи, начальник экспедиции заставил всех конторских работников, сотрудников геологического отдела, лабораторий, работников различных других производств переквалифицироваться в строителей, когда фабрику еще возводили, а потом и в аппаратчиков обогащения, что вызывало много неурядиц. Кнаус сказал, что фабрика будет работать еще недели три, после чего остановится с приходом зимы – холодная вода процессу обогащения противопоказана. Замерзнет и вода в огороженном земляными валами хвостохранилище – в бассейне с илом, который получается как отход обогащения, однако содержит еще алмазы.

Сетования Кнауса касались и засорения руды разными железками, в том числе обломками буровых коронок и другого горного инструмента, а также загадочно попадающими чугунными шарами из мельниц, перемалывающих руду. Весь этот мусор ломал машины, и для улавливания железа над транспортером висел мощный электромагнит, который при длительной работе нагревался и не притягивал куски металла. Мне было как-то неловко лезть не в свое дело, но я все-таки сказал Кнаусу, что над транспортером можно повесить всего лишь рамку металлоискателя, который бы при обнаружении железа через реле включал электромагнит на короткое время, и сигнальный

звонок. Кнаус усмехнулся, сунул в карман бумажку с наскоро набросанной мною схемой и сказал: «Оформляйте рационализаторское предложение».

Молодченко в свою очередь критиковал технологическую схему Кнауса как недостаточно продуманную и эффективную, а тот утверждал, что она в несколько раз экономичнее и проще, чем схема, предлагавшаяся в свое время институтами ЯкутНИИПРОАлмаз и ЦНИГРИ. Я вспомнил, как С. И. Кирикилиця показывал мне в Симферополе во дворе ИМРа обоганительную установку производительностью 100 кг в час, но здесь она была необходима в пять раз больше!

Ясно, что план извлечения большой партии алмазов и передачи их для всесторонних испытаний в этом году не будет выполнен.

Полевая геологическая партия М. И. Плотниковой из сектора импакти-тов нашего института, занимавшаяся выяснением условий возникновения россыпей импактных алмазов и их прогнозом в Попигайской котловине, сидела в это время в бездействии на Маяке. У вездехода, на котором она передвигалась, сломался коленчатый вал, и Слава Ворожбянский, начальник партии и одновременно водитель вездехода, находился в Хатанге, добывая запасную часть. Поселок разведчиков в кратере постепенно растаскивался на дрова местными жителями, поскольку почти все бревенчатые строения формально считались переданными попигайскому колхозу. Наши геологи пока жили в уцелевшем доме начальника экспедиции, который стоял на берегу озера. Ворожбянский долго и нудно рассказывал мне о всяких перипетиях с вездеходом, и я подумал, что квалификация и организаторские способности многих исполнителей, которые работают над нашей разросшейся ви-ршь проблемой, оставляют желать лучшего.

В холодной конторе экспедиции несколько дней я работал с некоторыми документами по месторождениям, оставленными В. Т. Кириченко, редактировал какие-то протоколы, читал одну привезенную с собой малоинтересную диссертацию, присланную мне на отзыв. Когда однажды я шел под вечер из конторы в гостиницу, меня остановил молодой невысокий долганин с редкими усами: «Помните, я работал с Вами?» Это был Саша Уксусников, который участвовал в нашей экспедиции 1972 г., когда на тракторе-болото-ходе с прицепными саями мы проделали по западной части Попигайской котловины длинный маршрут в виде восьмерки. Он тогда только что окончил среднюю школу и собирался поступать в летное училище. Но что-то не заладилось со здоровьем, учиться он не смог. Работал в Попигеае начальником посадочной площадки, потом в совхозе, сейчас собрался поступать в сельхозинститут в Красноярске. Я бы, конечно, не узнал его, если бы он не остановил меня. И еще одна встреча, водитель вездехода Котуйской партии Иван Казаков, который вез нас с Кириченко на Маячика-Керикете, когда в 1973 г. мы размечали место для отбора первой технологической пробы алмазоносных импактитов. Он женился на девушке из Попигая и жил сейчас там, иногда вспоминая о бурном начале геологических изысканий десять лет назад.

Развернул «Известия» за 5-е число и увидел некролог в связи с кончи-ной академика В. С. Соболева. А ведь еще недавно, в начале этого лета он участвовал в проводившемся в Ленинграде Всесоюзном петрографическом совещании, сопровождавшемся теплоходной экскурсией по Неве, Свири,

Ладожскому и Онежскому озерам. Импактные алмазы, которыми он всегда интересовался, не раз были предметом бесед, проходивших в нашей с Татьяной каюте теплохода, где мы пили по вечерам чай. Иногда пожилой академик невесело рассказывал нам о своем новом жизненном увлечении. Увы, недуги и некоторые неосмотрительные для человека его возраста поступки сделали свое дело. В. С. Соболев был одним из немногих академиков, не только ясно понимавших существо проблемы, над которой мы работали многие годы, но и всячески поддерживал наши выводы о происхождении импактного кратера и найденных в нем алмазов.

Этим вечером с хатангской почты ушла телеграмма с несколько запоздавшим моим соболезнованием.

День за днем Ворожбянский пытался вылететь в Попигай со своим железом, но все было безуспешно. Представляю себе, как тревожилась М. И. Плотникова, на две недели застрявшая на Маяке без транспорта. Попытки связаться с ней по рации успеха не имели, и намеченный вылет вертолета по маршруту Хатанга–Скальный–Маяк–Попигай–Хатанга, на котором должен был лететь и я, опять не состоялся, так как выяснилось, что пилоты, как говорится, уже «вылетали саннорму». А мне необходимо было увидеться с М. И. Плотниковой, получить последние материалы по россыпям, обсудить методы опробования и министерские решения по проектам в Попигайском кратере. Но встреча не состоялась.

8 сентября я распрощался с В. Г. Межубовским, Т. Ф. Кириченко и другими, зашел позжать руку и Г. Т. Молодченко, который совсем отошел от геологических проблем и был полностью занят различными оргвопросами, строительством, работой фабрики. По-прежнему энергичный, властный, хотя между ним и сотрудниками экспедиции постоянно возникали трения.

На следующий день я был уже в Ленинграде.

Погода в Хатанге, судя по публиковавшимся в газетах синоптическим картам, во второй половине сентября была еще осенней, температура держалась выше нуля. Это, вероятно, могло означать, что партия М. И. Плотниковой смогла кое-что доделать из своего полевого задания, это как будто подтвердил и ее запрос о продлении командировки.

Но, увы, как я потом узнал, Ворожбянский попал в Попигай только 14 сентября и до 4 октября ремонтировал вездеход. И еще три недели просидел там из-за нелетной погоды.

ОПЯТЬ КОМИССИЯ?

Во второй половине сентября 1982 г. я был снова принят в Министерстве Б. М. Зубаревым, которому рассказал, что, по моему мнению, с обработкой алмазной руды дела обстоят неважно. И пока я еще говорил с ним, он вызвал по телефону для объяснений И. Д. Ворону и Ю. М. Дауева, но скорее это было сделано для порядка. Вряд ли они могли сообщить что-либо новое, да к тому же у них, видимо, были какие-то собственные соображения обо всех этих мероприятиях. Зубарев в заключение беседы сказал мне, что

Минстанкопром против освоения месторождений попигайских алмазов, так как синтетические стоят всего 8-12 коп. за карат, а те оцениваются на порядок дороже. Тем не менее у него был свой подход к этой проблеме, и он по-прежнему пытался заинтересовать планирующие органы новым видом алмазного сырья.

Во второй половине декабря Б. М. Зубарев неожиданно позвонил в институт Д. В. Рундквисту и велел направить меня в командировку в Красноярск. С многочисленными задержками я, наконец, долетел до аэропорта Емельяново и поздним вечером добрался до здания, где на проспекте Мира размещалось Красноярское производственное геологическое объединение, преобразованное из геологуправления.

Везде были погашены огни, светились только окна одного кабинета. Дверь открыла бабуля-вахтерша, мило принявшая меня и сообщившая шепотом, что «он» один и работает. Я поднялся по лестнице, прошел по темному пустынному коридору и постучался в кабинет. В. А. Неволин сидел, склонившись над бумагами и делая пометки. Он был сибиряком, закончил Томский университет и долгое время работал на золоте енисейской тайги, а потом был секретарем райкома партии. Руководителем Красноярского геологического управления он стал в 1973 г., незадолго до организации Полярной экспедиции, прибавившей ему немало забот. Неволин умел точно оценивать деятельность и способности людей, и своими успехами экспедиция, кроме всего прочего, обязана также умелому подбору персонала, осуществленному под его руководством. Неволина отличало и внимание к работавшим с ним соратникам, простое обращение с окружающими.

Мы поздоровались и обменялись новостями, главная из них заключалась в том, что Зубарев прилетает завтра, но что затевается, еще неясно, хотя уже зафрахтован самолет Як-40 для полета в Туру, Норильск, Хатангу.

Б. М. Зубарев, вместе с ним Ю. М. Дауев и Б. И. Прокопчук из ЦНИГРИ, специалист по россыпям алмазов, прилетели из Москвы уже ночью. Следующим утром в кабинете у М. Л. Шермана состоялся просмотр материалов по золоту Енисейского кряжа, а после обеда в актовом зале на собрании актива заместитель министра вручил знамя ЦК партии и Совета Министров объединению «Красноярскгеология».

На следующий день уже из другого аэропорта литерным рейсом на Як-40 мы направились на север. Кроме прилетевших издалека гостей, в салоне самолета были еще В. А. Неволин, Г. Т. Молодченко и нефтяник В. Д. Накаряков, вместе с остальными составлявшие некую комиссию. На опрокинутых креслах соорудили нечто вроде стола, и комиссия отметила начало своей деятельности.

Первая посадка была в Бору, потом самолет сел в Игарке, где комиссия осмотрела город, проехав по нему на заботливо поданных машинах. Зубарев жил в Игарке в юные годы и был растроган, увидев школу, где учился до войны в шестом классе. Обработка древесины – вот что способствовало развитию города уже несколько десятилетий, и городские власти были заинтересованы в его поддержке за счет разработок залежей минерального сырья. В местной геологической экспедиции нас ознакомили с материалами

по разбуриванию медистых песчаников, которые могли бы быть вовлечены в промышленное использование.

Потом мы перелетели в Хатангу, где было 35° мороза и уже началась полярная ночь. Комиссию встретил Е. А. Анапольский, ныне ставший начальником Норильской комплексной экспедиции, и мы сразу же отправились осматривать обоганительную фабрику, хотя и замороженную до весны. Краткие пояснения давал О. М. Кнаус, присутствовал А. И. Чашка, его коллега из ИМРа. Острая дискуссия возникла при обсуждении хода обогащения руды. Молодченко и Кириченко настаивали на том, что схема обработки ее на фабрике не отвечает требованиям и не дает запроектированной производительности. Они спорили с Кнаусом, который к тому же утверждал, что руда засорена и разубожена углем и глиной, говорил, что допущено много ошибок при перевозке и перевалке руды и при ее обогащении.

Рассматривали перспективы поисков алмазонасных кимберлитовых трубок на водоразделе низовьев Мойеро и Котуя, поисков крупных импактных алмазов с их высокими содержаниями в россыпях Попигайского района. Затянувшийся за полночь банкет завершил бурные споры.

Встретилась комиссия и с нефтяниками, пока без особого успеха ведущими поиски залежей углеводородов. В. Д. Накаряков напомнил, что в Хатангском прогибе нефтяные месторождения маловероятны, но возможны газовые. Их выявление определяет перспективы освоения минеральных ресурсов, в том числе и алмазов.



Б. Зубарев на одном из поисковых участков

Когда небо чуть-чуть посерело, самолет с комиссией поднялся в воздух. Энергичный молодой командир Як-40, невысокого роста с маленькими усиками, четко доложил план полета: сначала в Туруханск, оттуда после заправки горючим в Туру. Члены комиссии немного расслабились, а в Туруханске прогулялись по летному полю, полюбовались низенькими елочками вокруг него. О литературном рейсе проводили руководители здешних геологических организаций. Местные геологи появились на летном поле и стали упрашивать задержаться на полчаса «попить чайку», но комиссия непреклонно соблюдала график.

В Туру Як-40 сел на горном аэродроме, поэтому к поселку перелетели на Ми-8, потом на автомобилях направились в разведочно-добычную экспедицию «Шпат». Пока начальство было занято протокольными процедурами и осмотром хозяйства, геолог экспедиции А. Н. Баранов, с которым когда-то я работал во ВСЕГЕИ, показал превосходный геологический музей, подарил мне несколько образцов исландского шпата. Это были прозрачные кристаллы – если их положить на страницу книги, давали двойное изображение текста.

В новом пятиэтажном кирпичном здании окружкома, куда нас затем проводили, комиссию встретило его руководство. В короткой беседе Зубарев уверял председателя окружкома, что геологи обязательно найдут на севере округа алмазоносные кимберлиты и ссылаясь при этом на науку, которую, по его мнению, представляли я и Прокопчук. Может быть, для этого он и притащил нас сюда?

Потом был ужин в ресторане с обычным для здешних мест сибирским угощением и подобающими застольными речами. Поддержав чей-то тост «за науку», я припомнил, как 30 лет назад учился таежным премудростям у проводников-эвенков, в их числе был Иван Николаевич Каплин из Наканно. Оказалось, что Каплин в 1950 г. водил по тайге и Зубарева, когда здесь впервые проводили мелкомасштабную геологическую съемку. К тому же выяснилось, что рядом со мной за столом сидел молодой человек, дальний родственник Каплина.

Начальник здешней экспедиции – А. В. Бабинов, пожилой геолог, смеившийся И. А. Золотухина, сидевшего поодаль. Его незаслуженно обругал А. Д. Щеглов шесть лет назад во время посещения Туры предыдущей высокой комиссией. Новый начальник, зная меня только по фамилии, почему-то считал, что я древний старик. Это меня позабавило, я перекинулся взглядом с Золотухиным и произнес тост за его здоровье.

Поздно вечером добрались через поникшую под тяжестью снега тайгу до горного аэродрома и в ночь улетели в Красноярск. А утром в конторе снова бумажные дела, подготовка и печатание протоколов и т. д. День закончился в ресторане «Рифей», где пили за М. Л. Шермана, которому в этот день исполнилось 55 лет. Шерман был опытным, знающим профессионалом, многие годы отдавшим геологии, доброжелательным и мудрым человеком, его очень тепло поздравляли собравшиеся за столом соратники и гости.

Покинул Красноярск со сверлившей меня мыслью: зачем я был нужен в этих путешествиях над зимней сибирской тайгой? Перелеты от одного банкетного стола к другому, да и сам маршрут живо напомнили мне апрель

1974 г., однако деятельность тогдашней высокопоставленной комиссии была несомненно оправдана.

Хорошо, что хоть успел домой к новому 1983 году!

В апреле мне стало известно о том, что на закрытом совещании в Мирном выступил директор ВНИИАлмаза В. Ф. Романов, который сказал, что было испытано 20 тыс. карат импактных алмазов, и это сырье признано вполне кондиционным. Мне показалось, что это противоречило высказываниям разных высокопоставленных лиц, в том числе из Министерства геологии и Государственной комиссии по запасам, которые я неоднократно слышал. Вероятно, Б. М. Зубареву было известно о результатах этих испытаний, он настойчиво продолжал поддерживать идею освоения месторождений импактных алмазов.

Появились сведения о том, что эти алмазы не могут быть использованы для шлифовальных паст, так как имеют волокнистое строение – одни «замываются», другие царапают поверхность. По словам Г. С. Румянцева, я встретил его в ЦНИГРИ, это будто бы связано с тем, что они кристаллизовались из газовой фазы. Фантастическое предположение, которое некоторое время передавалось из уст в уста!

Встретил в Министерстве геологии И. Д. Ворону. Весьма экспансивно, отстраняя косую прядь волос, он убеждал меня, что импактные алмазы – дрянь, не могут конкурировать с синтетическими, горно-обогатительный комбинат никто строить не будет, все очень дорого. Видимо, он хорошо усвоил мнения неких вышестоящих персон, может быть, даже министра. Ворона был весьма удивлен моим сообщением о том, что эбеляхские «карбонадо» и есть импактные алмазы, рассеянные при выбросе из Попигайского кратера, долго меня переспрашивал. С жаром твердил, что главная задача геологов – поиски россыпей с хорошими запасами до миллиарда карат, и что эту задачу должна решать в Эбеляхском районе Амакинская экспедиция. Надо, мол, собрать совещание по «карбонадо», пригласить Г. С. Румянцева из ЦНИГРИ и других специалистов.

Было совершенно очевидно, что Вороне «пудрят мозги» какие-то деятели из ЦНИГРИ. Этой весной некоторые его сотрудники представили отчет, где доказывали, что эбеляхские «карбонадо» являются особым типом алмазов, которые якобы встречаются в магматических породах. Стало понятно, откуда дует ветер, потому что он тут же сообщил, что в Кокчетаве в линзах диопсид-гранатовых скарнов содержания алмазов до 600 к/т, и они там самые крупные. Кокчетавские алмазы были любимым коньком деятелей из ЦНИГРИ. Противоречивые мнения о перспективности различных алмазоносных пород, выявленных в разных районах, несомненно, отражали, с одной стороны, недостаточную осведомленность некоторых чиновников, а с другой – различные конъюнктурные соображения, имеющие мало общего с существом дела. Не всегда было легко разобраться в этом лабиринте разнонаправленных устремлений – где истина, а где домыслы и намерения извлечь какую-то выгоду.

В секторе импактитов в институте продолжалась камеральная обработка полевых наблюдений, подготовка отчетов по завершающимся темам. Много времени отнимали составление и редактирование обзорных палеовулканических карт, это был новый проект, в котором участвовали специалисты по древнему вулканизму и связанному с ним рудообразованию из разных райо-

нов страны. В начале мая секретарь директора нашего института позвонила мне и сказала, чтобы я зашел к его заместителю Д. В. Рундквисту. Я отложил в сторону один из макетов карты, спустился в главное здание, прошел по коридору и открыл дверь в дирекцию.

– Заходите, Дмитрий Васильевич ждет Вас, – сказала мне, улыбаясь, Н. А. Осинская, сидевшая в приемной за старинным бюро.

Несмотря на любезную встречу, входя в кабинет заместителя директора, я был готов ко всяким неожиданностям. Предчувствие меня не обмануло. Рундквист без лишних рассуждений заявил мне, что В. А. Ларичкин из аппарата ЦК в Москве, занимавший тогда место А. А. Ямнова, рекомендовал обсудить вопрос о секторе петрографии и минералогии импактитов: не пора ли его закрыть, так как геологическая часть проблемы импактных алмазов практически уже решена. Он добавил, что это мнение уже обсуждалось в Министерстве с И. Д. Вороной, а также с директором ВСЕГЕИ А. И. Жамойдой.

Вопрос поднимался не впервые. Было ясно, что сектор петрографии и минералогии импактитов как бельмо в глазу, поскольку исследования велись в нем в закрытом режиме и постоянно курировались одним из заместителей министра. Кроме того, они касались геологических объектов, которые, по убеждению многих не очень сведущих, но высокопоставленных лиц, имеют сомнительное происхождение. Нельзя было исключать и существования отрицательного мнения о деятельности сектора в определенных академических кругах, а также в отраслевых институтах, например НИИГА в Ленинграде или ЦНИГРИ в Москве, где постоянно высказывалось неприятие наших подходов к оценке природы ряда круговых структур, в том числе Попигаиской. Конечно, неопределенность перспектив освоения месторождений, противоречивые мнения о качестве алмазов и другие причины также могли побудить некоторых руководителей поскорее поставить точку в затянувшейся истории с этим новым видом минерального сырья, которое непонятно как и где использовать в будущем.

Я заметил, что руководству института и некоторым другим людям, принимающим решения, не мешало бы поинтересоваться в деталях, чем занимаются сотрудники сектора, какие получены результаты и каков их уровень в сравнении с подобными исследованиями, ведущимися за рубежом. Еще не решена и проблема россыпей импактных алмазов, кроме того, необходимо продолжить выявление новых структур, где могут быть найдены такие алмазы в коренных породах. Сектор – единственная в стране научная ячейка, где проводятся исследования по новому направлению, в том числе по поискам полезных ископаемых в импактных кратерах. Нельзя забывать и о том, что в секторе приобретен опыт изучения ранее совершенно неизвестных на территории страны пород, их форм залегания и т. д., этот опыт востребован геологами в разных регионах.

Аргументация, по-видимому, показалась Д. В. Рундквисту убедительной, он обещал вернуться к рассмотрению деятельности сектора позже и подробнее обсудить ее. Я передал содержание этого разговора М. А. Гневушеву, М. С. Машаку и другим сотрудникам, кто-то высказал мнение, что сектор и направление его деятельности кому-то, видимо, мешают, причем не только вне стен института.

ТОЛЧЕМ ВОДУ В СТУПЕ

В конце сентября мне позвонил из Москвы В. Т. Кириченко и сообщил, что недавно под руководством Е. А. Козловского состоялось совещание по вопросам развития севера. «Наш объект» был забракован Министерством цветной металлургии из-за удаленности и якобы наличия такого сырья в других более пригодных для освоения местах, хотя Министерство геологии противилось такому решению. Вероятно, кокчетавские микронники, рекламируемые ЦНИГРИ, представлены как альтернатива попигайским алмазам. Зубарев был в отпуске и не присутствовал на совещании.

Той же осенью в Министерстве состоялась очередная беседа с И. Д. Вороной, который, как обычно, был увлечен разными сомнительными соображениями по части алмазов. И хотя он резко отрицательно отозвался о недавно вышедшей книге И. А. Нечаевой о «массовых метеоритных взрывах», тут же принял за чистую монету сообщение, что ею в апатите с Алданского счита- якобы встречены мельчайшие алмазы двух типов – обычные и импактные. Зашел разговор и о Пучеж-Катунской структуре, где алмазы были найдены в пробах брекчии кристаллических пород Воротиловского выступа. Кто-то из специалистов ЦНИГРИ утверждал, что эти брекчии и есть «кимберлитоподобные породы». Я возразил ему, что опытный петрограф вполне способен отличить кимберлит от другой породы, и подарил ему подготовленный в нашем секторе и недавно изданный атлас «Структуры и текстуры взрывных брекчий и импактитов». В атласе были разработанные нами схемы систематики пород, а также фотографии образцов и микрофотографии шлифов из разных импактных кратеров, в том числе таких, как Рис в Германии, Маникуган и Мистастин в Канаде и др. Составлением атласа занималась Татьяна, немало образцов для него было взято из коллекций других геологов сектора. Атлас включал и изображения пород из Пучеж-Катунского кратера, которые, конечно, ничего общего не имели с кимберлитами.

И. Д. Ворона выразил признательность за атлас, до этого он уже ознакомился с нашей книгой по геологии астроблем, одобрительно отозвавшись о ней. Ему тут же неожиданно пришла идея, что импактные брекчии многих древнейших кратеров были превращены в гнейсы, строение которых якобы указывает на то, что они образуют кольцевые структуры, унаследовавшие такие кратеры и наблюдающиеся на докембрийских щитах. Мне показалось, что у него как-то причудливо перемешались впечатления от разных прочитанных им книг.

Потом он опять вспомнил о так называемых «карбонадо» на Эбеляхе, по-прежнему полагая, что это что-то иное по сравнению с импактными алмазами в россыпях, поиски которых вела Полярная экспедиция.

– Возьмется с одной траншеей и не опробуют четвертичные отложения по всей котловине, – раскритиковал ее деятельность Ворона. Из дальнейшего разговора я понял, что он к тому же готов поверить высказанным одним из бывших геологов Амакинской экспедиции фантастическим утверждениям об образовании алмазов при отрицательных температурах, но при сдвиговых напряжениях в мантии.

И. Д. Ворона – опытный геолог-практик, он живо интересовался различными гипотезами образования некоторых пород и руд, но, к сожалению, не имел возможности серьезно разобраться в этих гипотезах. Многие его высказывания напоминали пересуды натуралистов-любителей в лагере у вечернего костра.

В середине ноября в Министерстве В. А. Неволин и я опять пришли к Б. М. Зубареву, который предупредил, что у него для разговора есть всего десять минут. Неволин начал с того, что необходимо подвести итоги выполнения решений ЦК, правительства и приказов Министерства геологии, принятых весной 1974 г.

– До сих пор еще нет окончательных результатов испытаний наработанного сырья, – добавил он.

Зубарев тут же упрекнул его:

– А весь материал, обработанный на Вашей фабрике, был передроблен, это значительно снизило ценность получаемых из концентрата алмазов!

Неволин ответил, что главный обогатитель О. М. Кнаус отозван в ИМР, не закончив дела. Кроме того, ИМР не завершил обработку уже полученного концентрата, «тянет резину».

– Нам вместе, – сказал Зубарев Неволину, – придется съездить во ВНИИ-Алмаз к В. Ф. Романову и там выяснить, как поступает сырье и как идут его испытания.

Меня он просил связаться с ним через неделю.

– Вам следует все также продолжать руководить проблемой в части геологии. И подготовьте сведения о геологической эффективности работ, выполнявшихся по постановлениям и приказам. Они нам скоро понадобятся.

В. А. Неволину и мне стало ясно, что вся эта история с освоением нового типа алмазного сырья мало кого интересует, похоже, что никому уже ничего не нужно и все обо всем забыли.

Вроде мальчика-то и не было.

Новая встреча с Б. М. Зубаревым произошла в конце ноября. В. А. Неволин повторил уже в который раз, что необходимо подвести итоги работы Полярной экспедиции по поискам и разведке импактных алмазов. Тут, видимо, Б. М. Зубарев вспомнил о своем намерении посетить ВНИИАлмаз, поднял трубку телефона, начал разговор с В. Ф. Романовым, спросил, как идут испытания сырья.

– Учтите, что Вам еще будет передано 50 000 карат! – сказал Зубарев.

Романов ответил ему, что этого количества хватит для всех запланированных видов испытаний.

Неволин напомнил, что всего Полярная экспедиция за два года получила 106 тысяч карат, а во ВНИИАлмаз в 1983 г. было отправлено 83 тысячи карат импактных алмазов.

Зубарев вспомнил о некоторых прошлых эпизодах затянувшейся алмазной эпопеи. В семьдесят четвертом году он возражал против решения о строительстве заводов по производству синтетических алмазов, которое было принято Минстанкопромом, но его возражения были отвергнуты, и заводы впоследствии построены. Конечно, импактные технические алмазы теперь представляли собой конкурирующий продукт, ведь заводы уже выпускали

дешевую синтетику. В свое время были и всякие другие нелестные мнения важных начальников об импактных алмазах, например, председателя ГКНТ академика В. А. Кириллина или министра геологии Е. А. Козловского, который заявлял: «Я не верю в это дело...»

Зубарев беспрерывно звонил по телефону каким-то ответственным лицам, пытался соединиться с председателем Государственной комиссии по запасам А. М. Быбочкиным, но того не было на месте. В конце разговора он сказал, что так или иначе, но Министерство геологии обязано, согласно правилам, выдать вознаграждение исполнителям за открытие и подсчет запасов алмазов.

Действительно, года через два решение вознаградить участников работы по подсчету запасов импактных алмазов все-таки было принято. Вероятно, она была оценена не слишком высоко. Не знаю, сколько получили остальные члены авторского коллектива, но мне отвалили почти полтора месячного оклада.

Как впоследствии рассказывал Ю. М. Дауев, визит Зубарева и Неволлина в институт ВНИИАлмаз к В. Ф. Романову все-таки состоялся. Романов сообщил, что по ряду показателей импактные алмазы оказались лучше синтетических и приближаются к кимберлитовым, однако в некоторых видах инструментов ведут себя хуже. Сырье для испытаний предоставляет ИМР, извлекая его из концентратов, получаемых в Хатанге. Уже ясно, что таких алмазов промышленности надо до 20–22 млн карат в год, а цена должна быть не более 50 коп. за карат. Сейчас расчетная цена 1 р. 80 коп. и на освоение месторождений нужно 1,5 млрд рублей. Это возможно, если часть расходов возьмут на себя богатая нефтяная отрасль или золотодобывающие предприятия, но пока ни нефти, ни золота в регионе нет.

Дауев также похвастался успехами поисков алмазоносных кимберлитовых трубок в Архангельской области на Зимнем Берегу и не преминул добавить, что обогащение кокчетавских алмазоносных гнейсов дает неплохие результаты. Сообщил кое-какие сведения из кулуаров, касающиеся отношения министра к Зубареву, фамилию которого тот теперь постоянно вычеркивал из состава всяких комиссий и редколлегий. «Поэтому, – сказал Дауев, – не следует рассчитывать на поддержку Зубарева, ничего из этого не выйдет».

Было понятно, что в среде министерских деятелей происходили серьезные столкновения, истинные причины которых были неизвестны, но они отражались на подходах к освоению месторождений импактных алмазов. По-видимому, министр был сторонником первоочередной разработки кокчетавских залежей в метаморфических породах на севере Казахстана, эти алмазы активно пропагандировал московский институт ЦНИГРИ во главе с П. Ф. Иванкиным. Понятно, почему Дауев неоднократно с воодушевлением говорил мне о них. Ну, а Зубарев, всеми силами пытавшийся продвигать попигайские алмазы, оказался поэтому неугоден, доходили слухи, что положение его в Министерстве неустойчиво.

В начале февраля 1984 г. я снова был в Красноярске у В. А. Неволлина. Несмотря на то что перспективы освоения попигайских месторождений оставались маловероятными, поскольку, с одной стороны, на них наступали синтетические алмазы, а с другой – кокчетавские, а освоение оценивалось

как убыточное, Неволин просил подготовить некоторые документы, которые предполагал направить в крайком, министерство и даже в ЦК партии. В бумагах, проекты которых мы сочиняли вместе с В. Т. Кириченко и геологами из Красноярского производственного объединения, содержалась просьба принять решения о выполнении выпущенных в свое время постановлений и приказов выявить запасы алмазов в Попигайском районе. В различные сопровождающие справки Кириченко настойчиво пытался втиснуть всякие подробности разведки месторождений, но приехал М. Л. Шерман, посмотрел и, понятно, раскритиковал нашу работу, которую снова переделывали. Шерман заметил, что постановление о наработке 200 тысяч карат алмазов и их всесторонних испытаниях не выполнено. Часть алмазного концентрата еще в пути, часть лежит в ИМРе. Результаты испытаний алмазов в инструменте, представленные ВНИИАлмазом, нечеткие, нужна сортировка алмазов, учитывающая форму и другие свойства алмазных зерен, которая, однако, не была сделана.

Ко всей этой затее с представлением бумаг в различные высокие инстанции Шерман отнесся скептически, но Неволин тем не менее собирался доложить обо всем министру.

Судя по дальнейшим событиям, все это кончилось ничем.

ДЕСЯТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

В марте в институт пришло приглашение из Хатанги принять участие в праздновании десятилетия организации Полярной экспедиции.

Перед тем как я отправился туда, пришлось еще побывать в Иркутске и Новосибирске. Иркутск напомнил мне начало 50-х годов и участие в экспедициях в будущем краю алмазоносных кимберлитов. Кстати, в этом году как раз исполнялось тридцать лет открытия первой такой кимберлитовой трубки. В Новосибирске встретился с Э. П. Изохом, с ним обсудили предварительные результаты исследования импактных стекол из кратера Жаманшин. Мы посетили его год назад, часть собранных мной образцов Эмиль тогда увез с собой, теперь я забрал их для дальнейшего изучения в лабораториях ВСЕГЕИ. Эмиль Изох, с которым мы когда-то учились в Горном институте, был известным петрографом, доктором наук, работавшим на гранитах Средней Азии и Дальнего Востока. В течение ряда лет он участвовал в геологических исследованиях во Вьетнаме, где увлекся находками тектитов. Необычные формы их стеклянных тел навели оригинальную гипотезу их прибытия на Землю на ледяной комете, которая, по мнению Эмиля, возможно, имела отношение и к образованию кратера Жаманшин.

В Хатанге термометр показывал -38° . Небо ясное, небольшой ветерок срывал дым из труб работавшей во всю мочь котельной микрорайона экспедиции. Меня встретил В. В. Макеров, тут же появился и С. И. Борбут, вместе поехали в контору. Напротив старой было выстроено новое здание из железобетонных конструкций, с виду неказистое, но поражающее внутренней отделкой. Мраморные ступени и такие же стены в вестибюле почти лишили меня дара речи.

Нисколько не изменившийся Г. Т. Молодченко сказал мне, что пришло время ликвидировать экспедицию: денег на ее работу не отпускают, она влачит жалкое существование. Мраморное великолепие, казалось, говорило об обратном, как и запланированные торжества по поводу юбилея экспедиции, которые можно было, пожалуй, назвать пиром во время чумы.

В «Вилуе», где я разместился, это впечатление получило еще новые подтверждения: везде стояла обновленная мебель, расстелены ковры. Когда-то обстановка была более скромной, но зато в экспедиции делалось настоящее дело.

На следующий день геолог В. В. Чернокнижников, который занимался поисками россыпей в бассейне Догоя на восточной окраине кратера, показал мне их результаты. Признаки алмазоносности речных отложений обнадеживали, галечники содержали в среднем два карата на кубометр, причем в пробах находили до 10% кимберлитовых алмазов, а в основной массе импактных было немало зерен крупных классов, отдельные зерна весом до 150 мг.

Необычные россыпи импактных и кимберлитовых алмазов тянулись от Попигайского кратера на восток и юго-восток на сотню с лишним километров. Однако разница была в том, что в кратере и вблизи него в россыпях встречались почти исключительно импактные алмазы и лишь очень немного кимберлитовых, а на востоке, в Эбеляхском районе, среди основной массы кимберлитовых изредка попадались и импактные, которые некоторыми геологами все еще именовались «карбонадо». Источники кимберлитовых алмазов, найденных в россыпях примерно два десятка лет назад до описываемых событий, неизвестны до сих пор, хотя их происхождение пытались разгадать многие исследователи. В. Т. Кириченко показал извлеченные из догойских галечников алмазы. Серо-зеленые, зелено-желтые, черные невзрачные, как бы изъеденные комки и лепешки, изредка пластинки импактных алмазов резко контрастировали с прозрачными, сверкающими гранями кимберлитовыми алмазами, среди которых выделялся полусантиметровый октаэдрический кристалл весом около карата.

Побывал на экскурсии в детском саду «Лучик», настоящий дворец с зимним садом, бассейном, гимнастическим залом, игровыми комнатами. Конечно, имелся какой-то типовый проект постройки, но его воплощение в первую очередь зависело от Г. Т. Молодченко, который добавил в проект бассейн, «выбил» для него мрамор и кафель (их остатками отделали вестибюль конторы и туалеты). Не только детский сад, но вся база экспедиции поражали масштабами обустройства, продуманностью и добротностью исполнения. То, что теперь называлось ПГРЭ, как известно, было создано под руководством Г. Т. Молодченко на пустом месте, за короткий срок и в весьма сложных условиях севера.

В его кабинете состоялась встреча с руководством Красноярского ПГО и представителями Министерства геологии РСФСР. В. Т. Кириченко доложил о минерально-сырьевых ресурсах обширных районов, где Полярная экспедиция вела теперь свои изыскания – от полуострова Таймыр до верховьев Мойеро и от бассейна Маймечи до Попигая. Доложил он неплохо, но не все геологические проблемы на этой территории были ему одинаково хорошо известны, хотя он как обычно делал вид, что все ему знакомо и давно надоело.

На прощальный ужин в кафе «Карат» пришли немногочисленные гости из Москвы и Красноярска, руководство ПГРЭ, секретарь Хатангского райкома партии. По окончании все поехали в аэропорт провожать улетающих в Норильск, в числе которых был и В. А. Неволин. Прощаясь, он сказал мне, что вопрос об оценке работы экспедиции в Попигайском районе и поощрениях пока обсуждается между крайкомом и Министерством геологии, но поскольку месторождения не освоены промышленностью, вряд ли можно ожидать каких-нибудь положительных решений.

Для празднования юбилея экспедиции был выбран клуб морского порта, он даже не смог вместить всех желающих. В фойе висел большой плакат «10 лет ПГРЭ», буквы которого были составлены из отдельных фотографий об экспедиционной жизни, его сделал Гена Лопатин. На соседней стене висел еще один, где приводились некоторые сведения о Полярной экспедиции, впрочем, не особенно серьезные. Например, такие: геологами за десять лет написано девять отчетов общим весом пять центнеров, самый толстый из них по Скальному; если бы выбуренный керн загрузили в вагоны, то получился бы целый состав из 50 штук; этот керн в целом образовал в недрах пустоту, равную по размеру новому камеральному помещению, и т. д.

Началось торжество докладом Молодченко, потом пошли приветствия от разных организаций, я поздравил собравшихся от имени геологов ВСЕГЕИ. Была зачитана и телеграмма из Москвы:

«Поздравляю коллектив с десятилетием экспедиции, внесшей значительный вклад в освоение Крайнего Севера. Напряженный труд геологов-разведчиков привел к замечательным результатам. Желаю составу экспедиции новых успехов. Первый заместитель министра геологии Зубарев».

Это был, вероятно, его последний привет экспедиции.

Потом состоялось награждение грамотами и подарками, а в конце, как принято, был концерт самодеятельности. Во время концерта неожиданно зал разразился аплодисментами: вошел Е. А. Анапольский, первый главный инженер ПГРЭ, а ныне начальник Норильской геологоразведочной экспедиции. Из-за погоды он не успел к началу собрания, вертолет прилетел из Норильска с опозданием.

Неофициальная часть праздника происходила в ресторане «Каллан», но вскоре мне сообщили, что самолет, направляющийся в Москву, уже прилетел из Тикси. В аэропорту я распрощался с Молодченко и Кириченко, окинул взглядом заснеженную и сверкающую огнями Хатангу и подумал о том, что мои функции пора уже кому-то передать.

Уже из Ленинграда позвонил в институт ВНИИАлмаз его директору В. Ф. Романову, он соединил меня с В. С. Вобликовым, руководившим опытами с импактными алмазами, извлеченными из россыпей. Тот сообщил, что эти алмазы несколько крупнее получаемой из коренных пород мелочи, но при работе в инструменте зашлифовываются, их еще надо как-то «облагораживать», придавать им необходимую форму и т. д. В общем эти алмазы ничуть не лучше тех, которые были получены при обогащении импактитов.

Новость показалась мне несколько неожиданной, поскольку предполагалось, что материал из россыпей окажется более высокого качества, чем из коренных пород. Беседовал по телефону с Е. А. Надеждинской, которая также

была приглашена на юбилей в Хатангу, но не смогла приехать. По поводу сообщения Вобликова она сказала, что у института ВНИИАлмаз нет интереса в вовлечении нового сырья в промышленное использование. Алмазный инструмент они сделали, применяя связующий материал, который идет на изготовление изделий из синтетических алмазов, в то время как для инструмента из импактных алмазов должны быть созданы специальные связи.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС И ПОСЛЕ

В апреле в Институте геохимии в Москве состоялось многодневное совещание, посвященное исследованиям по проекту 199 Международной программы геологической корреляции. Этот проект касался главным образом импактных событий, которые вызвали биотические кризисы, т. е. заметные изменения облика растений и животных в геологическом прошлом. Выступление академика В. В. Меннера и многочисленные доклады геохимиков, палеонтологов, геологов, планетологов, астрономов и других специалистов касались разных аспектов этой проблемы. В дискуссии приняли участие известные специалисты, в том числе М. А. Назаров, А. С. Алексеев, А. Т. Базилевский, Д. П. Найдин, В. А. Бронштэн, А. А. Вальтер, А. Ю. Розанов и др. Предполагалось, что проект будет обсуждаться на предстоящей сессии Международного геологического конгресса в Москве. В одной из лабораторий института в перерыве между заседаниями мне удалось впервые посмотреть под микроскопом шлифы из материковых брекчий Луны и убедиться, что в них видны такие же признаки ударного метаморфизма, как и в некоторых породах из земных импактных кратеров.

В августе в Москву на 27-ю сессию Международного геологического конгресса из ВСЕГЕИ отправилась большая делегация. Сессия конгресса в нашей стране проводилась последний раз в 1937 г., поэтому такому мероприятию уделялось особое внимание, и не только со стороны Министерства геологии. Среди нескольких тысяч участников сессии со всего мира был и ряд известных зарубежных исследователей импактных структур, с которыми я уже встречался или переписывался. Это были, в частности, американские планетологи Д. Хэд и Д. Гарвин, исследователь канадских кратеров Р. Грив, чехословацкий специалист по тектитам В. Боушка, Ахмед Эль Гореси из Института Макса Планка в Германии и др. В разговоре с Д. Гарвином зашла речь о нашей изданной два года назад книге, тот выразил сожаление, что никто из англоязычных авторов не написал такой работы по геологии импактных структур, с которой он познакомился в переводе. А. Т. Базилевский подобное мнение слышал от других американских участников.

На заседаниях секции планетологии обычно собиралось несколько десятков делегатов. На одном из них Р. Грив рассказал о влиянии ударов кратерообразующих космических тел на развитие Земли, А. А. Вальтер представил доклад об астроблемах на Украинском щите, В. И. Фельдман в своем выступлении показал, по каким признакам могут быть разграничены импактные и вулканические структуры. А. Т. Базилевский сделал чрезвычайно интересное

сообщение о радарных съемках поверхности Венеры, выполненных межпланетными станциями «Венера-15» и -16. Мое сообщение касалось масштабов импактных преобразований земной коры в течение геологической истории. Они, как показали подсчеты, при постоянном притоке падающих тел могли охватить за последние 2 млрд лет до 10% всей площади земной коры.

А. Т. Базилевскому в конце заседания пришлось еще выступить с комментариями по поводу весьма неудачного, но почему-то включенного в программу доклада Б. С. Зейлика о якобы открытых им в Казахстане многочисленных и огромных, в сотни километров диаметром, импактных структурах. Я вспомнил нашу полевую поездку в Прибалхашье несколько лет назад и бесплодные поиски каких-либо видимых их признаков. Высказанные мной серьезные сомнения в их существовании не были тогда приняты во внимание, спустя почти десяток лет докладчик, продолжая настаивать на достоверности своих «открытий», получил от Базилевского заслуженную критику.

Еще до сессии конгресса органы, бдительно следившие за всеми контактами советских специалистов с иностранцами, предупредили меня о возможных происках врагов и необходимости держать язык за зубами по части месторождений импактных алмазов. Негласное наблюдение за деятельностью ведущих сотрудников сектора импактитов, наверно, велось постоянно. Еще раньше мне приходилось представлять сведения о зарубежных ученых, с которыми я активно переписывался. А это были многие десятки исследователей не только из европейских стран, США, Канады, но отдельные ученые из Индии, Китая, Южной Кореи. Непосредственные мои контакты с некоторыми из них на конгрессе, видимо, вызывали особую озабоченность, потому что и после конгресса меня приглашали для обсуждения характера моих бесед с иностранцами.

Повышенный интерес стражей режима к моим встречам с зарубежными учеными и обременительная и малопродуктивная в последние годы деятельность по проблеме импактных алмазов показали, что мне пора переключаться на решение других, более интересных геологических задач и поручить продолжение и завершение собственно алмазных дел своим коллегам.

После сессии конгресса я снова отправился в Хатангу. Этим летом в кратере на вездеходе работала полевая партия М. С. Мащака, к которой присоединилась и Татьяна, после долгого перерыва вновь вернувшаяся в знакомые места. Партия планировала проверить разрозненные сведения о находках высокоалмазоносных импактитов в юго-восточном секторе кратера, уточнить распространение некоторых их типов, образовавшихся, как предполагалось, за счет плавления осадочных пород.

...Гляжу в иллюминатор самолета, вырulingающего к зданию аэровокзала, не стоят ли там ожидающие меня знакомые фигуры. Но никого из наших институтских геологов не увидел. Встретивший меня М. М. Гончаров сообщил, что все они еще в поле, в ожидании вертолета, а В. М. Ворожбянский, который на этот раз исполнял роль водителя вездехода, находится в Попигае и консервирует там машину до следующего полевого сезона.

Три дня назад за группой Мащака, оказывается, летал вертолет, искал ее по реке Чорду-Далдын, но нашел только одну из старых лагерных стоянок, где была сложена часть груза. Почему там никого не было неизвестно, хотя

с Машаком недавно была радиосвязь. Обеспокоено было и руководство экспедиции. На радиостанции, куда я отправился, чтобы выяснить, что сообщал Машак, нашел запись в журнале переговоров: «Находимся в 20 км выше впадения Чорду-Далдына в Попигаю». Стало понятно, что отряд следовало искать именно на Попиге, а не на Чорду-Далдыне! На крыльце конторы встретил С. И. Борбута, ответственного за авиаперевозки. Его высказывания по поводу этой неразберихи в адрес авиации, экспедиционных радистов, а заодно и Машака нельзя было назвать изящными. Теперь будут выяснять, за чей счет отнести пять бесполезных часов авианалета.

В. В. Чернокнижников рассказал о некоторых результатах поисков россыпей. Не обработана значительная часть взятых еще в прошлом году проб, обогащение их ведется плохо, особенно концентратов с р. Догой. К сожалению, шурфы, из которых были взяты пробы, нигде не достигли плотика, т. е. коренного основания, на котором залегают алмазоносные галечники. Хорошее содержание алмазов показали пробы, взятые из скважин в русле Далдына, ниже устья Балаган-Юрэг, дренирующего район Скального. Здесь алмазоносные галечники имеют большую мощность и протяженность. Обоганительное оборудование, установленное на фабрике под руководством В. И. Перетоки, работает неэффективно, не обеспечивая извлечения импактных алмазов, по-видимому, необходим монтаж дополнительных устройств.

Чернокнижников показал мне отчет института ВНИИАлмаз о результатах испытаний нескольких тысяч карат импактных алмазов, полученных на обоганительной фабрике в Мирном. Эта партия алмазов на 95% состояла из зерен размером менее 0,25 мм, там было только 5% несколько более крупных. Отчет, составленный всего на 26 машинописных страницах, удивил меня своей краткостью, небрежным оформлением, а главное, отсутствием точных данных о количестве алмазов, использованных при различных видах испытаний, об условиях этих испытаний и пр. Не было никаких сведений об опытах с буровыми коронками, армированными импактными алмазами. Не сообщалось, какие задачи были поставлены постановлением ГКНТ, согласно которому проводились испытания и выполнены ли эти задачи. В отчете утверждалось, что эффективное промышленное использование импактных алмазов возможно при стоимости карата не более 22–24 коп., а синтетические алмазы полностью обеспечивают потребности промышленности в этом техническом сырье.

Последний пассаж из отчета института ВНИИАлмаз был вполне понятен, если вспомнить, что он входил в Министерство станкостроительной промышленности, которому были подведомственны все недавно построенные заводы по производству синтетических алмазов. Лабораторией Министерства финансов, которая ранее производила экспертную оценку стоимости импактных алмазов с размерами зерен более 0,5 мм, было дано заключение о том, что они стоят около 27 руб. за карат. А в россыпях, как показали поиски, около 70% составляли зерна размером более 0,5 мм! Очевидно, очень важно было бы установить истинное распределение зерен по их размерам в импактах, ведь при дроблении происходит измельчение не только породы, но и алмазов. Этим должен был заниматься ЦНИГРИ, но там определение этих размеров надлежащим образом, видимо, не делалось, а Г. С. Румянцеву

как стороннику импактного происхождения кратера, по его словам, чинили всякие препятствия в проведении исследований.

Противоречивые оценки качества и цены технических импактных алмазов сыграли, по-видимому, не последнюю роль в охлаждении интереса к попи-гайским месторождениям, разведка которых с небывалым размахом началась десять лет назад.

Получилось так, что в середине сентября в авиаотряде Хатанги был всего один исправный вертолет, который не успевал вывозить из тайги и тундры многочисленные группы геологов, закончивших полевые работы, доставлять школьников из дальних сел в Хатангу, завозить зимние запасы в труднодоступные населенные пункты. Только через три дня удалось организовать рейс за Машаком и его партией.

В пять утра я был в аэропорту у вертолета, мотор уже прогрели, и техники возились с какими-то устройствами. Я решил принять участие в поисках геологов, так как знание географии и местной обстановки могло бы пригодиться.

Не успели прийти в движение винты, как с запада надвинулся туман, низкая облачность закрыла горизонт, подул холодный ветер. Пилоты переглянулись: «Сейчас порт закроют!» Но нам повезло, вертолет вырулил на взлетную полосу и оторвался от земли. Действительно, через пять минут аэропорт закрыли по метеоусловиям, но мы уже были в воздухе. Облака то и дело скрывали увалы бурой тундры, коричневые потеки на их склонах, болота и немощные русла ручьев. Ветер был попутным, и скоро показались знакомые места: долина Фомича, потом долина Рассохи, центральная часть котловины, не раз исхоженные перелески, топи, каменистые россыпи, а за последним водоразделом – долина ручья, впадающего в Попидай, где должен был находиться лагерь Машака. Только после разворота я увидел из пилотской кабины палатки, стоящие на небольшой речной отмели, окаймленной высокими лиственницами.

Вертолет коснулся колесами гальки, и вот уже к нему побежали знакомые фигуры, среди них Татьяна в голубой куртке с капюшоном... Едва проснувшиеся обитатели палаток сперва шевелились не слишком быстро, но постепенно темп сборов ускорился, через двадцать минут весь груз лежал у оранжевого брюха вертолета, а потом по частям постепенно исчезал внутри. Взлет – и машина направилась на Чорду-Далдын, где на берегу остались накрытые брезентом ящики. Их тоже во время короткой посадки загрузили в вертолет, который далее должен был следовать в район фактории и забрать Ворожбянского.

Начался дождь, облачность опустилась еще ниже, сопки исчезли из виду. Так как хатангский аэропорт был закрыт, пилоты сообщили, что взяли курс на мыс Косистый на берегу Хатангского залива, где еще была возможна посадка. Через полтора часа в просветах облаков показались волны залива. Барашки рассыпались по их гребням на сильном ветру, но мы благополучно приземлились у окраины маленького поселка.

В аэропорту объявили, что остаемся на Косистом на сутки. Машак и его спутники не слишком огорчились – все-таки движение в сторону Хатанги началось. Все отправились обедать в местную столовую, а потом разместились

в маленькой гостинице, намереваясь отдохнуть. Но отдых длился не более получаса – Хатанга открылась. Два часа продолжался полет над Хатангским заливом, над пустынной низменной грязно-бурой сушей, рассеченной рубцами морозобойных трещин. Татьяна сидела рядом у иллюминатора и то и дело что-то кричала мне в ухо, рассказывая о летних событиях и спрашивая о домашних делах.

После прилета мы разместились с ней в «Вилуюе», а остальные неподалеку в одном из балков. Татьяна едва успела вымыться, как к нам явились Мащак и все остальные. Соорудили ужин, пели песни под гитару, струны ее негромко звенели под ловкими пальцами студентки Лены Козловой и геолога нашего сектора Виктора Езерского, впервые попавшего на Попигай. Вечер воспоминаний о перипетиях полевой жизни затянулся за полночь. А после ухода гостей мы с Татьяной еще часа два рассказывали друг другу новости и смотрели слайды, которые я привез с собой.

Утро встретило неожиданными неприятностями: двое ребят из отряда Мащака заболели гепатитом, кроме того, пришло сообщение о странной выходке Ворожбянского. Вместо того чтобы ждать рейсового самолета для возвращения в Хатангу, он сел в вездеход и один отправился искать группу Мащака в верховьях Попигая. Его видели три дня назад в шесть часов утра, когда он заезжал в буровую бригаду на Далдыне, с тех пор его судьба была неизвестна. Лишь спустя сутки, когда с Далдына прилетел вертолет с буровиками, мы увидели среди них коренастую фигуру незадачливого Ворожбянского, который, радостно улыбаясь непонятно чему, пытался оправдать свой поступок необходимостью «спасения группы Мащака, умирающей от голода». Вездеход сломался, когда он был в четверти километра от старого лагеря на Чорду-Далдыне, где мы грузили в вертолет оставленные ящики. Ворожбянский слышал гул и видел взлетающую машину, но не успел добежать до берега. После этого он прошел 25 км до буровой бригады, и на ее тяжелом вездеходе вернулся на место аварии, сумел с помощью буровиков вытащить сломанную машину на берег реки и кое-как законсервировать ее. На обратном пути тяжелый вездеход постигла та же участь, поломка вынудила буровиков и Ворожбянского добираться пешком до балков на Далдыне, откуда их снял прилетевший за бригадой вертолет. Необдуманные действия Ворожбянского привели к потере вездехода, не говоря уже о потере репутации, которая и до этого не была на высоте. И теперь еще надо было послать рейс Ан-2 в Попигай за оставшимися там геологом и кое-каким грузом.

В лаборатории обогащательной фабрики В. И. Перетока демонстрировал мне процесс обогащения концентрата алмазной руды, который проводился на специальном устройстве, именуемом «жировым столом». По наклонной поверхности такого стола, покрытого специальной смазкой, вода несла концентрат, своего рода песок из частиц раздробленной породы, из которого уже была удалена значительная часть наиболее легких. Зерна, точнее, мелкие обломки импактных алмазов, оседая на эту поверхность, должны были прилипать к смазке, после чего ее удаляли и извлекали алмазы, вместе с ними попадались и другие тяжелые минералы. Этот метод широко применялся для извлечения кимберлитовых алмазов, но еще не был испробован при извлечении импактных. Перетока пытался таким образом обрабатывать

пробы с Догоя, однако об эффективности этой операции сказать ничего не мог, поскольку каких-либо опытов по «прилипаемости» импактных алмазов не производилось.

В последние дни нашего пребывания в Хатанге из Красноярска прилетели Г. Т. Молодченко и В. Т. Кириченко, с ними я уточнил некоторые планы поисков россыпей. А в один из вечеров в уютном зале заседаний экспедиции рассказал собравшимся геологам о 27-й сессии Международного геологического конгресса в Москве, особенно о работе сессии по планетологии, показал слайды.

Бокалом шампанского вместе с руководством Полярной экспедиции было отмечено наше расставание с Хатангой, которое затянулось на много лет.

В тот же вечер я, Татьяна, М. С. Машак и В. А. Езерский улетели в Москву, а потом в Ленинград.

ГРЯДУТ ПЕРЕМЕНЫ

Работа над проблемой импактных кратеров, к счастью, не сводилась к бесконечному составлению информационных и иных записок, обиванию порогов различных кабинетов, писанию всякого рода отзывов, докладов, просяживанию на заседаниях и совещаниях, проведению различных экспертиз. По-прежнему ежегодно уезжали в поле группы геологов сектора для обследования уже известных импактных структур или поисков новых, или для проверки некоторых геологических объектов, природа которых оставалась непонятной. Например, такие краткие поездки или даже длительные экспедиции были совершены в кратеры Жаманшин и Бигач в Казахстане, в Логойскую астроблему в Белоруссии, в астроблемы Каменскую и Рагозинскую и т. д. Собранный материал подвергался изучению, по результатам исследований готовились отчеты и карты. Разрабатывались различные методические рекомендации по геологической съемке импактных кратеров, по выявлению их древнейших аналогов, по петрографическому и геологическому изучению ударно-метаморфизованных пород и импактитов. Составлялись демонстрационные коллекции горных пород из импактных кратеров, часть их для передачи в экспозиции музеев или на кафедры петрографии вузов. Готовились к печати статьи в отечественные журналы, монографии и доклады на ежегодные Всесоюзные метеоритные конференции. Геологи нашего института, а также приехавшие из других городов получали различные консультации по петрографии и минералогии импактитов. За эти годы были подготовлены и затем защищены диссертации по темам, связанным с импактными кратерами. А. Н. Данилин, В. А. Езерский и В. Т. Кириченко стали кандидатами геолого-минералогических наук. В секторе начала работать опытный химик И. Г. Федорова, одновременно заочно завершавшая учебу в Горном институте.

Большую исследовательскую работу вели знатоки импактной петрографии А. И. Райхлин, Т. В. Селивановская и М. С. Машак, целыми днями просяживая за микроскопом и разбираясь в породах из многочисленных скважин на месторождениях Ударное и Скальное. Это были тысячи шлифов

импактитов и ударно-метаморфизованных гнейсов, их изучение позволило получить систематическое представление о преобразованиях различных минералов, сравнить степень этих преобразований с алмазоносностью зювитов и тагамитов.

Хотя многие закономерности распределения алмазов были уже определены, меня по-прежнему занимала мысль о связи их содержания с некоторыми особенностями химического состава импактитов. Еще когда мы заканчивали отчет по месторождению Скальное, этот вопрос я задавал Татьяне, получившей результаты вычислений коэффициентов корреляции между содержаниями алмазов и ряда породообразующих элементов. Особенно интригующей и непонятной была высокая степень корреляции между алмазоносностью и содержанием фосфора и магния в породах. Лишь годы спустя смутные догадки об их причинной связи обрели, наконец, прочную основу.

Содержание алмазов в первую очередь зависело от того, сколько было графита в исходных расплавленных при прохождении ударной волны гнейсах. Из этого следовало, что корреляция между алмазом и фосфором – это одновременно корреляция между этим элементом и графитом. А графит, вернее, первичный углерод, содержался в рассеянном состоянии в каких-то глинистых осадочных породах, еще в глубокой древности преобразованных в гнейсы. Но ведь сочетание двух элементов – углерода и фосфора – это характерная черта живого вещества, присущая большинству углеродистых осадков! Они были связаны между собой, первоначально скорее всего в живом веществе примитивных водорослей, которые затем были захоронены в илах и глинах. При региональном метаморфизме в глубинах земной коры и превращении осадков в гнейсы эти элементы образовали самостоятельные минералы – графит и апатит. Первичная биогенная природа углерода графита и алмазов подтверждалась и его облегченным изотопным составом, характерным для живого вещества. Все это означало, что импактные алмазы в самом начале цепи превращений углерода имели в основе первичные организмы, жившие примерно два с половиной – три миллиарда лет назад.

По приезде в Москву в октябре вначале я попал в Институт геохимии, где выслушал уже знакомый рассказ А. Т. Базилевского о Венере и сообщение директора этого института В. Л. Барсукова о том, что следующий запуск автоматической межпланетной станции на эту планету состоится через семь лет, в 1991 г. После докладов я встретился с геохимиком Г. М. Колесовым, мы обсудили возможности определения в импактитах содержания иридия – характерного элемента метеоритов, что могло бы помочь понять тип космического вещества, из которого состоял астероид, образовавший при ударе Попигаийский кратер. Подобные определения уже были сделаны в импактитах ряда кратеров Канады, которые подтвердили присутствие в породах остатков вещества ударивших тел. Анализы попигаийских импактитов, выполненные в лабораториях ВСЕГЕИ, показали повышенные содержания в них никеля, кобальта и хрома, также характерных для некоторых типов метеоритов, однако определений иридия пока еще не производилось. Г. М. Колесов любезно согласился содействовать выполнению анализов в нескольких образцах, но сказал, что дело это сложное и долгое.

Результаты мы получили примерно через год, они показали повышенное содержание иридия в тагамитах по сравнению с гнейсами, за счет плавления которых те образовались. Данные о содержании других «метеоритных» элементов позволили нам с А. И. Райхлиным, во-первых, вычислить примерный процент привноса в импактный расплав вещества ударившего космического тела, а во-вторых, установить возможный его тип. Получилось, что импактный расплав захватил не менее 0,01–0,5 % вещества ударника, возможно, и более, а состав его был близок к одному из наиболее распространенных типов каменных метеоритов – обыкновенному хондриту. Много лет спустя эти результаты были подтверждены при изучении распределения в импактитах и гнейсах металлов платиновой группы, также весьма показательных для метеоритов. Окончательно было доказано, что в породах Попигайского кратера присутствует распыленное вещество ударившего космического тела. Это был несколько запоздалый ответ на постоянно задававшийся нам вопрос неисправимых скептиков: «А есть ли в Попигайском кратере остатки метеорита?»

Как всегда, бывая в Москве, не миновал я и коридоров и кабинетов Министерства геологии. Б. М. Зубарев встретил меня замечанием, которое, впрочем, касалось моего несколько утомленного внешнего вида и необходимости заботиться о здоровье. Действительно, несколько дней назад почувствовал какой-то недуг, даже возникло подозрение, не гепатит ли это, но потом вроде обошлось. Разговор зашел, конечно, о россыпных импактных алмазах, я показал Зубареву несколько самых крупных зерен, которые лежали у меня в кармане в стеклянной пробирке. Одно из них весом около полкарата, его извлекли из кубометровой пробы древних галечников, промытой в районе возвышенности Усук-Тас-Кыстыга. Он сказал, что целью геоморфологических исследований, которые ведет ВСЕГЕИ, должно быть определение участков распространения россыпей с содержаниями алмазов, в десять раз более высокими по сравнению с найденными сейчас. Пожурил и Полярную экспедицию за то, что уже в течение нескольких лет она не может решить эту задачу.

– Надо бы провести совещание по россыпям, – задумчиво произнес Зубарев, – но почему-то никто не хочет этим заниматься.

Из его рассуждений стало понятно, что в Управлении министерства, которое ведает этими делами, мало кого интересуют галечники с импактными алмазами.

С Большой Грузинской я поспешил на Старую площадь, где мне была назначена встреча с К. Д. Беляевым, который ведал вопросами, когда-то занимавшими А. А. Ямнова. Беляев ранее был руководителем Северо-Западного геологического управления в Ленинграде и перешел в аппарат ЦК недавно. В бюро пропусков выяснилось, что спешить не следовало, так как встреча отложена на полтора часа.

Беляев принял меня радушно и внимательно выслушал. Он был в Хатанге год или два назад и многое, о чем я говорил, не было для него новым. Вопросы, которые он мне задал, скорее должны были бы быть адресованы кому-то другому: «А сколько такого сырья нужно промышленности? Какие его качества могут быть наиболее эффективно использованы?» Правиль-

ность их постановки была, конечно, несомненна, но мои ответы были не слишком конкретны.

– Нужно наработать сотни и тысячи карат импактных алмазов и провести всесторонние исследования под Вашим руководством и контролем. Необходимо создать временный творческий коллектив и заниматься внедрением, ездить на заводы, туда где делают алмазный инструмент и используют его. Минстанкопром относится к этому сырью прохладно, необходимо переломить ситуацию. Обогащительная фабрика в Хатанге должна продолжать работать и получать алмазы, которые будут использованы для промышленных испытаний. Надо организовать доставку руды с месторождения по воде, экономичным способом, и вообще следует считать деньги, – слова Беляева были во многом справедливы и убедительны, однако их тон был лишен властной значительности, которой отличалась речь его предшественника, более длительное время занимавшего ответственный кабинет. Он добавил, что Полярной экспедиции будет оказана необходимая помощь, а ее начальник Молодченко молодец.

– Правильно, что Вы пришли сюда. Как зачинатель этого дела и ученый Вы имеете право открывать ногой любую дверь, – заключил он.

Я попытался объяснить, что освоение месторождений импактных алмазов, использование их в промышленности и т. д. – это вопросы, выходящие далеко за пределы моих возможностей и интересов, их следует решать профессионально и поручать имеющим опыт специалистам в этих областях.

Но Беляев был уверен, что он озадачил меня проблемой и одновременно утешил по поводу моего постепенно таявшего энтузиазма. Он, несомненно, переоценивал его, полагая, что на меня можно вовлечь в проблемы, связанные с освоением месторождений, внедрением сырья в промышленность, а может, даже с маркетингом на мировом рынке алмазов. Я же почувствовал себя несколько обескураженным, хотя расстались мы очень тепло.

Со Старой площади я опять поехал к Зубареву, которому передал содержание беседы с К. Д. Беляевым.

– Не беспокойтесь. Это я беру на себя. Вы занимайтесь своим делом, наукой. У нас есть кому поручить все эти вопросы. Вот, например, Дауев, да только он очень испортился – министр приблизил его к себе, вот он и возомнил. Передайте Беляеву, что я все выполняю, – сказал он под конец, видимо, чтобы снять мое беспокойство. Потом позвонил по телефону новому начальнику Управления по золоту и алмазам Н. Н. Козину (заметив при этом, что на это место метил Дауев) и направил меня к нему, где я в третий раз за этот день повторил оценку перспектив россыпной импактной алмазности Попигайского района.

Козин оказался серьезным, даже симпатичным молодым человеком, лишенным амбиций, свойственных Дауеву. Он сказал, что на днях будут рассматриваться направления и объемы работ Полярной экспедиции и все наши предложения должны будут учтены.

Проблема применения импактных алмазов на практике, промышленной их разработки и бесчисленное число возникающих сопутствующих задач были, несомненно, весьма важны, но весьма далеки от основного русла геологических исследований, которыми мне приходилось заниматься в

институте в последние годы, да и в предыдущие десятилетия. Многочисленные встречи и обсуждения этих проблем и задач, которые должны были бы решаться без меня, стали отнимать очень много времени, мое участие в этих обсуждениях сводилось скорее к роли наблюдателя, иногда подающего короткие реплики общего характера. Оставалась до конца не решенной геологическая задача по поискам богатых россыпей, но она была уже в значительной степени собственно проспекторской. Совсем другие геологические вопросы требовали внимания, например, связанные с составлением Атласа палеовулканологических карт территории страны. По-видимому, подходило время серьезных перемен, хотя все еще было интересно наблюдать за финалом столь бурно начинавшихся событий.

В Ленинград прилетел В. Т. Кириченко, рассмотрели дела по Попигаю, я поведал ему и о моих встречах в Москве. Он рассказал, что обработка проб из россыпей идет в Хатанге по-прежнему очень медленно. Зашел разговор и о россыпях Эбеляхского района. С трудом убедил его, что в этих россыпях нет никаких алмазов типа «карбонадо», а среди массы кимберлитовых присутствует лишь незначительная примесь импактных алмазов. Миф о наличии в этих россыпях «карбонадо» длительное время продолжал поддерживаться мало сведущими геологами или же некоторыми упертыми исследователями, отрицавшими установленные факты.

Вскоре я был приглашен на заседание научного совета по геологии алмазных месторождений в Москве и, пользуясь случаем, зашел в Управление науки Министерства геологии. Удалось узнать, что наши тезисы об импактных кратерах на территории СССР, которые мы собирались направить на очередную Лунную и Планетную конференцию в Хьюстон, снова задержаны. Минут десять ждал нового начальника Управления, сменившего на этом посту Н. П. Лаверова, им оказался человек средних лет с упрямо наклоненной головой и подозрительным взглядом. Коротко объяснил ему суть дела и целесообразность получения всей информации по импактным структурам Земли и других планет, которая рассылается всем авторам в виде толстых томов тезисов. Новый начальник А. И. Кривцов заявил, что Министерство ничего не знает об этой конференции, не участвует в ней и не может разрешить отправку туда наших тезисов. Я заметил, что и мы сами непосредственно не едем на эту конференцию и лишь по приглашению организаторов направляем туда тезисы. И еще добавил, что Министерству, вероятно, трудно проследить за всеми научными мероприятиями, интересующими советских специалистов, ведь в мире ежегодно проходят многие десятки международных геологических конференций по разным проблемам. Это замечание, по-видимому, взбесило Кривцова, и он заявил, что я, таким образом, выражаю сомнение в компетентности руководства Мингео, а также в правильности его установок, касающихся вопросов, которыми должны заниматься специалисты отрасли.

— Поэтому Вам может быть предоставлена возможность не работать в ней! — сказал он напоследок и добавил: — А об этих ваших подозрениях в неосведомленности руководителей отрасли я сообщу заместителю министра Волкову.

Вести с ним полемику в подобном тоне было неуместно, очевидно, что Кривцову недавно полученная власть (а может быть, что-то еще) ударила в

голову. Хотя отказы в отправке тезисов на международные конференции мы получали и от Лаверова, они никогда не сопровождались хамскими заявлениями. «Бедная отраслевая наука, – подумал я, – и это ее руководитель! Вместо того чтобы гордиться успехами этой науки и возможностью представить ее достижения на международном форуме, он пытается остановить ее развитие, что ему, конечно, не под силу, а вот задержать – в его власти».

Выйдя от Кривцова, через некоторое время я заглянул в кабинет его заместителя В. И. Воробьева. В те годы он, как и я, участвовал в большой коллективной работе по составлению Атласа палеовулканологических карт страны. Воробьев сказал, что получил в отношении меня предупреждение от начальника: если я продолжаю сомневаться в его умственных способностях, то могу в отрасли не работать! Он угостил меня яблоком и удивился моему спокойствию, но я заметил, что видал и не таких самодуров, как его начальник, который вообразил, что его болезненное самомнение это и есть «мнение отрасли».

Повод был ничтожный, но, наверно, надо было бы все это учесть в будущем. Возникшее препятствие может серьезно мешать нашему продвижению вперед, погубить уже ведущиеся различные тематические исследования, остановить публикации их результатов, организацию семинаров и т. д.

Попутно выяснилось, что информационная записка о предпосылках россыпной алмазности, подготовленная М. И. Плотноковой и мною по поручению Б. М. Зубарева, попала в руки его помощника, который, не глядя, переадресовал ее в Управление благородных металлов и алмазов Министерства. Н. Н. Козин, начальник этого Управления, начертал резолюцию своим подчиненным: «Для просмотра», но и подчиненные не проявили к записке никакого интереса. Просьба срочно представить записку Б. М. Зубареву повисла в воздухе.

Пришлось звонить ему из Ленинграда и сообщать, что подготовленная по его просьбе записка уже давно в Министерстве.

А нужна ли была эта еще одна поездка в Москву? И вообще к чему все эти бесконечные разговоры об одном и том же, которые уже ничего не добавляли к тому, что уже удалось сделать и выяснить?.. Проблема освоения месторождения импактных алмазов практически существовала сама по себе и не имела ко мне непосредственного отношения. Заинтересованность немногих энтузиастов этого освоения на общем фоне безразличия и даже противодействия была явно недостаточна. Это было понятно и по другим причинам.

Надо заметить, что вторая половина и конец восьмидесятых годов ознаменовались рядом событий в СССР, значительно изменивших отношение к различным крупномасштабным и затратным проектам. После череды похорон престарелых вождей их место занял относительно молодой руководитель Михаил Горбачев, провозгласивший новый многообещающий политический курс. Страна находилась в сложном экономическом положении, усугублявшемся затянувшейся афганской войной и чудовищными катастрофами – техногенной на атомной электростанции в Чернобыле и природной – землетрясением в Спитаке. Стоимость нефти на мировых рынках упала вдвое. Неэффективный уклад народного хозяйства привел к падению производства,

нехватке предметов массового потребления и продуктов питания. Назревали серьезные изменения в общественном устройстве, экономической модели, социальной организации жизни и т. д.

Остатки пафосного отношения к проблеме импактных алмазов сохранялись, может быть, еще только среди немногих непосредственных участников работ, начатых еще на первом их этапе. Ее стали спускать на тормозах, хотя иногда выпускались клубы пара, скрывавшие истинную картину потери к ней интереса. Как бы сама по себе увяла Полярная экспедиция, лишенная фронта работ, финансирования, технического обеспечения, утратившая кадры.

Судьба сектора ВСЕГЕИ, его коллектива и самого научного направления исследований импактных структур снова была предметом моих обсуждений в дирекции института. Мне было сказано, что его деятельность не находится в русле основных направлений работ института, якобы таково же мнение руководителей Министерства геологии, в частности А. Д. Щеглова. Сектор предполагали упразднить, а сотрудников перевести в другие отделы института. Мои возражения сводились к тому, что сектор – это единственное научное подразделение отрасли, занимающееся проблемой импактных структур и связанных с ними полезных ископаемых, его сотрудники участвуют и в некоторых международных проектах. Ликвидация сектора нанесет существенный ущерб исследованиям в этом направлении и выгодна приверженцам «вулканического» происхождения таких структур и прочим завистникам. Об этом же я написал тогдашнему председателю Комитета по метеоритам профессору Ю. А. Шуколюкову.

Продолжавшие меня «пасти» охранители режима вдобавок еще приписали мне контакты с высокопоставленными чинами иностранных разведслужб, впрочем, нелепость этих домыслов стала затем очевидной. Но это были последние судороги всепроникающей сыскной системы, которая уже шла к своему неминуемому концу,

Сектор петрографии и минералогии импактитов оставили в покое, и он просуществовал еще несколько лет, хотя исследования, связанные с импактными алмазами, постепенно сошли на нет. Покинул Министерство вышедший на пенсию Б. М. Зубарев, который лучше других понимал проблему и содействовал ее разработке. Несомненно, оставалось еще немало научных задач, касающихся импактного кратерообразования, на решение которых стоило бы тратить время. Например, следовало довести до конца изучение импактитов других, кроме Попигайской, структур, в том числе Карской и кратера Жаманшин, подготовить эти материалы к печати и т. д. Действительно, в конце восьмидесятых были проведены полевые работы в ряде районов, где были известны или могли бы быть обнаружены импактные структуры – в Карелии и на Кольском полуострове, на Урале, в Донбассе, Белоруссии, Казахстане.

Знаменательный эпизод связан с работой в Карелии, где была предпринята попытка обнаружения импактных алмазов, возможно, относящихся к какому-то ореолу рассеяния. Лет двадцать назад такой поиск успешно применил Ю. А. Полканов на Украине и в некоторых других районах, опробуя пески по берегам или в устьях крупных рек, собиравших наносы с обшир-



М. Мащак и А. Райхлин у стеллажа с коллекцией образцов импактитов, собранной в изученных астроблемах

ных территорий. В этих песчаных отложениях иногда встречались мелкие алмазы, что указывало на то, что в бассейнах этих рек могут быть коренные алмазоносные породы.

Пробы песков были взяты М. С. Мащакom и В. А. Езерским на косе нижнего течения одной из крупных рек Карелии и отосланы в Симферополь, где в ИМРе была налажена методика обогащения такого типа материала. По прошествии довольно продолжительного времени ко мне зашел Мащак и с таинственным видом попросил зайти в кабинет, расположенный в здании института этажом ниже. Там уже был Езерский, а на столе стояла бутылка полусухого белого вина.

– Из ИМРа получены результаты обработки пробы – в ней найдено около тысячи мелких зерен импактных алмазов! – торжественно произнес Мащак.

Это сообщение и подтверждавшее его письмо из Крыма позволяли, по-видимому, сделать вывод о присутствии в средней части Карелии крупных скоплений высокоалмазоносных импактитов. Это могло иметь далеко идущие последствия. Мы оживленно обсуждали неожиданную новость, разложили карты района, стараясь понять, откуда речные воды могли принести алмазы. Мащак, которого я поздравил с успехом, уже готов был начать писать докладную о находках, однако поразмыслив, мы решили, что сначала надо сделать анализ дубликата пробы, показавшей высокие содержания алмазов, или еще лучше взять в тех же местах дополнительные пробы. Следовало также определить, насколько найденные зерна окатаны, т. е. испытали ли они водную обработку при длительном переносе. По этому поводу нужно было запросить ИМР.

Прежде чем все это было сделано, вплоть до специальной поездки в Карелию за новыми пробами песка, прошло немало времени. И вот по телефону мы услышали голос А. И. Чашки из Симферополя.

– Мы тут выяснили, в чем дело, – сказал он. – Пробу обогащали на оборудовании, которое считалось новым и долгое время лежало где-то под столом. Правда, кто-то потом вспомнил, что его несколько лет назад использовали при обогащении попигайских проб и, вероятно, не зачистили после этого. А в присланных Вами новых пробах ничего не оказалось.

Этот случай лишний раз показал необходимость тщательной проверки сообщений о находках импактных алмазов в различных наносах, особенно в тех случаях, когда пробы обрабатывались в лабораториях, где ранее изучали заведомо алмазоносные пробы из некоторых астроблем.

Бутылка полусухого была выпита напрасно.

Работы в секторе несколько оживились только в 1989 г., когда немногочисленные оставшиеся в нем сотрудники приняли участие в исследованиях Пучеж-Катунской астроблемы, где было начато бурение глубокой скважины. Центр тяжести продолжавшихся почти полтора десятилетия исследований сместился тогда в сторону более актуальных проблем, в том числе связанных с дальнейшим изучением результатов воздействия притока малых космических тел на Землю. Как ни странно, но результаты таких воздействий все еще нередко воспринимались причудливым образом, игнорировались или же их возможность вообще отвергалась.

УВЛЕЧЕНИЯ И ЗАБЛУЖДЕНИЯ

Вскоре после первых публикаций и докладов о Попигайском импактном кратере в начале 70-х годов многие геологи в нашей стране стали проявлять интерес к исследованию ударно-метаморфизованных пород и круговых структур, которые их заключали. Это были, как уже говорилось, А. А. Вальтер и Е. П. Гуров из Киева, В. И. Фельдман из Москвы и другие исследователи. Одним из первых для ознакомления с породами, содержащими алмазы, приезжал в Ленинград Ю. А. Долгов из Новосибирска. Особенности состава попигайских образцов гостям обычно объясняла Татьяна, она показывала шлифы горных пород под микроскопом, увлеченно рассказывала о преобразованиях кварца, полевых шпатов, слюд, демонстрировала фотографии обнажений.

Передача нашего опыта в те годы была полезной, так как в дальнейшем многие из посещавших сектор геологов внесли затем существенный вклад в понимание строения отдельных кратеров и особенностей развитых в них различных пород. Одним из важных результатов, в частности, было обнаружение импактных алмазов в Белиловской астроблеме на Украинском щите и в кратере Рис в Баварии, сделанные А. А. Вальтером, Е. П. Гуровым и Ю. А. Долговым с соавторами.

Особенно широко мы делились полученными новыми сведениями во время проводившихся Комитетом по метеоритам встреч и специальной школы

по изучению метеоритных кратеров, организованной совместно с Институтом геологии Эстонской Академии наук на острове Сааремаа весной 1973 г. Вокруг группы небольших метеоритных кратеров Каали, подробно исследованных специалистами из Таллина К.Аалое и Р.Тийрмаа, в почвенном слое можно было обнаружить мелкие частицы железного метеорита. Среди энтузиастов-любителей, занимавшихся их поисками, нашелся один, предположивший, что при ударе метеорита могло произойти частичное расплавление пород и выброс капель расплава. Доказательством он считал найденные на картофельном поле вблизи главного кратера мелкие стекловатые частицы. Позже они были присланы нам в институт, однако проверка показала, что это всего лишь кузнечные шлаки, которые вместе с золой попали на возделываемое поле в качестве удобрения. Надо сказать, что подобные шлаки или обожженные в костре обломки пород не раз принимались неопытными, но любознательными краеведами за импактиты, и по этой причине отдельные небольшие впадины в рельефе относили к метеоритным кратерам.

Несмотря на постепенное распространение знаний о последствиях падений кратерообразующих метеоритов и других космических тел, в печати продолжали появляться основанные на различных недостоверных признаках сообщения о находках небольших «метеоритных кратеров». Такие ошибочные сообщения можно рассматривать как безобидные заблуждения. Иначе следует относиться к проникавшим и еще поныне проникающим в научную литературу и даже публикуемым в виде монографий рассуждениям о странных эффектах, якобы имевших место при ударах крупных метеоритов. Большинство авторов публикаций, о которых пойдет речь, никогда не видели ни одного «настоящего» метеоритного кратера или импактной структуры, не держали в руках образцов ударно-метаморфизованных пород и импактитов, имея о них весьма путанные представления. О причинах, побуждавших их пускаться в различные спекуляции и строить фантастические умозаключения, можно только гадать. Они могли быть вызваны искренними заблуждениями и недостатком знаний, увлечением новыми неожиданными идеями, просто ошибками наблюдений и т. д. , но и желанием поразить читателей своими доморощенными гипотезами, а на самом деле роящимся в головах авторов сумбуром, лишенным научных обоснований и часто противоречащим элементарной логике.

Вот лишь несколько примеров.

Один из авторов утверждал в своей монографии, что метаморфические породы Кольского полуострова, т. е. древнейшие породы Балтийского щита, являются продуктами преобразования толщ мезозойских осадков в результате «множественных метеоритных взрывов», происходивших в голоцене, т. е. совсем недавно. Серпентинитовые массивы глубинного плутонического происхождения некоторых районов Алтае-Саянской горной области были объявлены другим автором (как ни странно, посещавшим Попигайскую котловину в начале 70-х годов) остатками ударивших метеоритных тел, залегающих в кратерах. Еще один автор в ряде работ пытался убедить читателя, что в области казахстанского мелкосопочника находятся импактные структуры диаметром в несколько сот километров, кроме того, имеется несколько тысяч более мелких, которые якобы видны на космических снимках при низком

положении солнца. В эти кратеры затем внедрялись граниты и возникали месторождения золота, полиметаллов и других полезных ископаемых...

Метеориты, которые при косом направлении удара сносили горы и создавали на их месте равнины с залегающими на поверхности бокситами, якобы представляющими собой «обожженные» при этих ударах известняки, – это уже плод фантазии еще одного «натуралиста». Он также считал, что складкообразование в слоистых толщах и воздымание протяженных горных хребтов – следствие гравитационного воздействия низко пролетавших крупных метеоритов. Можно сказать, что в этой веренице курьезов с ними рядом занимала место гипотеза еще одного увлекающегося автора, который считал, что подобные метеориты вызывали мощные электрические разряды в атмосфере, «пробой» такими разрядами земной коры и внедрение алмазносных кимберлитов из мантии в образовавшиеся вдоль траектории полета трубчатые каналы. Метеорит в конце концов падал на землю и возникал кратер, иногда тоже с алмазами, но импактными.

Вариант образования кимберлитов предложил один академик: кимберлитовые трубки, по его мнению, – это не что иное, как возникшие при ударе сверху и застрявшие в толще пород преобразованные каменные метеориты с алмазами (в отличие от представлений предыдущего автора). А метеоритное вещество в кимберлитах до сих пор еще не нашли только потому, что плохо искали. Академика извиняло то обстоятельство, что он являлся специалистом, весьма далеким от геологии, хотя среди геологов вряд ли удалось бы найти таких, которые бы брали на себя бремя решать серьезные проблемы физики.

Можно упомянуть и работы, в которых гигантскими метеоритными кратерами или их фрагментами объявлялись крупные морские и озерные впадины, дугообразные складчатые пояса и т. д. Иногда такие соображения высказывались на основе ошибочных интерпретаций генезиса некоторых минеральных образований, принимаемых за результат ударного метаморфизма, которые при ближайшем рассмотрении имели совсем иную природу. В этом отношении «повезло» Ладожскому озеру, южной части Каспия, наконец, всему Уралу, северная и южная части которого якобы представляют собой западные фрагменты двух гигантских кратеров, скрытых под покровом наносов Западно-Сибирской низменности. Известны публикации об очень крупных якобы метеоритных структурах на Дальнем Востоке, на Северном Урале, а также в Скандинавии, в центральной части Западной Европы и других районах мира. Мне в течение ряда лет приходилось неоднократно участвовать в полевых экскурсиях на некоторые такие объекты, исследовать взятые оттуда образцы горных пород. Наблюдения убедительно показали, что увлекающиеся авторы уверовали в метеоритную природу некоторых геологических объектов скорее всего исходя из горячего желания приобщиться к новому направлению исследований.

Неоднократно из редакций некоторых журналов мне присылали на отзывы статьи, которые приходилось тщательно рецензировать и объяснять нелепость содержащихся в них предположений об импактной природе различных геологических образований, на самом деле не имеющих к ним никакого отношения. Иногда я просто писал, что статьи больше подходят

для популярных молодежных изданий, где печатаются сведения о поимке лох-несского чудовища, об обнаружении йети или появлении пришельцев.

Публикации такого рода, и до сего времени появляющиеся в некоторых научных журналах, конечно, мешают объективному восприятию явлений природы. Это можно объяснить нетребовательностью редакций журналов или просто непониманием самого предмета. Но при этом надо, конечно, делать различия между умозрительными и порой фантастическими концепциями и просто ошибками в интерпретации геологических наблюдений.

«СТОЛЕТНЯЯ ВОЙНА» НЕ ЗАКОНЧЕНА?

Выше уже говорилось о том, как было встречено в начале 70-х годов сообщение о принадлежности Попигайской котловины к числу метеоритных кратеров. Возникла острая дискуссия, причем «вулканическая» гипотеза со временем постепенно теряла своих сторонников. Надо заметить, что противостояние разных мнений о происхождении такого рода круговых структур имело глубокие корни.

История борьбы между приверженцами «вулканической» гипотезы образования большинства лунных кратеров и кратеров на поверхностях планет, а также подобных кратеров на Земле и сторонниками взглядов на их возникновение в результате ударов малых космических тел уже неоднократно публиковалась, в частности, в статьях В. А. Бронштэна, астронома и популяризатора науки. Эта борьба была названа одним из ученых «столетней войной», хотя впервые вулканическая гипотеза образования кратеров Луны была высказана в конце XVIII в., а в начале следующего столетия с ней начала конкурировать ударная или метеоритная гипотеза. Высказывания об ударном происхождении лунных кратеров не раз появлялись в конце XIX столетия, но большинство астрономов не соглашалось с этим, так как при неизбежно случавшихся косых ударах космических тел должны были, по их мнению, возникать эллиптические впадины, но все (или почти все) лунные кратеры круглые. В 1916 г. молодой эстонский астроном, выпускник Московского университета Э. Ю. Эпик, написал статью, где математически доказал, что высокоскоростной удар малого космического тела приводит к его взрыву, и при любом наклоне траектории кратер получается круглым. Возможно, что он был знаком с подобным подходом к объяснению формы лунных кратеров, который еще несколько ранее высказывал ученый и революционер Н. А. Морозов. Однако статья Эпики, напечатанная в популярном журнале в годы Первой мировой войны, осталась малоизвестной, в 20–30-е годы к таким же выводам приходят некоторые физики и астрономы за рубежом. Представления о метеоритном происхождении лунных кратеров получили в 30–40-е годы дополнительное математическое обоснование в работах К. П. Станюковича, а также К. П. Станюковича и В. В. Федынского, сказавших распространение подобных форм рельефа на Марсе, астероидах и других твердых телах. До 40–50-х годов достоверными метеоритными кратерами на Земле признавались лишь небольшие впадины с обломками

железных метеоритов, как, например, Аризонский кратер. Именно в эти годы и несколько позже было показано, что некоторые круговые структуры на Земле в виде округлых впадин диаметром в первые километры представляют собой древние метеоритные кратеры, в которых обнаруживаются породы с характерными признаками ударных преобразований, например конусами разрушения, коэситом и пр. Еще более крупные по размерам круговые структуры были затем найдены в Канаде, США, Западной Европе и в других странах. Теория метеоритного происхождения подобных структур приобрела почти всеобщее признание, особенно после многочисленных публикаций о канадских кратерах, о кратере Рис и т. д. В эти же годы появлялись статьи, в которых отстаивалось «криптовулканическая» природа некоторых из них.

С новой силой дебаты о происхождении так называемых «криптовулканических» структур, в том числе Попигайской, разгорелись в отечественной литературе в начале 80-х годов. Казалось бы, детальные, более чем десятилетние исследования горных пород из этого кратера, находки в них импактных алмазов, коэсита и стишовита, рассеянного вещества ударившего космического тела, наконец, данные по глубинному строению, полученные геофизическими методами и с помощью многочисленных скважин, должны были поставить точку в попытках отстаивать его вулканическую природу.

Но нет! В 1981 г. в научных геологических журналах появились статьи геологов НИИГА А. А. Межвилка, А. И. Трухалева и И. А. Соловьева, в которых делалась новая попытка представить Попигайскую структуру как длительно существовавшее вулкано-тектоническое сооружение. Авторы всеми способами, в том числе и не относящимися к делу рассуждениями, пытались доказать ее глубинное происхождение. Таково, например, их странное утверждение, что в пределах котловины наблюдается повышенный тепловой поток, якобы «унаследованный» от эпохи вулканизма и проявляющийся в отсутствии на космических изображениях котловины наблюдаемого снежного покрова в мае и октябре. Авторы почему-то забыли о том, что толщина слоя многолетнемерзлых пород составляет там многие сотни метров, и никакого «повышенного теплового потока» там быть не может. Вопреки истине в одной из статей утверждалось, что «геологосъемочные, тематические, геофизические материалы позволили убедительно показать, что Попигайская структура является вулкано-тектонической...». Обо всех новых данных, полученных более чем за десять лет детального изучения пород и минералов, о данных бурения и т. д., в статье умалчивалось.

В конце лета 1981 г. в Ленинграде во ВСЕГЕИ состоялся доклад одного из известных тектонистов из Москвы П. Н. Кропоткина, посвященный рассмотрению так называемого «газового вулканизма» Земли, Луны и Марса. Зал Ученого совета, где он проходил, заполнили не только сотрудники института, присутствовали приглашенные из Ленинградского университета и других учреждений. Основные положения доклада сводились к тому, что кольцевые геологические структуры, относимые к астроблемам (в их числе и Попигайский кратер) на самом деле образовались в результате мощных взрывов газа, поднявшегося к поверхности с больших глубин. Так же, по мнению докладчика, возникли и кратеры на поверхности Луны и Марса.

Ему было задано много вопросов, касавшихся предполагаемого газового вулканизма на Луне, где нет ни воды, ни других газообразных соединений, способов проникновения больших объемов газов из мантии Земли к поверхности, рассеянного метеоритного вещества в породах астроблем и т. д. Ответы показывали, что многие важные детали состава пород и строения импактных кратеров остались докладчику неизвестными. Основным источником информации для разработки своих идей автор использовал материалы двадцатилетней давности, во многом заимствованные из статей в научно-популярных журналах, отсутствовали в его докладе какие-либо ссылки на результаты исследований лунных пород, на материалы международных научных конференций и симпозиумов по планетологии. Впоследствии я убедился в этом, ознакомившись с рукописью доклада Кропоткина.

Выступления в прениях показали, что и аудитория слабо знакома с существом и физическими механизмами импактного кратерообразования, многие рассуждали так, что вообще-то, наверно, существуют как импактные структуры, так и подобные им, возникшие при газовом вулканизме и обрушении. Напрямую Кропоткина поддержал только один из авторов упоминавшихся выше статей.

В эти дни, когда предполагалось выступление Кропоткина, я простудился и лежал с высокой температурой. Проглотив горсть каких-то таблеток и невзирая на протесты Татьяны, я все-таки поехал в институт, чтобы выслушать Кропоткина. Пришлось выступить в прениях и сказать, что доклад содержит очень много ошибок и неточностей, кроме того, его автор напрасно берется за решение вопросов физики взрыва, давно разработанные специалистами в этой области. Газовый взрыв подобен взрыву парового котла, стенки которого не выдержали давления пара, при этом возникает барическая волна в атмосфере. Тепловой взрыв ударившего космического тела порождает ударную волну в массиве горных пород, вызывающую особые их преобразования, которые нигде не известны в вулканических областях, вопреки утверждениям автора. Плотность энергии вулканических взрывов на несколько порядков ниже той, которая имеет место при взрыве ударившего космического тела. Указал и на ряд геологических несоответствий, не учитывающих результатов новейших исследований импактных структур.

П. Н. Кропоткин после доклада и прений покинул зал в полной уверенности в своей правоте. Через несколько лет из печати вышла работа о кольцевых структурах, где он вместе с уже упоминавшимися выше В. И. Вагановым, П. Ф. Иванкиным, А. И. Трухалевым и некоторыми другими их московскими и киевскими единомышленниками отстаивал ту же позицию. В двухсотстраничном сочинении «Взрывные кольцевые структуры щитов и платформ», кроме Попигайской, описывались Карская на севере Пай-Хоя, а также Ильинецкая, Западная (т. е. Белиловская) и Болтышская на Украине. Все они, по авторам, образовались при своеобразных взрывных вулканических процессах, как и близкие по морфологии кратеры на поверхностях планет земной группы. Один геолог из коллектива авторов этой книжки каким-то образом сумел убедить в истинности подобных представлений некое ученое собрание, даже присудившее ему ученую степень кандидата наук.

На страницах упомянутого издания отвергалось общепризнанное научно подтвержденное положение о том, что малые космические тела при соударении с твердыми поверхностями планет образуют крупные, иногда диаметром в десятки и сотни километров взрывные импактные кратеры. Отвергались и экспериментальные данные о том, что найденные в этих кратерах ударно-метаморфизованные породы могут образоваться только в условиях импульсного сжатия с амплитудой 10–50 ГПа, невероятного при вулканизме. Пытаясь доказать связь ударного метаморфизма с последним процессом, авторы приводили примеры пород, которые заведомо были отобраны в импактных кратерах или вообще ошибочно диагностированы. Было выдвинуто фантастическое предположение о том, что из мантии по каналу диаметром около сорока (!) километров поступали «летучие компоненты и расплавленный и флюидизированный материал», которые затем распространялись горизонтально под земной корой, а их последующий химический взрыв имел невероятную энергию. Авторы не затруднялись какими-либо оценками физической реальности такой картины, допуская существование в недрах чудовищного резервуара некоего газа объемом 2000–2500 км³. Что это был за газ и почему он «взорвался», осталось тайной. В приводимых в упомянутой книжке геологических и петрографических описаниях Попигайской структуры было полно всевозможных неточностей и ошибок. Например, приводились описания несуществующих разломов, «переслаивания вулканических и осадочных» пород, «постепенных переходов» между тагами и и... раннетриасовыми трахидолеритами, которые, таким образом, оказывались одновозрастными, хотя в действительности тагамиты моложе трахидолеритов более чем на 200 миллионов лет! К так называемым «центрам вулканизма» были причислены, в частности, Пестрые Скалы на Рассохе, на самом деле, как подтвердило бурение, являющиеся частью распространенного почти повсеместно мощного пластообразного тела импактных брекчий.

Конечно, не было приведено никаких сведений о магнитном и гравитационном полях, ничего не говорилось и о результатах бурения и об алмазах. Авторы, видимо, считали, что завеса секретности над этим полезным ископаемым может служить им фиговым листком, освобождающим от необходимости упоминать даже об основных научных результатах, полученных при поисках и разведке в Попигайском кратере, и позволяет делать вид, что им ничего об этом не известно.

Между тем, П. Ф. Иванкин и В. И. Ваганов были не только соисполнителями проектов по изучению алмазности, но и, как говорилось выше, непосредственно познакомились с геологией Попигайского кратера, участвовали в ряде специальных заседаний, где рассматривались результаты исследований. А делегация сотрудников НИИГА в декабре 1976 г. даже приезжала во ВСЕГЕИ с письмом директора этого института академика И. С. Грамберга с просьбой ознакомить их с некоторыми материалами по изучению кратера и его пород. Среди делегатов были А. И. Трухалев и А. А. Межвилк. Мало того, в объяснительной записке к геологической карте с нанесенным на ней Попигайским кратером, выпущенной НИИГА в 1983 г., было напечатано дополнение, где приводились новые результаты его изучения, в том числе и по итогам бурения скважин. Дополнение по просьбе авторов карты составили

геологи ВСЕГЕИ. Новые данные о Попигайской котловине содержались также в изданной в 1980 г. «Геологии астроблем». Замалчивание или отрицание новых результатов исследований импактных кратеров на Земле и планетах можно рассматривать как следствие полного непонимания достоверно установленных фактов, полученных астрономией, планетологией, метеоритикой, физикой взрывных процессов, экспериментальными исследованиями в области высоких давлений, не говоря уже о геологических данных.

«Вулканической» гипотезе образования импактных кратеров пришлось снова противостоять в конце восьмидесятых годов при подготовке уже упоминавшегося Атласа палеовулканологических карт. Некоторые украинские геологи, составлявшие макеты карт территории Украины, настойчиво пытались внушить редколлегии Атласа, что Болтышская, Ильинецкая, Ротмистровская, Белиловская и другие кольцевые структуры являются вулканическими и их надо показывать на картах как образования, связанные с древним вулканизмом. Но обосновывалось все теми же устаревшими аргументами.

Возражения по поводу метеоритной природы округлых впадин в рельефе фундамента Русской платформы возникли и у составителей карты этого фундамента, известных московских геологов, которые попросили меня предоставить материалы по строению таких впадин. Они никак не соглашались, несмотря на все разъяснения, обозначить их на карте как структуры, образованные ударами из космоса. Дело кончилось моим отказом участвовать в работе над этой картой.

Непонимание проявилось и в ряде опубликованных в восьмидесятые годы геологических монографий и учебных пособий, где Попигайский кратер и некоторые ему подобные охарактеризованы как «псевдовулканические», «криптоэксплозивные» или структуры «невыясненного происхождения». И хотя многие серьезные исследователи в своих работах показали отсутствие каких-либо оснований для таких заключений (например, в докторской диссертации В. И. Фельдмана по петрологии импактитов, вышедшей в виде книги несколько позднее), в отдельных статьях не слишком сведущих авторов по-прежнему нередко звучали те же мотивы.

Выходит, «столетняя война» между исследователями, отстаивающими космическую природу импактных кратеров, и сторонниками гипотезы их вулканического происхождения еще продолжается...

ПОСЛЕ ВЗРЫВА

МИЛЛИОНЫ ЛЕТ НАЗАД В ЭОЦЕНЕ

Виновником попигайского импактного события был огромный каменный обломок из сотен тысяч или миллионов ему подобных, вращающихся между Марсом и Юпитером вокруг Солнца на расстоянии от него примерно 2–3,3 А.Е. ($300\text{--}500 \cdot 10^6$ км). Под влиянием гравитационного воздействия больших планет в какой-то момент он изменил свое движение таким образом, что его орбита в конечном счете пересеклась с орбитой Земли. Астероид, возможно, имел округлую или несколько вытянутую форму, вроде картофелины, поперечник его составлял около 7–8 км, и он был похож на многих своих собратьев, с которыми крутился в поясе астероидов, иногда сталкиваясь с более мелкими телами и их осколками. В результате таких соударений его поверхность была, как оспинами, изрыта большими и маленькими кратерами и покрыта слоем реголита, состоявшего из мелких обломков, пыли и шлаковых частиц. По составу астероид тоже мало отличался от большинства похожих на него малых космических тел, он был сложен силикатным веществом обыкновенного хондрита, как и подавляющее число метеоритов, выпадающих на Землю.

Вероятно, пертурбация орбиты астероида была не единственной, и не исключено, что он несколько раз пересекал орбиту Земли до того часа, когда через сотни или многие тысячи лет после того как, покинув пояс астероидов, он оказался захваченным гравитационным полем Земли, и встреча с ней стала неизбежной.

Астероид летел к Земле со скоростью 15–20 км/с по наклонной траектории с северо-востока на юго-запад, с легкостью преодолевая сопротивление атмосферы, и миг встречи с твердой поверхностью планеты около 35,7 млн лет назад стал моментом рождения Попигайского кратера.

В конце эоцена, т. е. 35–40 млн лет назад, северная часть Азиатского материка, где произошло столкновение астероида с Землей, представляла собой слабовсхолмленную равнину, севернее и южнее которой располагались низменности. Повсюду расстиались субтропические леса или леса с умеренно теплолюбивой растительностью, где водились мелкие млекопитающие, но встречались также и хищники, и более крупные звери похожие на свиней и носорогов. Леса были полны птиц, в водоемах и реках обитали рыбы, по берегам и в болотистых местах укрывались земноводные, и ничто не предвещало чудовищной катастрофы.

Раскаленная при прохождении через слои атмосферы лобовая часть астероида коснулась поверхности Земли, и он затормозился в толще гнейсов, местами прикрытых тонким покровом из песчаников, известняков, глин, проникнув на глубину в несколько километров. Кинетическая энергия летящего тела преобразовалась в тепловую – произошел взрыв. Оценка его энергии показывает, что она примерно в 10^{12} раз превосходила энергию атомных взрывов над Хиросимой и Нагасаки и составляла около $8 \cdot 10^{22}$ Дж или $2,10^7$ Мт ТНТ. Максимальная температура в месте удара достигала около

6000°, а давление свыше 600 ГПа, или 600 000 атмосфер. Мощные ударные волны распространились от места падения во все стороны в земной коре и в теле самого астероида. Ударившее тело, как бы вывернувшееся наизнанку, целиком превратилось в пар, а гнейсы были также испарены в радиусе около десяти километров. Далее от точки удара они были расплавлены или раздроблены за фронтом ударной волны. Часть испаренного вещества ударника смешалась с возникшим импактным расплавом. При прохождении ударной волны через гнейсы произошло преобразование содержащегося в них графита в алмаз, а после расплавления этих пород за ее фронтом алмазы оказались включенными в этот расплав. В одно мгновение место нанесенного из космоса чудовищного удара превратилось в ослепительное раскаленное пятно, а возникшее углубление стало увеличиваться в размерах. Ударный импульс, движение масс за фронтом радиально распространявшейся и постепенно затухающей ударной волны и расширение сжатых газов вызвали перемещение испаренного, расплавленного и раздробленного материала горных пород и разрастание возникшей в земной коре переходной впадины в стороны и на глубину до 15–18 км. Ее борта приподнялись на несколько километров, вздыбленный вал опрокинулся наружу, вдоль него кольцом взметнулась вверх огневая завеса струй газов, расплава и обломков. Эти струи со скоростью нескольких километров в секунду полетели в разные стороны. Район удара в этот момент напоминал гигантский раскрывающийся цветок, лепестки которого составляли выброшенные обломочные и расплавленные массы, окружавшие поднимавшийся в центре и расширяющийся газовый огненный шар.

Горные породы дна переходной впадины (или переходного кратера) и ее стенок испытывали сложные перемещения. Дно начало быстро подниматься в середине в виде центральной горки, а за боковыми стенками впадины поверхность, напротив, стала оседать, формируя кольцевой желоб, его окружали остатки этих стенок, образовав кольцевое поднятие. Центральная горка недолгое время возвышалась над уровнем исходной поверхности, затем осела, слегка растекаясь. Примерно через семь минут после удара движение дна и стенок переходного кратера прекратилось, он приобрел устойчивую, почти плоскую форму и был заполнен находившимися в движении обломочными массами, потоками и струями расплава. Часть этого материала из султана выбросов осела сравнительно недалеко от кратера, покрыв площадь в радиусе до 100–200 км от центра, но небольшое его количество разлетелось еще дальше, вероятно, на расстояние до 500 км. Об этом могут говорить находки импактных алмазов в руслах рек далеко к северо-востоку от современных границ кратера, которые попали туда в составе капель и бомб импактного расплава.

Ослепительный огненный шар раскаленных газов, которые несли с собой небольшие обломки пород и брызги расплава, с большой скоростью поднимался на десятки километров вверх за пределы атмосферы. Излучение огненного шара было настолько сильным, что все живое было испепелено на многие сотни и, может быть, даже на тысячи километров вокруг. Горели леса, испарилась вода из небольших речек, озер и болот. Мощная взрывная волна прокатилась в атмосфере, сильнейшие ураганы сметали остатки растительности

на огромной площади. А ударная волна, распространявшаяся в толще горных пород с еще большей скоростью, чем воздушная, привела к сильнейшим землетрясениям, смещениям грунта, особенно значительным вблизи границ кратера, но весьма ощутимым даже на расстоянии более 2000 км от него. Увлечшая за собой на большую высоту часть выброшенных обломков и пыли колонна горячих газов, в которой во всех направлениях сверкали молнии, стала охлаждаться и оседать. Она как бы растеклась по радиусам от центра кратера поверх нагромождений обломков и озер расплава, образуя потоки пепловых и обломочных частиц, напоминающих так называемые базисные волны, возникающие при вулканических взрывах.

Разрушения, причиненные падением астероида, могли быть ощутимыми еще на расстоянии до трех тысяч километров от места удара, однако далее поражающее воздействие взрыва на живые организмы и растительность ослабевало. Лишь вызванные землетрясениями гигантские волны – цунами в мелководных морских бассейнах, находившихся на окраинах азиатского континента, могли погубить обитателей прибрежных вод. Зона катастрофического поражения и полной гибели всего живого не превышала 5–10% площади земной поверхности.

Непосредственно район катастрофы через несколько десятков минут после удара представлял собой безжизненную всхолмленную пустыню, расщеченную расходящимися от кратера бороздами и рвами, она простиралась на сотни километров вокруг вала, окаймлявшего гигантскую впадину кратера, еще дышавшую жаром расплавленных пород и их раскаленных осколков. Рельеф местности совершенно изменился и напоминал лунные пейзажи, речные долины и овраги исчезли, засыпанные обломочными массами. Земля еще вздрагивала, здесь и там с крутых внутренних бортов кратера обрушивались лавины камней и оползни, возникали нагромождения насыпанных как попало глыб, на дне впадины провалы чередовались с покрытыми горячим дымящимся песком пологими холмами. Густые черные тучи, из которых еще сыпался пепел и где сверкали молнии, закрывали небо от горизонта до горизонта. Можно предполагать, что остывание расплава и горячих обломочных масс, восстановление равновесия в толщах пород продолжались длительное время, возможно, сотни и даже первые тысячи лет. Прекращение атмосферных возмущений произошло быстрее, часть пыли и газов, поднявшихся в самые верхние слои атмосферы, была разнесена воздушными течениями на большие расстояния. Возможно, запыление атмосферы распространялось на обширных пространствах не только северного, но и южного полушарий. Зарубежные исследователи нашли следы оседания пылевидных частиц за десятки тысяч километров в морских осадках позднего эоцена, например, в Массиньяно, Италия, или в скважине на дне океана в Южной Атлантике. В этой скважине были найдены микросферулы (т. н. микрокриститы), образовавшиеся при конденсации испаренного вещества и совпадающие по химическому и изотопному составу с попигайскими импактитами, с которыми они одного возраста. Синхронные с ударным событием тонкие прослои осадков, в которых были найдены микросферулы, обнаруживают повышенные содержания иридия и некоторых других элементов, характерных для метеоритов.

Опустошенные взрывом пространства суши, даже после того как буйство стихий прекратилось, еще в течение тысячелетий оставались безжизненными, в некотором отношении напоминая поверхности Луны или Марса. Лишь постепенно они начали принимать прежний облик, восстанавливалось течение рек, растительность снова покрыла холмы и долины, живые существа расселились в обновленных полях и лесах. Покров обломочных масс стал размываться водными потоками, особенно быстро он подвергался эрозии там, где имел небольшую толщину, был рыхлым и не содержал крупных глыб твердых пород. В течение последующего длительного промежутка времени, вероятно, многих миллионов лет, постепенно разрушался окружавший кратер вал выбросов, его впадина заполнялась песком и илом, которые затем были почти полностью вынесены из котловины речными потоками. Признаки сложной истории развития современного рельефа Попигайской котловины и окружающих пространств еще видны как в облике холмов и долин, так и в расположении, условиях залегания и составе рыхлых позднеплиоценовых и четвертичных наносов, заполняющих русла рек, образующих террасы, но встречающихся и на водоразделах.

Картину истинных событий, которые в геологическом прошлом привели к образованию того, что ныне называется Попигайской астроблемой, оказалось возможным воссоздать в результате многолетних исследований, модельных экспериментов, детального анализа вещества горных пород. Однако далеко не все особенности и механизмы происшедшей здесь катастрофы установлены окончательно, предстоит еще серьезное их изучение. Нет сомнения, что будут выяснены многие важные подробности этой картины, возможно, они будут изумлять грядущие поколения исследователей, освоивших новые рубежи знания, в не меньшей мере, чем это происходило с первопроходцами в последней трети минувшего века.

ЗАВЕСА ПАЛА

После приземления самолета я безо всяких формальностей вышел в вестибюль аэровокзала и минут 20 искал Франца Брандштеттера по описанию, данному мне в Москве. Наконец, я увидел невысокого молодого бородача в очках, который держал в руках плакат с надписью «Meteoritical Society».

Был конец июля 1989 г. В последние несколько месяцев шли бесконечные переговоры и обсуждения возможности включения моей кандидатуры в число делегатов для участия в 52-м годовичном собрании Метеоритного общества, которое должно было состояться в Вене. Подули ветры перемен, в стране были объявлены «перестройка» и «гласность», до падения берлинской стены оставалось около трех месяцев. В научные командировки за границу стали собираться даже те, кто десятки лет считался «невыездным». Председатель Комитета по метеоритам, известный геохимик, доктор геолого-минералогических наук Ю. А. Шуколюков, предложил мне войти в состав выезжающей в Вену многочисленной делегации специалистов, занимающихся метеоритами, тектитами, метеоритными кратерами, лунными породами.

Хотя я сразу согласился, неопределенность, связанная с многочисленными бюрократическими процедурами, сохранялась длительное время, а в последние десять дней поездки, показалось, вообще не состоится. Задерживалось получение заграничного паспорта, кроме того, билеты на самолет достать было невозможно. Как ни странно, я все же оказался в Вене, поскольку появилась неожиданная возможность улететь туда даже несколько раньше всей советской делегации.

И вот уже микроавтобус плавно нес меня из аэропорта по ухоженной автостраде мимо аккуратных загородных домиков, многочисленных указателей, зеленых рощиц и подстриженных газонов. А глаз искал привычные для отечественных придорожных пейзажей немыслимые свалки, разбросанные бетонные блоки, разваливающиеся сарайчики, покосившиеся заборы...

Скромный отель, куда меня довез вэн, был почти в центре города. Оставив чемодан в номере, я тут же отправился в Университет, где меня встретил член Оргкомитета доктор Кристиан Коеберл, молодой, подвижный, весь поглощенный проблемами встречи и устройства прибывающих участников. Он вручил мне материалы годичного собрания и когда я уже уходил, познакомил с появившимся в дверях Майклом Липшутцем. Он занимался изучением минералов метеоритов, одну из его статей, посвященную алмазам в метеорите Каньон Дьябло, я хорошо помнил, поскольку не раз к ней обращался. Майкл, по-видимому, тоже слышал обо мне, потому что приветливо улыбнулся и пожал руку. Мы обменялись несколькими общими фразами и расстались, а я подумал, что исследователи импактных алмазов – не такая уж редкость.

Первая прогулка по незнакомому городу принесла много новых впечатлений. Дунайский канал, церковь Св. Стефана, фешенебельная Кертнер штрассе, Хельденплатц, дворец Хофбург, здания парламента, ратуши – я истратил всю цветную фотопленку. На ней были запечатлена австрийская столица со своими старинными зданиями, готическими соборами, памятниками знаменитостям, немногочисленными современными постройками. Монумент советскому солдату – освободителю Вены как будто случайно забрел на эти улицы из какого-то районного центра на западе Советского Союза. Тротуары благополучного процветающего города были заполнены гостями со всего мира, улицы заставлены припаркованными автомобилями. Мимо катились фиакры, и запах лошадиного навоза, перемешанный с бензиновыми выхлопами, создавал непередаваемый аромат.

Советский покупатель, приученный к аскетизму полупустых полок в гастрономах и промторгах и попавший на оживленные торговые улицы, наверняка мог растеряться при виде дизайна витрин магазинов и заполняющего их ассортимента товаров, причем назначение большей части выставленных на продажу предметов иногда оставалось загадкой. К тому же совершенно непривычными были висевшие тут и там объявления о летних распродажах и значительном снижении цен.

На стенах, на щитах, повсюду встречались плакаты, с которых улыбался человек в шляпе, подпись гласила: «Lie dawn your arms!»*. Это был, конечно,

*Сложите свое оружие! (англ.).

Горбачев, не без оснований набиравший популярность за рубежом. На одной из улиц навстречу попала политическая демонстрация курдов, протестовавших против террора в Ираке. Впереди колонны, оцепленной стражами порядка, медленно двигалась полицейская машина, демонстранты неспешно шли следом, несли транспаранты и флаги, скандировали лозунги.

Еще оставалось время до начала собрания, и мне удалось посетить Музей истории искусств и прогуляться вблизи дворца Бельведер и в его парке. Годичному собранию предшествовал небольшой прием в здании Музея естественной истории, расположенного как раз напротив музея, куда я заходил перед этим. Среди собравшихся оказалось немало ученых из Москвы, Ленинграда, Киева и других городов Советского Союза, только что прилетевших в Вену. Встретил ряд известных зарубежных исследователей из стран Западной Европы и Америки, с которыми ранее переписывался или знал только по публикациям. Меня познакомили с представительным Полом Баррингером и его супругой, которая, как оказалось, родилась во Владивостоке и неплохо говорила по-русски. Пол был Президентом компании Barringer Crater Company, владевшей Аризонским кратером. Он сменил на этом посту своего старшего брата Брэндона, с которым я когда-то переписывался. Баррингер передал мне присланный Робертом Дитцем фрагмент железного метеорита из этого кратера. Сам Дитц был болен и не смог приехать, хотя еще год назад писал, что надеется на встречу в Вене. В гомоне и толкотне, среди сотен жующих сэндвичи и прихлебывающих сухое вино гостей, заметил также Ричарда Грива, Владимира Боушку и Ахмеда Эль Гореси. Двухчасовой прием закончился осмотром минералогического музея и коллекций представленных в нем метеоритов.

Назавтра годичное собрание открылось в старинном корпусе Университета Вены. Научная его часть состояла из оглашаемых и стендовых докладов. Обсуждения последних велись с демонстрацией плакатов (или постеров), где изображались графики, фотографии, таблицы, сопровождавшиеся короткими текстами. Плакаты были развешены на стендах в коридорах, где толпились делегаты, иногда переходившие из одной аудитории в другую. Большую часть времени я провел на заседаниях секций, где докладывались результаты изучения метеоритных кратеров в разных частях света и полей рассеяния тектитов, активное их обсуждение продолжалось и в кулуарах. Запомнилась дискуссия с Дитером Штоффлером и Алексом Дейчем о механизме расслоения так называемой интрузии Садбери в одноименном древнем импактном кратере. Международная группа исследователей, в которую они входили, установила, что геохимические особенности пород указывают на ее образование из застывшего импактного расплава и так называемая «интрузия» не является продуктом охлаждения глубинной магмы, как обычно считалось.

С Ричардом Гривом мы обсудили некоторые результаты определения возраста попигайских образцов импактитов. В конце сентября договорились встретиться на Жаманшине, экскурсию на этот кратер собирался организовать Эмиль Изох, в ней хотели принять участие В. Боушка, Д. Гарвин из НАСА и еще некоторые зарубежные исследователи. Об этой экскурсии говорили и на следующий день, когда Эмиль показывал свои материалы Б. Глассу, Б. Френчу, В. Боушке и мне, увлеченно повествуя о некоем

«катастрофном», «импактном», «кометном» слое, который он проследил чуть ли не от поля рассеяния тектитов во Вьетнаме до казахских степей. Этот слой, который Эмиль то и дело называл «мой слой», якобы залегал под почвой и своим появлением доказывал, что австрало-азиатские тектиты и кратер Жаманшин возникли одновременно при выпадении осколков кометы, которая и доставила на Землю эти тектиты. Эта смелая гипотеза не произвела никакого впечатления ни на Билла Гласса, ни на Владимира Боушку, исследователей, изучавших тектиты и поля их рассеяния многие годы. Когда я заметил, что так называемый «мой слой» в кратере Жаманшин залегают не под толщей озерных песков и глин, как вытекает из гипотезы кометной доставки, а внутри этой толщи, Эмиль очень расстроился. Красивая идея о «слое» и внеземном происхождении тектитов пошатнулась. Она, видимо, была навеяна результатами исследований пограничного горизонта глины, находящегося между меловыми и более молодыми палеогеновыми отложениями и обнаруженного в ряде районов мира. Эта тема обсуждалась во многих докладах, но тогда еще было неясно, с чем связано обогащение этой глины иридием и некоторыми другими элементами, характерными для метеоритов.

После спора о «моем слое» Владимир спросил меня о новых находках тектитов в Западной Сибири, где я недавно побывал. Найденные там стекла обладали всеми свойствами тектитов и принадлежали к ранее неизвестному полю рассеяния. Эти кусочки стекол были названы уренгоитами, они происходили из выбросов какого-то еще неизвестного импактного кратера. Их нашли вместе с мелкой галькой разных пород на речных террасах в нескольких десятках километров от недавно открытых гигантских газовых месторождений у новостроек города Новый Уренгой.

Заключительные пленарные доклады были прочитаны геохимиком С. Р. Тейлором «Двадцать лет после первого полета Аполлона и его влияние на наши знания о Луне» и планетологом Э. Кингом о результатах исследования лунных образцов. В перерывах между заседаниями также не прекращались обсуждения, касавшиеся результатов изучения импактных структур на разных континентах, определения возраста импактных событий, реальных угроз столкновения астероидов с Землей и других проблем.

В последний день состоялась автобусная экскурсия. В замке Граффенегг к западу от Вены был дан торжественный банкет, на котором вручались награды Метеоритного общества – медаль Леонарда и медаль Баррингера. Первую получил В. С. Софронов (СССР) за выдающиеся исследования происхождения Солнечной системы, вторую В. Барнс (США) за успехи в изучении тектитных полей рассеяния.

И вот я снова в венском аэропорту. Повсюду вооруженные автоматами и пистолетами командос в лихо заломленных беретах, готовые прикончить каких-нибудь неожиданно появившихся террористов. Разноплеменные авиапассажиры сновали туда и сюда – американцы, немцы, арабские шейхи, выходцы из Центральной Африки, израильтяне и, конечно, эмигрировавшие из СССР соотечественники, узнаваемые по одежде, манере поведения и даже по лицам, на которых одновременно читались испуг, недоумение и напряженность. На каждом свободном участке стен в залах аэропорта пестрела

реклама всевозможных услуг и товаров, привлекающая своим дизайном. И нигде не было видно запретительных надписей, столь обычных у нас дома.

Эта первая поездка на международную научную конференцию положила начало последующим многочисленным зарубежным командировкам. Они сыграли важную роль, позволив сравнить уровень исследований проблем импактного кратерообразования у нас в стране и за рубежом, сопоставить методы их изучения, получить опыт краткого и выразительного представления получаемых результатов. Возвратившись из Вены, я подробно поделился со своими коллегами впечатлениями о поездке, сообщил мнения о наших разработках и публикациях, отметил дискуссионные вопросы, которые поднимались в докладах. Кроме того, стало ясно, что именно необходимо учитывать при дальнейших исследованиях, в том числе предполагаемых совместно с некоторыми зарубежными учеными.

Поздней осенью состоялась организованная Э. П. Изохом экскурсия на импактный кратер Жаманшин на северо-западе Казахстана. На бугристом юго-восточном внутреннем склоне кратера диаметром около 13 км раскинулись полдюжины палаток, где разместились экскурсанты, среди них иностранные гости Владимир Боушка, Ричард Грив, Джим Гарвин и геохимик Дитер Шторцер из Парижа. Были здесь москвичи В. И. Фельдман, местные геологи, в том числе Я. И. Бойко, роль радушного хозяина исполнял Эмиль Изох.

Мы провели в безводной степи несколько дней, собирая обломки зеленых, бурых и полосатых импактных стекол и мелкие затейливой формы кусочки черного стекла, которые были названы иргизитами. Они возникли из быстро летящих брызг расплавленных при ударе пород, часть мельчайших капель застыла в виде крохотных шариков стекла, найденных в песке и глине. Эмиль все еще пытался убедить присутствующих, что «катастрофный слой» все-таки существует, однако не смог объяснить, как его можно опознать под почвой в промоинах сухих ручьев, оставшихся после весеннего таяния снега.

Общее мнение было таково, что импактные стекла в кратере заслуживают детального изучения, а сам кратер — подробного геологического картирования и исследования скважинами на глубину. Это было осуществлено в последующие годы. Бурением скважин глубиной до 1 км занимались геологи из Актюбинска, а геологическая партия ВСЕГЕИ, в которую входили М. С. Машак, А. И. Райхлин и я, составляла карты и изучала керн. Предполагалось, что полученные материалы будут представлены на специальной научной конференции по тектитным стеклам, которую хотели провести в Новосибирске. Но по ряду причин организовать ее не удалось.

Возвратившись в Ленинград, я вместе с Машаком и Татьяной занялся срочной работой — подготовкой к изданию сборника статей, посвященных импактным структурам на Пай-Хое и на востоке Донбасса. Мы представили результаты исследований в Карском и Усть-Карском кратерах, описания южной группы кратеров — Каменского и Гусевского — дали геологи из Ростова Е. В. Мовшович и А. Е. Милаевский. Отдельные общие статьи были подготовлены москвичами А. С. Алексеевым, М. А. Назаровым и Б. А. Ивановым. Сборник рассматривался как итог исследований советских специалистов по международному проекту геологической корреляции №199 «Редкие события в геологии». Он вышел из печати в 1990 г.

Еще в Вене экспансивная Дороти Баррингер назвала троицу – Боушку, Изоха и меня, обычно державшихся вместе, – «тремя мушкетерами», хотя звания мушкетера в полной мере заслуживал только статный, с военной выправкой Владимир, и уж совсем мало походил на персонажа романов Александра Дюма невысокий подвижный брюнет Эмиль. Планировалось, что мы все встретимся в будущем году в Перте, Австралия, на 53-м годовичном собрании Метеоритного общества. Но попал туда только Боушка. Мы с Изохом не смогли тогда вылететь из-за странных задержек с визами в Австралийском консульстве, хотя билеты на самолет были у нас в карманах.

В 1991 г. Пол Баррингер пригласил Э. П. Изоха, В. Боушку и меня посетить метеоритный кратер в штате Аризона. Возглавляемая им компания, владевшая этим кратером и спонсировавшая исследования в области метеоритики, ставила целью сохранение его как уникального геологического памятника природы и в то же время мемориального памятника пионерам его изучения.

КРАХ И ТРИУМФ ИДЕЙ ГОРНОГО ИНЖЕНЕРА

История его открытия и исследования весьма поучительна со многих точек зрения. Аризонский кратер расположен в западной части плато Колорадо, США, и известен также как кратер Метеор, или Баррингер. Чашеобразная впадина была знакома аборигенам еще до появления белого человека в Новом свете. Она имеет диаметр 1220 м, окружающий ее насыпной вал возвышается на 30–65 м. Глубина впадины от наивысшей точки вала 180 м. Кратер образован в переслаивающихся осадочных породах перми и триаса, которые приподняты на его бортах. Впадина заполнена брекчиями из перемешанных обломков и глыб различных пород с небольшой примесью частиц импактных шлаков и окисленного метеоритного железа. Насыпной вал состоит из обломков и глыб различных пород.



Метеоритный кратер Баррингер (Метеор) в штате Аризона, США (аэрофотоснимок)

В конце XIX в. американским исследователем А. Э. Футом в одном из образцов метеорита из этого кратера были найдены мелкие алмазы. Однако горный инженер и предприниматель Д. М. Баррингер заинтересовался не этой находкой, а возможностью отыскания пригодных для коммерческой эксплуатации крупных железных масс, содержащих также никель и платину. По официальной точке зрения тогдашней Геологической службы США образование кратера было вызвано вулканизмом, иногда в комбинации с другими сугубо земными геологическими процессами.

Д. М. Баррингер получил права на этот участок земли и основал горную компанию Standart Iron Company, полагая, что огромный метеорит, образовавший кратер, проник глубоко в толщу горных пород и остался под их обломками. Горная компания вскоре приступила к проходке горных выработок на дне кратера – шурфов, скважин и шахт. В практике горного дела это был первый в истории случай, когда целью проходки подземных выработок был поиск небесного тела.

Наблюдательность и настойчивое желание Д. М. Баррингера подтвердить свои предположения позволили одновременно выявить различные особенности морфологии и внутреннего строения кратера, а также сделать ряд важных находок. Например, он обнаружил превращенные в горную муку песчаники, нашел частицы окисленного железа, в том числе заключенные среди массы обломков пород, установил обратную стратиграфическую последовательность залегания пород на бортах кратера и т. д. В одном из своих писем Баррингер впервые назвал одну из разновидностей преобразованных пород «импактитом». Хотя доводы в пользу импактной природы кратера были весьма серьезными (многие из них и поныне сохраняют свое значение как критерии внеземного происхождения круговых геологических структур), Геологическая служба США игнорировала все полученные данные. Появился ряд статей, в которых идея о метеоритной природе кратера подвергалась сомнениям и критике.

Один из сотрудников Геологической службы Дж. П. Меррилл показал, что обнаруженные разновидности измененных песчаников знаменуют собой отдельные фазы прогрессивного метаморфизма, имевшего место при кратковременном воздействии мощного импульса давления и сопровождавшего его резкого нагрева. Он признал, что объяснению образования кратера в результате падения космического тела нет альтернативы.

Спустя три года после первых публикаций Д. М. Баррингер выступил на заседании Национальной Академии наук с докладом о результатах своих поисков и исследований и привел основные аргументы в пользу импактной природы кратера. Он категорически заявил: «Дальнейшая дискуссия об образовании кратера – это пустая трата времени». Тем не менее, в печати продолжали появляться довольно нелепые рассуждения о тех или иных особенностях кратера. Например, делались попытки объяснить присутствие обломков метеоритов, рассеянных в окрестностях кратера, их выбросом при вулканическом взрыве вместе со слоями пород, в которых они якобы были ранее захоронены. Некоторые авторы считали, что появление кратера вызвано карстовым провалом, обрушением в кровле интрузии или даже взрывом вулканического пара, инициированным ударом метеорита.

Длительное время Д. М. Баррингер, продолжая бурение скважин и проходку шахт в поисках месторождения железа, в статьях и выступлениях приводил различные доводы в пользу своих предположений. Всего за более чем четверть века в кратере было пробурено 28 скважин, некоторые до глубины свыше 200 м, пробиты две шахты, проведены магнитометрические наблюдения. Однако все было напрасно: скоплений метеоритного железа обнаружить не удалось. Но ни эти неудачи, ни расчеты специалистов, указывавших на тщетность надежд обнаружить крупные железные массы, не могли поколебать уверенности Д. М. Баррингера в правоте своих предположений, и он несмотря ни на что продолжал свои изыскания, расходы на которые постоянно росли. За все годы поисков было затрачено около 600 тыс. долларов, что в современных ценах составило бы около 10 млн.

В середине 20-х годов горная компания стала испытывать значительные трудности в привлечении средств для проведения дальнейших работ. Последним ударом для предприятия было заключение астронома Ф. Р. Мултона. Компания предполагала, что сохранившийся материал ударника может иметь вес 6–10 млн т, в то время как Мултон оценил исходную массу ударника не более чем в 500 000 т, причем значительная часть этой должна была распылена при ударе и взрыве. Эти уточненные оценки окончательно разрушили надежды на обнаружение железных масс в кратере. Заключение Мултона пришло в конце ноября 1929 г. Д. М. Баррингер скончался от сердечного приступа 30 ноября того же года.

Парадоксально, но именно углубленная разработка и обоснование гипотезы метеоритного удара, которую отстаивал Д. М. Баррингер и которая получила дальнейшее развитие, в конечном счете привела его горную компанию к краху. Аризонский кратер по существу был первой импактной структурой Земли, где начали проводиться целеустремленные геологические работы, геофизические наблюдения, бурение, а также поиски полезных ископаемых.

Несмотря на дополнительные аргументы в пользу внеземного происхождения кратера, которые публиковались в различных изданиях, импактная теория до конца 40-х годов была признана сравнительно небольшим числом исследователей. Все еще появлявшимся в печати попыткам объяснить появление кратера собственными земными причинами серьезно противоречили находки, сделанные Х. Х. Найнинджером в окрестностях кратера и на его валу. Это были многочисленные частицы шлака, образовавшиеся при плавлении различных местных пород и содержавшие сферулы магнетита, обогащенного кобальтом и никелем. Х. Х. Найнинджер доказал, что явления плавления и испарения при метеоритном ударе имеют большое значение.

Возобновление интереса к дальнейшим исследованиям Аризонского кратера было косвенно связано с изучением воронок подземных ядерных взрывов, а также с начавшимся освоением космоса. Уже говорилось, что в образцах пород из кратера Э. Чао и Ю. М. Шумейкер обнаружили коэсит, затем в них была найдена другая высокоплотная модификация SiO_2 – стишовит. Находки коэсита и стишовита, которые образуются только при очень больших давлениях, превышающих таковые в земной коре, поставили точку в длительных дискуссиях о происхождении кратера. Особо следует подчер-

кнуть участие Ю. М. Шумейкера в программе Аполлон в начале и середине 60-х годов, когда он вместе с кандидатами в астронавты неоднократно посещал кратер, который был выбран в качестве учебного полигона для тренировок. Среди «студентов» были и первые астронавты, высадившиеся на Луну.

Ослепительное торжество идеи горного инженера Дэниела Моро Баррингера о метеоритной природе Аризонского кратера, ставшей повсеместно признанной во второй половине прошлого века, наверно, могло бы смягчить горечь несбывшейся надежды найти там месторождение железа, что и привело его к преждевременной кончине.

НА ДАЛЬНОМ БЕРЕГУ

Мы приехали в район Аризонского кратера из Флагстаффа вместе с Э. П. Изохом и В. Боушкой, автомобиль вел сам Пол Баррингер. Он рассказал о превратностях судьбы своего отца, энтузиаста поисков и исследований первого импактного кратера на Земле, познакомил с Музеем астрогеологии, у входа в который стоял спускаемый модуль одного из космических кораблей Аполлон. В музее были выставлены крупные обломки метеоритного железа, найденные в окрестностях, образцы измененных при ударе пород, фотографии старых буровых вышек, шахтного оборудования. Различные чертежи давали представление о глубинной части кратера и реконструкции самого момента его образования. На карте, где были обозначены импактные кратеры Земли, я нашел Попигаийский кратер и многие другие, обнаруженные у нас в стране.

После посещения музея Пол показал нам тропинку, шедшую по валу кратера, который мы с Изохом и Боушкой обошли по периметру. Глыбы и обломки разноокрашенных песчаников, алевролитов, известняков в беспорядке усеивали поверхность не только на гребне вала, они встречались далеко за его пределами и торчали вокруг кратера среди бугристой степи, чередуясь с редкими низкорослыми соснами. На внутренних крутых склонах выступали наклоненные в стороны от кратера пласты различных осадочных пород. Среди выбросов на поверхности попадались мелкие ржавые обломки богатых железом шлаков. Кое-где на валу еще сохранились остатки почерневших деревянных построек, возведенных во время поисков железных масс, даже на плоском дне кратера можно было разглядеть руины каких-то сооружений той эпохи.

54-е годовичное собрание Метеоритного общества состоялось в Монтерее, Калифорния, куда мы прилетели из Флагстаффа, столицы штата Аризона. Городок Монтерей расположен на берегу Тихого океана, прохладное течение омывает каменистый склон, застроенный двух-трехэтажными домами и виллами в испанском стиле, чередующимися с небольшими пальмовыми рощицами. На каменном молу у рыбного порта, рядом с сотнями пришвартованных небольших яхт и катеров, виднелись блестящие тела сивучей, морских котиков, с места на место перелетали неуклюжие пеликаны. В порту праздная публика осаждала лавочки сувениров, многочисленные кафе и ресторанчики, толпилась возле аттракционов.

После прогулки мы вернулись с Эмилем в роскошный номер отеля Doubletree Plaza с цветным телевизором и холодильником-баром, набитым бутылками с разными напитками. Маленький балкон выходил в небольшой аккуратный дворик с разноцветными клумбами и деревьями, облитыми ярким солнцем. Прием приехавших участников состоялся в лобби отеля, среди них были многие уже знакомые мне исследователи метеоритных кратеров из разных стран. Я был представлен Роберту Дитцу, Джону Макхоуну, с которыми уже давно переписывался, жал руки многим другим, называвшим свои имена, которые тут же забывал. Вечер запомнился встречами, разговорами, обменом мнениями о всевозможных научных и ненаучных проблемах.

Годичное собрание началось на другой день со стендовых докладов, постеры были прикреплены к полудюжине широких щитов, ученая публика их бурно обсуждала, но большинство тусовалось около столов с сухим вином, пуншем, кока-колой, орешками и соленым печеньем. А вечером Роберт Дитц пригласил чету Баррингеров, Макхоуна, Владимира, Эмиля и меня в клуб при Морской школе. Въезд на ее территорию строго охранялся, и Дитцу, причастному к морской службе и, возможно, имевшему какой-то чин, пришлось долго объяснять стражу в форме, остановившему в воротах наш автомобиль, что он везет своих гостей на обед.

В баре, куда мы вначале заглянули, стриженные затылки выдавали морских офицеров, шумно беседовавших и сосавших что-то из бутылок. Огромный зал был почти пуст, мы ходили взад-вперед от стола к стойкам с салатами, супом, итальянскими пельменями, желе и прочими яствами – обед был организован на шведский манер. Дитц рассказывал о первых посещениях кратеров Вредефорт и Садбери, где он обратил внимание на конусы разрушения, ставшие важным признаком пород, подвергшихся воздействию ударных волн. Владимир поделился воспоминаниями о поисках молдавитов в Чехии, а Эмиль о своих находках тектитов во Вьетнаме.

Доклады на заседаниях, начавшихся следующим утром, касались изучения состава метеоритов, как уже давно известных, так и недавно найденных, но я был озабочен предстоящим представлением своего доклада и, не досидев до конца заседания, ушел готовиться к выступлению. В номере отеля в который раз исправлял и сокращал текст, который казался мне длинным и нудным.

На пленарное заседание 25 июля реципиенты наград Метеоритного общества представляли свои доклады. Первым выступил физик Дэн Клейтон, высокий блондин в очках, которому была присуждена медаль Леонарда за исследования метеоритов. Доклад его был посвящен распаду встречающихся в них тяжелых элементов. Мне было предоставлено слово в связи с награждением медалью Баррингера за вклад в изучение астроблем. В докладе «Импактные кратеры: полезны ли они?» я затронул проблему обнаружения в таких структурах различных полезных ископаемых – железных и урановых руд, руд других металлов, нерудного сырья, горючих сланцев, углеводородов, подземных вод и др. Естественно, первым разведчиком подземных богатств импактных структур был назван горный инженер Д. М. Баррингер. Конечно, я остановился и на импактных алмазах, напомнив, что еще 20 лет назад

Роберт Дитц в одном из своих ко мне писем выразил надежду, что сообщение об их находках когда-нибудь прозвучит на годичном собрании Метеоритного общества. О попигайских алмазах можно уже было говорить вслух, месторождения были показаны на обзорной карте полезных ископаемых страны, изданной в конце года.

Награды общества вручались в океанариуме, здание которого снаружи было похоже на какой-то небольшой заводик. Однако необычные картины подводного мира, которые открывались внутри, заставили тотчас забыть об этом впечатлении. Здесь были представлены почти все экосистемы океанских глубин и прибрежных зон – от абиссальных, континентального склона до рифовых банок, отмелей и свай морского порта с их обитателями. И даже экосистемы скалистой зоны прибоя и подводной свалки, заросшей водорослями. За толстыми стеклами в желтоватой прозрачной воде медленно двигались двухметровые акулы, сопровождаемые стайками мелких рыбешек, колыхались морские скаты, по дну ползали ракообразные.

Вручение наград происходило на галерее, где к высокому потолку были подвешены покачивавшиеся на проволоках муляжи китов и дельфинов в натуральную величину. Президент Метеоритного общества профессор Эдвард Андерс и лауреаты разместились на галерее у перил, все прочие участники на широкой площадке в нескольких метрах ниже. Сначала медаль получил Клейтон, потом подошла моя очередь. С кратким представлением нового лауреата выступил Роберт Дитц, который был в 1985 г. также удостоен этой ежегодной награды, одновременно Юджину Шумейкеру была тогда вручена медаль Леонарда. Дитц кратко осветил мою деятельность по отысканию и изучению древних кратеров, не преминув заметить, что если тектоника плит – это игра, идущая как бы строго по плану, то космическую бомбардировку можно сравнить с неожиданно выпавшей случайной картой. Он сказал также, что присуждение медали советскому гражданину значительно расширяет интернациональное сообщество исследователей. Дитц, как и многие другие, включая участников, приехавших из СССР, не подозревал, что такая формулировка применительно к любому жителю этой страны будет существовать лишь несколько месяцев. Выступая, он ввернул шутку о том, что подобно Архимеду я будто бы бросился в Неву с криком: «Эврика!», когда понял, что Попигаи представляет собой древний метеоритный кратер. Потом профессор Андерс вручил мне диплом лауреата и медаль, на обратной стороне которой было выгравировано мое имя.

Юмористические детали в речах, представляющих лауреатов, были обычным делом, и в ответном благодарственном слове я не стал опровергать Дитца, как и дискутировать на тему о случайном и закономерном в развитии земной коры. Только вспомнил, что еще мальчиком слышал рассказы отца об экспедиции Л. Кулика в тайгу Восточной Сибири на место падения Тунгусского метеорита. Но тогда я вряд ли мог себе представить, что геологическая судьба почти через сорок лет приведет меня в сибирские края для исследования следов значительно более грандиозной космической катастрофы.

А по поводу замечания Дитца об импактном событии как случайном можно было бы сказать как раз наоборот – в истории развития коры Земли и

планет земной группы кратерообразование закономерно и неизбежно еще со времени их становления около 4 млрд лет назад. Всего этого нельзя сказать о многих предполагаемых процессах тектоники плит, все еще занимающей умы многих геологов.

ВОТ ТАКОЕ КИНО!

В 1992 г. должна была состояться очередная XXIX сессия Международного геологического конгресса в Японии. В Министерстве геологии, по-видимому, испытывали трудности с представлением на нее впечатляющих результатов работы отрасли. Тем более, что в конце 80-х и начале 90-х в стране начали происходить серьезные политические, экономические и социальные изменения, и, естественно, внимание к недрам и полезным ископаемым резко упало. Неудивительно, что кому-то из чиновников пришла в голову мысль продемонстрировать на сессии некоторые научные достижения минувших десятилетий, когда геология была еще в почете и неплохо финансировалась.

В конце 1990-го или начале 1991 г. в Управлении науки Министерства меня пригласил к себе его начальник А. И. Кривцов, с которым я не встречался длительное время, памятуя о нашем разговоре, состоявшемся несколько лет назад. Он оказался более любезным, чем тогда, и, более того, мне показалось, что сказанные ему слова о достижениях отечественной геологии, которые было бы не лишним донести до мирового научного общества, наконец, проникли в его сознание. Впрочем, возможно, это было одним из побочных результатов перестройки, которая началась в стране, затронув также и мозги целых слоев общества. Кривцов сообщил мне о намерении Министерства участвовать в сессии конгресса и спросил меня, не соглашусь ли я подготовить сценарий короткометражного научно-популярного фильма о геологических исследованиях импактных структур в нашей стране, который предполагается показать на этой сессии. Для этого выделяют специальные средства, а фильм будет снят одной из московских киностудий. Я ответил, что это возможно, но необходимо предусмотреть натурные съемки непосредственно в импактных кратерах. В геологических экспедициях мне неоднократно приходилось снимать различные сюжеты любительской узкоплёночной кинокамерой, проявлять пленки, делать титры, монтировать цветные и черно-белые фильмы и показывать их в домашней обстановке. Однако здесь все это должны были сделать профессионалы, снять фильм на широкую цветную пленку и озвучить его на русском и английском языках. Сценарий должен был быть готов весной 1991-го, съемки предполагалось вести летом, а все остальное закончить в начале 1992 г.

Подготовка сценария (он вчерне был готов в апреле) не представляла больших сложностей, проблемы начались, когда нужно было приступать непосредственно к съемкам. Во-первых, затянулись начало финансирования и выбор студии, которая должна была снимать фильм. Прошло два или три месяца, прежде чем можно было начинать переговоры с киношниками. Во-вторых, было поставлено условие, что съемки будет вести только московская

студия. Я безуспешно пытался убедить Кривцова в том, что гораздо проще это сделать в нашем городе, к тому моменту ему вернули первоначальное название – Санкт-Петербург. Здесь будут производиться павильонные съемки, здесь находятся под руками все материалы, все участники съемок. Он был неумолим, поскольку, как мне показалось, уже обещал заключить договор с одной из московских студий.

Пришлось согласиться. Министерство перевело деньги из Москвы во ВСЕГЕИ, а институт в свою очередь обратно студии научно-популярных фильмов в Москве. Конечно, все это заняло время, подошел август – последний месяц, когда погода еще могла позволить добраться до Попигая, где надо было отснять основную часть натуры. Я уже заранее представлял себе видеоряд, в котором красочные кадры освещенных солнцем Пестрых Скал будут смонтированы со снятым после его захода черным уступом горы Хара-Хайа.

Я еще ни разу не встречался с оператором, назначенным для съемок, и только почти ежедневно вел с ним телефонные переговоры, сперва ожидая сообщений о поступлении денежного перевода, а после того, как он пришел в Москву, о непосредственном начале работы и сроках выезда на съемки.

Это были тревожные дни августа 91-го. Нет необходимости описывать события, происходившие тогда в стране, особенно в Москве. Но жизнь продолжалась, и надо было доводить до конца начатое дело.

– Нет, мы не будем этим заниматься, – услышал я голос оператора, когда я в очередной раз позвонил в Москву, – мы снимаем у Белого Дома.

Мне стало ясно – все надо начинать сначала. Потянулись ежедневные телефонные переговоры с московской киностудией – о расторжении заключенного с нею договора на съемки, об отзыве переведенных денег, о затянувшейся банковской операции и т. п. Подошел конец августа – о съемках на Попигее можно было забыть.

Когда «съемочные» деньги, наконец, вернулись на счет института, пришлось срочно искать киностудию, которая взялась бы выполнить работу, заключать с ней договор, снова переводить деньги и т. д. Такой договор удалось подписать со студией научно-документальных фильмов в Санкт-Петербурге, в середине сентября съемочная группа в составе оператора О. В. Лучинина, его ассистента и директора картины выехала в Эстонию. В нее входили и мы с геологом сектора импактитов М. В. Наумовым. Он принимал участие в изучении Пучеж-Катунского кратера и материалов бурения Воротиловской скважины в ее центре, а до этого несколько лет работал в составе коллектива института, изучавшего керн Кольской сверхглубокой скважины. Планировалось провести съемки на метеоритных кратерах группы Каали на острове Сааремаа при участии эстонских специалистов из Института геологии в Таллине.

Автобус съемочной группы за Ивангородом встречали уже эстонские пограничники в форме, правда, они не требовали никаких документов и довольно равнодушно оглядели наваленное в автобусе кинооборудование. В Таллине мы встретились с Рэт Тийрмаа, исследователем кратеров Каали, и вместе с нею поехали на остров Сааремаа.

По сценарию вначале кратеры должны были быть сняты с вертолета, а затем Рэт Тийрмаа, стоя на берегу маленького озера, заполнявшего самый

крупный из них, начинала рассказ о его строении. Съёмки с воздуха прошли успешно (арендованный вертолет прилетел из Риги), а вот Рэт долго не могла войти в роль кинозвезды, поэтому Лучинину пришлось снять пять или шесть дублей с синхронной записью ее голоса.

Следующая поездка была намечена в Карелию на кратер Янисъярви. Учитывая, что кратер расположен вблизи границы с Финляндией и съёмки также должны были частично производиться с воздуха, институт направил несколько запросов в Генеральный штаб и штаб погранвойск Ленокруга с просьбой разрешить такие съёмки. Никаких ответов мы не дождались и рискнули отправиться на автобусе киностудии, не имея никаких разрешающих бумаг. Надо думать, что в эти дни осени 91-го года до нас никому не было дела.

Кроме киносъёмочного оборудования в автобусе лежали части разобранного мотодельтаплана, парусиновые крылья которого, не уместившиеся в салоне, были привязаны к крыше. Зато в автобусе вместе с нами сидели двое пилотов-мотодельтапланеристов.

В районе озера Янисъярви нас встретила нелетная погода – низкая облачность, сильный ветер и перемежающиеся дожди. Конечно, она была неподходящей и для полетов, и для киносъёмок на земле. День проходил за днем, каждое утро Лучинин выходил из дома, где мы остановились, обозревал небеса и с сумрачным видом возвращался обратно. Простаивали и вся наша съёмочная группа и авиаторы. С едой тоже было неважно – взятые из дому запасы кончились, а в поселковой лавке на берегу озера можно было купить только хлеб, да и то с перебоями.

На шестой день ожидания я проснулся раньше всех, часов в пять утра, и увидел за окном голубое небо. Через полчаса все уже были на ногах, затахтел автобус, и мы, наконец, выехали.

Площадку для разбега и взлета мотодельтаплана на плоской вершине одного из холмов мы подобрали заранее. Пилоты долго возились со сборкой аппарата, потом уселись на него, завели мотор и взлетели. Машина сделала небольшой круг в воздухе и приземлилась.

– Можно начинать! – сказал один из них.

Лучинин, не колеблясь, занял место позади пилота, прикрепив кинокамеру лямкой, винт за его спиной завертелся, машина на трех колесиках покатила по траве, подпрыгивая на небольших кочках, и взмыла. Мотодельтаплан поднялся на несколько сотен метров и ушел в сторону озера, почти скрывшись из виду. Второй пилот, оставшийся на земле, время от времени переговаривался по рации с мотодельтапланом. Полет продолжался недолго, машина снизилась и мягко опустилась, подкатив к автобусу.

– Ну, теперь давайте Вы, – сказал Лучинин, обращаясь ко мне.

Вообще-то у меня не было намерений совершать полет на мотодельтаплане, но озадачившие меня раздумья по поводу сделанного предложения продолжались, лишь пока пилоты дозаправляли бак горючим.

Я устроился на маленьком сиденье, почти на плечах у располагавшегося впереди и ниже меня летчика, ноги мои болтались в воздухе. С мотоциклетным шлемом на голове, притянутый ремнем к сиденью, с фотоаппаратом в руках, я наблюдал, как летчик взялся за алюминиевую раму, на которой

держались крылья, запустил винт, завертевшийся за моей спиной. Мотодельтаплан тронулся, пробежал три-четыре десятка метров и взлетел. Мои ощущения были несколько странными: ничто не отгораживало меня от неба, от горизонтов на все 360 градусов, от удаляющихся все дальше лугов, опушек леса, речушек. Совершенно иное ощущение, чем при полетах в вертолете, опыт которых был у меня немалый. Там я всегда находился внутри фюзеляжа или кабины, разглядывая все то, что происходит за бортом через иллюминатор, а здесь только привязной ремень удерживал от возможности парить в любом направлении.

Мотодельтаплан поднялся высоко над озером, сделал большой круг и пошел на снижение. Вид древнего кратера сверху, снятый Лучининым, должен был получиться на киноплёнке превосходным, кроме того, я снял несколько кадров фотокамерой. Территория Финляндии была рядом, не было бы странно, если бы в воздухе появился истребитель и пресек наши не санкционированные пограничной охраной полеты летательного аппарата непонятной конструкции, а заодно и аэрокинофотосъемку приграничной территории. Но, к счастью, ничего подобного не произошло. То ли уроки сравнительно недавнего перелета немецкого студента Руста из Хельсинки через границу и посадка его самолета в Москве на Красной площади были уже забыты, то ли ведомства, призванные бдительно стеречь рубежи отечества, были в тот момент озабочены совершенно иными проблемами.

Машина благополучно запрыгала по лужайке и остановилась. Мой полет Лучинин зафиксировал на киноплёнке, эти кадры потом вошли в фильм. Мы выполнили всю программу съемок в воздухе, а потом и на земле, съездили на моторной лодке одного из местных жителей на острова, где торчали невысокие скалы импактитов, внешне похожих на попигайские.

Через несколько недель Лучинин поведал мне, что аппарат, на котором мы с ним летали, потерпел аварию и упал в Неву рядом с Петропавловской крепостью, съемку которой с воздуха вел какой-то другой кинооператор. Его и пилота удалось вытащить из холодной реки, благо падение произошло с небольшой высоты и недалеко от берега, а вот мотодельтаплан безвозвратно утонул. К нам судьба была милостива.

Вернувшись в город, пришлось срочно организовывать еще две предусмотренные сценарием киносъёмочные экспедиции – одну в Казахстан на кратер Жаманшин, куда поехал А. И. Райхлин, а другую в район Пучеж-Катунского кратера на Волгу, где съемки велись с участием М. С. Мащака. О. В. Лучинин отснял нужную натуру, хотя не все прошло удачно. Съемки на берегах Волги производились в очень пасмурную погоду, но зато прекрасно получился эпизод с буровиками на Воротиловской глубокой скважине. В Казахстане основная часть пленки была израсходована при съемках с самолета, а киносъёмки на земле получились куцыми, ее не хватило.

Отсутствие попигайской натуры мы попытались возместить цветными фотографиями импактитов и брекчий, которых у меня было немало, демонстрацией самых интересных образцов, а также киносъёмками импактных алмазов. Павильонные сюжеты включали показ наших кабинетных занятий с картами, горными породами, микроскопом, кроме того, мы снимали в музее ВСЕГЕИ, где экскурсия школьников внимательно слушала рассказ о том, как

падение астероида 65 млн лет назад привело к гибели динозавров. Скелет одного из них, стоявший на заднем плане, как бы подтверждал эту версию.

О. В. Лучинин познакомил меня с основными технологическими процессами обработки цветной киноплёнки. Когда был получен весь проявленный материал, мы засели за монтаж фильма. Потом еще были процедуры озвучивания, в том числе музыкального, записи перевода и титров на английский язык, изготовление окончательных копий на киноплёнке, а также магнитных записей.

Кассеты с записями готового фильма «По следам космических катастроф» поздней весной я, наконец, вручил заместителю директора нашего института В. М. Терентьеву, который входил в состав делегации, отправлявшейся на очередную сессию Международного геологического конгресса в Японию. Он похвалил фильм, демонстрировавший успехи в изучении астроблем и достижения геологов, в том числе и нашего института.

Я спросил В. М. Терентьева после его возвращения с конгресса, какое впечатление произвел фильм. Ответ меня ошарашил.

– А его и не показывали: у японцев не нашлось аппаратуры для воспроизведения фильма, ведь он был записан в нашей системе кодирования...

И В ДРУГИХ МЕСТАХ

О находках импактных алмазов в астроблемах на Украинском щите и на севере Пай-Хоя уже говорилось, но оказалось, что таких алмазоносных структур гораздо больше.

Импактные алмазы были извлечены геологами во главе с О. С. Богатыревым из тагамитов и зювитов, вскрытых поисковыми скважинами в пучеж-катунском импактном кратере раннеюрского возраста. Уже упоминалось, что мнение о принадлежности так называемых Пучеж-Катунских дислокаций на Русской платформе к древнему метеоритному кратеру было высказано Л. В. Фирсовым еще в середине 60-х годов. Достоверные петрографо-минералогические признаки импактного их происхождения были установлены лишь в начале 70-х. До этого многие десятилетия различные смятые, но чаще раздробленные и смещенные осадочные породы пермского и триасового возрастов в среднем течении Волги относили то к гигантским оползням, то к карстовым образованиям, то связывали их с тектоническими движениями блоков кристаллического фундамента, некоторые исследователи считали их результатом деятельности древних ледников. После выявления выступа кристаллических пород в центральной части структуры признанием пользовалась вулcano-тектоническая гипотеза происхождения дислокаций, позже вся структура рассматривалась как «трубка взрыва». Здесь неоднократно проводились безуспешные поиски различных полезных ископаемых – нефти, никелевых руд, кимберлитовых алмазов и прочих, в том числе с помощью бурения.

В 1989 г. в центре круговой структуры диаметром около 80 км с целью уточнения ее строения и происхождения было начато бурение глубокой

Воротилловской скважины. Оно выполнялось Научно-производственным центром по сверхглубокому бурению под общим руководством Б. Н. Хахаева и Л. А. Певзнера, детальная послойная документация керна с использованием результатов аналитических исследований осуществлялась его сотрудниками А. К. Воронцовым, А. Ф. Кирьяковым и Г. И. Шамрай. Одновременно шло геологическое доизучение Пучеж-Катунской импактной структуры, анализ всех выполненных ранее геологических работ, включая картировочное и поисковое бурение, проводилось петрографо-минералогическое и геохимическое изучение керна Воротилловской скважины. Эти исследования осуществлялись главным образом во ВСЕГЕИ, в них участвовали я, М. С. Машак, Т. В. Селивановская, М. В. Наумов и другие сотрудники.

Скважина с полным отбором керна до глубины 5374 м в центральном поднятии импактной структуры была пробурена впервые в мире. Самым важным результатом явились наблюдения за характером ударных и других преобразований гнейсов и амфиболитов истинного дна кратера с глубины от 550 м до забоя скважины. Оказалось, что ударные преобразования постепенно затухают на этом интервале, на давлении примерно от 45 до 20 ГПа. Это показывало, что ударная волна распространялась сверху вниз. В процессе бурения неожиданно выяснилось, что на глубинах около 1,4 и 2,5 км резко усиливалась перекристаллизация пород, вызванная их нагревом. Этот нагрев не мог быть вызван сравнительно тонкими жилами импактного расплава, проникшего по трещинам сверху, поэтому первоначально возникло подозрение, что на глубине находятся какие-то крупные магматические тела. Но тогда и происхождение круговой структуры могло трактоваться неоднозначно, и отнюдь не только как импактное.



Воротилловская глубокая скважина в центре Пучеж-Катунской астроблемы

Загадка повторного термального воздействия на ударно-преобразованные и раздробленные породы долго держала геологов в напряжении. Только по мере углубления скважины удалось понять причину наложенных преобразований. Выяснилось, что повышение температуры на отдельных интервалах вызвано трением отдельных крупных блоков гнейсов и амфиболитов, перемещавшихся вдоль вертикальных трещин. Как показали исследования, в момент удара, когда размеры впадины переходного кратера увеличивались и она достигала глубины 7–8 км, последующий подъем дна в ее центре сопровождался масштабными смещениями отдельных его частей. Перекристаллизованные раздробленные породы были похожи на так называемые лунные гранулиты, которые, вероятно, возникли таким же путем.

В тагамитах Пучеж-Катунского кратера, образующих неправильной формы тела среди аллогенных брекчий, были обнаружены признаки присутствия повышенных количеств некоторых элементов, характерных для метеоритов – хрома, никеля, кобальта, осмия и иридия, указывающих на присутствие распыленного вещества космического ударника, а в раздробленных осадочных породах были найдены конусы разрушения – надежные признаки ударно-волновых воздействий. Алмазоносные импактиты образовались из кристаллических графитсодержащих пород. Эти импактиты находились на глубине в сотни метров, залежи их были невелики по размерам, а содержание алмазов весьма невысокое.

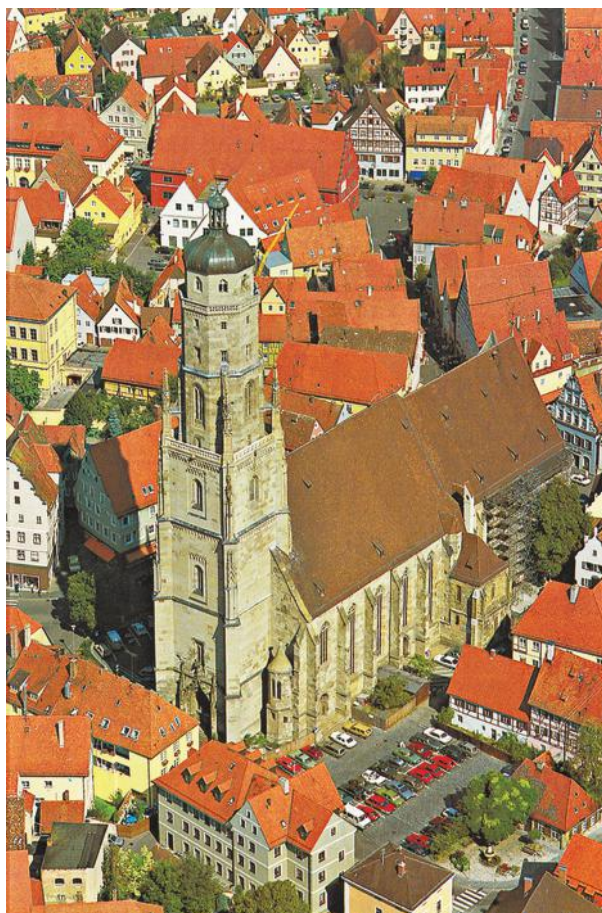
Первая находка импактных алмазов за рубежом не заставила себя долго ждать. В конце 70-х чешский исследователь В. Рост совместно с коллегами, знакомыми с импактными алмазами Попигая, сообщил об обнаружении этого минерала в зювитах кратера Рис в Баварии. Следует вспомнить, что М. Т. Кирюшина когда-то считала, что Попигайская котловина имеет такое же, как и этот кратер, происхождение, и эти находки в еще большей мере сделали эти структуры похожими друг на друга.

Кратер Рис (Нордлингер Рис) диаметром 24 км возник примерно 15 млн лет назад одновременно с расположенным неподалеку кратером Штейнхейм диаметром 3 км. Это произошло в районе, где горизонтально залежали преимущественно юрские осадочные породы, перекрывающие докембрийские гнейсы и кристаллические сланцы, прорванные гранитами. Кратер Рис заполнен пестрой брекчией, состоящей из крупных блоков, глыб и обломков упомянутых пород, и зювитами, получившими это название еще в начале XX в., когда они считались вулканическими. Брекчии и зювиты, которые содержат обломки импактных стекол, иногда в виде бомб, отличаются многочисленными признаками ударного метаморфизма. В них найдены коэсит и стишовит, а также установлено присутствие рассеянного вещества ударившего тела, которое, вероятно, имело хондритовый состав. Зювиты перекрыты осадками кратерного озера позднемиоценового возраста. В рельефе кратер представляет собой окруженное валом плоское понижение, местами с небольшими холмами внутри.

Кратеру Рис посвящены сотни статей, здесь побывали многие выдающиеся геологи, которые внесли значительный вклад в понимание его строения. Материалы по истории изучения кратера и обширная коллекция характерных пород и минералов экспонируются в Музее имени Ю. Шумейкера в г. Норд-

линген, находящемся почти в центре котловины. Изучение здешних преобразованных ударом пород послужило основанием для разработки шкалы ударного (или шокового) метаморфизма, позволяющей оценить импульсные давления, которые они испытали при кратерообразовании.

Нордлинген почти полностью сохранил средневековый облик планировки и архитектуры домов, он окружен старой крепостной стеной с воротами и башнями. Главная достопримечательность – возвышающаяся над острыми черепичными крышами невысоких городских построек девятнадцатиметровая башня церкви Св. Георга, возведенная в XV в. Туристские проспекты подчеркивают историческое значение города, построенного в метеоритном кратере из найденных здесь пород, по способу образования похожих на лунные. Действительно, зювиты Риса представляют собой прекрасный легкообрабатываемый строительный материал: ряд исторических зданий сложен из крупных вытесанных из этого камня блоков. Неизгладимое впечатление



Средневековая церковь Св. Георга в г. Нордлинген, Германия, построенная из алмазоносных зювитов импактного кратера. Рис.

производят стены средневековой готической церкви, изрядно попорченные временем. Камни стен состоят как бы из обломков разных пород, среди которых заключены причудливые жгуты и бомбы черного импактного стекла. Из того же материала изготовлены резные детали входа в ратушу, но они относятся к более позднему архитектурному стилю эпохи Ренессанса.

Уникальной особенностью церкви Св. Георга (и некоторых других подобных сооружений Нордлингена), кроме ее 600-летней истории, является то, что она построена из алмазосодержащей породы. Это единственный храм в мире, который без преувеличения можно назвать алмазным. Конечно, средневековые каменщики не подозревали, с каким ценным материалом они имели дело, правда, по-видимому, не всегда догадываются об этом и продавцы сувениров, предлагающие посетителям Музея купить на память о посещении Риса выпиленные из зювитов кубики.

В Музее кратера Рис часто проводятся различные научные собрания, касающиеся проблем метеоритики, планетологии и т. д., они обычно совмещены с экскурсиями по кратеру. В 2001 г. в таком международном мероприятии участвовали молодые аспиранты и ученые из разных стран Европы, руководили школой, читали лекции и проводили экскурсии по кратеру доктора Алекс Дейч и Фалько Лангенхорст, среди приглашенных лекторов были Борис Иванов и я. Это было мое второе посещение Риса, на этот раз вместе с Татьяной. Тридцать лет назад, занимаясь переводами с немецкого геологических статей об этом кратере, она вряд ли могла предположить, что когда-то сама будет отбивать в карьерах образцы рисских зювитов, так похожих на попигайские, к тому же, как и в Попиге, алмазосодержащих.

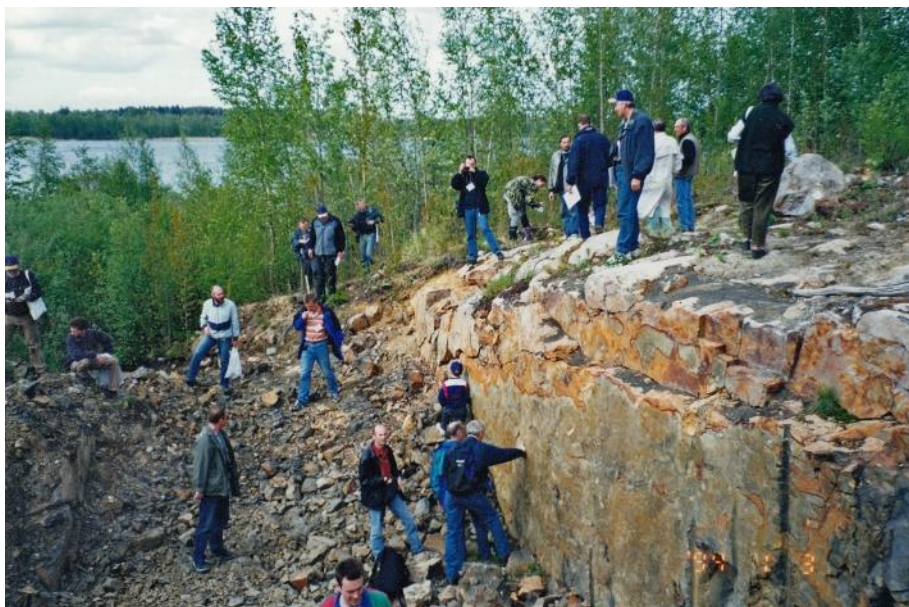
Любопытны эпизоды истории первой находки импактных алмазов в астроблеме на Балтийском щите, которая произошла значительно позже описанных выше событий. Зимой 1996 г. по приглашению доктора Л. Песонена я был в Хельсинки вместе с Татьяной, где в Геологической службе Финляндии прочел лекцию об алмазоносности импактных кратеров. Мы познакомились там с доктором Ю. Корхоненом, показавшим нам коллекцию образцов из астроблемы Лаппаярви на Балтийском щите диаметром 17 км и возрастом около 77 млн лет. Коллекция была собрана из валунов в ледниковых наносах, изучавшихся геоморфологом Марьяттой Койвисто. Финские исследователи уже тогда предположили, что в этих наносах могут встретиться россыпные импактные алмазы. Мы с Татьяной долго разглядывали разложенные на столах нагромождения собранных М. Койвисто пород, их было больше двухсот, наконец, выбрали три небольших валуна зювитов, их внешний вид как будто подсказывал, что взятые из них пробы не будут пустыми.

Пробы из этих валунов были обработаны в следующем году. Из остатков их термохимического разложения в лаборатории института И. Г. Федорова извлекла несколько десятков мелких импактных алмазов. Я сообщил об этом М. Койвисто, через некоторое время она приехала в Петербург, получила эти зернышки и была очень довольна результатами.

Дальнейшее распространение информации об этих находках имело неожиданные последствия. Во-первых, в одной из петербургских газет появилась краткая заметка какого-то финского корреспондента о том, что финские геологи нашли импактные алмазы в кратере Лаппаярви, которые

были привезены в Петербург и здесь изучены. По этому поводу директор ВСЕГЕИ А. Д. Щеглов счел необходимым даже опубликовать опровержение. А во-вторых, мне пришлось разъяснять Ю. Корхонену и Л. Песонену, что образцы, проанализированные во ВСЕГЕИ, взяты из коллекции, собранной М. Койвисто, а не были получены от них.

Все стало на свои места, когда мы вместе с Марьяттой Койвисто и другими исследователями опубликовали результаты изучения находок и доложили о них на конференции в Хьюстоне. Астроблему Лаппаярви и еще две, расположенные неподалеку, вместе с большой группой геологов мне удалось посетить в 2000 г. и взять оттуда несколько образцов алмазоносных импактитов. В Финляндии состоялась конференция, на которой представлялись доклады об исследованиях импактных структур, было много геологов из России, стран Западной Европы, США и Канады. На ней присутствовали и многие участники экскурсии на Попигайский кратер IPXH-97, о которой речь пойдет ниже, – Б. А. Иванов, О. Н. Симонов, М. В. Наумов, канадцы Р. Грив и М. Пилкинсон. Ряд докладов был посвящен этому кратеру, его строению и алмазоносным импактитам. Майкл Денс, который тоже участвовал в работе конференции, рассказывал мне, что он и его коллеги, учитывая наш опыт, пытались обнаружить алмазы в импактитах некоторых кратеров Канады, однако безуспешно. Возможно, что породы, в которых они возникли, не содержали графита или других форм углеродистого вещества, например угля. Для образования алмазоносных импактитов обязательно присутствие такого вещества в том месте, где произошел удар небесного тела. Кроме того, этот удар должен привести к плавлению местных углеродсодержащих пород. Как



Участники конференции осматривают обнажение импактитов на берегу оз. Лаппаярви, Финляндия

известно, такие породы в общем достаточно широко (но не повсеместно!) распространены на земной поверхности, поэтому шансы где-то найти новые местонахождения импактных алмазов достаточно велики.

ВСЕ-ТАКИ НЕ ИЗ ГЛУБИН

Летевший из Европы над Атлантикой Boeing 747 почти сразу вошел в облака, и в полутемном салоне потекли часы утомительной дремоты. Гул турбин смешивался с негромкой музыкой, доносившейся из наушников, любезные стюардессы ненавязчиво предлагали еду и питье. Не знаю, сколько продолжался полет, но показалось, что кто-то вдруг разбудил меня. Я взглянул в иллюминатор. Облака исчезли, внизу берега, изрезанные фиордами, черные скалы островов, припорошенные снегом, ледники... Да ведь это южная оконечность Гренландии!

Самолет пошел на снижение, и едва шасси коснулись земли, раздались аплодисменты канадских пассажиров, выражавших радость по поводу благополучного приземления в аэропорту Торонто. Я заторопился на пересадку на другой рейс, который следовал в г. Садбери, знаменитый расположенными поблизости крупными залежами медных и никелевых руд.

Было начало осени 1992 г., и там открывался симпозиум, посвященный крупным импактным кратерам. С трудом разыскал нужный вход в аэропорт, меня окликнул Борис Иванов, который вместе с двумя другими участниками симпозиума тоже ожидал посадки в самолет, летевший в Садбери. Это были известный планетолог Юджин Шумейкер и исследователь ударных процессов Том Аренс. Мы познакомились, и поскольку я не раз читал их классические работы, посвященные импактному кратерообразованию, мне показалось, будто я знаю их уже давно. Все время полета на небольшом двухмоторном самолете Шумейкер и Аренс, сидевшие по обе стороны прохода между креслами, о чем-то отчаянно спорили друг с другом, вставая с мест, жестикулируя, и снова ненадолго усаживались обратно.

Под крылом тянулись пейзажи, напоминающие Карелию, – скалистые гряды, хвойные леса, озера, пустоши, болота. А через час мы уже подлетали к озеру Ванапитей, расположенному во впадине относительно небольшого импактного кратера, находящегося совсем рядом с остатками знаменитого докембрийского кратера Садбери, который был старше своего юного собрата почти на два миллиарда лет. Кратер Садбери диаметром примерно 200 км, но сейчас сохранилась лишь его центральная часть, составляющая около четверти первоначального размера.

Садбери – городок, разбросанный между скал и небольших озер, застроен преимущественно одноэтажными аккуратными домиками, окруженными цветниками, альпийскими горками, редкими деревьями. В обширном комплексе современных зданий Лаврентьевского университета, где состоялся вечерний прием участников симпозиума, встретил много знакомых, и, конечно, чету Баррингеров. Немало здесь было и соотечественников из России, в их числе Б. А. Иванов, А. Т. Базилевский, В. И. Фельдман, С. А. Вишневский

и некоторые другие. Несмотря на то что в Японии одновременно проходила очередная сессия Международного геологического конгресса, сюда приехали почти все известные исследователи импактных кратеров. Познакомился с Виктором Гостиним из Австралии, который открыл там слой с обломками пород, выброшенными из одного из крупных древнейших импактных кратеров. Я долго рассказывал ему о сложном пути к Попигайскому кратеру и к его алмазам, зарубежные исследователи почти ничего не знали об этом.

Доклады показали, что поискам и изучению астроблем во многих странах уделяется пристальное внимание, в последние годы найдено немало новых. Сообщения российских исследователей об импактных кратерах вызвали большой интерес, после моего выступления аудитория стала допытываться, когда мы снова поедem на Попигай и нельзя ли присоединиться. На этом фоне странной показалась неожиданная инициатива С. Вишневого, предложившего Р. Гриву проект изучения Попигайского кратера. Ричард сказал мне об этом в одном из перерывов между заседаниями, будучи несколько озадаченным, поскольку был осведомлен о ранее проводившихся там широких геологических исследованиях и полученных результатах.

Роберт Дитц, не раз уже бывавший в Садбери, между заседаниями посетил берега озера Ванапитей и продемонстрировал участникам конференции найденные там валуны зювитов, очень похожих на те, которые встречаются во многих других импактных кратерах. Дело в том, что вокруг озера нет выходов пород, заполняющих кратер, ледник когда-то вынес на сушу их обломки, оторванные ото дна озера и потом окатанные водой. Дитц показывал собравшимся вокруг участникам симпозиума свои находки, частью образцов он поделился с нами.

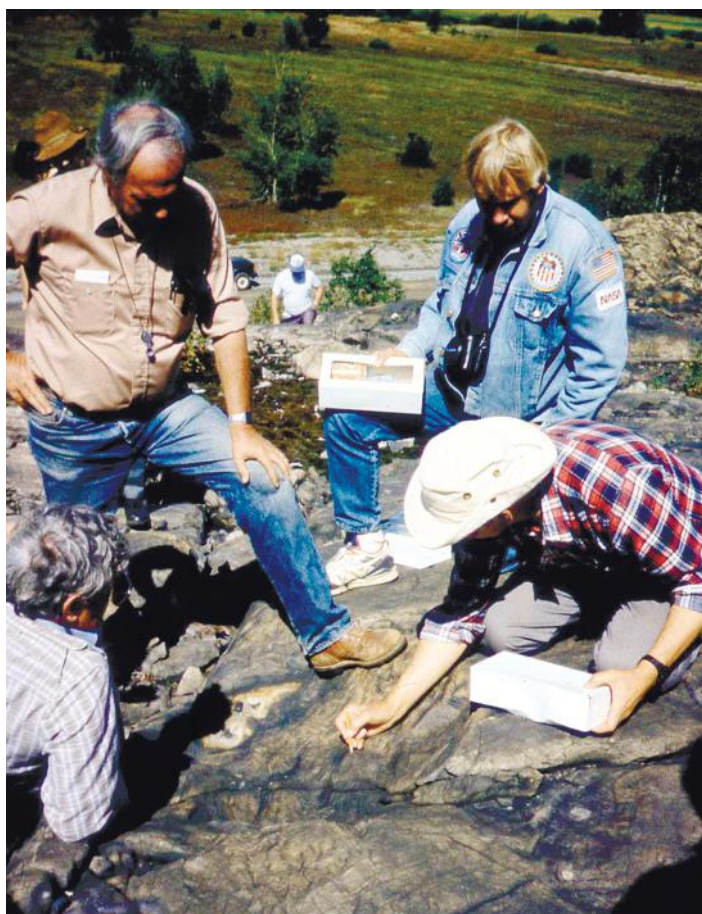
В один из вечеров в здании Science North, представляющем как бы серебряную чайку, накрывшую скалу, состоялась публичная лекция Юджина Шумейкера об астероидах и возникающих при их падении кратерах. Зал, где он читал ее, вырублен в скале, проход в него проложен в тоннеле, на стенках которого в кристаллических сланцах можно разглядеть конусы разрушения. По углам зала во мраке скелеты динозавров, на пьедестале, освещенном лучом прожектора, – глыба метеорита, украшенная пестрым индейским шарфом. Зал был полон, лекция сопровождалась многочисленными графиками, скорее всего малопонятными большинству присутствующих, среди которых было много жителей Садбери. Зато демонстрировавшийся затем кинофильм Shooting Star, украшенный разными кинематографическими эффектами, но не претендовавший на достоверность, был великолепен.

На заключительном заседании Борис Иванов от имени всех участников из России поблагодарил организаторов за приглашение на симпозиум и предоставленную возможность ознакомиться с геологией знаменитого района Садбери. Он объявил, что в будущем году в России состоится конференция по Пучеж-Катункскому импактному кратеру, сопровождаемая экскурсией, желающие могут принять в ней участие.

После заседания Майкл Денс усадил в свой автомобиль Шумейкера вместе с его женой Кэролин, которая была астрономом, а также Дитера Штоффлера и меня и повез нас в один ему известный ресторан – тихий, полупустынный, уютный. Был очень милый вечер за бутылкой французского

вина и неторопливой беседой. Когда мы все вернулись в отель, я показывал и комментировал слайды, снятые во время поездок на астроблемы на территории СССР. Слайды вызвали много вопросов, особенный энтузиазм проявил жизнерадостный и несколько холеричный Юджин, который заинтересовался кратером Жаманшин и предложил мне прислать его геологическую карту для публикации.

На следующий день, несмотря на дождливую погоду, начались экскурсии, где нам показывали импактные брекчии, залежи сульфидных медно-никелевых руд в породах, застывших из импактного расплава и образовавших мощный пласт, а также заполнившего трещины в основании кратера. Пластовое тело состояло из норитов в нижней части и гранофиоров в верхней, выше последовательно залегали толщи зювитов, песчаников и сланцев. Нориты и гранофиры напоминали обычные изверженные породы, застывшие из глубинной магмы, поэтому не случайно их относили к ее производным.



Геологическая экскурсия по импактной структуре Садбери, Канада. Ю. Шумейкер (стоит слева) обсуждает способы возникновения конусов разрушения

Желтый школьный автобус легко катил по гладким асфальтированным дорогам, останавливался у скалистых выступов. Известный исследователь Садбери Буркхард Дресслер, который вел экскурсию, разворачивал геологическую карту и через мегафон давал пояснения, потом эту роль брал на себя Уолтер Передери. Экскурсанта разбредались в лесочках, кто-то начинал колотить скалу, отбивая породы, кто-то собирал сладчайшую чернику, кусты которой торчали на беломошниках, утыканных подберезовиками. В. И. Фельдман скрупулезно отбирал на каждом обнажении довольно крупные образцы, а я стремился свести объем коллекции к минимуму и брал маленькие кусочки – вес сумки увеличивался с каждой остановкой. Борис Иванов вообще не брал камней в руки, его интересовали физические процессы кратерообразования, для изучения которых не требовалось разглядывания их каменных свидетельств под лупой или под микроскопом.

К югу от озера Келли Уэст на огромной плоской скале, где на каменной поверхности выступали покрытые веерообразными бороздками конусы разрушения, разгорелась жаркая дискуссия об их ориентировке, способах наблюдения и происхождения, в ней активно участвовали Шумейкер, Дресслер и Передери. Уолтер хорошо говорил по-русски – после окончания второй мировой войны мальчиком он попал с Украины в Канаду, закончил университет в Торонто, женился на украинке. Его исследования геологии Садбери, с которыми я знакомился по отдельным статьям много лет назад, были, на мой взгляд, очень интересны. Его университетский профессор, знаток медно-никелевых месторождений Энтони Нолдретт долгое время не разделял импактной теории образования структуры Садбери и тормозил публикации результатов. Полностью они были напечатаны в толстом, посвященном структуре Садбери томе, редактором которого был Нолдретт. Он подписал и вручил мне экземпляр этой книги, изданной в 1984 г. Редактор все же признал импактную природу структуры, хотя нориты и медно-никелевые руды считал образовавшимися из глубинной магмы, проникшей по разломам в импактный кратер. В этом томе была и полемическая статья Т. Л. Мюйра, одного из противников импактной теории образования структуры, которую тот рассматривал как «криптоэксплозивную», возникшую при вулканических и плутонических процессах, а явления ударного метаморфизма относил к категории загадочных. Однако подробное описание импактных брекчий и различных зювитов структуры Садбери, приведенные У. Передери и Дж. Моррисоном на последующих страницах, полностью опровергали доводы Мюйра, очень похожие на подобную аргументацию его единомышленников в нашей стране.

На симпозиуме, как и ранее, были представлены неоспоримые изотопно-геохимические данные о том, что породы и руды Садбери не несут каких-либо признаков глубинного мантийного происхождения, о чем свидетельствовали соотношения изотопов осмия и неодима, характерные для вещества земной коры, за счет плавления которого эти породы и руды образовались. Несмотря на то что структура Садбери детально исследовалась многие десятилетия, оставалось еще много вопросов, касающихся способа возникновения тех или иных пород, их соотношений, других особенностей кратера.

С этой целью предполагалось пробурить в Садбери глубокую скважину, подобную той, которая была пробурена в Пучеж-Катунгской структуре, однако этот замысел пока еще не реализован.

БЫЛО ДА ПРОШЛО

А что же Полярная экспедиция, ПГРЭ с ее геологами, буровиками, лабораториями, наконец, с обогатительной фабрикой и всем мощным техническим оснащением?

Выше уже говорилось, что к концу 80-х экспедиция, завершив работы в Попигайском районе (последние результаты были получены при поисках и оценке россыпей), занималась случайными поисковыми исследованиями на обширных территориях в бассейнах Хатанги, Котуя и их притоков, а также на Таймыре, финансовые возможности ее постоянно сокращались. Руководители центральной организации в Красноярске намеревались вообще упразднить Полярную экспедицию, однако после увольнения значительной части персонала ее передали в состав Норильской геологоразведочной экспедиции со статусом геолого-поисковой партии. Необходимость сокращения постигла и эту экспедицию. Ценой невероятных усилий остатки «полярников» вышли из подчинения красноярским и норильским геологическим управлениям и вошли в состав специальной геологоразведочной экспедиции Норильского горно-металлургического комбината.

Летом 1994 г. я получил из Хатанги подробное письмо от М. М. Гончарова с изложением всех этих злоключений. Полярная партия в последние годы занималась поисками россыпей золота, медно-никелевых руд, каменных и бурых углей, а также геологической съемкой. Два года назад возникла идея создать в Попигайской котловине филиал государственного заповедника «Таймырский» с целью сохранения метеоритного кратера как геологического памятника природы, о чем говорилось еще двадцать лет назад на совещании по Попигайскому кратеру во ВСЕГЕИ. Он даже был включен в предварительный список всемирного геологического наследия глобального ранга, чему способствовали некоторые выступления и публикации С. А. Вишневого. Одновременно имелось в виду предпринять возможные действия по сохранению керна многочисленных скважин. Полярная партия должна была участвовать во всем этом, однако в этот период кардинальных преобразований в обществе и становления нового Российского государства было весьма мало шансов на финансовую поддержку этой культурной инициативы. Гончаров рассказал в своем письме и о плачевном состоянии керна, который лежал в штабелях на Маяке, теряя свое значение с утратой маркировки номеров скважин и их глубин, происходившей естественным путем. Кроме того, керн вытряхивали из деревянных ящиков местные жители, их интересовали полудюймовые доски, из которых они были сколочены.

Значительная часть зданий Полярной экспедиции в Хатанге была передана местной администрации, многие ее жители получили сносное жилье в опустевших благоустроенных домах. Большинство служебных и производ-

ственных помещений также перешло в ведение местных властей. Обогажительная фабрика была частично демонтирована, материалы использованы для других нужд.

М. М. Гончаров в своем письме сообщил мне также о переписке, которая шла в эти трудные годы с С. А. Вишневым. Тот предложил Гончарову и Лопатину (видимо, не без ведома руководства академической организации, где он работал) организовать хранение керна и сопровождающей документации попигайских скважин в Новосибирске, обещая им трудоустройство, обеспечение жилплощадью и прочие блага. Момент был подходящий – 1991 год, в стране происходили коренные политические и экономические перемены. Здания, оборудование, земельные участки, находившиеся в ведении тех или иных предприятий и учреждений, а также их архивы, материалы и т. д. в одночасье оказались как бы бесхозными, что имело печальные последствия для большинства работников этих организаций, но позволяло прибрать все это к рукам некоторым наиболее ловким персонам. Однако запланированный рейдерский захват не состоялся: Гончаров и Лопатин, несмотря на тяжелое положение Полярной партии, не поддались на щедрые посулы.

В одном из своих писем Вишневский заодно вылил ушат помоев на исследователей из Москвы и Санкт-Петербурга, длительное время сотрудничавших с Полярной экспедицией, и назвал их «столичной околонеологической мафией». Причиной, по-видимому, было то, что к изучению алмазоносного керна в свое время не были допущены академические и некоторые другие учреждения, его опробованием и исследованием занимались, кроме ПГРЭ, только геологи ВСЕГЕИ в Ленинграде и в меньшей степени ЦНИГРИ в Москве. Высказывания Вишневого были вполне в духе его некоторых действий в середине семидесятых годов, когда в Попигайском кратере велись поиски и разведка алмазов, а он пытался делать вид, что тоже участвует в этой работе.

Вишневский еще совсем недавно, в 1985–1987 гг., писал мне письма, просился на работу во ВСЕГЕИ, я даже разговаривал на эту тему с директором института. Существенным препятствием для перехода в сектор была невозможность предоставить ему жилплощадь. Но и на этот раз, как следовало из текста его письма Гончарову, стремление участвовать в исследованиях совместно с нами сменилось на весьма недоброжелательное отношение. Об этом говорили грубые высказывания в наш адрес, обвинения в намерениях «все подмять под себя» и др. К сожалению, обо всем этом мне стало известно лишь много лет спустя.

Но в эти трудные для геологии годы, несмотря ни на что, какую-то часть попигайского керна удалось все же сохранить. При содействии О. Н. Симонова, в ту пору председателя Таймырского геолкома, эта работа была осуществлена М. С. Машаком, М. В. Наумовым и другими сотрудниками ВСЕГЕИ. Они заново задокументировали керн ряда сохранившихся скважин, сделали микроскопические описания шлифов и их фотографии на цифровых носителях. Керн некоторых скважин предполагалось даже вывезти в Хатангу и Норильск.

Конечно, в этот сложный период секвестированию подверглась экономическая деятельность почти всех отраслей, а не только поисков, разведки и

изучения полезных ископаемых. Во ВСЕГЕИ уменьшилось число сотрудников и сократились исследования. В 1993 г. была прекращена деятельность сектора петрографии и минералогии импактитов, на который уже давно точили зубы, а оставшиеся сотрудники вошли в штат отдела петрологии, в том числе М. С. Машак, А. И. Райхлин, М. В. Наумов, ряд других. Татьяна покинула институт еще за год до этого события, но она продолжала участвовать в исследованиях в качестве волонтера, вместе с остальными продолжая обработку материалов по петрографии ударно-метаморфизованных пород и импактитов, подготовку их к публикации, в том числе в зарубежных изданиях. В новом журнале, который стал издавать ВСЕГЕИ, вышла первая подробная статья об алмазности импактитов.

За многие годы в институте накопились большие коллекции образцов, в шлифотеке насчитывалось около восьми тысяч шлифов горных пород, папки с результатами различных анализов пород и минералов занимали несколько полок. По просьбе некоторых музеев были составлены специальные коллекции пород из исследованных в секторе импактных кратеров, такие коллекции были направлены в Горный институт, Санкт-Петербургский университет, на различные выставки и т. д. В 1994 г. в Москве в ГЕОХИ им. Вернадского состоялся Международный симпозиум по импактным кратерам, сопровождавшийся экскурсией в Ярославль, где сотрудники Центра сверхглубокого бурения демонстрировали керн Воротиловской скважины, вскрывшей центральное поднятие Пучеж-Катунской импактной структуры. Среди участников симпозиума, кроме российских исследователей, были геологи новых независимых государств, возникших на месте распавшегося СССР, а также несколько ученых из США и Германии.

КОСМИЧЕСКИЕ УДАРЫ ВОООЧЮ

Хотя следы попигайского импактного события обнаружены в слое осадков в весьма отдаленных частях земного шара, происшедшая катастрофа не имела глобальных последствий, как это было, например, 65 млн лет назад на рубеже мела и палеогена. Тогда на полуострове Юкатан в Мексике образовался кратер Чиксулуб диаметром 180 км, и на Земле происходили климатические изменения, повлекшие гибель живых организмов, в частности вымирание динозавров. Своеобразный тонкий слой глины с повышенным содержанием иридия и некоторых других элементов, характерных для метеоритов, находят почти на всех континентах. Мне довелось наблюдать его, в частности, в Дании, Италии и Испании во время международных геологических экскурсий.

Но оказалось, что попигайская космическая катастрофа была не единственной в конце эоцена. Американские исследователи выяснили, что примерно через полтора миллиона лет после образования Попигайского кратера почти такой же крупный астероид врезался в Землю у восточного края Северо-Американского континента на границе его с океаном, в результате чего образовался кратер Чезапик диаметром 90 км. Это случилось 34,2 млн

лет назад. Кратер был значительно эродирован, он изучен по немногочисленным скважинам и результатам геофизических наблюдений. Распыленный материал выбросов из кратера Чезапик представлен в обширном поле расщепления североамериканских тектитов и микротектитов – застывших брызг импактного расплава, найденных также в скважинах на дне Атлантического океана. Помимо близости по размерам и времени образования, кратер сходен с Попигайским по присутствию кольцевого и центрального поднятий, а также импактных брекчий и застывшего импактного расплава. Интересно, что в основании кратера, подвергшемся импульсному сжатию, есть кристаллические породы с графитом, что делает возможным обнаружение в нем алмазов.

Весьма близкие по времени удары двух крупных астероидов 34–35 млн лет назад, которые привели к образованию кратеров диаметром 90–100 км, нарушают общую закономерность частоты выпадений соответствующих кратерообразующих тел. Согласно оценкам, подобные события должны происходить примерно раз в 100 млн лет. Но, оказывается, есть свидетельства еще и других космических катастроф, происшедших примерно в эту же геологическую эпоху.

К востоку от кратера Чезапик в трехстах с лишним километрах на океанском шельфе обнаружена впадина Томс Кэньон диаметром 22 км, которая по ряду признаков считается импактным кратером, возникшим одновременно с кратером Чезапик. Кроме того, в восточной части Северо-Американского континента известны два импактных кратера – Мистастин диаметром 28 км и Ванапитей диаметром 7,5 км, возникшие 36 и 37,2 млн лет назад. И наконец, в пределах канадской Арктики находится кратер Хаутон диаметром 40 км возрастом около 39 млн лет. Таким образом, пять или шесть крупных кратеров образовались на Земле в течение 4–5 млн лет, причем два из них 90–100 км в диаметре! Надо иметь в виду, что, во-первых, не все кратеры, которые могли возникнуть в этот промежуток времени, сохранились от эрозии, вероятно, только крупные, а, во-вторых, более половины космических тел могло выпасть на акваториях океанов, занимающих 2/3 земной поверхности. Получается, что в конце эоцена на Землю обрушился целый рой малых небесных тел, и Попигайский астероид был всего лишь самым крупным представителем космической семьи, совершившей побег из пояса астероидов и катастрофически закончившей свой долгий и длинный путь в мировом пространстве на поверхности нашей планеты. Если мощные удары из космоса следовали с небольшими интервалами друг за другом, то они, несомненно, могли вызвать не только локальные изменения природной среды. Многократные удары могли иметь следствием длительное запыление атмосферы и привести к заметному похолоданию, которое произошло в конце эоцена и причина которого недостаточно ясна.

Все это случилось в давние геологические времена, и нарисованная выше картина образования Попигайского кратера лишь в общем виде отражает грандиозное импактное событие, потрясшее Землю. Лишь полуразрушенная и засыпанная песком и илом огромная отметина на ее лице еще сохраняет память о происшедшем космическом столкновении, одном из многих на протяжении миллиардов лет существования планеты.

Сравнительно недавно человечество осознало опасность, которую несут сталкивающиеся с Землей малые космические тела, однако все представления о таких событиях исходили из общих астрономических данных и реконструкций, основанных на геологическом изучении мест бывших космических катастроф и ореолов выбросов из древних импактных кратеров. И только в самом конце минувшего века неожиданно появилась редкая возможность непосредственно увидеть столкновения малых космических тел с планетой Солнечной системы.

В мае 1993 г. определения параметров движения одной из комет, обнаруженных Кэролин и Юджином Шумейкерами и астрономом-любителем Дэвидом Леви в марте того же года при астрономических наблюдениях в обсерватории Маунт-Паломар, США, показали, что ее траектория проходит в гравитационном поле Юпитера, и немногим более года осталось до встречи этого малого космического тела с гигантской планетой. Незадолго до непосредственного сближения кометы Шумейкер-Леви 9 (она получила свое название, как это принято, по имени первооткрывателей) с Юпитером было обнаружено, что под влиянием приливных сил комета распалась более чем на два десятка крупных обломков, двигавшихся наподобие вереницы перелетных птиц по роковой траектории, растянувшейся на сотни тысяч километров. Расчеты показали, что обломки кометы упадут с обратной стороны Юпитера и едва ли смогут быть видимы с помощью земных телескопов. Однако соударения могут наблюдаться с помощью космического телескопа Хаббла, находящегося на орбите вокруг Земли, и других космических аппаратов.

В середине июля внимание большинства информационных агентств мира было сосредоточено на ожидаемом событии, сотни миллионов телезрителей следили за трансляцией новостей из космоса. Обломки кометы сближались с поверхностью Юпитера, образованной облаками замерзшего аммиака, со скоростью около 60 км/с. Что же произойдет при их попадании в эту мишень?

Первый удар зафиксировали некоторые обсерватории в Испании и Чили, а космический телескоп продемонстрировал гигантское вздутие атмосферы с участием продуктов распада кометы высотой около 3000 км. Через несколько часов последовал второй, затем третий. Температура в облаках взрывов достигала десятков тысяч градусов. Космические аппараты и телескопы обнаружили на поверхности расположенные в виде цепочки округлые темные пятна возмущений атмосферы, диаметр самого крупного пятна был больше диаметра земного шара. Они стали видны с Земли, когда Юпитер повернулся израненным боком в ее сторону. Кометная бомбардировка продолжалась почти неделю, с 16 по 22 июля, как будто салютуя чеве́ртьвековому юбилею первой высадки человека на Луну.

Наблюдение гигантского импакта в космосе подтвердило многие идеи, высказанные Шумейкером и другими исследователями о фундаментальной роли космических соударений в истории развития планет, о необходимости тщательно следить за сближающимися с Землей малыми космическими телами, создающими грозную опасность существованию жизни на Земле.

«В течение всей моей карьеры я мечтал о том, чтобы увидеть импактное событие, но никогда не думал, что это произойдет на Юпитере», – сказал Шумейкер в одном из своих выступлений. Хотя удар кометы пришелся не по твердой силикатной коре, а по смеси замерзших азот-водородных газов, которая частично испарилась, своего рода гигантский кратер мог возникнуть и в этой субстанции и просуществовать некоторое время. Можно было наглядно убедиться, что удары малых космических тел, летящих с колоссальной скоростью, способны вызывать значительные разрушения на поверхностях крупных планет. Иногда встречающиеся рассуждения о том, что такие явления невозможны, наглядно показали свою полную несостоятельность.

Стало понятным происхождение наблюдавшихся космическими аппаратами цепочек кратеров на поверхностях некоторых спутников планет, в том числе на Луне. Ранее считали, что они представляли собой вулканические образования, распложенные вдоль разломов, однако после коллизии кометы Шумейкера-Леви 9 их следовало объяснять как результат выпадения обломков тела, распавшегося при сближении с крупной планетой.

Юджин Шумейкер еще ранее интересовался двойными кратерами и кратерами, имеющими один и тот же геологический возраст. В 1992 г. в Садбери я обсуждал с ним эту проблему, поскольку предполагал, что двойные кратеры на Пай-Хое – Карский и Усть-Карский – и на востоке Донбасса – Каменский и Гусевский – гипотетически могли представлять собою такую цепочку. Время возникновения первых двух было достоверно определено в 70 млн лет, т. е. как позднемеловое, а о Каменском и Гусевском кратерах было только известно, что они образовались после окончания мелового периода. Я послал Джину из Петербурга небольшой обломок импактного стекла из скважины, пробуренной в брекчии Каменского кратера, чтобы определить время его образования и возраст ударного события. В начале июля 1993 г. Джин сообщил мне о результатах датирования этого стекла, дополнительно изученного рядом исследователей, возраст его, определенный аргон-аргоновым методом, оказался близок к 50 млн лет. Это означало, что предположение об одновременном образовании кратеров на Пай-Хое и в Донбассе ошибочно. Зато возраст Каменского кратера совпал с возрастом кратера Монтаньес диаметром 50 км, расположенного на шельфе Новой Шотландии в Северо-Западной Атлантике. Джин даже предположил, что они могли быть результатом падения обломков одного космического тела. Он также сообщил о новой комете и ожидаемом ее ударе по Юпитеру и в связи с этим выразил сожаление, что не сможет приехать для участия в симпозиуме в Москве, куда я его пригласил.

В феврале мы представили тезисы о возрасте Каменского кратера на конференцию в Хьюстоне, посвященную мел-палеогеновому событию и другим космическим катастрофам. Копию этих тезисов Джин прислал мне в начале июля 1994 г. В письме он попросил прислать некоторые сведения по геологии Каменского кратера, так как хотел подготовить более подробную публикацию.

Понятно, что в это время он был занят более насущным делом: через несколько дней первый обломок кометы Шумейкера-Леви 9 должен был врезаться в Юпитер. Джин писал с сожалением, что ушел на пенсию из

Геологической службы США: «Sic transit gloria!» И еще добавил: «As soon as I have a breather after the crush of Shoemaker-Levy 9 on Jupiter, I'll try... to put together the Kamensk manuscript»*.

В конце августа я отправил Джину необходимые материалы и поздравил его и Кэролин с удачным завершением фантастического эксперимента и точным попаданием в мишень. Но его намерение продолжить работу над материалами по Каменскому кратеру так и не было реализовано.

ОТ БЕРЛИНА ДО МАЯКА

Попигайский кратер в течение многих лет после его открытия вызывал интерес у зарубежных исследователей, не раз выражавших желание посетить его. Это стало возможным уже только в 90-е годы, когда все исследования и работы по поискам и разведке алмазов там были завершены, а их результаты перестали быть тайной, прекратившей существование вместе со многими строго охранявшими ее институтами.

В начале 1996 г. Д. Штоффлер пригласил меня приехать для обсуждения возможности организации международной геологической экскурсии в Попигайский кратер. Этой инициативе в какой-то мере способствовал доклад об импактных алмазах, который я прочел на одном из заседаний весенней сессии Американского Геофизического Союза в том же году. Оно проводилось совместно с Минералогическим обществом Америки и было посвящено памяти недавно почившего Роберта Дитца. Конечно, инициативу подогрели и газетные публикации, в том числе большая статья, напечатанная в «New York Times» 11 июня того же года. В ней упоминался этот доклад, рассказывалось о Попигайской астроблеме об ударах астероидов, вызывающих образование импактных кратеров с алмазами, где при их поисках было пробурено полтысячи скважин, о разных проблемах импактного кратерообразования, приводились мнения экспертов по этим вопросам. Вырезку из газеты мне прислал Пол Баррингер, которого я посетил в Принстоне незадолго до его кончины.

Я прилетел в Берлин и присутствовал на специальном заседании, в котором, кроме Штоффлера, участвовал ряд известных специалистов, занимавшихся импактными кратерами, в том числе А. Дейч, Ф. Лангенхорст, Ф. Клейс, Р. Грив, Д. Гарвин. Возможность организации экскурсии в Попигайский кратер была весьма неопределенной: необходимо было получить различные разрешения, визы, обеспечить перелеты участников, подготовить полевое снаряжение и оборудование для всей группы и т. д., а главное, найти источники финансирования этого мероприятия. Я кратко рассказал о предполагаемой научной программе экскурсии, показал слайды наиболее интересных обнажений, а также обозначал проблемы, которые придется решать при ее проведении в труднодоступном заполярном районе. Я уже заручился

*Так проходит слава! (лат.). Как только я переведу дух после удара Шумейкера-Леви 9 по Юпитеру, я попытаюсь... подготовить рукопись о Каменске (англ.).

обещанием председателя Таймыргеолкома О. Н. Симонова из Норильска оказать содействие в организации экскурсии.

Договорились, что получение денежных средств на это мероприятие от различных научных фондов возмут на себя 5–6 зарубежных участников, персональный состав которых будет уточнен позднее, с российской стороны предполагается участие примерно такого же числа специалистов, нашей задачей будет и руководство экскурсией.

В Берлин я привез несколько мелких зернышек импактных алмазов, которые подготовил Г. И. Шафрановский. Мы договорились с Фалько Лангенхорстом провести некоторые их исследования с помощью приборов, имеющихся в лабораториях Музея естественной истории. Исследователей этих алмазов, как известно, многие годы мучил вопрос: что представляет собой так называемая двухфазная система кристаллитов – действительно ли это смесь самостоятельных модификаций – кубической (собственно алмаза) и гексагональной (лонсдейлита), или же вторая модификация просто своего рода дефекты кристаллической упаковки атомов углерода. Это был тот же вопрос, который когда-то не раз задавал А. Д. Щеглов: «Алмаз это или не алмаз?» и который был сакраментальным во всей истории его поисков и исследований.

Я разглядывал в оптический микроскоп мелкие шестиугольные пластинки при больших увеличениях и фотографировал их, а Фалько готовил препараты для рентгеноструктурного и других видов анализов, производил съемку. Под вечер мы сели с ним в полутемной лаборатории у просвечивающего электронного микроскопа, который, конечно, был совсем не похож на оптический и давал увеличение в миллион двести пятьдесят тысяч раз. Фалько виртуозно владел этим прибором, за ним мы провели немало времени в утомительных поисках подходящих для съемок участков алмазных зерен. Сидя между экраном компьютера и вакуумной колонной микроскопа, я иногда впадал в некое оцепенение, поражаясь терпению Фалько, искавшего все новые и новые изображения и ракурсы препаратов.

На следующий день, когда мы продолжали работу в лаборатории, Фалько показал мне полученную по Интернету статью об импактных алмазах, она была написана группой британских исследователей, среди ее авторов я с изумлением увидел и свою фамилию. Я вспомнил, что когда-то передал одному из англичан несколько мелких зернышек муассанита – минерала, являющегося соединением кремния и углерода, который изредка попадался в импактитах Попигайского кратера. Этот минерал не очень редок и встречается в обычных породах, например гранитах, происхождение его не всегда ясно. Мое недоумение сменилось возмущением, когда я прочел в статье, что импактные алмазы (как и муассанит) якобы образовались при конденсации во взрывном облаке над кратером, где углерод находился в парообразном виде. В ответ на мое резкое замечание, направленное по электронной почте, что подобные заключения следует предварительно согласовывать со всеми авторами, пришло невразумительное объяснение. Оно убедило меня в том, что надо было больше доверять первому впечатлению – исследователи из Open University уже при первом знакомстве с ними показались мне ненадежными партнерами.

В течение почти четверти века различные исследования импактных алмазов, проведенные в разных лабораториях, поддерживали нашу уверенность в том, что в них присутствует лонсдейлит – гексагональная модификация наряду с кубической, что являлось характерной их чертой, отличающей импактные алмазы от тех, которые находят в кимберлитах. Но Фалько снова и снова повторял опыты и показывал только что проявленные снимки, полученные с высоким разрешением, и твердил мне: «Нет лонсдейлита!» Действительно, на них было видно, что ряды атомов углерода, характерные для структуры кубического алмаза, как бы нарушались параллельными изломами, что создавало такие же параллельные ряды, но с иначе расположенными атомами. Такие участки чередовались друг с другом. Рентгеноструктурные исследования, как и раньше, производили впечатление присутствия двух кристаллических фаз – кубической и гексагональной.

Догадки о дефектности кристаллической структуры импактных алмазов и предположения о том, что появление лонсдейлита связано с так называемыми ошибками в упаковке атомов, высказывались и ранее. Но только использование ультравысоких увеличений позволило, наконец, увидеть эти дефекты воочию. К тому же нигде не были заметны границы раздела между этими двумя кристаллическими модификациями, структурный рисунок указывал на их сопряженность. Грубую аналогию может представить рисунок древесины, наблюдаемый на некоторых поверхностях распила досок с сучками. Хотя сучки имеют собственный рисунок древесных волокон, но он часто бывает сопряжен с общим рисунком параллельных годовичных слоев и они не пересекаются друг с другом.

Все это требовало еще дополнительного анализа и осмысления. Но, конечно, полностью опровергало гипотезу о конденсации импактных алмазов из пара, как вообразили британцы, приписавшие и мне авторство этих противоречивых домыслов.

В один из дней моего пребывания в Берлине в Музее состоялся представленный широкой научной аудитории обзорный доклад А. Дейча об импактном происхождении структуры Садбери, в подтверждение он даже напомнил о недавних находках там импактных алмазов. Он сказал, что остается еще ряд нерешенных вопросов, в частности о мощном пласте кристаллических пород, застывших из импактного расплава, состоящем из гранофилов вверху и норитов внизу. Дейч и Грив предполагали, что эти две породы – результат разделения однородного по составу расплава на две части – вверху богатую кремнеземом и щелочами, которая застыла в виде гранофилов, и другую внизу, обогащенную магнием и кальцием, застывшую в виде норитов. Мне это представление о дифференциации первичного однородного расплава показалось весьма сомнительным еще при первом посещении Садбери в 1992 г., естественнее было допустить, что изначально эти части образовались при плавлении двух различных групп пород мишени и не смешивались между собой.

Распрощавшись с Берлином, я улетел домой, озабоченный проблемами практического осуществления международной экскурсии в Попигайский кратер. В Санкт-Петербурге выяснилось, что перевод средств из-за границы через находящиеся здесь отделения иностранных банков сопряжен с мно-

гочисленными бюрократическими трудностями, поэтому было решено, что зарубежные участники привезут валюту с собой, обменяют ее на рубли и будут ими расплачиваться.

Экскурсию удалось провести только через год. Я вел регулярные переговоры с О. Н. Симоновым об ее организации, обеспечении всякого рода разрешениями, необходимым снаряжением и прочим. И, конечно, сообщал о ходе приготовлений зарубежным участникам, объясняя, что может ожидать их в попигайской лесотундре. Симонов проявил немалую инициативу в преодолении бесконечных организационных осложнений, возникавших на каждом шагу. И только к середине лета все было улажено.

В начале последней декады июля в Санкт-Петербург прилетели доктора Алекс Дейч, Фалько Лангенхорст, Филипп Клейс из Германии, Ричард Грив, Марк Пилкinton и единственная женщина – доктор Дорин Эймс из Канады. Из Москвы приехал физик Б. А. Иванов, который также присоединился к нам. Он недавно защитил докторскую диссертацию, касавшуюся моделирования физических процессов импактного кратерообразования, и был крупным авторитетом в этой области, номинированным на премию Баррингера, которую получил год спустя.

Из Австралии дошла весть о трагической гибели в автокатастрофе Юджина Шумейкера, хорошо знакомого многим участникам экскурсии. Выдающийся геолог и планетолог, он активно занимался проектом Аполлон, тренировал астронавтов в Аризонском кратере и кратере Рис перед полетами на Луну, разрабатывал проблему импактного кратерообразования, считая ее фундаментальной, открыл комету, врезавшуюся в Юпитер. Эта весть глубоко потрясла всех знавших Юджина, который в свое время выражал желание побывать в Попигайском кратере.

В начале января 1998 г. ракетой Athena на орбиту вокруг Луны был выведен космический аппарат, на борту которого находилась капсула со щепоткой праха Юджина Шумейкера, еще с молодых лет мечтавшего о лунных экспедициях. В течение года, пока аппарат Лунар Проспектор находился на орбите, были получены данные о существовании льда в полярных областях Луны, а также ряд других сведений о ее строении. Вышло так, что и после смерти Джина как бы продолжил дело, к которому стремился всю жизнь.

Но вернемся к готовившейся экскурсии. Во ВСЕГЕИ состоялась встреча зарубежных гостей с его директором А. Д. Щегловым, рассказавшим о деятельности института, потом зарубежные участники осмотрели экспозиции пород и руд в великолепных залах Центрального геологоразведочного музея на верхнем этаже здания ВСЕГЕИ. Были устроены также непродолжительная автобусная поездка по центру города и, конечно, посещение Эрмитажа – все наши гости были в Санкт-Петербурге впервые.

Помимо парадных мероприятий нужно было решить и сугубо практический вопрос обмена валюты, которую привезли зарубежные участники. Это было сделано на одной из петербургских бирж, куда мы поехали впятером на двух автомобилях – Алекс, Фалько, Ричард, я и Миша Наумов. У входа нас встретил биржевой маклер – бритый наголо молодой человек в тенниске, на которой была напечатана какая-то реклама на английском. Мы уплатили входной сбор, нас провели в большое помещение, вероятно, некогда бывшее

чем-то вроде театрального зала, ныне разгороженное низкими фанерными перегородками на множество крохотных клетушек. Кое-как втиснулись в одну из них, где было место лишь для небольшого стола и двух стульев, на которые сели я и Ричард, остальные, зажатые между столом и стенкой, остались стоять. Непрерывный гул в зале стоял во всех клетушках, деловые люди активно обсуждали свои биржевые дела.

Иностранные гости вытащили из боковых карманов курток пачки долларов и марок, которые молодой маклер быстренько и весьма профессионально пересчитал и, взяв их с собой, тут же исчез за дверью. Мы провели в клетушке довольно много времени, иногда обмениваясь короткими репликами. Я заметил нашим гостям, начинавшим уже проявлять беспокойство, что все идет прекрасно, а маклер рекомендован надежными людьми, хотя окружающая обстановка не внушала им, по-видимому, никакого доверия. Спустя минут сорок в дверь ударили ногой, она открылась, и перед нами предстал бритоголовый маклер, обеими руками, как охапку дров, прижимавший к груди десятки пачек с российскими рублями, обмененными по наиболее выгодному биржевому курсу. Свою ношу маклер вывалил на стол и предложил пересчитать деньги. Наши гости сделали, конечно, круглые глаза и, по-видимому, не знали, как быть дальше. Но бритоголовый не растерялся, он взял наугад несколько пачек и сунул их по очереди в электрическую счетную машинку, стоявшую на столе. Машинка моментально пересчитала деньги, показав именно те суммы, которые были обозначены на обертках каждой из пачек.

– Ну, так как? – спросил он.

Его клиентам ничего не оставалось, как поблагодарить и распрощаться. Свои комиссионные он уже, конечно, получил при обмене.

Деньги мы уложили в маленький чемоданчик и детский рюкзачок, вышли на улицу и залезли в наши автомобили, осторожно поглядывая по сторонам, не увязались ли за нами какие-нибудь подозрительные личности. Хотя в момент отъезда договорились, что машины пойдут одна за другой, в уличном трафике мы очень быстро потеряли друг друга, что доставило немало опасений, не произошло ли чего-либо. Но все обошлось, и машины почти одновременно подъехали к подъезду дома, где нас встретила Татьяна. Чемоданчик и рюкзачок, наполненные пачками купюр, пока спрятали в одной из комнат нашей квартиры.

Мы приехали в аэропорт для отлета в Норильск, как только были закончены все приготовления. Можно было заметить, что все иностранные участники, за исключением Дорин, здорово потолстели, к счастью, причина этого была известна немногим: по карманам курток и брюк наших гостей были распаханы многочисленные денежные пачки, доставлявшие им много неудобств. Фалько, который был назначен казначеем, при необходимости платить за что-либо обычно отходил в сторонку и, хоронясь от посторонних глаз, доставал нужную сумму из потаенного места.

Вылет был назначен на позднее время, я обратил внимание, что почти все пассажиры нашего рейса сдали свой багаж, зарегистрировались, но проводить эти процедуры с нашей группой персонал аэропорта не спешил. Сразу было видно, что больше чем наполовину она состояла из иностранцев, не

очень разбирающихся в наших порядках, кроме того, у нас была большая грудa багажа, состоявшая из рюкзаков, чемоданов, свертков, алюминиевых ящиков и т. д. Мои неоднократные попытки выяснить, в чем дело, не имели результата: регистраторша в четвертый раз взяла у меня пачку билетов, покорила их перед собой, что-то пробурчала и невнятно потребовала каких-то платежей, то ли за перевес багажа, то ли за его количество, то ли за то, что летит группа, и это должно как-то оплачиваться особо. Я догадался, что дело было в присутствии иностранцев, у которых, по понятиям персонала аэропорта, было много лишней валюты, часть ее он был не прочь заполучить для своих нужд. Подобная ситуация, увы, неоднократно повторялась в разных вариантах на протяжении почти всего нашего путешествия.

До окончания посадки остались считанные минуты, я решительно потребовал, чтобы наши билеты зарегистрировали и приняли багаж, пообещав пожаловаться куда надо. Это странным образом подействовало, через десять минут мы были в салоне Ил-86. В самолете можно было несколько часов отдохнуть от суеты и передрыг последних дней. Экскурсия, несмотря ни на что, началась.

Утром в Норильске нас встретил О. Н. Симонов, усадил в автобус и отвез в гостиницу. На следующий день был запланирован вылет в Хатангу, но тут началась неразбериха с лагерным снаряжением и палатками, которые кто-то не подготовил. Оказалось, что чего-то не хватает, что-то находится в другом месте, третье, может быть, еще разыщем в Хатанге, четвертое вообще не пригодно для использования. Кроме того, у нас появились какие-то странные попутчики, намеревавшиеся даже попасть с нами на Попигай. По словам Симонова, это были двое телерепортеров, которые в качестве своего финансового вклада пообещали закупить и привезти продовольствие на всех на две недели. Кончилось тем, что мы сами закупили все необходимое, а наши предполагаемые попутчики появились около самолета, вылетавшего в Хатангу, когда весь груз был уже внутри. Мы помахали им и поднялись в воздух с двойным облегчением. Еще бы! Продовольствие обошлось нам в пять раз дешевле обещанного «вклада» со стороны телерепортеров. Симонов, который тоже летел с нами на Попигай, ругал их последними словами.

В Ан-26 мы втиснулись с трудом, устроившись как попало рядом со стянутыми редкой веревочной сеткой вонючими мешками, в которых, видимо, прежде перевозили рыбу. Дорожные неудобства продолжались всего два часа, но после приземления нас ожидала торжественная церемония встречи – представители местной администрации, погранзаставы, руководство Полярной партии (то, что было прежде Полярной экспедицией). За встречей последовал банкет в ресторане «Каллан» в подзабытом партийно-советском стиле с соответствующими меню и тостами. Как тут было не вспомнить приемы, которые оказывали важной комиссии почти три десятка лет назад! Не знаю, как тогда оплачивались счета, однако после завершения мероприятия такой счет был вручен Симонову, который передал его Фалько. Наш казначей несколько оторопел при виде маленькой бумажки величиной примерно с трамвайный билет и шестизначной цифры на ней, но тем не менее тут же отсчитал требуемую сумму.

После банкета желающих пригласили в баню, их оказалось немного – Симонов, Дейч, Лангенхорст, Миша Гончаров, который присоединился к нашей группе, и я. Гости познакомились с тонкостями русских банных обычаев и сопутствующих процедур и, по-видимому, остались довольны. Завершилось это действо в четвертом часу утра, когда незаходящее солнце начало подниматься над горизонтом.

Еще день ушел на сборы недостающего снаряжения, бесконечные платежи за авиаобслуживание, гостиницу, взнос в пользу администрации и т. п. Вечером собрались у Гены и Лиды Лопатиных, вследствие чего на следующее утро нашего главного организатора экскурсии едва растолкали перед самым вылетом вертолета в Попигай. Машина была почти в полтора раза перегружена, но взлет прошел благополучно, и через час с небольшим под вертолетом уже поползли знакомые тундры, излучины рек, каменистые водораздельные пространства. Зарубежные участники, взгромоздившиеся на кучу груза, с интересом пытались что-то разглядеть сквозь грязные стекла иллюминаторов, я объяснял, что мы приближаемся к кратеру с северо-запада.

Ми-8 развернулся над тем местом, которое когда-то называлось Маяком, и, слегка качнувшись, сел. Погода была тихая, ясная, солнце заливало поросшие травой остатки каких-то построек, хотя один или два домика еще уцелели. Как ни удивительно, но совсем не было комаров. Нас встретил геолог В. В. Гирн, работавший в Полярной экспедиции с ее основания. Вместе с двумя рабочими он детально документировал здесь керн отдельных глубоких скважин, непонятным образом сохранившийся в приличном состоянии. Ящики с керном были аккуратно расставлены друг за другом на траве, и все прибывшие с любопытством разглядывали их, даже мне было интерес-



Участники международной Попигайской экскурсии на руинах поселка Маяк осматривают керн алмазоносных импактитов

но вспомнить о своих первых впечатлениях, полученных от скрытых под покровом лесотундры внутренностях кратера, куда глубокие, до километра, скважины впервые проникли в середине 70-х.

Осмотр длился недолго – через сорок минут вертолет поднялся и пошел на запад над Рассохой, над плато Согдоку, разворачиваясь над долиной и скалистым уступом правобережья.

Я показал командиру, где садиться.

ИРЕХ-97

Наш груз – ящики, тюки, палатки, рюкзаки, доски и прочее имущество – лежал на галечной отмели, а напротив громоздились, будто явившиеся из сновидений, все те же Пестрые Скалы. Защелкали фотокамеры, мы пригнулись, вертолет обдал нас песчаным вихрем. Через минуту гул его винтов затих в западном направлении. Перетаскивание вещей, разбивка палаток (большинство оказалось в довольно плачевном виде), устройство лагеря заняли все остальное время дня, и вечером после ужина, приготовленного на костре, обсуждали планы экскурсий. Я кратко рассказал о геологии кратера и продемонстрировал его геологическую карту.

На другой день от вчерашнего благорасположения небес не осталось и следа, перемежающиеся дождички затрудняли осмотр обнажений на правом берегу, куда Симонов и Гончаров перевезли на красной резиновой лодке всех по очереди. Вдвоем они ловко и быстро делали массу необходимых в полевых условиях дел, оборудовали кают-компанию в одной из палаток, соорудив стол и скамейки из привезенных досок, готовили еду. Олег при этом еще наловил хариусов.

Утром экскурсанты познакомились с разными породами у подножия Пестрых Скал, стуча молотками и отбирая образцы из отдельных глыб. Потом я повел всех к уступу горы Хара-Хайа, где пятнистые, с белесыми обломками гнейсов столбчатые утесы тагамитов возвышались над руслом. Поднялись на плоскую вершину, обогнув уступ по редкому лесу, затем спустились по осыпи, и уступ снова оказался перед нами. Группа растянулась в редколесье, некоторые непривычные к пешему хождению экскурсанты даже начали ворчать. Действительно, путь был не слишком удобным – моховые болотца чередовались с каменистыми осыпями, дальше следовал крутой спуск по глинистому склону. Особенно остро это чувствовал Филипп, отправившийся в маршрут в полуботинках, хотя все участники по моему совету заранее запаслись резиновыми сапогами. Вдобавок еще пошел дождь, мы вернулись в лагерь основательно уставшими, но я предупредил участников, что следующие дни будут еще более трудными. Ужинали в нашей кают-компании с железной печкой, где весело трещали горящие сучья, и допоздна, уже при свечах, вели начатую Борисом Ивановым дискуссию о механизме возникновения крупного импактного кратера.

На следующий день Филипп предпочел остаться в лагере, все остальные отправились в маршрут по долине ручья Саха-Юрэгэ, где я собирался пока-

зять детали геологического строения западного борта кратера. Мы благополучно переправились через Рассоху и пошли вверх по течению вдоль тагаметовых скал. Но когда достигли устья ручья, увидели, что он превратился в стремительный глубокий поток, затопивший все днище долины. Пройти по низким террасам и галечным косам, переходя ручей по мелководью с берега на берег, как бывало ранее, оказалось невозможным. Единственный способ – это двигаться по правому борту долины, большей частью по труднопроходимым лесистым склонам, пересекая травянистые устья мелких притоков. К великолепным обнажениям, на которых я бывал не раз и где выступала аллогенная брекчия, чередовавшаяся с выходами смятых и рассеченных разломами осадочных пород на борту кратера, подойти было нельзя – поток несясь прямо под скалами. Начался дождь. Пришлось устроить небольшой привал у заросшего кустами ручейка, развести костер, над которым подвесили чайник, без особого успеха попытались согреться.

С большими усилиями добрались до изгиба русла, где в 1970 г. стояла наша с Трепальниковым маленькая палатка. С вершины холма на залитой водой террасе виднелись остатки лагеря буровой бригады. Вокруг все было затянуто сеткой дождя, ветер бил по лицу, вода проникала всюду, куда только можно. Кое-как объяснил мокрым, усталым и замерзшим экскурсантам, что здесь более древние слои пород надвинуты на молодые, и такие нарушения в их залегании наблюдаются на противоположном склоне долины повсеместно.

На обратном пути выяснилось, что все боковые ручейки, которые мы пересекали, превратились в глубокие канавы с быстротекущей водой. Чтобы пересечь эти препятствия, кое-кому пришлось взгромоздиться на спины своих товарищей, которые были более предусмотрительны и заранее запаслись болотными сапогами с высокими голенищами. Когда вышли на берег Рассохи, стало ясно, что начался резкий подъем воды – ее уровень повысился за день примерно на полтора метра. Быстрое течение сносило резиновую лодку, и Симонову с Гончаровым стоило немалых усилий переправить всех участников к лагерю.

Экскурсанты отогрелись у печки, переоделись в сухую одежду и сразу после ужина залезли в спальные мешки. В час ночи на правом берегу раздался выстрел, в лагере началась какая-то суета. Симонов выскочил из палатки и побежал к лодке – на противоположном берегу виднелись какие-то фигуры. Оказалось, что это Вася Гирн со своими помощниками. За тринадцать часов они прошли 23 км от Маяка (если считать по прямой), конечно, вымокли до нитки. Они принесли Симонову радиограмму из Хатанги, где администрация района предлагала ему срочно оплатить право на посещение экскурсионного объекта, в противном случае пригрозила не дать вертолета.

За ночь вода в Рассохе поднялась еще выше, всего метров на пять, до бровки террасы, где стоял лагерь, оставалось немногим больше метра. Утром, когда я вышел из палатки, ко мне подошел встревоженный Филипп.

– Danger?* – спросил он.

*Опасность? (англ.).

Я успокоил его, что нам ничего не грозит, но все-таки установил нечто вроде футштока – колышек с отметинами. К полудню стало ясно, что вода пошла на убыль, тем не менее все запланированные маршруты нам пришлось отложить.

С Пестрых Скал то и дело в реку срывались и с грохотом плюхались в воду тяжелые камни. По всему лагерю были развешаны мокрые куртки, брюки, носки, у костра теснились еще не пришедшие в себя участники экскурсии. Температура упала до +3–4 градусов, время от времени лил дождь. Но вода все-таки спадала, и на следующий день я отправился на правый берег вместе с наиболее любознательными экскурсантами Симоновым, Наумовым, Дейчем и Лангенхорстом, оставив остальных греться у лагерного костра. Последние двое не унывали, несмотря на непогоду, протекающие палатки и прочие неудобства.

Через день, когда лес и трава подсохли и небо слегка прояснилось, мы совершили очередной маршрут в низовья ручья Кыбыттыгас и на прилегающие обнажения на берегу Рассохи. Чтобы добраться туда, надо было пересечь пустынные водоразделы, сплошь засыпанные щебнем зювитов. Потом мы вышли к реке, подмывавшей неприступную стенку тагамитов. Здесь все с увлечением принялись рассматривать небольшие омываемые рекой выступы зювитов, отбирать понравившиеся куски пород.

Обратный путь с увесистыми рюкзаками был куда более утомительным, тем более, что возвращались по заросшей кустарником болотистой пойме и глыбовой осыпи под уступом горы Хара-Хайа. Под этот уступ на следующее утро отправились Миша Наумов и Дорин Эймс. Ричард, Филипп и Марк занялись отбором образцов тагамитов на правобережье выше лагеря, а Алекс, Фалько и я снова стучали молотками на Пестрых Скалах с их неиссякаемым разнообразием пород. Олег с Мишей Гончаровым пошли разведывать дорогу в долину ручья Буордах, а Борис Иванов остался в лагере дежурным по кухне. Этими обязанностями наделались по очереди все участники, пожалуй, за исключением меня, но основная их тяжесть лежала на российских экскурсантах.

Маршрут на Буордах был одним из последних и наиболее протяженным, его длина около 35 км, поход по Саха-Юрэге был на десять километров короче. Солнечная безветренная погода немало способствовала успешному маршруту, в котором участвовали наиболее выносливые Дейч и Лангенхорст, их сопровождали Симонов, Гончаров, Наумов и я. Вначале шли по низким террасам с редким лесом и болотцами, через протоки, по галечным косам левобережья Рассохи. От устья Тумул-Юрэге начались открытые пространства, где можно было наблюдать геологическое строение этого своеобразного участка на окраине кратера.

Все было, как и двадцать семь лет назад – перекааты, журчащие по мелкой гальке, шныряющие тут и там хариусы, вопли носящихся взад и вперед крачек. Огромные осыпи зювитов, переполненных крупными белыми обломками ударно-метаморфизованных гнейсов, были последним пунктом наших наблюдений. Я объяснил, что зювиты здесь образуют своего рода выплеск раздробленных и расплавленных масс, возникший при образовании кратера. Олег Симонов то и дело включал свою видеокамеру, стараясь не

упустить возможностей, которые предоставляли прекрасное освещение и великолепные пейзажи с движущейся на переднем плане цепочкой экскурсантов. Копию пленки с видеозаписями Олег подарил мне, когда приехал в Санкт-Петербург.

Последние несколько дней экскурсии совершались только на правобережье напротив наших палаток, где каждый новый осмотр нагромождений бесконечно разнообразных обломков у подножия Пестрых Скал, облюбованных канюками, приносил иногда неожиданные находки. Например, мне попалась необычная тонкая жилка брекчии, рассекавшая раздробленный гнейс, в которой находились мелкие обломки известняка, сланца, импактных стекол и даже кусочек углефицированной древесины. Можно было предположить, что эти разнородные обломки попали в расколовшуюся по трещине глыбу гнейса в тот момент, когда вся масса аллогенной брекчии во время взрыва находилась еще в движении.

Канюки, считавшие Пестрые Скалы своими владениями, беспрестанно носились в воздухе, будоража окрестности громкими воплями. Их гнезда, искусно сложенные из голых веток, висели на недоступных осыпающихся кручах, а птицы летали взад и вперед, пронзительно крича, видимо, довольные птенцами, которых они учили летать. Рассоха уже полностью вернулась в обычное русло, мирно катясь под скалами.

Олег Симонов и Миша Наумов совершили за последние три дня многокилометровый марш до Маяка и обратно, отсюда попытались связаться с Хатангой по радию, но потерпели неудачу – установить связь не удалось. Тем не менее, Симонов был настроен оптимистически и считал, что, несмотря на чинимые администрацией Хатанги препятствия, вертолет за нами придет. Несмотря на усталость, вечером он еще наловил полтора десятка хариусов, составивших украшение прощального ужина, прошедшего в непринужденной обстановке. За столом в кают-компании, где потрескивала печка, еще долго, уже при свечах, продолжалась беседа на разные темы, в том числе о глобальных социологических и национальных проблемах, о путях развития России. Особенную активность демонстрировали Борис и Алекс, разошлись только глубокой ночью.

Намеченная программа экскурсии, за небольшими исключениями, была выполнена. Наибольший интерес проявили Алекс и Фалько, участвовавшие во всех маршрутах и набравшие много образцов. Ричард был молчалив и сумрачен, видимо, его беспокоила застарелая язва желудка, хотя и он несколько раз отправлялся с Дорин, Марком и Филиппом на тагамитовые скалы правого берега. Филипп предпочитал дистанционное ознакомление с геологией, усердно собирая гальку гнейсов, которую река несла из области их сплошного развития на юго-западе за пределами кратера. Он спрашивал меня, в какой мере эти гальки отражают состав пород кристаллического щита. Позже совместно с одним геохимиком он опубликовал статью, в которой на основе сравнения содержания в тагамидах и гнейсах платины, палладия, иридия, рутения и родия было показано, что обогащение тагамидами платиноидами связано с вхождением в импактный расплав распыленного вещества ударившего тела. Судя по соотношениям этих металлов, оно имело состав, близкий к составу обыкновенного хондрита. Этот вывод полностью

соответствовал заключению, сделанному нами ранее, исходя из распространения никеля, кобальта, хрома и иридия в этих двух группах пород. Таким образом, было еще раз подтверждено присутствие в импактитах метеоритного вещества.

Много полезных обсуждений состоялось с Борисом Ивановым, он планировал в будущем проверить некоторые наши геологические представления о строении кратера на компьютерных моделях. Миша Наумов всегда был полон энтузиазма, не расставался с огромным рюкзаком, где накапливались не только его собственные образцы, но и образцы Дорин, с которой они обсуждали свои наблюдения. Геологией кратера он занимался сравнительно недавно, и участие в экскурсии было ему очень интересно. Напротив, для Миши Гончарова, который работал здесь не один год, все давно знакомо, а лагерная жизнь и тяготы маршрутов стали привычными буднями. Он был правой рукой Олега Симонова, энтузиаста и мощного движущего начала всей экскурсии, полевого геолога в лучшем смысле этого слова. Любая работа, рыбалка, организация быта – ему все было нипочем, все делалось быстро, легко, с подъемом. В свое время Олег сделал немало важных и интересных наблюдений в области развития богатых фауной нижнепалеозойских толщ севера платформы, но почему-то впоследствии потерял интерес к этим исследованиям, увлекшись административной работой.

Для прощальной фотографии все выстроились в ряд на косе на фоне Пестрых Скал, у Ричарда в руках был небольшой плакат с надписью



Экскурсанты на берегу р. Рассоха у Пестрых Скал. Слева направо стоят: О. Симонов, Ф. Лангенхорст, М. Наумов, М. Пилкинтон, Р. Грив, Д. Эймс, М. Гончаров; сидят: Ф. Клейс, Б. Иванов, А. Дейч

«IPEX-97», сокращенным названием нашей экскурсии – International Popigai Excursion 1997. Этот плакат с подписями участников, сделанными красным фломастером, хранится у меня в альбоме вместе с другими фотоснимками.

Вертолет прилетел в середине следующего дня, опустившись на косу недалеко от лагеря. Мы быстро загрузили приготовленные заранее мешки, рюкзаки, палатки, ящики. Однако еще полчаса ожидали возвращения пилотов, которые отправились в ближайший перелесок по грибы.

В Хатанге нас ждали весьма приятные встречи, традиционная баня, возможность приобщиться к другим благам местной цивилизации, к сожалению, еще обремененной бюрократической канителью, не всегда прозрачными финансовыми процедурами и сопровождавшей все это неразберихой. М. А. Мартышкин, начальник Полярной партии, любезно принял всех нас в своем кабинете, угощал кофе и рассказывал о злоключениях наследников ПГРЭ. Со стенки на нас смотрел портрет сумрачного лысого человека с бородкой и усами. Такие портреты советского времени еще продолжали висеть в некоторых отдаленных конторах. Мартышкин сказал напоследок, что какая-то частная компания якобы собирается купить лицензию на разработку попигайских алмазов. Подобные слухи уже возникали неоднократно, поэтому не вызвали у меня удивления.

Пропахший рыбой Ан-26 поднял нас в воздух, зажатые между стенкой фюзеляжа и металлическими контейнерами мы через два часа уже были в Норильске. Там опять начались неурядицы с транспортом: не появился грузовик, чтобы увезти багаж, автобус не смог подъехать за нами к самолету и т. д. Но постепенно все уладилось, нас разместили в общежитии, зарубежные гости смогли побродить по улицам и удовлетворить свой интерес к своеобразному заполярному городу, а заодно и некоторые гастрономические потребности.

При нашем отлете из норильского аэропорта случилось непредвиденное. Уже была объявлена посадка на рейс на Петербург, а мы еще стояли в длинной очереди на регистрацию билетов и оформление багажа, состоявшего из нескольких десятков увесистых рюкзаков, чемоданов, ящиков с коллекциями образцов. Еще в Петербурге, а потом и в Норильске мы с Гривом справлялись в агентствах и выясняли валидность авиабилетов иностранных участников экскурсии, поскольку у него были сомнения, правильно ли их оформили при покупке в Германии. Барышни в голубой форме, сидевшие в окошечках и за стойками, уверили нас, что все правильно, и эти билеты действительны на рейс из Норильска в Санкт-Петербург. Однако в тот момент, когда пачку билетов предъявили для регистрации, выяснилось, что билеты на петербургский рейс есть только у меня и Наумова, у всех остальных они тоже в Петербург, но... с пересадкой в Москве. Т. е. они должны были лететь вместе с Борисом Ивановым, который уже сидел в самолете, отправлявшемся в Москву почти одновременно с рейсом в Петербург. Раздумывать было некогда: только что по громкоговорителю объявили о завершении регистрации на московский рейс. Я вручил билеты Алексу, сбивчиво объяснив ситуацию, и сказал, что буду встречать их из Москвы поздно вечером в Петербурге и что в Москве они должны будут провести в ожидании пересадки несколько

часов. Надо было видеть растерянные лица Грива и остальных, которые, несмотря на уже приобретенный опыт, все еще никак не могли привыкнуть к российским методам обслуживания. Все шестеро наших гостей быстро скрылись за дверью, за которой дорожка вела к трапу самолета, а я и Миша остались последними перед стойкой регистрации с большой кучей багажа. Дежурная стала торопить нас, и рюкзаки, чемоданы, ящики полетели на весы и на транспортер, я едва успевал получать багажные бирки, которые она шустро отрывала одну за другой. Не прошло и десяти минут, как мы, взмокшие от погрузки, уже сидели в креслах, и пилоты начали запускать двигатели. Казалось, что, несмотря на некоторые неурядицы, все закончилось благополучно.

Самолет взлетел и понес нас в Петербург, где новые неожиданности не заставили себя ждать. Благополучно приземлившись и дождавшись разгрузки багажа, мы получили свой груз, и тут выяснилось, что чего-то не хватает – осталась одна бирка из 27-ми, для нее не нашлось багажа. Я был в недоумении, когда меня спросили, как он выглядит, и импровизировал в ответ весьма неопределенно. Мы долго совещались с Мишей и решили, что отсутствует небольшой чемоданчик, который мог принадлежать Дорин Эймс, его мы как будто когда-то видели во время наших длительных переездов. Либо его забыли погрузить в Норильске, либо он стал добычей злоумышленников. Мы настойчиво требовали розыска потерянного, потрясая оставшейся биркой. Служащим аэропорта не оставалось ничего иного, как составить акт о потере, а также запросить радиограммой Норильск с требованием разыскать ее. К сожалению, мы не могли описать приметы нашей утраты, а служащий сказал, что без этого он запрос не отправит. В конце концов мы объяснили, что потерян «розовый чемоданчик с личными вещами» и договорились через пару часов справиться о результатах запроса.

Ни через пару часов, ни вечером ничего не было найдено, Норильск сообщил, что наш багаж полностью был загружен в самолет. Мы по-прежнему показывали оставшуюся бирку, на что служащие аэропорта недоуменно разводили руками, не зная, что ответить. Оставалось только дожидаться прилета зарубежных гостей и выяснить, что именно исчезло на пути из Норильска в Петербург. Чувствовали мы с Мишей себя довольно скверно: мало того, что вышла путаница с авиарейсами, так еще потерялся чей-то багаж!

Поздно вечером наши гости прилетели из Москвы. Остановка там не была предусмотрена, но некоторые из них использовали ее, чтобы бегло осмотреть город из окна таксомотора, и обменивались впечатлениями еще при нашей встрече. Они были озадачены сообщением о потере «чемоданчика», и никак не могли взять в толк, чей он мог быть. Нужно было осмотреть оставшийся багаж, который был еще раньше привезен ко мне домой и лежал грудой в одной из комнат. Гости довольно быстро установили, кому что принадлежит, на мой вопрос, у кого недостает «чемоданчика», никто не ответил. Я еще раз просил проверить вещи, показывая оставшуюся багажную бирку и объясняя, что одно место потерялось.

Наши гости не проявляли никакого беспокойства, каждый нашел свой рюкзак, чемодан или ящик, не требуя ничего более. И стало ясно, что в

Норильске дежурная на регистрации в суматохе выдала нам лишнюю 27-ю бирку, тогда как у нас было всего 26 мест багажа!

Я немедленно позвонил в аэропорт и отказался от всяких претензий, чему на другом конце провода очень обрадовались.

В ПОИСКАХ ВЫБРОСОВ ИЗ КРАТЕРА

Осенью 1997 г. на маленьком аэропланчике из аэропорта Торонто, где прошли долгие часы ожидания, я снова летел в никелевую столицу Канады – Садбери на вторую конференцию по гигантским импактным кратерам.

Аэропланчик, где было всего около трех десятков пассажиров, приземлился, подрулил к зданию аэропорта. Я вышел на улицу, и не успел оглядеться, как толстый бородатый шофер такси в спортивной кепочке для гольфа дружелюбно распахнул передо мной дверцу машины. Видимо, ему очень хотелось поговорить с незнакомым пассажиром, который у него оказался первым из неведомой России. Разговор, естественно, зашел о положении дел в нашей стране, и я как мог попытался информировать его о замедлении многолетнего экономического спада, а также о странных мечтах многих ее жителей вернуться в коммунистическое прошлое.

В холле небольшого отеля, где я остановился, встретил профессора Джея Мелоса, он бывал в Петербурге, позже мы встречались в поездках по импактным кратерам в Швеции и Норвегии. Он сообщил мне, что все участники конференции и главные ее организаторы на какой-то экскурсии, это объясняло бесплодность моих поисков кого-либо из распорядителей мероприятия. Пока я разговаривал с Джем, открылась одна из боковых дверей, ведущих в коридор, оттуда вынырнула фигура Сергея Вишневого, он посмотрел в мою сторону и, пригнувшись, быстро исчез. Появление его на конференции не было неожиданным, впрочем, я не рассчитывал на какие-либо контакты с ним, памятуя о его высказываниях в адрес «столичной окологеологической мафии», к которой он, конечно, относил и меня. Причина его странного поведения выяснилась через день-другой, когда между заседаниями в коридоре здания, где они проходили, распродавалась привезенная им из Новосибирска пятидесятистраничная брошюра об импактных алмазах Попигая на двух языках. Я купил ее, отдав 10 долларов, но подробно ознакомиться с содержанием смог только вернувшись в Санкт-Петербург.

Еще раз я отправился на поиски организаторов конференции, и опять безуспешно, зато по пути с удовольствием вновь осмотрел серо-желтые скалы, в которых вырублено шоссе Рамсей Род – они были сплошь пронизаны прекрасно сохранившимися конусами разрушения. Именно эти конусы послужили основанием для публикации статьи Роберта Дитца в 1964 г. о вероятном образовании Садбери в результате падения космического тела. Импактная гипотеза была высказана Дитцем и в отношении так называемого купола Вредефорт в Южной Африке, и опять-таки на основании присутствия конусов разрушения.

В течение трех дней на конференции представлялись научные доклады, происходили различные встречи, мимолетные беседы между участниками, обсуждения новых наблюдений и идей. Помимо двух сообщений о некоторых горных породах из импактных кратеров и их геологии, я выступил еще с краткими словами в память Пола Баррингера, президента Barringer Crater Company, скончавшегося в 1996 г. С такими же выступлениями, посвященными памяти Роберта Дитца и Юджина Шумейкера – знаменитых исследователей, которых наука потеряла в последние годы, к аудитории обратились Р. Грив и Б. Френч.

На четвертый день участники конференции отправились на экскурсию по импактной структуре Садбери, которой, как и в прошлый раз, руководил Буркхард Дресслер, много лет отдавший ее изучению. Экскурсия традиционно началась с осмотра района Hardy Mine, где в карьере выступает брекчия из различных светлоокрашенных крупных глыб кристаллических пород, сцементированных черной мелкозернистой породой, которая застыла из импактного расплава. Потом автобус повез нас в район шахт Страткона, Колеман и на другие выходы пород, уже знакомые мне по прошлой экскурсии, так что я даже начал давать какие-то пояснения экскурсантам, попавшим сюда впервые.

Ланч был организован у Большого водопада, катившегося по камням с невысокого холма, рядом находились смотровая площадка и парковка для автомашин. Мне здорово повезло: именно здесь Ричард Грив отбирал пробы зювитов, из них в нашей лаборатории в институте были впоследствии извлечены первые импактные алмазы кратера Садбери. Я быстро приспособил картонную коробку из-под сэндвичей для образцов зювитов, выступавших у обочины дороги, надеясь повторить эти находки. К сожалению, обработка проб, привезенных в Петербург, не дала положительных результатов.

Скоро мы вернулись по асфальтированному шоссе в отель, я не преминул заметить Алексею Арискину, молодому московскому петрологу, участвовавшему в конференции, что в Попигайском кратере осмотр обнажений, сбор и доставка образцов обычно проходят в несколько более напряженном режиме. Мы с ним не раз вспоминали экспедиции в Сибирь, где он также неоднократно бывал, плато Путорана, базальтовые ущелья и замшелые скалы траппов. Борис Иванов недавно увлек его проблемами импактных кратеров, и теперь Алексей занялся решением загадок, связанных с предполагаемой дифференциацией импактного расплава Садбери на гранофировую и норитовую части.

Еще одна загадка гигантского кратера занимала многих геологов: куда девался материал выбросов. При кратерообразовании вокруг гигантской ямы в земной коре должно было быть рассеяно огромное количество камней, капель расплава, пылевых частиц, такой материал мог попасть в какие-то впадины или бассейны, даже далеко отстоящие от места удара. Толщи, в которых он мог сохраниться, должны были накапливаться как раз тогда, когда произошло ударное событие. Результат обсуждения этой проблемы с Алексом Дейчем был неожиданным: он предложил посетить районы западного побережья озера Супериор, где находятся древние осадочные толщи песчаников и сланцев, возраст которых близок ко времени образования кратера Садбери. Если нам повезет, то мы сможем отыскать слои с обломками,

выброшенными из него. К сожалению, у нас не было ни точных карт, ни описаний интересовавших нас осадочных пород, образовавшихся 1,85 млрд лет назад – именно тогда произошло падение астероида, породившего гигантский кратер на Канадском щите.

Я без колебаний согласился, и на следующий день мы уже мчались в арендованном темно-синем олдмобиле по трансканадскому хайвею №17. Это многополосное асфальтированное шоссе пересекало всю страну от Атлантического до Тихого океана и в восточной части стрелой прорезало холмистую равнину, иногда с редкими выступами разноцветных скал на склонах возвышенностей. За окном проносились диковатые еловые леса с густым подлеском, болотца с торчащими высохшими стволами, русла каменистых ручейков. Иногда казалось, что хайвей идет сквозь северную сибирскую тайгу. Городок Вава, куда мы приехали к вечеру, напомнил мне своим индейским названием не только строки из знаменитой поэмы Лонгфелло, но и маленький правый приток Вилюя в его верховьях, речку Улахан-Вава, где проходил наш олений караван сорок пять с лишним лет назад. Раскрашенные огромные скульптуры Вавы – гуся – встречались в городке на каждом шагу, а над мотелем, где мы заночевали, висела большая вывеска «Big Bird». А утром мы снова понеслись на север и на восток, то приближаясь, то удаляясь от озера Супериор. С высокого берега показался отстоящий от него километров на десять остров Слэйт Айленд. Это было центральное поднятие скрытого под водой импактного кратера, носящего то же название. Если бы олдмобиль обладал качествами амфибии, мы бы скорее всего ненадолго завернули туда.

В город Тандер Бей на северо-западном берегу озера мы приехали в конце второго дня пути. В окрестностях его как раз и должны были находиться обнажения докембрийских сланцев, где могли залегать прослои с обломками, выброшенными из кратера Садбери. Несколько дней мы потратили на поиски этих обнажений на задворках одноэтажных городских кварталов, в маленьких перелесках, на берегах ручьев. Высокие береговые уступы, где торчали острые плитки сланцев и других осадочных пород, нашлись около тридцатиметрового водопада, двумя струями обрушивающегося вниз в узком ущелье. Но попытки найти какие-либо признаки отложений взрывного облака были безуспешны и здесь.

Мы заглянули в районный геологический департамент, где отрекомендовались и попросили помощи. Нас приняли очень радушно, снабдили копиями карт и других материалов, рассказали, как проехать в нужные места, хотя ничего не могли сообщить о предмете наших поисков. Я даже получил в качестве сувенира маленький осколок зювита из астроблемы Слэйт Айленд, куда нам не удалось попасть.

В одном из указанных нам пунктов, совсем недалеко от асфальтированной дороги, вдоль которой были разбросаны изолированные коттеджи, среди редких кустов и стоящих группами деревьев в старом карьере наткнулись на россыпь мелких обломочков листоватых сланцев. Я прошелся по карьере и вдруг заметил на песке совсем свежие следы копыт лосихи с лосенком и тут же рядом отчетливые отпечатки медвежьих когтистых лап. Под утро прошел дождь, следы были совсем свежие, я даже сумел их сфотографировать. Не было сомнений, что небольшой медведь шел за лосями вслед, рассчитывая

поживиться. Я окликнул Алекса, мы постарались поскорее убраться из карьера, однако сбились с пути и уже по кустам продирались к асфальту, где была припаркована наша машина. По дороге наткнулись на еще одно свидетельство гастрономических наклонностей здешних мишек – обглоданные кости лося, правда, назвать происшедшее здесь пиршество недавним было нельзя. Мы сочли за благо не бродить больше по облюбованным хищниками задворкам Тандер Бея, и решили попытать счастья в нашем поиске на американской территории, проехав на юго-запад.

На пути оказался форт Вильямс, воссозданный по старинным рисункам и документам форпост торговой экспансии на северо-западных территориях Канады, который посещает масса туристов. За бревенчатым частоколом форта сооружены на старинный манер бревенчатые постройки – склады пушнины, торговая лавка, помещение конторы, нечто вроде трактира или ресторана с гостиничными номерами и т. д. Тут же и индейский лагерь – несколько вигвамов, покрытых березовой корой, между которыми дымился очаг, старая индианка в национальном костюме давала пробовать только что испеченные пресные лепешки. На вешалах висели шкуры животных, ловко сделанные из бересты кораба и корзинки. Но самое большое впечатление производили индейские каноэ, которые умельцы мастерили в оборудованном по старым чертежам сарае. Берестяные лодки, на которых мне приходилось плавать в Восточной Сибири, отличались конструкцией, но были весьма сходны с каноэ по материалу и способам изготовления. Все это удивительно напоминало мне предметы быта эвенков, с жизнью которых я сталкивался в середине прошлого столетия во время экспедиций в верховьях Нижней Тунгуски и притоков Вилюя.

Когда мы пересекали по берегу озера границу Канады и США, полицейский инспектор равнодушно заглянул в мой паспорт и отдал его обратно, зато от Алекса он потребовал заполнить какой-то листок с вопросами и еще заплатить шесть баксов. Вот когда я почувствовал гордость за российскую паспортину!

Дулут – большой город в отличие от Тандер Бея, компактно расположенный на склонах холмов, подступающих к озеру. Здесь прямо в городе почти весь день посвятили осмотру обнажений различных магматических пород – анортозитов, габбро, троктолитов и др., из которых сложен широко известный дифференцированный массив, названный по имени города. Эти породы образуют своего рода слоеный пирог, прорезанный на склонах пересекающимися под прямым углом авеню и стритами.

Университетский профессор Ричард Оджейкангас, финн по происхождению (а не индеец, как я сперва подумал), позвонил в геологический департамент штата в Хиббинге и договорился, что нам покажут керн некоторых скважин, которые прорезали древние отложения, имеющие возраст, близкий к возрасту ударного события в Садбери. Кернохранилище в Хиббинге (что в ста километрах к северу от Дулута) содержалось в идеальном порядке. Плоские картонные ящики с керном скважин, пробуренных в разное время, лежали на складе аккуратными стопками на высоких металлических стеллажах. С помощью специального подъемника нужные нам ящики быстро опустили вниз, мы отметили некоторые куски керна, которые оказались

Алексу и мне интересными. Пожилой геолог, хранитель керна, тут же погрузил ящики на тележку и куда-то увез, а минут через двадцать вернулся и передал нам срезы керна, сделанные алмазной пилой. Алекс написал маленькие этикетки со своим именем и местом работы – Университет Мюнстер, Германия, после этого их вложили в ящики на те места, откуда были сделаны срезы. Подъемник водрузил ящики на стеллажи, мы искренне поблагодарили хранителя керна за удивительно оперативное исполнение нашей просьбы. Алекс надеялся, что изучение пород под микроскопом позволит выяснить, не присутствуют ли в них мельчайшие частицы, осевшие из взрывного облака. Мы еще немного побеседовали с геологом и его коллегой, оказавшими нам любезный прием, ведь визитеры из Германии и особенно России для них, конечно, редкость. Осмотром находящегося неподалеку залитого водой гигантского железорудного карьера, в котором уже давно не велось добычи руды, мы завершили наше пребывание в Хиббинге.

Обратный путь в Торонто был неблизким. Мы обогнули озеро Супериор, затем по огромному мосту проехали через пролив, соединяющий озера Мичиган и Гурон мимо старинного форта, основанного еще французами, отвоёванного англичанами и неоднократно атакованного индейцами. Несмотря на великолепные дороги, ежедневные несколько сот километров за рулем постепенно сказывались на Алексе, не терявшего, однако, обычные для него отличные физическую форму и оптимизм. Короткие ночевки, конечно, были недостаточны для отдыха от вождения на большой скорости, разве что наши геологические наблюдения позволяли ему несколько отвлекаться от обязанностей водителя. Не давали передышки и остановки у заправочных станций, где Алекс наскоро выпивал из бумажных стаканчиков отвратительный, с моей точки зрения, кофе.

Для последнего ночлега перед Торонто остановились в порту города Гурон. Был поздний вечер, мы с Алексом с трудом нашли убогую гостиницу, расположившись в полутемном плохо обставленном номере. Краны у душа в ванной были сломаны, горячая вода не шла. Из пикапа, стоявшего под окнами, грохотала музыка, какие-то люди хлопали дверьми, шумели. Ужинать мы отправились в китайский ресторанчик, по обычаю официант-китаец принес нам под конец два маленьких пирожка, внутри которых были запечены бумажки с изречениями. Я разломил свой пирожок и прочел: «Your original ideas will get you well-deserved recognition»*. Хм??

В Торонто Алекс сдал арендованный автомобиль, на спидометре которого значилось свыше 3000 км пути, мы распрощались, он улетел на следующий день в Мюнстер, а я в Нью-Йорк.

Выбросы из кратера Садбери в виде прослоев в осадочных породах, где встречались обломки пород и мелкие капли застывшего расплава, действительно были найдены канадскими исследователями спустя несколько лет как раз в керне скважин, пробуренных на территориях, прилегающих к озеру Супериор с запада и юга.

*Ваши оригинальные идеи принесут Вам вполне заслуженное признание (англ.).

ТИРАЖ ЗАПОЗДАЛ

В брошюре, привезенной из Садбери и написанной С. А. Вишневым с соавторами, помимо минералогических сведений об импактных алмазах, уже не раз опубликованных, я нашел немало удивительных вещей, которые поразили не только меня, но и Татьяну, и Мурата, и Машака, и Райхлина. Брошюра открывалась портретом Л. В. Фирсова, в подписи под ним весьма пафосно освещалась его научная деятельность и также сообщалось, что «...он еще в 1964 году впервые предположил импактное происхождение Попигайской структуры». Возможно, Фирсов действительно говорил об этом с кем-либо из друзей или коллег, но никаких публикаций на эту тему он, к сожалению, не оставил. Но вот следующая фраза, в весьма категоричном тоне почему-то приписывала этим разговорам, не оставившим следов, решающее значение в установлении природы огромной котловины на севере Сибири: «Несомненно, что это аргументированное предположение Льва Васильевича сыграло ключевую роль в открытии Попигайской астроблемы другими исследователями в 1970 году».

В статье Л. В. Фирсова, опубликованной осенью 1970 г., Попигайской котловине приписывалось тектоническое происхождение и говорилось о вулканической природе развитых в ней «базальтоидов». Может быть, в этом и заключались «аргументированные предположения», которые отмечал Вишневский? И теперь уже не спросить у Фирсова, почему он не ответил тогда на мое письмо о полученных группой геологов ВСЕГЕИ результатах экспедиции 1970 г. Можно допустить, что Л. В. Фирсов, который справедливо характеризовался в брошюре как «исключительно порядочный человек», по-видимому, не имел никаких претензий и был не намерен сочинять версию о «ключевой роли» своих высказываний в противоположность Вишневу, у которого некоторых свойственных Фирсову качеств явно не доставало.

Подобные своеобразные приемы освещения личного вклада в открытие алмазоносных пород использовал и редактор брошюры Г. П. Вдовыкин, который в написанном им предисловии утверждал, что «результаты моих исследований... привели к находкам импактных алмазов... в Попигайском кратере... а затем на Украине и в других местах».

В брошюре не было ни слова о работах, проводившихся Полярной экспедицией, о геологии бассейна Попигая. Но это уже другая тема.

К концу 1997 г. уже были опубликованы многочисленные статьи о Попигайском кратере в научных журналах на русском и английском языках, написанные преимущественно сотрудниками нашего института, а также статьи о найденных там алмазах, авторами которых были, кроме того, и другие исследователи. Важные подробности, касающиеся собственно алмазоносных импактитов, связей их состава с содержанием алмазов, закономерностей распределения в отдельных телах и кратере в целом, а также общая картина возникновения алмазоносных пород оставались достоянием многочисленных толстых рукописных отчетов, составленных геологами ВСЕГЕИ, начиная с 1970 г. Не раз возникала мысль о необходимости кратко обобщить полученные результаты изучения своеобразных алмазоносных пород и представить эти результаты в виде книжного издания. Такая возможность появилась

в 1996 г., когда ВСЕГЕИ получил грант РФФИ на подготовку к публикации и издание небольшой монографии. Перед этим я собрал ближайших сотрудников, в последние годы наиболее активно участвовавших во всех исследованиях, связанных с импактными алмазами, и спросил, готовы ли они к работе, показав предварительный план монографии. Все, кто сидели рядом – Машак, Райхлин, Татьяна, Шафрановский, сразу согласились, несмотря на повседневную занятость. Мы договорились, что к установленным срокам они представят дополнения и уточнения к плану, а также предложения по срокам готовности отдельных частей. Работа была распределена так, что Машак готовил геологическую и петрографическую части, Райхлин и Татьяна описания алмазоносных импактитов и особенностей распределения алмазов, Шафрановский должен был представить очерк по их минералогии. Я участвовал в подготовке основных разделов и занимался отдельной главой, в которой рассматривался весь процесс образования алмазоносных импактитов и выявленные при этом закономерности, кроме того, редактировал все тексты. Были использованы материалы наших многолетних исследований, данные, полученные геологами Полярной экспедиции, и некоторые другие. Пришлось повозиться с подготовкой иллюстраций, таблиц и т. д. Не могу сказать, что все шло гладко и по плану, особенно задерживал раздел об алмазах, несмотря на то что он был небольшой по объему. Г. И. Шафрановский с трудом справился с ним, пропустив все сроки.

Когда я вернулся из США, рукопись была уже в издательстве, выход монографии в свет планировался в середине следующего года. Началась работа над очередной книгой, посвященной Пучеж-Катункской астроблеме и результатам изучения керна глубокой скважины в ее центре.

В конце апреля 1998 г. в Петербург приехал Фалько Лангенхорст, мы вместе продолжали изучать импактные алмазы. Я встретил его в аэропорту и отвез в гостиницу, договорившись на следующий день утром увидеться в институте, чтобы обменяться новыми результатами вместе с Шафрановским, Райхлиным и другими коллегами. Но судьба распорядилась иначе, заставив меня надолго изменить свои планы.

По дороге в институт, входя в вагон метро, я случайно поскользнулся и упал на гранитную плиту платформы.

Через полтора часа я уже лежал на больничной койке с привязанной к левой ноге тяжелой гирей и диагнозом «чрезвертельный перелом бедра».

В этот день я должен был выступить на Ученом совете института в качестве председателя одной из комиссий, ведавшей организацией работ. Мой доклад был первым, и когда все собрались, А. Д. Щеглов стал проявлять неудовольствие по поводу отсутствия докладчика. Несколько лет назад он вернулся в родной институт в качестве директора, имея за плечами богатый опыт руководящей работы в Министерстве геологии и в учреждениях Академии наук, поскольку был избран академиком. В начале 90-х годов Н. П. Михайлов, заведующий одним из отделов института, и я уговорили Алексея Дмитриевича баллотироваться на вакантную должность директора ВСЕГЕИ, поскольку тогда эта должность была выборной.

Кто-то сказал Щеглову, что я попал в больницу, и моего доклада не будет, что несколько изменило ход заседания, но не повлияло на принятие реше-

ний. Через несколько дней он приехал навестить меня в сопровождении двух сотрудников института, и я сообщил ему, что мне предстоит провести в больнице полтора месяца. Мы вспомнили эпизоды поездки в Сибирь без малого двадцать пять лет назад, посетовав на быстро текущее время. Трудно было предположить, что это моя последняя встреча с А. Д. Щегловым.

Мне нанесли визит также Фалько с Юрой Шафрановским, затем в палате появился и Юхо Корхонен, приезжавший к нам в институт по своим делам из Хельсинки. Когда-то он помог нам с Татьяной отобрать образцы импактитов из астроблемы Лаппаярви, оказавшиеся алмазоносными.

Татьяна появлялась ежедневно, заботясь о лежащем больном, и скрашивала мое пребывание в большой неудобной палате, где находилось еще несколько пациентов с различными переломами. Незадолго до печального инцидента я получил письмо от Ричарда Грива с предложением подготовить для журнала «Meteoritics» (он входил тогда в его редколлегию) статью с описанием астроблем, находящихся на территории России и смежных государств. Я озадачил Татьяну, она притащила мне в больницу несколько книг, кучу оттисков статей, пухлую папку с различными записями. Работа над статьей для зарубежного журнала несколько отвлекла меня от грустных мыслей и печальной обстановки казенного учреждения. Так или иначе, но, как сказал хирург, полтора месяца – это минимальное время, за которое кость может срастись. Действительно, только к концу этого срока я начал пробовать ходить на костылях, а затем наступил долгожданный момент, когда меня посадили в машину «скорой помощи» и отвезли домой.

Через день или два после возвращения я позвонил Щеглову по домашнему телефону, чтобы сообщить, что уже вышел из больницы и надеюсь постепенно восстановить способность нормально двигаться, чтобы вновь вернуться к делам в институте. Щеглов был рад звонку и сказал, что завтра обязательно передаст хорошую новость коллегам. Голос у него был очень утомленный, я спросил его о самочувствии, на что он ответил, что все в порядке.

Утром раздался телефонный звонок, я поднял трубку и услышал голос соседки по нашему дому, также много лет проработавшей во ВСЕГЕИ.

– Вы разве не знаете, Алексей Дмитриевич умер..., – сказала она.

– Что за ерунда, – возмущенно произнес я, – вчера вечером я разговаривал с ним!

Это оказалось правдой. Смерть наступила внезапно, несколько часов назад, когда Щеглов собирался в институт. Я был последним из сотрудников, который слышал его голос.

Нам не пришлось вручить А. Д. Щеглову экземпляр книги об исследованиях, которые долгое время велись при его поддержке. Тираж издания «Алмазоносные импактиты Попигайской астроблемы» поступил через три недели после его похорон.

КУСОЧКИ ЛУНЫ И ЧИЛИ

Впервые я был приглашен участвовать в Лунной и Планетной конференции и представить доклад об открытии Попигайского метеоритного кратера более четверти века назад. Тогдашний директор Лунного и Планетного института в Хьюстоне, Техас, доктор Роберт Пепин прислал мне длинную телеграмму, в ответ я поблагодарил за приглашение и ответил, что «очень занят». В то время поехать в Америку, т. е. «подлезть» под железный занавес, отделявший СССР от западного мира, было немыслимо. В начале 70-х годов пошла лавина информации о результатах завершившихся экспедиций по программе Аполлон и об изучении образцов, привезенных с поверхности Луны. Данные публиковались в сборниках тезисов докладов на ежегодных конференциях, толстые тома этих сборников мы иногда умудрялись получать из Хьюстона по почте.

Надо сказать, что и впервые состоявшаяся, наконец, поездка в Хьюстон не обошлась без осложнений. Американцы вздумали не пускать визитеров, у которых срок действия заграничного паспорта заканчивался менее чем за полгода после въезда в США. Процедура получения нового паспорта затянулась, местные бюрократы, ведавшие ею, никак не могли взять в толк, что я уже давным-давно не являюсь так называемым «носителем государственной тайны» и за последние годы не менее двух десятков раз ездил за границу. Американскую визу в новом паспорте мне в конце концов дали в полдень 13 марта, а четыре часа спустя я уже поднимался на борт самолета Air France, улетавшего в Париж, откуда через Нью-Йорк и Атланту я добрался по воздуху до Хьюстона.

Здесь расположен Космический центр имени Джонсона, занимающий большую территорию прерии, по ней раскиданы невысокие постройки и ракетные комплексы НАСА, особняки сотрудников. Вся она прорезана автомобильными дорогами, на них нет пешеходов, персонал центра перемещается на личных автомобилях или небольших автобусах, поскольку расстояния между отдельными зданиями и их комплексами измеряются многими сотнями метров и километрами.

На 29-ю Лунную конференцию собралось больше тысячи участников, я встретил знакомых планетологов, геологов, геохимиков из разных стран, немало было и участников из России. Заседания шли одновременно в четырех секциях, перерывов не было. Серия докладов о крупных кратерах, в том числе о кратере Чиксулуб, привлекла внимание и позволила оценить уровень исследований импактных структур на территории России, который в своей геологической части не уступал выполненным на зарубежных объектах. Большинство докладов на секциях было посвящено результатам анализа каких-либо дистанционных измерений тех или иных свойств космических тел или весьма тонкому и тщательному изучению на приборах высокого разрешения мелких частиц лунного грунта, метеоритов, образцов из земных импактных кратеров. На одной из секций я представил доклад от группы российских, финских и немецких исследователей о находках импактных алмазов в кратере Лаппаярви. В большом нескладно выглядевшем зале было много народу, сообщение вызвало интерес, но, к сожалению, демонстраторы

все время путали порядок слайдов, чем Марьята Койвисто, соавтор доклада, присутствовавшая в зале, была огорчена не меньше меня.

В кулуарах конференции ученые, собравшиеся со всего мира и в большинстве своем кое-как одетые, потягивая пиво и кофе, обменивались мнениями по проблемам исследования Луны, планет, метеоритов, а также о впервые представленных в докладах новых данных по Марсу. Я встретил Дэвида Родди, много лет исследовавшего импактные кратеры в США, он увлеченно рассуждал о необходимости создания в Интернете банка данных по импактным кратерам, особенно тех, которые изучены скважинами. Это была хорошая мысль, однако создание такого банка потребовало бы предварительной разработки ряда специальных методов, а главное, финансирования. По-моему, это были замыслы мечтателя.

В лобби здания, где проходила конференция, довольно долго я прождал доктора Грэма Райдера из Лунного и Планетного института, с которым меня познакомил Фред Хёрц, автор многочисленных исследований, посвященных импактным кратерам и условиям их образования. Здесь я увидел Кэролин Шумейкер, которая внешне выглядела оправившейся после пережитой год назад трагедии. Тогда, в автомобиле на одной из дорог Австралии, где произошла катастрофа, она сидела рядом с Юджином. Конференция была посвящена его памяти, и она приехала сюда специально.

И еще одна встреча напомнила о Шумейкере. Здесь же в лобби Фред Хёрц остановил пожилого джентльмена в помятом пиджаке, при галстукке, в бейсбольной кепочке и темных очках. Фред что-то долго говорил с ним, потом спохватился, знакомы ли мы. Это был Том Аренс, известнейший специалист по ударным взаимодействиям. Я вспомнил, что в 1992 г. мы вместе летели в самолете из Торонто в Садбери, и во время полета он бурно дискутировал тогда с Шумейкером о некоторых процессах кратерообразования.

Наконец, появился Грэм Райдер и повез меня в Лунный и Планетный институт. В невысоком старинном здании было пустынно, почти все его сотрудники были на конференции. Грэм пригласил меня в небольшой кабинет, оснащенный разными приборами, открыл сейф и достал коллекцию шлифов. Потом подошел к поляризационному микроскопу и стал поочередно устанавливать их на предметный столик.

Лунные импактиты отличались от своих земных аналогов, и только некоторые особенности расположения и взаимоотношений минералов, различных нарушений в них напоминали то, что мне приходилось видеть в тысячах шлифов из импактных кратеров на Земле. К тому же лунные породы представляли собой осколки, геологическое положение которых было точно неизвестно. В большинстве эти породы были очень детально исследованы различными методами, определены их состав, возраст, свойства, однако единая их номенклатура не была принята. Каждый исследователь или их группа, располагавшие маленькими кусочками крупных образцов, нередко называли одни и те же породы по-разному. Несмотря на все это, даже беглое непосредственное ознакомление с настоящим природным материалом давало больше, чем разглядывание фотографий в многочисленных статьях и монографиях, посвященных этим лунным породам. Я вспомнил, что когда-то в Москве в Институте геохимии мне показывали отдельные шлифы лунных

импактитов, но здесь они были представлены более разнообразно и в большем количестве.

Образцы, которые были старше самых древних пород на Земле, пребывавшие в космическом вакууме и температурах минус 150° миллиарды лет, все это время подвергавшиеся ударам малых космических тел и в конце концов доставленные человеком с прекрасного лика Луны за 450 000 км, возможно, заслуживали священного трепета, однако я испытывал к ним сугубо профессиональный интерес. Теперь можно было бы вспомнить, какие мысли одолевали меня почти три десятка лет назад, когда завораживающий блеск ночного светила таинственным образом привлек мое внимание, возвестив приближение осознанных гораздо позже совершенно новых устремлений. Кусочки лунной тверди лежали передо мной, так не похожие на некогда ожидавшиеся и усеивающие лунную поверхность алмазные россыпи.

Долог и извилист путь к истине!

Я ушел из тихого и пустынного здания института, поблагодарив Грэма Райдера за содержательную демонстрацию. Оставила неизгладимое впечатление и простота доступа к уникальным шлифам, от меня никто не потребовал, так сказать, верительных грамот, заявлений с визами вышестоящих начальников, пропусков и т. д. Не видел я и надзирающего ока секьюрити, в том числе у входа, хотя таковые, по логике вещей, где-то должны были таиться.

В одном из обширных помещений космического центра, где демонстрировались стендовые доклады, была развернута выставка различных приборов и оборудования для космических полетов, в космические корабли в натуральную величину (американские и российские) «Шаттл» и «Мир» даже можно было залезть внутрь. Были тут и костюмы астронавтов, их утварь, всевозможные фотографии. В одном из отсеков – тренажеры с экранами, здесь можно было приземлить «Шаттл», состыковать космическую станцию с кораблем, почувствовать себя в невесомости.

В один из дней я встретился с Буркхардом Дресслером, мы поехали в исследовательский центр НАСА, где, как он сказал, легко сделать хорошие микрофотографии алмазов, которые мы нашли в образцах зювитов Садбери, присланных в Санкт-Петербург Ричардом Гривом. Несколько мелких алмазов я привез собой. В прекрасно оборудованном и ухоженном центре, в одной из лабораторий была предпринята попытка провести фотосессию с участием упоминавшихся минералов. Увы, стереомикроскоп давал слишком маленькие увеличения, и я отказался от этой затеи. На следующий день Ричард взял у меня эти зернышки и где-то сфотографировал их, но самые лучшие снимки с использованием сканирующего электронного микроскопа впоследствии сделал Фалько в Германии.

Одной из примечательных традиций Лунных конференций был устроенный на большой открытой площадке своеобразный конкурс по приготовлению мексиканского варева – чили (chilly), который сопровождался рядом ритуалов. Отдельные команды энтузиастов из числа исследователей Лунного института, сотрудников космического центра, делегатов конференции сначала готовили по сохраняемым в тайне рецептам острейшую наперченную массу красного цвета. Потом команды изготовителей этого блюда заняли

затейливо украшенные киоски, расположились у открытых лотков и раздавали его в пластмассовых стаканчиках на пробу всем желающим. Итоги конкурса объявлялись в огромном ангаре. Здесь были накрыты столы, разносили пиво и горячую мясную закуску. На сцене, декорированной ковбойскими седлами, сапогами и шляпами, тюками сена и флагами штата Техас, расположились члены жюри конкурса, которые перепробовали все чили наперечет. Присуждение призов сопровождалось бурными аплодисментами, восторженными криками победивших команд и болельщиков, взрывами хохота.

Чили и кусочки пород оставили у меня не меньшее впечатление, чем чудовищные ракеты космического центра имени Линдона Джонсона.

ОЧЕНЬ БОЛЬШОЙ И ДРЕВНИЙ

По календарю значился июль, но в здешних широтах это была середина зимы. Лиственные деревья частью стояли голые, пожухлая зелень висела на пальмах, агавах, бугенвиллеях. 62-е годовичное собрание Метеоритного общества, на которое я прилетел из России, на этот раз проходило в Иоганнесбурге, в Южной Африке, в огромном кампусе Университета Витватерсранд. Кампус был застроен современными зданиями из бетона и стекла, некоторые возведены в классическом стиле и напоминали европейскую архитектуру. Студентов было немного, они разъехались на каникулы, но повсюду бродили школьники, прибывшие из разных мест на спортивные состязания. Кампус был окружен высокой стеной, на въезде шлагбаумы и охрана. Участникам собрания не рекомендовалось выходить в город из-за опасной криминальной обстановки.

Годичное собрание открыл Уве Реймолд, профессор университета и председатель оргкомитета, потом выступил хор студентов в желтых майках, они пели и приплясывали, приветствуя участников. Состоялись лекция доктора Кларка Чэпмена об астероидах и награждения медалями, причем каждого медалиста представлял кто-либо из членов общества, с юмором говоря о его жизненном пути и всерьез о научных достижениях. Медаль Баррингера за исследования физики импактного кратерообразования получил Джей Меллош, он был в непривычном виде – в пиджаке и при галстукке. Его повседневный костюм обычно состоял из трикотажной тенниски с короткими рукавами и джинсов, что, впрочем, не умаляло его всемирного авторитета по физическим механизмам образования импактных кратеров.

На вечернем приеме встретил Алекса Дейча в окружении аспирантов из Мюнстера, Владимира Боушку и Бивена Френча с женами, Кристиана Коэберла и многих других давних знакомых. Подошла и Кэролин Шумейкер, представившая меня Питеру Хейнесу, приехавшему с Тасмании.

Научные доклады на годовичном собрании оставили двойственное впечатление: часть из них была превосходна, но другие показывали, что их авторами являлись любители или фантазеры. Исследования, выполненные в России, намного превосходили многие результаты, доложенные некоторыми европейскими и американскими исследователями и свидетельствовавшие

о том, что их авторы не знакомы с работами на русском языке. Например, Эль Гореси в своем докладе сказал, что им впервые в кратере Рис импактные алмазы найдены *in situ*, т. е. непосредственно там, где они возникли из графита в ударно-метаморфизованных гнейсах. Я напомнил, что статья о таких находках уже была опубликована в журнале Российского минералогического общества четыре года назад, где такие алмазы из Риса сравнивались с попидайскими.

В один из вечеров члены Метеоритного общества и другие участники собрались в огромном мрачном здании Южно-Африканского университета, куда нас привезли на автобусах. В полутемном зале, наверно, было около тысячи слушателей лекции, которую прочла Кэролин Шумейкер. Ее маленькая фигурка на сцене была ярко освещена, седые волосы серебрились в лучах прожекторов. Ровным спокойным голосом, иногда звучавшим трагически, она рассказала об исследованиях и открытиях Джина, об обнаружении кометы Шумейкера-Леви, фрагменты которой упали на Юпитер в июле 1994 г. Мысль о неизбежном конце астероидов и комет, сталкивающихся с крупными космическими телами, о возможной гибели земной цивилизации в результате такого столкновения, казалось, невольно перекликалась с воспоминанием о безвременной гибели Джина.

В таком же полутемном зале я слушал его лекцию в 1992 г. в Садбери.

На следующий день состоялась экскурсия в небольшой импактный кратер Тсвайнг (ранее он назывался Претория Солт-Пэн), куда участников везли на автобусах, сначала через Йоганнесбург и его предместья, мимо Претории и затем через сухую саванну, где были раскиданы десятки тысяч хижин из гофрированного железа, картона, листов фанеры, обломков досок. Электричество только в виде отдельных фонарей на столбах. Это были обиталища преимущественно выходцев из соседних африканских стран, сюда их гнала надежда найти какую-нибудь работу.

Потом дорога пошла мимо габбровых и гранитных скал – началась окраина знаменитого изверженного массива Бушвельд, заключающего огромные залежи хромита, платины и других металлов. Некоторые геологи в свое время пытались даже доказать импактное происхождение пород Бушвельда, что затем было опровергнуто специальными исследованиями.

Кратер Тсвайнг диаметром около 1,1 км расположен на окраине поселений вокруг Претории, среди сухих бушей. Невысокий гранитный вал окружал впадину, на плоском дне которой располагалось мелкое озерцо с белыми выцветами на отмелях, здесь когда-то добывали соль и соду. Скважины, пробуренные на дне впадины, вскрыли брекчии с ударно-метаморфизованным кварцем и стеклянными сферами, содержащими рассеянное метеоритное вещество. Долгие споры о происхождении впадины закончились здесь лишь недавно.

Второй день заседаний был посвящен импактным кратерам, на них мы представили с Алексом Дейчем два доклада о механизмах плавления при импактном кратерообразовании, в том числе плавлении гнейсовых бомб. Один из докладов был подготовлен при участии одной из его аспиранток. В перерыве, когда я рассматривал вывешенные на стенах постеры стендовых докладов, меня неожиданно атаковал пожилой профессор университета Пре-

тории Луи Николайсен. Он напористо начал убеждать меня, что структуры, подобные кратеру Вредефорт, на самом деле никакой не результат падения и взрыва космических тел, а следствие высвобождения летучих компонентов, которые выделяются из погружающихся в нижнюю мантию литосферных плит. Я начал было говорить ему об очень больших давлениях и температурах, которые возникают при импактном процессе и недостижимы в слоях земной коры, где располагаются кратеры, о присутствии в импактитах рассеянного вещества ударивших космических тел. Аргументы не действовали на профессора, он с жаром продолжал развивать свои идеи. Мои попытки объяснить ему, что один из отцов новой глобальной тектоники Роберт Дитц, который первым указал на возможность образования структуры Вредефорт в результате импактного события, даже в предположительной форме никогда не говорил ничего подобного и сделал очень много для развития представлений о внеземном происхождении таких геологических структур. Но Николайсен был неумолим, несмотря на вмешательство привлеченного шумной дискуссией Алессандро Монтанари, итальянского исследователя следов бывших космических катастроф и сопутствующих им изменений биоты. Попытки Монтанари что-то объяснить южноафриканскому профессору были также безуспешны.

Я потерял почти час времени, едва успев на лекцию Мелоша о некоторых парадоксах механизмов кратерообразования на Земле и планетах, которую он прочел в связи с получением медали Баррингера.

Экскурсия на купол Вредефорт к юго-западу от Йоганнесбурга началась рано утром. Когда небоскребы, здания банков, громадных офисов горно-рудных и страховых компаний остались позади, автобус покатился сначала по одноэтажным предместьям, а потом по серо-желтой саванне с сухой травой, рощицами эвкалиптов и следами недавних палов. Мы останавливались у каких-то приземистых пыльных и ржавых скал. Уве Реймолд, который руководил экскурсией, давал пояснения, потом экскурсанты разбредались вокруг, иногда постукивая по камням молотками. Ночевали в гостинице, выстроенной на берегу р. Вааль в африканской «деревне»: десяток круглых хижин в два этажа, крытых коническими соломенными крышами. Зато внутри все удобства, включая горячий душ. В центре деревни небольшой бассейн с голубой водой, а в одном из домиков гостиная и конференц-зал, где я рассказывал собравшимся о Попигайском кратере.

Утром при выезде нашего автобуса у обочины дороги заметили двух жирафов, зебру и несколько антилоп, скорее всего это всего лишь атрибуты уже описанной выше африканской деревни, которые паслись в краале и служили для развлечения туристов. Была та же саванна, те же ряды колючей проволоки вдоль дорог, ограждающие частные владения. Чтобы добраться до обнажений, приходилось испрашивать разрешения, подлезать под проволоку сначала на пути к скалистым выступам, а потом повторять этот маневр на обратном пути. Впрочем, были случаи, когда хозяева угодий предпочитали, чтобы экскурсанты вообще не топтали их землю, и тогда не солоно хлебавши мы ехали дальше.

Реймолд и Коллистон, руководители экскурсии, во время переездов от одного обнажения к другому подробно комментировали встречающиеся

геологические достопримечательности, особенности окружающих ландшафтов, характер местных горных промыслов и сельского хозяйства, и, конечно, состояние социума. Впрочем, последнее было ясно и так: рядом с дорогами на километры тянулись, скрываясь за горизонтом, бесконечные ряды лачуг, вечерами они были затянуты удушливым дымом от многочисленных очагов, где обитатели жалких жилищ готовили нехитрую еду. Обочины дорог и окружающие пустые поля были засыпаны мусором, ветер переносил с места на место пластиковые бутылки и пакеты. В последние годы в массовом порядке для жителей этих поселений строились дома – небольшие, площадью два-три десятка квадратных метров одноэтажные бетонные коробки с плоскими крышами, ряды таких построек возникали на месте бидонвелей. Однако это было лишь самое начало решения многочисленных проблем.

Геологическая экскурсия была очень интересной, поскольку образы, возникавшие на протяжении десятков лет при чтении литературы о «куполе Вредефорт», теперь воплотились в реальность, в том числе в виде обнажений с конусами разрушения, послуживших основанием Роберту Дитцу достаточно давно высказать идею об импактном происхождении купола. И сейчас еще продолжаются дебаты о механизме его образования около двух миллиардов лет назад. Он возник после взрыва в результате поднятия пород земной коры в центре гигантского импактного кратера диаметром около 250–300 км, хотя ряд деталей этого механизма все еще не выяснен. Профессор Николайсен – один из редких, еще кое-где существующих сторонников версии о глубинном его происхождении.

В моем багаже набралось около десятка килограммов образцов, среди них знаменитые псевдотахилиты, похожие на некоторые тагамиты Попигайского кратера, но встречающиеся только в виде жил в гнейсах купола, несколько обломков гранофира, с трудом отбитых от скалы и представляющих собой раскристаллизованный импактный расплав, а также другие разновидности пород. Я собрал эту коллекцию, чтобы попытаться понять сходство и различия всех этих образований с попигайскими, пучеж-катунскими и другими, изученными нами. В подробном путеводителе экскурсии, который я увозил домой, были собраны все данные об этих породах, что, несомненно, облегчит эту задачу. Но найдется ли у меня время для этого?

Утром 20 июля самолет, на котором я летел из Южной Африки, подлетал к Парижу.

Тридцать лет назад человек впервые ступил на поверхность Луны.

И ЕЩЕ ОДНА ЭКСКУРСИЯ

В июне 1999 г. у меня в кабинете раздался телефонный звонок. Незнакомый женский голос произнес: «Говорит Екатерина Россовская из Красноярска. Виктор Львович, не хотите ли Вы принять участие в экскурсии на Попигайский кратер вместе с группой американцев?»

Я был в некотором недоумении и поинтересовался, в чем дело. Россовская сообщила, что эта поездка состоится в июле, и мой ответ желательно полу-

чить до конца месяца. Припомнив перипетии экскурсии 1997 г., повторение не показалось мне привлекательным, да к тому же еще давал о себе знать перелом ноги, случившийся год назад.

Через несколько дней я сообщил Россовской, что присоединиться к экскурсии не смогу.

— В Красноярске можно обратиться к В. Т. Кириченко, который прекрасно знает район, и если согласится поехать, то даст все необходимые пояснения в качестве научного гида, — сказал я по телефону, выразив готовность при необходимости встретиться с американскими участниками экскурсии в Москве. Мы договорились с Катей, что это можно сделать дома у В. И. Цветкова, астронома, исследователя метеоритных падений, в том числе районов Тунгусской катастрофы и Сихотэ-Алинского железного дождя. В. И. Цветков был в свое время сотрудником КМЕТа, мы с ним не раз встречались в 70–80-е годы, обсуждая проблемы импактного кратерообразования.

Четвертого июля в московской квартире В. И. Цветкова собрались только что прилетевшие в Россию американские участники. Возглавлял группу пожилой астроном и популяризатор науки Рой Галлант, до этого уже посещавший ряд мест падений метеоритов в России, с ним был и его сын Джон, сносно говоривший по-русски. Два университетских профессора, Джон Уорме и Кинэн Ли, геологи Джарет Морроу и Джеффри Ноткин представляли научный состав экскурсантов, остальные двое американцев были скорее любителями путешествий по экзотическим местам. Инициатором мероприятия и одновременно переводчиком являлась молодая и энергичная Е. Л. Россовская, участница многих, в том числе совместных с Р. Галлантом экспедиций по местам метеоритных падений на территории России.

Я показал видеозапись фильма «По следам космических катастроф», геологическую карту Попигайского кратера, подарил несколько оттисков статей на английском языке. Меня засыпали вопросами. Рой Галлант упорно добивался рассказа о Гулаге, по-видимому, несколько перепутав лагерный режим с режимом секретности в Полярной экспедиции, работавшей на Попигайском объекте. Большинство же вопросов касалось геологии кратера, условий проведения полевой экскурсии, способов транспортировки и т. д. Я пояснил, что из Хатанги наиболее целесообразно попасть в кратер на вертолете, совершив высадку на речной косе у Пестрых Скал, затем сплыть на резиновых лодках по Рассохе до поселка Попигай, откуда на вертолете вернуться обратно.

Эта экскурсия была затем описана Р. Галлантом в одной из глав изданной в 2001 г. книги «Meteorite Hunter». Он был автором двух десятков научно-популярных изданий о строении Вселенной, Солнечной системе, развитии Земли, зарождении жизни и т. д. В книге Галланта приведены многие сведения о метеоритах Чинге, Царев, Палласовом железе и др., об их падениях и находках, истории исследования, в том числе личные впечатления о районах Тунгусского события и выпадения Сихотэ-Алинского железного дождя. В ней содержалось, кроме того, много подробностей о повседневном укладе жизни россиян, о некоторых необычных для иностранца правилах и обычаях постсоветского общества, но главное внимание уделено, конечно, описанию путешествий автора.

В короткой главе «Попигай: комары, алмазы и очень большой кратер» описана совершенная группой американцев поездка, приведены данные о Попигайском кратере, об импактных алмазах и их образовании. Как видно, комары, которые несметными тучами беспрерывно одолевали гостей, оставили наиболее глубокое впечатление и стоят в заголовке на первом месте, даже впереди алмазов. Действительно, время для посещения кратера было выбрано крайне неудачно: середина июля – самый «комариный» период в попигайской лесотундре. Не менее глубоко поразившими американцев были и контакты с главой администрации Хатанги Н. А. Фокиным, увидевшим возможность взыскать с них своего рода «пошлину» в долларах. Ее вымогательство началось, когда вся группа еще находилась в Красноярске. Ситуация была точь-в-точь такой же, как два года назад, когда мы с О. Н. Симоновым везли в Попигайский кратер иностранных специалистов из Канады и Германии, однако аппетиты Фокина, судя по сведениям, приводимым Галлантом, сильно увеличились. Он пригрозил даже, что без «пошлины» не позволит участникам вылететь на Попигай.

К счастью, все изменили визит к М. А. Мартышкину, руководителю Полярной партии, подробно описанный Галлантом, а также телефонные переговоры с канцелярией губернатора Красноярского края. Мартышкин любезно принял руководителей группы вместе с В. Т. Кириченко в своем кабинете, на стене которого, как и два года назад, висел запомнившийся мне портрет, предложил кофе, коньяк и шоколад, заверил, что экскурсии будет дан зеленый свет. Американцы все-таки внесли Фокину сравнительно небольшую сумму в качестве «пошлины», но Мартышкин компенсировал этот непредвиденный расход, частично оплатив рейс вертолета, поскольку он одновременно доставил геологов партии в один из прилегающих пунктов, где проводились поисковые работы. Мартышкин также снабдил группу радиостанцией для связи с Хатангой.

В экскурсионной группе оказалось около двадцати человек, больше половины составляли российские участники, поскольку, кроме Россовской и Кириченко, в нее входили администратор, врач, радист, повар, а также вспомогательный персонал. Вообще, судя по описаниям Галланта, участники пользовались более широким спектром различных удобств по сравнению с теми, которые были в распоряжении нашей международной группы два года назад. Конечно, все это требовало дополнительных расходов, транспортных средств, труда помощников, обслуживающих экскурсию.

Вылетев из Хатанги, участники экскурсии высадились на Рассохе у Пестрых Скал, осмотрели аллогенную брекчию, выступающую здесь из-под тагамитового пласта, выслушали подробные разъяснения В. Т. Кириченко о составе и строении этих образований, а также о геологии окрестных участков. Затем на резиновых лодках и понтоне вся группа отплыла вниз по течению к поселку Попигай, вернее, к тому месту, где он некогда находился. Он предстал полуразрушенным, большинство домов было не пригодно для обитания. Здесь жила всего одна долганская семья с четырьмя собаками, двое стариков занимали чум на окраине. Пропитание они добывали рыбной ловлей и охотой. Это были немногие коренные жители Попигая, приехавшие на лето из вновь построенного поселения, находящегося почти в сотне

километров ниже по реке, куда несколько лет назад все они были переселены. До этого нового поселения во время навигации легко поднимались катера и мелкосидящие речные суда из Хатанги, что, по-видимому, было основной причиной переселения со старого места жительства, доступного только для авиации.

На обратном пути в Хатангу вертолет, взявший на борт экскурсантов, сделал короткую остановку на Маяке, на берегу озера Балаганнах. Остатки экспедиционных построек почти полностью разобраны местным населением для своих нужд, керн скважин разбросан вокруг. Кириченко рассказал о работавшей здесь десять лет геологоразведочной экспедиции, сотнях пробуренных скважин, каждый из участников экскурсии подобрал себе на свалке кусок керна алмазоносного тагамита в качестве сувенира.

Это были эфемерные свидетельства бурной эпопеи поисков и разведки импактных алмазов на их первом в мире месторождении.

«МЫ НЕ ЗНАЕМ, НО ПОЛАГАЕМ...»

Прошло два с лишним десятка лет со времени обсуждавшихся выше публикаций о якобы вулканической природе Попигайского кратера и ему подобных. В отечественной научной литературе утихли острые дебаты по этой, казалось бы, решенной проблеме. В различных статьях и книгах были напечатаны фактические данные о строении земных импактных структур и составе встречающихся там горных пород, различных стекол и минералов, возникших или преобразованных в условиях высоких импульсных давлений и температур, построены физические модели процесса кратерообразования, хорошо согласующиеся с геологическими наблюдениями. Состоялся ряд международных конференций и симпозиумов по вопросам образования импактных кратеров, по петрографии импактитов, в зарубежной печати систематически появлялись статьи о новых открытиях таких древних кратеров на разных континентах, особенно в районах слабоисследованных и труднодоступных. Вышли из печати фундаментальные теоретические работы отечественных и зарубежных исследователей, рассматривающих физические аспекты импактного кратерообразования, в том числе Дж. Меллоша, Б. А. Иванова, Н. А. Артемьевой и др. В 2004 г. во ВСЕГЕИ состоялась научно-практическая конференция, посвященная минерально-сырьевым ресурсам Таймыра, где был представлен наш подробный доклад об уникальных коренных месторождениях и россыпях технических алмазов Попигайского района, доклад был опубликован в материалах конференции.

Однако некоторые отечественные журнальные статьи, появившиеся в середине 90-х годов прошлого и в первом десятилетии нынешнего века, не могут не вызвать изумления. В них с прежней настойчивостью развиваются концепции о глубинных причинах образования импактных кратеров, излагаются лишние каких-либо физических обоснований домыслы о взрывах неких флюидов, поднявшихся с неведомых глубин. Попигайский и Пучеж-Катунский импактные кратеры, другие импактные структуры в ряде

районов России, Украины и Беларуси, большинство импактных структур за рубежом, в том числе Садбери и Вредефорт, отнесены к «взрывным кольцевым структурам» длительного развития. Согласно этим воззрениям, в эти структуры из неких глубин (или даже из ядра Земли!) проникали флюиды, в том числе способствовавшие образованию алмазов и других полезных ископаемых. В статьях приводятся с геологической точки зрения путаные, а порой и просто смехотворные рассуждения о строении и образовании этих кратеров, сопровождающиеся терминологическими ошибками, грубыми ошибками при физических объяснениях процессов и пр.

Вот, например, цитата из статьи А. А. Маракушева и Л. И. Шахотько, напечатанной в авторитетном журнале:

«Своеобразие Попигайской кольцевой структуры возникло в результате крайнего проявления центробежной тектоники, когда вместо обычного для кольцевых структур платформенного фундамента флюидные растягивающие усилия привели к образованию кольцевого вала в сопровождении гранито-гнейсовых пластин, центробежно внедрявшихся в породы платформенного чехла, причем не только в кольцевой депрессии, но в ее непосредственном окружении» (с. 368).

У любого грамотного геолога тут же возникает множество недоуменных вопросов. Что это за крайнее проявление центробежной тектоники, кем и где она была описана? Что за центральный взброс кольцевых структур, который ни в одном справочнике или геологическом словаре найти невозможно? Как флюиды могут вызывать растягивающие усилия? И каким образом эти усилия могут привести к образованию кольцевого вала? Как и почему образуются *гранито-гнейсовые пластины*, что означает их *центробежное внедрение* и т. д.?

И еще одна выдержка из упомянутой статьи:

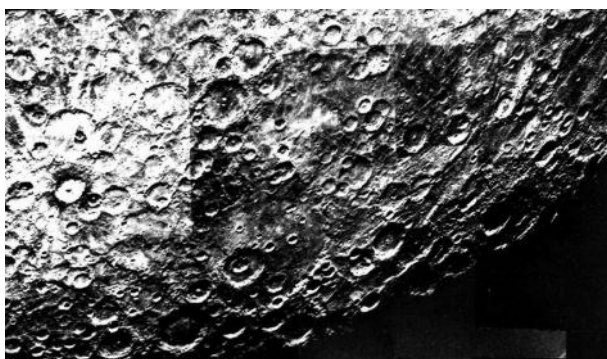
«Поскольку обусловленный взрывом подъем температуры происходит в жесткой среде кристаллического фундамента (при постоянном объеме), он сопровождается возрастанием всестороннего давления, «автоклавным эффектом», под воздействием которого в импактитах образуются алмаз, лонсдейлит, чаоит, коэсит и стишовит» (с. 369).

Авторы демонстрируют полное непонимание механизма взрыва. Если это взрыв газов, то он происходит с разрушением занимаемой им полости, при этом никакого «автоклавного эффекта» не происходит, как и образования упомянутых минералов, возникающих на фронте ударной волны или после ее прохождения. Никакого «всестороннего», т. е. гидростатического давления при взрыве также не возникает, ударная волна распространяется в определенном направлении.

Процитированные словесные нагромождения можно рассматривать как следствие причудливого отображения в головах их создателей отдельных достоверно установленных особенностей строения импактных кратеров, не говоря уже о процессах их образования. Возникает даже сомнение, знакомы ли авторы с азами геологии.

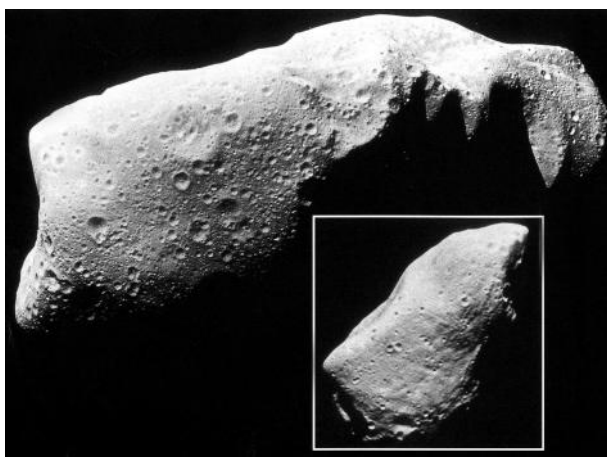
А вот как группа авторов, опять же во главе с А. А. Маракушевым, интерпретирует возникновение Пучеж-Катунского кратера и строение его центрального поднятия:

Кратерированная поверхность Меркурия (NASA, Mariner)



Импактные кратеры с ореолами выбросов на поверхности Венеры (NASA, Magellan)

Кратерированные поверхности астероидов Гаспра (поперечник 32 км) и Ида (врезка), имеющего по длинной оси 18 км (NASA, Galileo)



«Амфиболит-гнейсовый купол образовался в результате орогенной активизации платформы глубинно-эксплозивного характера».

И далее: *«Очаги взрывного воздействия... располагались сбоку... контролируясь глубинными разломами кольцевой конфигурации...».*

Авторы пишут, что купол якобы «окружен системой кольцевой радиально затухающей складчатости», центральная часть его прорывается многочисленными эксплозивными трубками. А трубки эти алмазоносны, с ними связано образование пирокластических пород, долеритов, базальтов и ультраосновных пород.

И вот «обоснования» практического значения всех этих путаных, если не сказать больше, рассуждений:

«Доказательство эндогенной природы Пучеж-Катункской кольцевой структуры имеет важное поисковое значение. Оно показывает, что эксплозивные процессы алмазообразования непосредственно связаны с развитием кимберлитового магматизма. Внедрению кимберлитов в верхние горизонты земной коры обычно предшествует образование трубок взрыва, во многом сходное с формированием эксплозивных структур Воротиловского поднятия. По-видимому, не случайно в россыпях кимберлитовых провинций алмаз, свойственный перидотитовому и эклогитовому магматизму, обычно сопровождается поликристаллическими агрегатами алмаза с лонсдейлитом».

Неясно, чего больше в приведенной цитате – неведения о предмете, в том числе о кимберлитовом магматизме, невинных заблуждений или неправого умысла показать якобы радужные перспективы обнаружения кимберлитовых алмазов. В заключении одной из таких статей еще утверждалось, что все или почти все кольцевые формы рельефа на Луне и планетах земной группы имеют глубинное происхождение вопреки всем астрономическим наблюдениям, данным, полученным при дистанционном изучении автоматическими межпланетными зондами, а также в результате исследования лунных образцов. Такие же кратеры, только небольшие, усеивают и поверхности астероидов, где в силу их малых диаметров никакой вулканизм, вызванный глубинным теплом, невозможен.

Нельзя сказать, что те, кто все это писал, совсем не знакомы с фактами, доказывающими внеземную природу этих образований. Но вот как некоторые из них все это «опровергают»:

«Огромные кольцевые структуры... не могут возникать в результате падения метеоритов уже потому, что они являются структурами поднятия кристаллического основания платформы...».

Может быть, читателю покажется неожиданным одно немаловажное обстоятельство: первым автором большинства статей, о которых шла речь, являлся... обладатель академического диплома. А один из его соавторов, ответственный работник геологического учреждения, в свое время откровенно признавал в каком-то разговоре с Татьяной, что если бы руководство экспедиции, которая вела поиски полезных ископаемых в этом районе, написало, что Пучеж-Катункская структура – это импактный кратер, то она не получила бы ни копейки на геологоразведочные работы. По-видимому, с точки зрения не слишком обремененных знакомством с геологическими теориями распределителей бюджетных средств, иллюзии о глубинной природе Воро-

тилового поднятия и находки так называемых трубок взрыва в нем, несомненно, открывали возможности обнаружения алмазонасных кимберлитов.

Мотивация геологов-практиков в этом случае хотя бы понятна, но, конечно, не может служить им никаким оправданием. Но вот как следует расценивать амбициозную безграмотность ученого высшей квалификации?

Надо полагать, что фальсифицирование перспектив обнаружения полезных ископаемых на тех или иных территориях не было единичным явлением, к сожалению, оно иногда происходит в практике геологоразведочных работ. Видимо, следуя такой тенденции, геологи в начале 2000-х годов составили геологическую карту Пучеж-Катунской структуры с объяснительной запиской и попытались обосновать «длительную историю» развития этого участка земной коры, отобразить «кольцевую систему складок», наличие «трубок взрыва» и т. д. Карта даже была представлена для утверждения и последующей публикации, но получила отрицательное заключение экспертов, отметивших грубые ошибки, неправильное истолкование результатов бурения глубокой Воротиловской скважины и другие недостатки. Ни новые материалы, полученные при бурении этой уникальной скважины, ни выявление специфических импактных алмазов, признаков ударного метаморфизма пород и пр. почему-то не побудили авторов отказаться от ошибочных и давно устаревших трактовок строения этого района, выдвинутых более четырех десятилетий назад. Это привело к многочисленным несоответствиям и противоречиям в контурах геологических тел на карте, в описаниях наложения толщ и их соотношений и, как следствие, к многократному завышению прогнозных запасов импактных алмазов.

Необходимо напомнить о принципиальном отличии вулканических взрывов от химических, ядерных, метеоритных. Энергия взрыва трех последних есть величина постоянная, тогда как для вулканических она меняется и зависит от скорости выделения летучих из магмы при уменьшении внешнего давления. Вулканические взрывы всегда происходят в связи с подъемом магмы с глубины и постепенным повышением давления, разрушающего полость, где накапливается газ, а не как результат проникновения в верхние части земной коры неких «взрывчатых флюидов». Изучение современных вулканических областей дает однозначный ответ на вопрос. Как указывал известный отечественный вулканолог Г. С. Штейнберг, значительно меньшая скорость ударной волны вулканических взрывов, которая передается в атмосферу, не создает таких давлений как в случаях химических, ядерных и метеоритных взрывов, происходящих в плотных породах. Соответственно не создается и условий для минералообразования, характерного для этих взрывов с высокими давлениями. Существует и еще один вид вулканических взрывов, обусловленных соприкосновением больших объемов поверхностных или приповерхностных вод с магмой, находящейся в вулканическом канале или в ее неглубоко залегающем резервуаре, но опять-таки они связаны с ее тепловой энергией и не создают давлений, при которых происходят ударный метаморфизм и импактное плавление окружающих пород.

Выдвигаемые некоторыми авторами предположения о природных химических взрывах огромной мощности, якобы формирующих кольцевые структуры (т. е. взрывах так называемых «глубинных флюидов»), являются чисто

умозрительными. Такой подход предусматривает необходимость накопления в неких камерах, в приповерхностных слоях земной коры чудовищных объемов взрывчатой субстанции, компоненты которой спонтанно вступают между собой в реакцию, не требуя дополнительных объемов окислителя. Никаких геологических подтверждений существования подобной субстанции не имеется, также как и разумного физического объяснения этого процесса.

Вероятно, полезно пояснить, что понимается под «флюидом», о котором неоднократно упоминалось, и который, судя по приведенным выше цитатам, вездесущ и всемогущ. «Fluidus» – по латыни «текучий», в геологии этим термином обозначают обладающие высокими температурами и находящиеся под высокими давлениями газово-жидкие смеси, обычно отделяющиеся от магмы. Вероятно, могут существовать и более глубинные источники флюидов в мантии Земли. В недрах они находятся в так называемом надкритическом состоянии и способны переносить в растворенном виде какие-либо руды. Иногда под термином «флюиды» объединяют вообще все текучие газообразные и жидкие вещества в земной коре, включая воду, нефть и горючие газы. Термин «флюид» является весьма общим, нередко каждый использующий его автор имеет собственные представления о составе, физико-химических параметрах, динамических свойствах этой субстанции, все эти качества глубинных флюидов не могут быть определены непосредственно и в большинстве случаев оцениваются лишь предположительно.

Представления о флюидах, к которым часто апеллируют для объяснения природы тех или иных геологических объектов, еще в середине прошлого века критиковались известным норвежским петрологом Т. Бартом. Смысл его высказываний заключался в том, что флюиды у исследователей, развивающих такие представления, всегда «под рукой» и находятся в нужном месте, в нужное время, в нужном объеме и могут своими действиями производить любые угодные их авторам эффекты. Надо заметить, что «всемогущество» флюидов демонстрирует и ряд отечественных публикаций, касающихся происхождения различных собственно земных геологических образований и игнорирующих необходимость предварительного детального изучения состава, структуры, условий залегания пород, но сразу объясняющих их происхождение: «Мы не знаем, что это такое, но полагаем, что оно образовалось под действием флюидов!»

ЛОНДОНСКИЙ КОММЕРСАНТ И «СИБИРСКИЕ УЧЕНЫЕ»

Центральное агентство новостей получило следующую телеграмму:

«Москва, 22 августа... Сообщают, что... в отрогах Уральских гор... открыто крупное месторождение алмазов...».

Несколько дней спустя агентство Рейтер сообщило дальнейшие подробности.

«Касательно алмазных россыпей... есть основания предполагать, что по богатству они превосходят все известные доныне алмазные поля. Правительством намерено... начать разработку месторождений, используя

принудительный труд политических..., который издавна с большой выгодой используется... в Сибири. Открытие это повсеместно оценивается как значительный вклад во внутренние ресурсы страны, и ходят слухи, что совершивший его энергичный ученый должен получить весьма весомый знак благодарности».

Примерно через неделю после телеграмм... начали приходить письма корреспондентов различных газет, еще более подробно освещавшие это сенсационное событие. «Таймс» посвятила ему передовую:

«По-видимому, – заявила прославленная газета, – список минеральных богатств России пополнился весьма существенным добавлением...».

«В России найдено месторождение алмазов..., которое, по мнению осведомленных лиц, превосходит по богатству все известные до сих пор алмазные поля. Никто не сомневается, что в случае подтверждения, это открытие самым губительным образом скажется на... торговле [алмазами]».

Прочитав эти цитаты, можно подумать, что речь идет о современных событиях, касающихся сенсационного открытия минеральных богатств в нашей стране. Возможно, здесь говорится о недавнем обнаружении на Урале залежей алмазов сомнительного происхождения?

Позволю себе разочаровать недоумевающего читателя. Это всего лишь несколько сокращенные выдержки из одного из ранних романов Артура Конан Дойла «Торговый дом Гердлстон», автора знаменитых повестей и рассказов о Шерлоке Холмсе. Действие романа происходит в середине 70-х годов позапрошлого века. Коммерсант Гердлстон, рассчитывая поправить запутанные финансовые дела, посылает на Урал свое доверенное лицо, которое якобы находит богатые алмазные россыпи. Эта новость разносится по всему миру...

И вот еще одна выдержка из романа:

«Гердлстон говорил медленно и веско.

– ...Алмазы чрезвычайно чувствительны ко всякого рода влияниям, и в их цене наблюдаются значительные колебания... Есть одно обстоятельство, которое неизменно приводит к снижению этой цены, а именно: известие о том, что где-то обнаружены новые алмазные россыпи... И предположим, что мы, пока рынок будет охвачен депрессией, приобретем алмазов на значительную сумму. В таком случае, если слухи об открытии новых россыпей в дальнейшем не подтвердятся, приобретенные нами камни вновь подорожают, и мы сможем удвоить или даже утроить вложенные в них деньги... Если мы сами распустим эти слухи, так у нас будут все основания считать их ложными.

– Это же мошенничество! – воскликнул его собеседник».

После известий об открытии новых богатых россыпей в России сын лондонского коммерсанта скупает на копиях Южной Африки большие партии подешевевших алмазов, однако вся спекулятивная затея (по-английски «корнер»*) вскоре окончилась неудачей, и в конце романа герой погибает.

А вот что в действительности произошло совсем недавно, и это уже не литературный вымысел.

*Corner – скупка товара со спекулятивными целями (одно из значений). Cornerman – крупный биржевой спекулянт (Большой англо-русский словарь, 1977).

Осенью 2012 г. одно из агентств новостей разнесло по Интернету следующее известие:

«Новосибирск, 16 сентября. ИТАР-ТАСС. Рассекречено крупное месторождение сверхтвердых алмазов, которое в корне может изменить ситуацию на рынке драгоценных камней. Сенсационное заявление на этот счет сделали новосибирские ученые Института геологии и минералогии Сибирского отделения РАН. Месторождение находится на границе Красноярского края и Якутии в районе Попигайской астроблемы – стокилометрового метеоритного кратера, образовавшегося 35 млн лет тому назад».

Ученые рассекретили месторождение сверхтвердых алмазов в Сибири

После снятия грифа секретности ученые смогли вернуться к полноценному изучению этого минерала. Оказалось, что обнаруженные алмазы в два раза тверже обычных...

Как говорит директор Института геологии и минералогии СО РАН академик Николай Похиленко, уже первые результаты исследований оказались достаточными, чтобы говорить о перевороте во всем мировом алмазном рынке. По словам академика, ресурсы супертвердых алмазов, содержащиеся в породах Попигайской астроблемы, на порядок превышают все разведанные мировые запасы. Открытие этого месторождения может произвести революцию на мировом рынке алмазов.

Об этом и прочих выступлениях на эту тему сибирских ученых, участвовавших в международном форуме «Интерра-2012», сообщили и другие информационные агентства – ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ, Интерфакс-Россия, СОРАН.info, Lenta.ru, радио Свобода, радио Эхо Москвы и т. д. Соответствующие публикации появились и в некоторых печатных СМИ за рубежом.

Но продолжим цитировать заголовки многочисленных сообщений этих агентств и выдержки из них.

Крупное месторождение сверхтвердых алмазов, предположительно образовавшихся в результате удара метеорита, рассекретили ученые РАН.

Переворот на алмазном рынке: в Якутии рассекречены внеземные залежи в триллионы карат.

В середине сентября мировой рынок алмазов и бриллиантов подвергся шокирующему удару. На международном инновационном форуме в Новосибирске выступил директор Института геологии и минералогии академик Николай Похиленко. Он заявил, что в Якутии открыты грандиозные месторождения алмазов. Найденные участки содержат минимум в 30 раз больше драгоценных камней, чем все остальные разведанные на планете месторождения.

...Крупное месторождение сверхтвердых материалов, которое в корне может изменить ситуацию на рынке драгоценных камней. По словам директора института Николая Похиленко, речь может идти о триллионах карат.

Имеющихся запасов хватит всей планете на три тысячи лет.

Сообщение Института геологии и минералогии имени В. С. Соболева СО РАН, похоже, может дать начало новой алмазной лихорадке, вроде той,

что полтора века назад началась в Южной Африке. Ученые обнаружили данные об уникальном месторождении алмазов в Попигайской астроблеме на севере Красноярского края.

Главный научный сотрудник института В. Афанасьев отметил, что там в советское время были организованы фрагментарные геологоразведочные работы, в результате которых появились два месторождения Ударное и Скальное.

«Импактные алмазы – новый вид высокотехнологического сырья», – уверены геологи СО РАН. «Попигайские алмазы могут перевернуть все, и что тогда будет с ценами на этом рынке – непонятно», – прокомментировал заместитель директора института «Якутниипроалмаз» Г. Никитин.

Российские ученые заявляют о грядущем перевороте на мировом алмазном рынке.

К этому сырью есть уже достаточно серьезный интерес у целого ряда крупных корпораций.

В общем специалистам есть от чего схватиться за голову. Ведь перспективы открываются совершенно головокружительные.

Теперь, после снятия секретности, ученые провели первые исследования и пришли к выводу, что ресурс месторождения превышает все разведанные на сегодняшний день мировые запасы алмазов.

Следующим летом сибирские ученые планируют отправиться в экспедицию на Попигайское месторождение импактных алмазов, которые до сих пор полностью не исследованы.

В 2013 году сибирские ученые намерены организовать экспедицию для изучения Попигайского кратера.

Ученые отправятся в экспедицию на Попигайский кратер для изучения импактных алмазов космического происхождения.

Сразу уточню, что приводимые выдержки из Интернет-сообщений информационных агентств весьма общие и несколько неопределенные формулировки типа «сибирские ученые», «российские ученые» и т. д. (которые используются и в нашем повествовании) относятся исключительно к группе сотрудников ИГМ СО РАН, являющихся источниками соответствующих сообщений.

Общий смысл всех приведенных выдержек, которые иногда могут показаться списанными со страниц романа А. К. Дойла, можно свести к следующему:

«...Сибирские ученые рассекретили данные об уникальных месторождениях алмазов, которые «появились» в результате «фрагментарных геологоразведочных работ», эти ученые заключили, что запасы алмазов превосходят все известные на планете запасы этого минерала, что может обрушить мировой рынок алмазов и бриллиантов. После рассекречивания сибирские ученые изучили алмазы и определили, что они в два раза тверже обычных. Сибирские ученые в 2013 году «зашлют» экспедицию для изучения таинственного Попигайского кратера, находящихся там месторождений и самих алмазов...»

Нет необходимости обсуждать явные ошибки, неточности, преувеличения, допущенные в некоторых сообщениях. Информация о «сенсационных» открытиях запоздала более чем на четыре десятка лет. Все эти «новости»

были опубликованы в открытой печати 10–20 лет назад, когда ведомства, выполнявшие геологоразведочные и научно-исследовательские работы (а никак не «сибирские ученые»), рассекретили технические отчеты конца 70-х годов о Попигайском алмазоносном районе, алмазных месторождениях и их запасах. Именно в этих материалах впервые было приведено сравнение последних с общими мировыми запасами алмазов.

Один из персонажей романа «Торговый дом Гердлстон» прямо называет слухи и комбинацию с алмазами, затеваемую коммерсантом, мошенничеством. Отклики в Интернете значительно мягче оценивают алмазную «сенсацию», исходящую из Института геологии и минералогии СО РАН. Вот некоторые из этих оценок:

Преждевременно воспринимать известие сибиряков как сенсацию. Об импактитах Попигая и в советское время, и позднее никакого грифа секретности на этой теме не было. Другое дело, что в советское время гриф секретности лежал на данных о местоположении всех алмазных месторождений СССР.

На самом деле это абсолютно дутая сенсация, которая, впрочем, подействует на нервы и кошельки малограмотных в технических вопросах биржевых дельцов.

Яркая обертка для дилетантов, распоряжающихся бюджетными средствами, и взаимная заинтересованность.

В нынешних публикациях о Попигаяе проскальзывает желание привлечь туда иностранный капитал. Ну что ж! В добрый час! Но когда обремененные научными степенями ученые мужи начинают пороть лажу, – за них просто становится стыдно.

Новость смахивает на пиар и выманивание денег.

Никакой сенсацией не является, что российская наука финансируется довольно скудно. И ради дополнительных ассигнований ученым приходится идти на всякие ухищрения.

Вряд ли знаменитый писатель мог предполагать, что сенсационная новость об открытии алмазов в России, относящаяся в романе к 1876 г. и являющаяся одним из звеньев ловкого жульничества литературного персонажа – коммерсанта Гердлстона, будет воспроизведена в несколько ином виде в 2012-м. Чтобы убедиться в «свежести» приведенных выше известий из Интернета, достаточно набрать на компьютере в поисковой строке «Попигай, алмазы». Тотчас система выдаст пользователю если не сотни, то многие десятки ссылок на первоисточники (в том числе зарубежные), откуда со всей очевидностью станет ясным намерение представить историю с импактными алмазами Попигая в выгодном для авторов «сенсации» свете, умалчивающих о том, откуда заимствованы сведения о проведенных ранее работах и о полученных результатах.

«Сибирским ученым», утверждающим, что в Попигайском кратере «были организованы фрагментарные геологоразведочные работы, в результате которых появились два месторождения», видимо, невдомек, как «появляются» месторождения полезных ископаемых и что нужно сделать, чтобы это произошло. И им очень не хочется «рассекретить» сведения о том, что многие организации бывшего Министерства геологии, и в первую очередь

Полярная геологоразведочная экспедиция, в которой в суровых условиях севера более 15 лет работали сотни специалистов, разведала и подсчитала запасы импактных алмазов, при этом было пробурено более 100 000 пог. м скважин, проведены поиски на всей площади кратера и выполнено много других работ, включая строительство обоганительной фабрики, получение концентрата, содержащего десятки тысяч карат алмазов, прошедших затем различные технологические испытания, и т. д. Возможно, обо всем этом молчание хранится потому, что «сибирские ученые» не имеют ко всему этому никакого отношения.

В чем же сходство и в чем различия используемых лондонским коммерсантом из романа А. Дойля и «сибирскими учеными» из ИГМ СО РАН пиар-приемов, касающихся открытий месторождений алмазов?

И там, и тут – действие происходит в России.

И там, и тут – сногсшибательная реклама о внезапно найденных несметных богатствах, сулящих переворот в мировой торговле алмазами.

В первом случае вымышленный персонаж обманом воздействует на алмазный рынок для получения наживы, делая, так сказать, корнер на алмазах и спекулируя ими в прямом смысле.

Во втором – реальные авторы «сенсации», действующие методами, похожими на методы своего литературного прототипа, также далеко не бескорыстно предпринимают акцию, имеющую целью создать впечатление их причастности к проблеме ресурсов импактных алмазов (практически уже полностью решенной ранее, правда, без участия инициаторов этой акции), и под этим предлогом получить деньги для проведения неких «исследований» с непонятными целями.

Однако «Торговый дом Похиленко и К^о» оказался, пожалуй, покруче, чем «Торговый дом Гердлстон» – мировому рынку есть от чего содрогнуться: хоть алмазы и внешне невзрачные, но зато не мифические, а реально существующие, и хватит их всему человечеству на многие тысячи лет!

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Выход в межпланетное пространство во второй половине XX в. дал мощный толчок развитию не только технических средств, обеспечивающих полеты пилотируемых и автоматических космических кораблей, различных зондов, исследующих космические тела и их поверхности, но и развитию многих научных направлений. Начало эры освоения космоса отразилось в жизни общества, в государственной политике стран, вовлеченных в этот процесс, на развитии международного сотрудничества в этой области.

Повышенный интерес к исследованиям взаимодействий малых тел Солнечной системы – метеоритов и астероидов с поверхностью Земли и других планет, который также пришелся на 50–70-е годы прошлого столетия, закономерно вписывается в изучение космоса. Особое место занимает непосредственная расшифровка результатов таких взаимодействий с внешней твердой оболочкой Земли в форме крупных метеоритных (импактных) кратеров или их эродированных или погребенных аналогов – астроблем. Они стали объектами пристального внимания не только астрономии, метеоритики, физики, но главным образом геологических наук, методы которых позволяют надежно распознавать особые круговые структуры, рожденные космическими ударами. Было показано также, что образование гигантских, диаметром в десятки и первые сотни километров импактных кратеров в геологической истории Земли могло иметь катастрофические последствия для развития биоты. В середине и начале второй половины прошлого века на поверхности суши было установлено большое число таких кратеров, подобных усеивающим поверхность Луны и других планет земной группы.

Предположения о существовании следов космических катастроф на территории СССР высказывались неоднократно, но только использование специальных геологических методов позволило получить строгие обоснования их присутствия. Французский философ А. Пуанкаре справедливо заметил, что догадка предшествует доказательству. Выявление одного из крупнейших на Земле Попигайского импактного кратера, а следом и ряда других, также явилось результатом проверки таких предположений.

Новость об этом импактном кратере чаще всего воспринималась в традиционной последовательности:

- Этого не может быть!
- В этом что-то есть...
- Это давно известно!

Особенно любопытно то, что первое утверждение из этой триады, несмотря на прошедшие десятилетия и многочисленные исчерпывающие доказательства существования космического шрама на лице Земли, как и многие другие, оказалось весьма живучим, прочно утвердившимся в некоторых геологических головах. Известие об обнаружении импактных алмазов в Попигайском кратере первоначально было принято примерно так же. Можно рассматривать все это как психологический парадокс, иногда именуемый эффектом Даннинга–Крюгера: непонимание ошибок ведет к убежденности в собственной правоте, убежденности в себе и собственном превосходстве. «Невежество чаще рождает уверенность, чем знание», сказал Чарльз Дарвин.

Конечно, недостаток знаний и различные заблуждения – это неизбежные препятствия на пути к истине, преодоление которых дает возможность кристаллизации более ясного понимания сути вещей и явлений.

Находки алмазов сыграли важнейшую роль в познании Попигайской импактной структуры. Необычное происхождение, особые их признаки и свойства привлекли внимание многих исследовательских групп, до последнего времени продолжавших изучать феномен преобразования углеродистого вещества земной коры в минерал, принадлежащий к наиболее твердым природным веществам. Не случаен непреходящий интерес к этому феномену, из которого вырос и интерес к возможностям практического применения этого минерала, еще недостаточно исследованного.

Эти алмазы по понятным причинам привлекли внимание и властных структур, принявших важные решения, на основе которых были развернуты широкомасштабные геологоразведочные изыскания и выявлены грандиозные запасы нового вида минерального сырья. Они сопровождались многолетними геологическими исследованиями, позволившими получить представления о строении кратера, составе и распространении развитых там пород и в конечном счете реконструировать многие неясные до того времени особенности импактного события. Обстоятельства удачно сложились так, что почти все данные, полученные при различных изысканиях Попигайской структуры, обрабатывались и анализировались в режиме ограниченного доступа и лишь небольшой группой единомышленников. Это позволило в значительной мере избежать дублирования, распыления результатов, противоречивых толкований и бесплодных дискуссий со сторонниками «вулcano-тектонической» гипотезы ее образования. Наряду с упомянутыми решениями, это дало возможность уверенно противостоять скептикам, оппонентам и просто злопыхателям и начать поиски и изучение следов космических катастроф на всей территории страны. Отсутствие возможности широко обмениваться полученной информацией, публиковать результаты исследований, участвовать в их международном обсуждении, конечно, затрудняло работу, однако иногда такие препятствия удавалось преодолевать.

Район севера Восточной Сибири, где тридцать пять миллионов лет назад произошло падение гигантского астероида и образование Попигайского кратера, вызвал небывалый интерес исследователей, в первую очередь геологов различного профиля, в том числе разведчиков полезных ископаемых. К этому району было привлечено внимание и приложены усилия для раскрытия потенциала его недр со стороны разных социальных слоев общества – от высокопоставленных представителей власти и идеологических структур до непосредственных исполнителей их воли, державших геологический молоток, рукоятки бурового станка, рычаги вездехода или руль самосвала. В течение десяти-пятнадцати лет здесь кипела активная деятельность многих сотен людей, призванных разведать созданные взрывом астероида подземные сокровища, которые, как предполагалось, дадут новый импульс развитию производительных сил. Огромные финансовые, материальные и интеллектуальные ресурсы были затрачены в попытке осуществления амбициозных замыслов. По мере движения по этому сложному пути постепенно множились различные препятствия – ведомственные интересы, скептицизм в оцен-

ке природы и качества алмазов, незавершенность изучения нового сырья и возможностей его применения, недостатки технологических схем обработки руд, осознание непосильного бремени затрат по освоению месторождений. Подливали масла в огонь и непоследовательные, иногда негативные мнения высокопоставленных лиц, касающиеся всей проблемы в целом, и т. д. Энтузиазм немногочисленных горячих сторонников доведения начатого дела до конца не смог преодолеть сопротивления его противников.

Прошел всплеск интереса к найденным в недрах запасам алмазов и на самом высоком уровне. Сменявшие друг друга престарелые генсеки были озабочены совершенно иными проблемами. Ну, а когда началась «перестройка», говорить о какой-то проблеме импактных алмазов стало вообще неуместно. Вновь пришедшие к власти на волне социальных и политических потрясений руководители разных уровней практически уже не вспоминали об утратившей свое значение затее. Прекратили свою деятельность в районе космической катастрофы и занялись более насущными вопросами, распались многочисленные вовлеченные в нее группы исследователей, геологоразведчиков, строителей, технологов и других специалистов. Изучение нового вида алмазного сырья было свернуто, тысячи карат его, добытые тяжелым трудом, где-то затерялись на заброшенных складах или, может быть, даже были выброшены за ненадобностью.

Сложный дорогостоящий многолетний проект по «созданию минерально-сырьевой базы алмазодобывающей промышленности на севере Красноярского края», как было написано в решениях высоких инстанций, завершился. Но были ли достигнуты цели, к которым стремились его инициаторы? Геологический прогноз был точен и оправдался полностью, даже со значительным превышением. Но освоение месторождений и всего района оказалось не столь простым, требовались не только погонные метры скважин, необходима была длительная целеустремленная работа по изучению и внедрению нового вида сырья, на что требовались время и крупные финансовые затраты.

Бум затих в конце 80-х – начале 90-х. Никому ничего уже стало не нужно, тем более в отсутствие перспективы немедленного получения прибыли в новой экономической обстановке. Конечно, новое сырье – не нефть и газ, до поры до времени бьющие нескончаемым потоком из недр и моментально проглатываемые рынком.

Проблема импактных алмазов имела как бы два аспекта. Первый определялся развитием научного знания о взаимодействиях Земли и космоса, понимание этих процессов прочно вошло в систему представлений о фундаментальном значении соударений малых космических тел с поверхностью нашей планеты. Второй аспект основан на естественном стремлении извлечь практическую пользу из новых результатов исследований и поначалу как будто сулил большую выгоду, длительное время интерес к этой стороне вопроса искусственно подогревался. В конце концов реализация замыслов получить экономические преимущества рухнула под бременем сложных нерешенных задач освоения месторождений не известного ранее минерального сырья, а также из-за сложной экономической и политической ситуации, возникшей в стране в последние десятилетия. Повторяющиеся слабые, иногда спекулятивные намерения возродить столь бурно начатое дело приходят к тому же финалу.

Оба эти взаимосвязанных аспекта – получение нового знания и практического использования его результатов – влияли друг на друга, иногда взаимодействовали, иногда противопоставлялись, но первый из них надолго сохранил свое значение, обогатив тезаурус естественных наук, тогда как второй, несмотря на значительно превосходящие затраты материальных и других ресурсов, не принес ожидаемых преимуществ. Интерес к его реализации иссяк, хотя она долго питалась надеждой возможности воплощения в жизнь первого из них.

С этих позиций можно рассматривать и еще один аспект проблемы – социальный, поскольку и в получении нового научного знания, и в попытках использования нового природного сырья участвовало большое число специалистов разного профиля, исследователей, управленцев, умелых тружеников, выполнявших нелегкую работу в тяжелых условиях севера. Не будет преувеличением считать, что число граждан страны, так или иначе вовлеченных в выполнение многообразных задач по геологическому изучению, поискам и разведке месторождений, по строительству, транспортному и бытовому обеспечению, технологическим исследованиям и так далее, могло достигать нескольких тысяч. А сколько еще народу участвовало в различных сопровождающих мероприятиях по наблюдению за ходом работ и обеспечению покрова тайны, по экспертным оценкам результатов, в заседаниях различных комиссий, комитетов, ученых советов, по технической и транспортной поддержке на всех уровнях! И конечно, нельзя не упомянуть хотя и малочисленные, но весьма влиятельные группы лиц, от решений и подписей которых зависело функционирование всех остальных, а также движение финансовых и материально-технических потоков. Для большинства непосредственных участников эпопеи годы, затраченные на осуществление замыслов, казавшихся иногда фантастическими, оставили заметный след в их жизни, а некоторые из них до конца отдали ее суровому краю. Эта эпопея коснулась и его коренных жителей, особенно обитателей мало кому известного до той поры поселения, имевшего то же название, что и река, омывающая котловину, возникшую на том месте, куда пришелся космический удар. Многое переменилось в укладе их жизни, опустел поселок, возможно даже, что для них начались лучшие дни в новых местах. Эти перемены не были, конечно, непосредственным следствием изысканий, проводившихся несколько десятилетий в родных им тундрах, однако наверно они были одним из стимулов к таким переменам.

Участники различных геологических исследований, поисков и разведки месторождений представляли собой сплоченную в своем движении к цели группу, хотя мотивация отдельных из них могла быть различной, как и понимание значения и масштабов происходящего. Но попадались на пути и такие, которые различными способами хотели примазаться к шествию колонны и даже забежать вперед, не говоря о тех, кто так или иначе стремился задерживать идущих, выпуская дымовые завесы.

Десятилетия минули с той поры, как возможности, открывшиеся в результате начавшегося освоения космоса, изучения результатов взаимодействий малых космических тел с поверхностью Земли и других планет, дали новый импульс геологическим исследованиям, в том числе проводившимся

на территории СССР. Особенно они коснулись изучения древних импактных кратеров или астроблем. Было получено много важных результатов, особенно в 70–80-е и в начале 90-х годов, вполне сопоставимые с достижениями мировой науки, а во многих случаях и превосходили их. Таковы, в частности, научные результаты детального исследования внутреннего строения крупных кратеров с помощью бурения скважин, минерагенические следствия кратерообразования, в том числе возникновение алмазов, разработки ряда физических моделей взаимодействий выпадающих тел с внешними оболочками Земли. В этот период публиковались сборники статей, монографии, защищались диссертации, проводились различные научные конференции и симпозиумы, ученые нашей страны принимали участие в международных мероприятиях по различным вопросам импактного кратерообразования. Эти достижения могут рассматриваться как существенный вклад в понимание процессов эволюции Солнечной системы и входящих в ее состав планет, астероидов, кометных тел, метеоритов.

Нет сомнения, что одна из главных причин резкого ослабления внимания к вопросам взаимодействия малых космических тел с Землей и их последствиям, главным образом геологическим, – это перемены в жизни общества 90-х годов, принешие определенные блага и свободы, но и пагубно отразившиеся во многих сферах. В конце прошлого века сократилось государственное финансирование науки, и частности геологической, был утрачен интерес к освоению и вовлечению в промышленное использование новых видов минерального сырья, не сулящее быстрого экономического эффекта и доходов занявшим теплые места представителям большого бизнеса. Уместно вспомнить историю освоения уникального месторождения редкого металла рения, открытого на одном из Курильских островов. Полупромышленная установка его получения из вулканических газов, созданная энтузиастами, оказалась невостребованной, что в деталях напоминает ситуацию с опытной обогатительной фабрикой по обработке алмазосодержащих импактитов. К сожалению, примеры такого рода можно многократно умножить.

В этот же период произошла смена поколений, многие специалисты старшего возраста закончили свою трудовую деятельность или ушли в мир иной, приток новых сил резко замедлился, общественный интерес сместился в область достижения экономических выгод. Вместо приоритетов в получении истинных знаний на первый план вышли конъюнктурные сиюминутные интересы, подчас диктуемые стремлениями к обогащению. Значительно понизилась требовательность к уровню научных результатов. Сокращение или прекращение серьезных геологических исследований импактных кратеров привело, например, к распространению паранаучных измышлений на соответствующую тему.

Космос время от времени напоминает о себе, о реальности импактных событий и о все также сохраняющейся астероидной опасности. Это продемонстрировал наделавший много шума зимой 2013 г. Челябинский метеорит, падение которого вызвало повреждения зданий и причинило различные травмы сотням людей. Допускать, что нам уже все известно о подобных космических пришельцах и последствиях их встреч с Землей, было бы недальновидным.

Эта книга – рассказ о возникновении и судьбе научной гипотезы, ее превращении в научную теорию, которая одновременно способна принести практическую пользу, о том, каким образом и какой ценой это может быть достигнуто.

Не исключено, что в будущем у наших потомков вновь пробудится интерес к тому месту, где в конце XX в. их предки нашли многие миллиарды карат импактных алмазов.

Санкт-Петербург–Вырица
2013–2015 гг.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
ТАИНСТВЕННО ВЕЩЕЙ НАЧАЛО	7
Завораживающий блеск ночного светила	7
Странное место	9
Путь в котловину	14
Вертолет среди скал	20
Вот они!	23
Камень разный и лежит всяко	28
Кого только ни встретишь	33
Чьи послания?	36
Осенние радости	39
Зов Маячика	41
Всё на карту	43
Заговорили трещины	47
О чем раньше не слыхали	52
Образец №... ..	59
Снова туда, где... ..	64
Под голубой пленкой	69
Вездеход – это сила!	73
Обратно, туда и обратно	76
Всеми виной была алмазная пила... ..	78
НЕ СЧЕСТЬ ИХ В КАМЕННЫХ УТЕСАХ	83
Интерес и сомнения	83
Сквозь дымовые завесы	88
Сибирские геологи и болотоход	90
Гибель сенсации	95
Километр за километром	99
Могила в ущелье	103
Эти на запад, а те на восток	108
Находки на острове	110
Мнения и факты	112
In statu nascendi	113
Бугорки и ямки	116
На краю	118
Довезет ли?	121

Двадцать пять тонн	129
Семена брошены	133
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СИЛ НЕБЕСНЫХ	136
«Он в старый цирк ходил на площадь...»	136
Рождение Полярной	139
Комиссия за работой	142
Началось!	150
В краю кимберлитовых трубок	154
Маяк – посёлок разведчиков	156
Гости прилетали	160
Стено ошибся?	163
...И даже ресторан	166
Там, где не было удачи	173
Пилоты и полеты	176
Овцебыки и спецслужбы	180
Подножки земные и космические	182
Алмаз или не алмаз?	185
По следам былых катастроф	186
Пока еще по восходящей	188
Избушка на гусеничном ходу	191
Запасы есть, а дальше?	198
Нашлась альтернатива?	202
Есть Ударное!	204
В скважинах и береговых обрывах	209
Как возникли алмазные струи	215
На корабле или на ракетноносце?	221
Строить – не строить...	226
Есть и Скальное	231
ЧЬЯ ВОЗЬМЕТ?	234
Торжество победителей	234
Новые проекты	239
Три, а не пять!	244
На руинах	247
В карьере	250
«Не пущать!»	255
Где-то решили иначе	258
Даешь концентрат!	261
Опять комиссия?	265
Толчем воду в ступе	271
Десять лет спустя	274
Геологический конгресс и после	277
Грядут перемены	282
Увлечения и заблуждения	290
«Столетняя война» не закончена?	293

ПОСЛЕ ВЗРЫВА	298
Миллионы лет назад в эоцене	298
Завеса пала	301
Крах и триумф идей горного инженера	306
На дальнем берегу	309
Вот такое кино!	312
И в других местах	316
Все-таки не из глубин	322
Было да прошло	326
Космические удары воочию	328
От Берлина до Маяка	332
ИРЕХ-97	339
В поисках выбросов из кратера	346
Тираж запоздал	351
Кусочки Луны и чили	354
Очень большой и древний	357
И еще одна экскурсия	360
«Мы не знаем, но полагаем...»	363
Лондонский коммерсант и «сибирские ученые»	368
Послесловие	374

Виктор Людвигович Масайтис
ТАМ, ГДЕ АЛМАЗЫ

Редактор изд-ва *В. И. Гинцбург*
Корректор *Д. Е. Крепс*
Технический редактор и верстальщик *О. Е. Степурко*

Подписано в печать 03.06.2016. Формат 70×100/16. Бумага офсетная.
Печ. л. 24. Уч.-изд. л. 25,5. Тираж 500 экз. Цена договорная. Заказ 80000495

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. П. Карпинского» (ВСЕГЕИ)
199106. Санкт-Петербург. Средний пр., 74.
Тел./факс 328-90-71. E-mail: TMB@vsegei.ru

Отпечатано на Санкт-Петербургской картографической фабрике ВСЕГЕИ.
199178. Санкт-Петербург. Средний пр., 72. Тел. 328-91-90, факс 321-81-53.

