

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Тем, с кем работал, ошибался и
учился на совершенных ошибках*

Б. Н. Пискунов

ОШИБКИ САХАЛИНСКОЙ ГЕОЛОГИИ
(заметки специалиста)

Южно-Сахалинск
Издательство СахГУ
2014

УДК 55(571.64)
ББК 26.3(2Рос-4Сак)
П345

Печатается по решению учебно-методического совета
Сахалинского государственного университета, 2014.

Рецензенты:

Мелкий Вячеслав Анатольевич, доктор технических наук;
Пищальник Владимир Михайлович, доктор технических наук.

П345 **Пискунов, Б. Н. Ошибки сахалинской геологии (заметки специалиста) / Б. Н. Пискунов.** – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – 32 с.

ISBN 978-5-88811-481-0

На основе анализа производственной и научной деятельности как отдельных индивидов, так и целых коллективов вскрывается серия ошибок и просчетов в геологии Сахалина и Курильских островов. Приводится описание этих ошибок, совершенных вольно или невольно и приводящих иногда к значительным материальным затратам и к неверным теоретическим выводам. Знакомство с настоящей работой может принести пользу и предостеречь от поспешных выводов и малообоснованных заключений и рекомендаций. Для геологов широкого профиля, вулканологов и тектонистов.

УДК 55(571.64)
ББК 26.3(2Рос-4Сак)

Научно-популярное издание

ПИСКУНОВ Борис Николаевич

Ошибки сахалинской геологии (заметки специалиста)

Корректор *Г. Д. Ушакова*. Верстка *М. Е. Романова*.
Фото: *В. А. Мелкий, Б. Н. Пискунов*.

Подписано в печать 31.07.2014 г. Бумага «PaperOne».
Гарнитура «Times New Roman». Формат 60×84 1/6.
Тираж 500 экз. (1-й завод 1–100 экз.). Объем 2 усл. п. л. Заказ № 815-14.

Издательство Сахалинского государственного университета
693007, Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32.
Тел. (4242) 45-23-16, факс (4242) 45-23-17.
E-mail: polygraph@sakhgu.ru, izdatelstvo@sakhgu.ru

ISBN 978-5-88811-481-0

© Пискунов Б. Н., 2014
© Сахалинский государственный
университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора	4
Введение	6
Глава 1. Инициатива наказуема	7
Глава 2. Почти как новая Атлантида	9
Глава 3. Монеронские страдания.....	12
Глава 4. Древнее самого древнего	14
Глава 5. Самородная вулканическая сера	21
Глава 6. Мелкие ошибки и просчеты	24
Заключение	31
Список использованной литературы	32

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Без знаний о вещественном составе нашей планеты и строении геологических тел мы никогда не поймем суть и характер таких явлений, как землетрясения, вулканизм, подвижки блоков земной коры. Сложность приобретения таких знаний заключается в том, что напрямую исследовать планетные недра мы не можем. Самая глубокая скважина, которую пробурили люди, располагавшаяся в Советском Союзе на Кольском полуострове, проникла в недра Земли чуть больше, чем на 12 километров.

Наши представления о земных катастрофах, дрейфе континентов и других процессах планетарного, а тем более вселенского масштаба весьма скудны и несовершенны. Поэтому особую ценность имеет опыт, полученный нашими предшественниками на поприще геологических исследований. При этом важен не только научный результат, представленный в отчетах и запечатленный на картах, а понимание специфики выполненной работы, осмысление просчетов при организации или необычайных успехов в достижении поставленных целей на основе точного прогноза. Полезно учиться на ошибках других людей, хотя это удастся далеко не всегда. Хорошо сказал о приобретаемом опыте Марк Твен: «Кошка, раз усевшаяся на горячую плиту, больше не будет садиться на горячую плиту. И на холодную тоже».

Предлагаемая вниманию читателей книга Бориса Николаевича Пискунова «Ошибки сахалинской геологии» – научно-популярное издание, повествующее о геологических исследованиях в Сахалинской области: пройденных маршрутах и полученных результатах, достижениях и просчетах, «человеческом факторе» и мужестве людей, выполняющих обычную для них повседневную работу.

Автору, безусловно, есть о чем рассказать: доктор геолого-минералогических наук Борис Николаевич Пискунов проработал в геологических производственных и научных организациях практически 55 лет. Под его руководством проводились геологические съемки, составлялись геологические карты Курильских островов, выполнялись научные исследования островодужной петрологии и геохимии. Его перу принадлежат серьезные монографии: «Вулканизм Большой Курильской гряды и петрология пород высокоглиноземистой серии», «Геолого-петрографическая специфика вулканизма островных дуг».

Книга написана четким и кратким языком, материал преподносится в простой и доступной форме, сложные геологические понятия раскрываются необыкновенно легко. Можно надеяться, что эта книга вызовет интерес читателей к геологической науке и будет полезной для самых широких кругов геологов, геофизиков, географов, разработчиков недр, станет пособием для студентов, обучающихся по направлениям подготовки, связанным с науками о Земле.

В. А. Мелкий

...и опыт, сын ошибок трудных...

А. С. Пушкин

Введение

Общеизвестно, что о достижениях в любой области народного хозяйства говорится много на юбилейных торжествах и празднованиях. Ошибки и просчеты обсуждают меньше и уж точно – скромнее. Приведенная в эпиграфе цитата как нельзя лучше отражает цель настоящего описания – довести до читателя содержание ряда ошибок, совершенных отечественной геологией при изучении Сахалина и Курильских островов. В большинстве случаев автор являлся непосредственным участником упоминаемых событий при проведении геологического картирования и тематических исследований и поэтому имеет о них достаточное представление, хотя и не обо всех с одинаковой полнотой. Упомянутые ниже ошибки, совершенные вольно или невольно, приводили подчас к значительным материальным затратам и неверным теоретическим выводам. Тем не менее, нашей целью не являлось установление конкретных лиц, ответственных за принятие решений. Меньше всего автору хотелось, чтобы данный труд предстал бы в качестве обвинительного документа, поэтому он постоянно старался избегать ненужных нравоучений. В данном исследовании автор хотел изложить совершенные ошибки во избежание их повторения в будущем. В принципе ему хотелось, чтобы описание носило характер неспешной беседы в кругу как молодых, так и не очень слушателей, объединенных общим интересом к естествознанию и к геологии Сахалино-Курильского региона. Насколько это удалось автору – судить тебе, читатель.

Глава 1. Инициатива наказуема

В 1961 году после окончания горного института я был назначен начальником Новиковского поискового отряда в составе Сахалинской геологоразведочной экспедиции и выехал на полевые работы на поиски меди. Основанием для их постановки явилась заброшенная японская штольня в основании берегового обрыва к северу от поселка и обнадеживающие результаты электроразведочных работ на верхней выровненной поверхности участка.

Штольня протяженностью чуть больше 20 м была заложена на небольшой пирит-халькопиритовой линзе, служившей исходным материалом для добычи меди. Столь ничтожные по отечественным понятиям возможные запасы металла с низким содержанием (менее 5 %) оправдывают то обстоятельство, что наши ответственные организации игнорировали это рудопоявление. Надежды на перспективы несколько увеличились после завершения электроразведочных работ, по результатам которых на поверхности выявлено около двух десятков аномалий, предположительно связанных с рудными телами.

Вот с этими целями – картирование штольни и определение природы электроаномалий на поверхности участка был организован поисковый отряд и отправлен на полевые работы. Сам поселок Новиково на то время представлял печальное зрелище. В связи с ликвидацией китового промысла и переходом к океаническому лову на крупных флотилиях население было вывезено и дома брошены. При осмотре обращала внимание оставшаяся еще от японцев рельсовая эстакада, далеко уходящая в море – полет инженерной мысли – и котельная с высокой трубой в глубине острова на небольшом бурогольном месторождении (рис. 1). При знакомстве с поселком у любого приехавшего невольно возникал вопрос – что вывозилось из региона? Ответа на него в то время еще не существовало.

А дела на поисковом участке продолжались без особых успехов. Штольню мы задокументировали и опробовали на медь, но, как уже говорилось, никакого промышленного интереса это рудопоявление не представляло. Работы по изучению электроаномалий также не дали оснований для надежд. В канавах были вскрыты обводненные зоны трещиноватости, совершенно безрудные, но достаточно крупные, чтобы фиксироваться в электри-

ческом поле. Все это не способствовало поддержанию энтузиазма и поискового азарта на высоком уровне. Кроме того, не давала покоя проблема «котельной эстакады».

Небольшое отступление. Будучи студентом, я проходил производственную практику в Усть-Каменогорске на Рудном Алтае на крупнейшем полиметаллическом комбинате, дававшем почти треть добычи свинца и цинка в Союзе. Было известно, что в шлаках, золе и в отходах обогатительных фабрик и в саже труб обнаружено значимое количество попутных редких и рассеянных металлов, в том числе и германия, добыча которых успешно осуществлялась с применением новейших методов обогащения.

Тем не менее, эти давние данные не препятствовали нормальному продолжению поисковых работ на участке, хотя было и так ясно, что они наверняка обречены на неудачу. После некоторых раздумий я и обратился к руководству экспедиции с изложением результатов поисков и обоснованием просьбы о переориентировании работ на поиски германия с отбором проб в трубе котельной, золе и в шлаках. Ответ не заставил себя долго ждать. Грозный начальственный басок руководителей при приезде на участок не оставлял никаких надежд на понимание ситуации и поддержку рапорта. И словно в наказание за проявленную инициативу поисковый отряд обязали изучить канавами и шурфами все оставшиеся аномалии, бесперспективность которых была уже показана на вскрытой их части.

Так закончились события, связанные с потенциальной возможностью открытия признаков нового для региона рудопроявления, но не сама история с германием, получившая дальнейшее продолжение. Спустя почти десять лет в напряженной полужакрытой обстановке на остров прибыли работники треста № 1 Министерства геологии из Москвы с целью ревизионных исследований на германий (Минерально-сырьевая база..., 2000). Причина постановки этих работ на Сахалине неизвестна, но молва доносила, что здесь не обошлось без участия «бойцов невидимого фронта». Оставим эти слухи на совести их распространителей и вернемся к более интересному – полученным результатам. По данным краткосрочного изучения Новиковского бурогоугольного месторождения работниками Мингео в нескольких пробах было обнаружено высокое содержание германия. В ходе заверочных работ геологами Сахалинской экспедиции удалось опробовать мощный

пласт угля и углесодержащих пород на крыльях небольшой мульды, впоследствии названной Центральной. Все пробы показали присутствие германия, достигающего иногда ураганных содержаний. На этом основании Сахалинским геологическим управлением ускоренными темпами была проведена предварительная и детальная разведка. Несколькими организациями в Москве было разработано технико-экономическое обоснование кондиций и утверждены запасы германия по участку. В 1966 г. начата пробная, а со следующего года промышленная эксплуатация месторождения, позволившая вдвое увеличить добычу германия в стране. Проверочные работы на других месторождениях угля на Сахалине показали лишь низкое содержание искомого металла. Ничего похожего на главный участок в пос. Новиково на острове не обнаружено. После начала эксплуатации месторождения содержащий германий уголь для извлечения отправлялся с о. Сахалин в материковую часть России. Усматривается некоторая аналогия с вывозом японцами золы, шлака или самого угля с использованием эстакады для погрузки на плавсредства для транспортировки в Японию.

Глава 2. Почти как новая Атлантида

В отечественном геологическом журнале много лет назад была опубликована статья сахалинских авторов, которая стала объектом многолетних дискуссий, затрагивающих проблему становления Курильской островной дуги. В небольшой публикации сообщается об обнаружении на охотоморском побережье о. Итуруп в районе р. Жемчужной (жемчужная свита) (рис. 2) единичных гранитогнейсовых галек, положение которых предположительно указывает на направление русла реки, текущей с северо-запада, т. е. со стороны Охотского моря. Этот весьма важный в геотектоническом отношении вывод требует для понимания хотя бы самого общего представления о строении и эволюции земной коры. Кстати, здесь уместно упомянуть, что в последующие годы район посещала не одна группа исследователей (в том числе и автор этих строк), но повторить подобную находку никому не удалось. Тем не менее мы вполне допускаем возможность наличия «экзотического» материала на пляже Итурупа, о чем будет сказано

ниже. Сейчас познакомимся кратко со строением земной коры региона.

В упрощенном виде земная кора разделяется на «океаническую» и «континентальную», различающиеся между собой мощностью, минимальной в первом типе и наличием гранитного слоя – во втором.

Выделяются также и переходные типы – «субокеанический» и «субконтинентальный» с промежуточными параметрами мощности и строения. При таком же упрощенном подходе эволюция земной коры по прямому пути от океана к континенту сопровождается увеличением ее общей мощности и ростом мощности гранитного слоя и называется «гранитизацией» или «континентализацией». Соответственно, обратный процесс перехода именуется «океанизацией». Хотя слои земной коры и выделяются по сейсмоакустическим параметрам, за ними закрепляются определенные вещественные характеристики с преобладанием базальтов в океаническом типе, средних и кислых пород – в континентальном.

В строении земной коры Курильской дуги прослеживается три границы раздела (Пискунов, 1987) – подошва земной коры (М), подошвы гранитного слоя и рыхлых осадков. Раздел М имеет сложный рельеф с перепадами от 15 до 35 км. Под центральным участком гряды наблюдается его поднятие до 25 км против 30–40 – на южном (по скорости волн 8,0–8,2 км/с). Базальтовый слой обнаруживает черты расслоенности и имеет сложный рельеф кровли. По сравнению с океаном и глубоководной котловиной мощность его под дугой увеличена и варьируется от 10 до 25 км. Соотношение мощности базальтового и надбазальтового слоев вдоль дуги неодинаково: на юге оно составляет 0,7–1,6 против 3,1–4,3 в центральной части.

Комплексными исследованиями МОВЗ и ГСЗ под дугой установлено присутствие в разрезе коры гранитного слоя с граничной скоростью поперечных волн в кровле 5,9–6,1 км/с. Глубина его залегания под о. Кунашир от 0,5 до 5 км, мощность 10 км. К центральным Курильским островам глубина его залегания уменьшается до 2–3 км.

Если следовать выводам сотрудников, нашедших гнейсы на охотском берегу, река протекала с севера, с того расположенного севернее гипотетического региона, который, предположительно,

прошел длительную историю развития по пути превращения в континент с завершающим типом магматизма и метаморфизма (гранито-гнейсовые комплексы). Это следует из состава упоминаемого «экзотического» материала галек на побережье острова, характерного для пород регионов с высокой стадией геотектонического развития. Но в настоящее время на северо-западе от о. Итуруп располагается современная Южно-Охотская глубоководная котловина (рис. 3) с субокеаническим типом строения коры. Если согласиться с выводами авторов о палеореке с гранитовой и гнейсовой галькой, то с абсолютной неизбежностью следует допустить недавнее исчезновение бывшего континента на юге Охотского моря и образование на его месте современной глубоководной котловины. Как происходил процесс замещения континентальной коры на океаническую, авторы не раскрывают, но вероятно допустить, что вещественная смена коры «континентального» типа с гранито-гнейсовыми комплексами на «океанический» с базальтами в кровле слоя сопровождалась глобальным и интенсивным магматизмом во всех формах его проявления. Это явление по своему характеру должно быть сходным с гибелью легендарной платоновской Атлантиды.

К сожалению, в строении островов Большой Курильской гряды и в составе слагающих их вулканитов не зафиксировано никаких следов или признаков предполагаемой гибели континента. Это же относится и к четвертичным вулканическим комплексам южных островов, которые детально изучались большим числом геологов и петрографов. При этом сторонники разных генетических точек зрения по поводу происхождения магматических расплавов отстаивают в дискуссиях свои гипотезы. Но, тем не менее, автору неизвестны публикации, в которых для интерпретации состава вулканитов внутренней дуги привлекались бы гипотезы контаминации расплавов материалом «континентального» гранито-гнейсового комплекса. Возвращаясь к находкам гранитов и гнейсов на Итурупе, следует допустить ошибочность вывода авторов относительно существования континента на юге Охотского моря. В подтверждение этому приведу два доказательства. По результатам современных исследований возраст свиты р. Жемчужной (она же по разным авторам парусная, рыбаковская и свита м. Пржевальского), где были обнаружены гнейсы, поднят с раннемиоценового до плиоценового (Пискунов, 1987), т. е. исчезно-

вание Охотского праконтинента и сопутствующие этому события должны были происходить геологически на наших глазах.

Кроме того, вызывает сомнение обоснованность самих выводов как о существовании реки на псевдо-Атлантиде, так и о направлении ее стока. Основным аргументом против высказанной гипотезы является отсутствие на этом участке, кроме единичных образцов сопутствующего мелкого галечного и песчаного аллювиального материала «континентального» состава – гранитного, метаморфического и гнейсового – наличие которого в огромном количестве можно было бы ожидать в регионе, принесенного предполагаемой рекой со стороны Охотского моря. В настоящее время сетью ручьев и рек производится интенсивный размыв Сусунайского хребта. Можно ли в данном случае, наблюдая за аллювием размывающих его водотоков, говорить о единичных находках в нем зеленокаменных пород?

И последнее замечание. Автор в свое время занимался изучением степени округленности гальки на побережьях, в руслах и устьях курильских рек. На большом экспериментальном материале из тысячи наблюдений выведены параметры окатанности, позволяющие определять среду нахождения изучаемых образцов по крупным экспериментальным выборкам. Однако их применение для определения среды требует не единичных образцов, как на р. Жемчужной, а большого экспериментального материала. Без этих данных выводы авторов о речном происхождении гальки гнейсов с континента выглядят малоубедительными.

Не хочется навязывать читателю, свое мнение, но чтобы не оставлять его в полном неведении, скажу, что для объяснения причины нахождения «экзотического» материала на Курильских островах вполне может быть привлечен процесс ледового разноса как в прошлом, так и в настоящее время. Роль его в поступлении на побережья островов материала, ксеногенного к курильскому, признается практически всеми исследователями. Хорошо было бы также оценить роль процессов переноса горных пород, вбитых в прибойной зоне в корни и стволы плавникового материала. Реальность этого процесса автор неоднократно наблюдал на побережьях Курильских острова, хотя и не имеет представления о его масштабах.

Глава 3. Монеронские страдания

В этой главе речь пойдет, пожалуй, о самой дорогостоящей геологической ошибке – бурении монеронских скважин, заложенных как поисковые на углеводородное сырье. Первая прошла до глубины около 2400 м и была оставлена из-за аварии. Вторая, уже как параметрическая, скважина благополучно дошла до проектируемой глубины в 4215 м. В начальной стадии работ автор не принимал участия и был привлечен позже для описания скважины. Сведения о проектировании и ходе бурения он получал из сообщений других сотрудников нефтеразведочной экспедиции Сахалинского управления и не может изложить начало истории с обоснованием места заложения и глубины скважины. По этим сведениям, основанием для постановки работ явились сейсмические данные по региону, на которых в конфигурации отражающих горизонтов вырисовывалась положительная (купольная) структура. Практика нефтеразведочных работ показывает, что верхние части таких структур часто являются вместилищами жидких и газообразных углеводородов.

Породы, обнажающиеся на о. Монерон в северной части Японского моря – жемчужины Сахалинской области (рис. 4), подразделяются на два комплекса, верхний из которых представлен продуктами наземного и подводного вулканизма – шаровыми лавами, подушечными брекчиями, аквагенными туфами и гиалокластитами – и нижний, сложенный чередованием туфов среднего и кислого составов с прослоями туфоалевролитов, гравелитов и аргиллитов с фауной среднего миоцена. Разрез, пробуренный скважиной в интервале 342–1481 м, вскрывает уже меловые отложения, представленные тонкослоистыми песчаниками и алевролитами с прослоями туфобрекчий, туффитов и туфов среднего и основного состава. Широко развиты вторичные минералы (карбонаты, цеолиты, опал и хлориты), свидетельствующие о ранней стадии зеленокаменного метаморфизма. Породы этого интервала по радиоляриям, спорам папоротников и пыльце голосеменных растений датированы предположительно поздним мелом (Пискунов и др., 1976).

В интервале 1481–3614 м разрез сложен вулканогенными породами – лавами и лавобрекчиями основного и среднего состава, базальтовыми порфиритами и брекчиями с единичными по-

токами трахиандезитов и порфиритов. Степень изменения пород редко неравномерная, наряду с порфиритами нередко встречаются свежие гиалиновые базальты. Но в целом вниз по разрезу наблюдается смена процессов палагонитизации альбитизацией и хлоритизацией. Раннемеловой возраст пород этого интервала в основании обломков призматических слоев иноцерам и по данным абсолютной геохронологии (98–103 млн лет) соответствует концу раннего мела.

В интервале 3514–4215 м разрез представлен эффузивами основного состава с прослоями вулканогенно-осадочных пород, в верхней части которого преобладают диабазы, порфириты, долериты с прослоями песчаников и гравелито-брекчий, а в нижней – миндалекаменные базальты и порфириты с прослоями туффов и вулканомиктовых песчаников, подвергнутых зеленокаменному перерождению. В зонах дробления присутствуют пумпеллеит-карбонатные и альбит-цеолит-кварцевые прожилки.

Полученные в результате проходки глубокой скважины данные трудно переоценить. Она вошла как классический материал в характеристику Ребун-Монеронского поднятия с его продолжением к югу на о. Рисири и использовался многими учеными при построении геодинамических моделей развития Сахалина и Дальневосточного региона. Но главной своей задачи – возможного обнаружения углеводородных залежей – по существу она не выполнила. Предусматривая будущие упреки, руководство вовремя переименовало проект на параметрическую скважину, но сути дела это не меняет. Поэтому весь этот комплекс работ мы и относим к геологической ошибке, назвав ее «монеронскими страданиями».

Глава 4. Древнее самого древнего

В районе вулкана Тятя на о. Кунашир (рис. 5) в разные годы на Ловцовском перешейке были обнаружены предположительно алювиальные (т. е. лежащие непосредственно над коренным выходом) развалы интрузивных пород, нетипичных для Большой Курильской гряды – двуслюдистых и биотит-амфиболовых гранитов. Еще большее удивление вызвало сообщение о их абсолютном возрасте – 181 млн лет (Ермаков и др., 2011), что намного превышает возраст известных на островах интрузивных тел и





Рис. 3. Схематическая карта южной части Охотского моря с глубоководной котловиной с упрощениями



Рис. 4. Остров Монерон – жемчужина Сахалинской области. Здесь происходила выгрузка оборудования для параметрической скважины

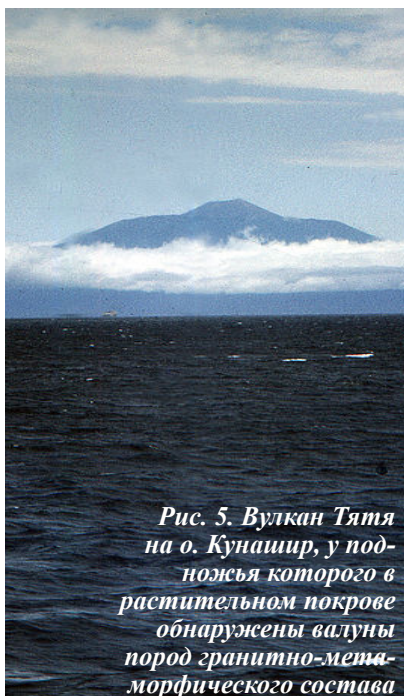


Рис. 5. Вулкан Тятя на о. Кунашир, у подножья которого в растительном покрове обнаружены валуны пород гранитно-метаморфического состава

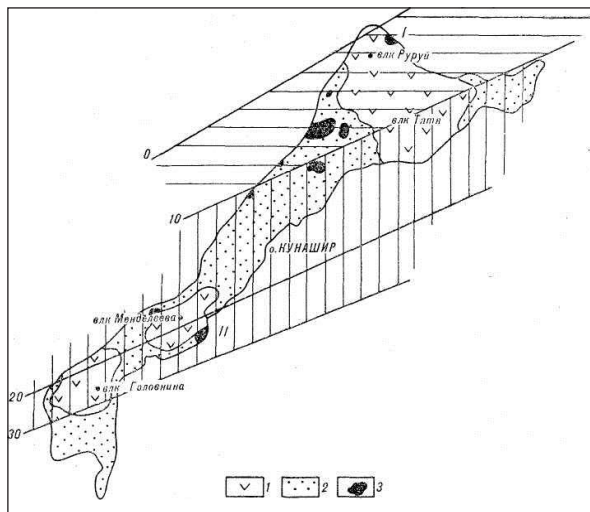


Рис. 6. Геологическая схема о. Кунашир (по Рыбину А. В. и Пискунову Б. Н.) с упрощениями: 1 – четвертичные вулканы; 2 – вулканогенно-осадочные породы неогенового фундамента; 3 – интрузивные тела состава. Изолиниями показаны значения индекса классификации



Рис. 7. Озеро Лагунное на о. Кунашир – любимое место отдыха населения



Рис. 8. Незабываемое чудо природы – мыс Столбчатый на о. Кунашир – принесло столько задач геологии



Рис. 9. Шлаково-пепловый материал, извергнутый вулканом Тятя в 1973 году

вмещающих их вулканических толщ. Находки мезозойских интрузивных пород позволили некоторым ученым заявить о более древнем заложении островной дуги и о соответствующем сдвиге всех геологических событий.

Кроме этих, можно сказать, сенсационных публикаций, ничто из известного по Большой Курильской гряде не подтверждает гипотезу сторонников «удревления» начала ее геологической истории. Не считая этого района, ни один геологический факт не свидетельствует о более раннем, чем олигоцен, времени заложения внутренней дуги.

Все известные на Кунашире интрузивные породы как по составу, так и по возрасту резко отличны от пород в развале на Ловцовском перешейке. Рассмотрим кратко характеристику плутонических пород о. Кунашир (Рыбин и др., 1992), чтобы исключить из обсуждения возможность местного происхождения «экзотического» материала.

Длительный период становления этого острова в составе Курильской дуги сопровождался интенсивным магматизмом, который привел к формированию сложно построенных ассоциаций вулканических, субвулканических и плутонических пород (рис. 6), проявленных в долгоживущих центрах эндогенной активности. Из всего комплекса интрузивных магматических образований привлекают внимание плагиограниты и гранодиориты из-за различия их минералогических и химических составов.

Плагиогранитный массив представлен небольшим телом на тихоокеанском побережье острова (м. Мечникова). Контакты его с вмещающими отложениями алахинской свиты тектонические. Плутон имеет однородное строение: сложен он плагиогранитами, прорываемыми андезитовыми дайками. Полнокристаллические разности присутствуют в виде ксенолитов и гомогенных амфибол – плагиоклазовых образований. Средний состав плагиогранитов: плагиоклаз – 50–60 %, кварц – 40–50 %, амфибол – до 5 %, магнетит – до 2 %, единичные зерна моноклинного пироксена. Характерными особенностями петрографического состава являются высокая основность плагиоклаза, отсутствие калиевого полевого шпата и низкое содержание темноцветных минералов.

Радиологические определения возраста плагиогранитов подвержены значительным колебаниям из-за низкого содержания калия и частичной потери аргона при аутометасоматозе. Результаты пяти определений дают 6, 7, 15, 20 и 48 млн лет, но в любом слу-

чае все цифры существенно меньше, чем для пород на Ловцовском полуострове. С учетом всех данных возраст мечниковского плутона принимается как среднемиоценовый. Гранодиоритовый массив расположен в северной части острова (м. Докучаева) в пределах руруйского центра эндогенной активности и имеет интрузивный и тектонический контакты.

В эндоконтактовых частях плутона преобладают лейкократовые разновидности, сменяющиеся на контакте кварцевыми диоритами. В западной части массива встречаются ксенолиты габбро-диоритов, секущиеся вместе с гранодиоритами жилками аплитов. Отмечаются также округлые гомогенные образования, отвечающие по составу кварцевым диоритам. Возраст интрузии по шести радиологическим определениям составляет 6,5 млн лет, при этом отдельные данные отличаются друг от друга незначительно. Петрографический состав гранодиоритов довольно выдержан: плагиоклаз – 55–60 %, кварц – 15–20, калиевый полевой шпат – 15–20, амфибол – 5–15, биотит – до 5, магнетит до 3 %. Плагиоклаз встречается в двух генерациях – в виде порфировидных зональных кристаллов с содержанием анортита в ядре 40–45 %, в краевых частях – 20–25 % и в виде мелкотаблитчатых выделений альбит-олигоклазового состава. Калишпат образует ксеноморфные выделения, каемки вокруг плагиоклаза и микрографические отрастания с кварцем. Кварц представлен ксеноморфными зернами, часто содержащими включения амфибола, магнетита и апатита.

Важность сделанной В. Ермаковым с соавторами находки и сенсационное предположение авторов об аллювиальном (т. е. надкоренным выходом) происхождении пород мезозойского возраста побудили нас провести дополнительное изучение данного места на Ловцовском полуострове с проведением минимального комплекса вскрышных работ. Результаты обследования дали столько нового, что на них следует остановиться отдельно.

Обнаружилось, что крупные валуны экзотического состава залегают непосредственно под современным травянисто-почвенным покровом и подстилаются более древними почвами. Никакого галечного и песчаного материала ниже их не обнаружено, что напрочь отвергает гипотезу о возможном коренном источнике. Вторая удивляющая наблюдателя особенность – это разнообразие состава валунного материала на площади, измеряемой первыми квадратными метрами. По нашим определениям, здесь присут-

ствуют мусковитовые и двуслюдистые граниты, сиениты, монцониты, гнейсы и другие породы, не встречающиеся как видно из изложенного выше, на островах внутренней гряды. Увязать их разнообразие с локальностью места нахождения не представляется возможным, по крайней мере предположение о их нахождении над коренным источником должно быть отброшено. Соответственно, история развития островов внутренней гряды не требует пересмотра и внесения коррективов в сторону увеличения возраста.

Но сам факт находки «экзотических» пород на Кунашире остается и требует своего объяснения. Можно привести несколько объяснений их нахождения, но без достаточного подкрепления они остаются всего лишь досужими выводами. Одним из предположений является ледовый разнос и массовая садка транспортируемого материала при таянии льдов. Не исключено также и техногенное объяснение – сброс материала с транспортных средств, но все это требует дополнительных исследований.

Глава 5. Самородная вулканическая сера

Самородная вулканическая сера практически постоянно связана с многими вулканами Курильской дуги, находящимися в активной и затухающей стадиях их эволюции. Известны разные формы ее нахождения – сублимационная на сольфатарно-фумарольных полях на местах выходов газо-гидротерм, осадочная в вулканических кальдерах и метасоматическая в недрах вулканов и на экструзивных куполах. Изучением разнообразных генетических типов самородной серы занимались многие исследователи Курило-Камчатской дуги. Ими получена информация, дающая представление не только о специфике условий формирования серных месторождений вулканических районов, но и об их возможном практическом применении.

В процессе проведения мелкомасштабных съемочных работ начале 70-х годов прошлого столетия поискам серы обращалось мало внимания, не больше, чем в пределах, требуемых инструкцией. Но в конце 1964 г. начальники съемочных партий на островах Уруп и Итуруп получили особое директивное указание руководства Сахалинского геологического управления на целенаправленные поиски серы, что было вызвано, вероятно, народно-

хозяйственными потребностями области и развитием химической и целлюлозно-бумажной промышленности на Дальнем Востоке. Автор этих строк был в то время начальником Урупской партии и поэтому напрямую знаком с проблемой поисков и разведки серы того времени.

Учитывая срочность распоряжения, несмотря на позднее для работ время, поисковые отряды были отправлены на вулканические хребты регионов и в обоих случаях принесли положительные результаты. В вершинной части хребтов на обоих островах в древних разрушенных кальдерах были обнаружены значительные скопления самородной серы (иногда с пиритом и вольфрамитом).

Интересен факт находки серного месторождения в кальдере Криштофовича в пределах одноименного хребта на о. Уруп. Здесь на предварительной стадии на периферии вулканических аппаратов был обнаружен и позднее описан новый тип сернорудного проявления – серные лахары (Аверьянов и др., 1968). Они представляют протяженные грязекаменные потоки, образовавшиеся при раскрытии кальдер. В их составе вместе с глыбами неизмененных эффузивов и туфов оказались гидротермально измененные породы с включениями самородной серы. Отдельные глыбы с серой содержат неравномерную вкрапленность пирита, представленного достаточно крупными (до 0,4 см в поперечнике) кубическими и октаэдрическими кристаллами хорошей огранки. Встречаются участки скоплений серных руд линзовидной формы с повышенным (до 50–60 %) объемом обломочного материала, содержанием глыб и мелких обломков гидротермально измененных пород, включающих самородную серу.

Обращала внимание необычная свежесть серных руд и слабая затронутость их процессами химического выщелачивания, что в совокупности указывало на близость коренных источников. Если нами изучается тело лахара, то где же, то где же ее «хвост»? Подъем по ручью к верховьям вулканического хребта привел к входу в огромную кальдеру с плоским дном и отвесными стенками.

В ее центральной части породы претерпели интенсивный гидротермальный метаморфизм и превращены в пористые мономинеральные опалиты, сменяющиеся вниз по разрезу кварц-алунитовыми и кварц-гидрослюдистыми, сходными с таковыми на полях гидротермально-измененных пород других вулканов

Курильской гряды. Участками, особенно среди пластов измененного вулканокластического материала, эти породы пронизаны сетью мелких ветвящихся прожилков самородной серы, которая в зоне моноопаловых пород заполняет также и многочисленные полости выщелачивания, образуя таким способом горизонтально залегающие линзообразные тела с неравномерным содержанием серы. Проведя комплекс легких горных работ и обобщив полученные материалы, мы пришли к выводу об открытии крупного серного проявления и сообщили об этом руководству экспедиции. Позже нам стало известно, что аналогичные положительные результаты были получены соседней геолого-съёмочной партией на о. Итуруп.

Перед геологическим руководством встала проблема выбора, которая, на наш взгляд, совершенно правильно разрешилась в пользу о. Итуруп. Главным аргументом в данном вопросе являлись наличие транспортных связей с Сахалином и существование на нем жилищно-коммунальной инфраструктуры. С принятием решения на острове были начаты геолого-разведочные, а затем и эксплуатационные работы на серном месторождении в хр. Богатырь (месторождение Новое).

После окончания детальной разведки, подсчета запасов (первые млн т) и составления технико-экономического обоснования было запланировано строительство жилого поселка, фабрики по переработке сырья и морского порта. На этой мажорной ноте было можно и закончить изложение истории поисков и разведки серы на Курилах, если бы не некоторые обстоятельства.

Стоимость затрат проектируемого предприятия с учетом многократных перегрузок сырья при транспортировке оказалась настолько высокой, что осуществлять эксплуатацию месторождения «Новое» оказалось экономически убыточным. Из-за финансовых трудностей все положительные решения в соответствующих министерствах Москвы не были осуществлены. Дополнительным препятствием в разработке месторождения явилось прекращение регулярных транспортных сообщений в связи с ледовой обстановкой в Охотском море. После этого геолого-разведочные работы продолжались в сокращенных объемах, а вскоре и полностью прекратились. Отрасли народного хозяйства области, использующие в производстве серу, по-прежнему продолжали удовлетворять свои нужды привозным материалом из Средней Азии.

В заключение несколько слов о том, почему мы относим разведку серы на Итуруп к геологическим ошибкам. Высокая себестоимость добываемой серы могла быть предсказана с высокой степенью достоверности еще до начала работ по ряду причин. В первую очередь к ним следует отнести тяжелые условия разведки и эксплуатации в условиях высокогорного вулканического хребта. Стоимость строительства в малообитаемых районах острова запредельная, особенно когда речь идет о морском грузовом порте. А уж для предсказания сезонности транспортных перевозок, усложняющих процесс вывоза сырья в связи с ледоставом на Охотском море достаточно было обратиться к метеорологам. Где же был тот аналитик, который не учел всего этого при проектировании работ?

Глава 6. Мелкие ошибки и просчеты

Приступая к написанию последней главы, отмечу, что по своим масштабам упомянутые здесь недостатки не идут ни в какое сравнение с описанными выше ошибками сахалинской геологии, хотя их поучительное значение от этого не становится меньше. Совершены они главным образом в стремлении внести новое в сумму накопленных геологической общественностью знаний. К сожалению, в этом похвальном стремлении поисков «путей в неизвестное» их инициаторы и авторы не всегда критично оценивали свои идеи и проекты. В единичных случаях в качестве побудительных мотивов можно допустить и конъюнктурные соображения, которые со временем быстро раскрывались, а сами проекты отклонялись. Здесь уместно заметить, что автор данного труда сам не безгрешен в оценке некоторых взглядов и идей, о чем будет сказано в тексте. Но следует понимать, что автор относит к ошибкам взгляды на стратиграфию, тектонику и другие вопросы геологического строения, отличающиеся от его собственных. Именно различие взглядов и порождает дискуссии и способствует выработке компромиссных решений

а) грузите экскаваторы

Во время работы на Прасоловском золоторудном месторождении руководство геолого-разведочной экспедиции получило сообщение от сотрудника поискового отряда на о. Кунашир с настоятельной просьбой об отгрузке горнодобывающей техники

для добычи киновари – минерала, из которого получают ртуть. Из него также следовало, что запасы его столь велики, что уместно сразу говорить об эксплуатации.

Такое необычное предложение начать эксплуатационные работы, минуя обязательные предшествующие стадии поисков и разведки, вызвало интерес у администрации. Для заверки и выработки заключения на участок была направлена группа опытных сотрудников.

Результаты их работ были удивительны: за киноварь был ошибочно принят окисленный пирит – сульфид железа, покрытый рубашкой окиси и двуокиси, имеющей буро-красный цвет. Отсутствие в зоне пиритизации примесей попутных полезных металлов не позволяет ее рассматривать как потенциальное сырье, несмотря на значительные размеры. Самостоятельное же ее значение как сырья на железо – нулевое.

Вызывает удивление еще и другое. В свое время на младших курсах института по дисциплине «Минералогия» все студенты проходили практические занятия с паяльной трубкой, в которые входило и определение ртути. Стоило в этом случае применить простейшую аппаратуру, и все проблемы бы быстро разрешились. В итоге заявка, не получив подтверждения, так и осталась невыполненной, а арсенал ошибок за ее счет несколько увеличился.

б) светлое будущее оз. Лагунное

В центральной части о. Кунашир, одного из самых посещаемых курильских островов, располагается красивое овальной формы озеро Лагунное, привлекающее внимание населения районного центра Южно-Курильска. Пологие подводные склоны, дорога вдоль берега по слоистым песчано-пемзовым отложениям, живописная протока в Охотское море превратили озеро в излюбленное место отдыха жителей, особенно в хорошую погоду. Вблизи протоки в рельефе местности заметно выделяются экструзивные некки кислого состава (рис. 7).

По строению стенок, окружающих озеро, овальной отрицательной формы депрессии на месте озера при большом желании можно усмотреть черты вулканической кальдеры. Эта идея и пришла одному из бывших работников Сахалинского геологического комитета. Автор ее в стремлении содействовать процветанию района неудержимо развивает свою мысль дальше. Он рекомендует бурение серии скважин на берегах озера для добычи паро-

водяной смеси с целью обогрева домов и теплиц. Главной же мыслью автора является предложение об углублении протоки и строительстве на ней или в озере морского порта.

С идеями, высказанными автором, можно соглашаться или не соглашаться – проектант вправе предлагать свою точку зрения. Но вот относительно углубления протоки и строительства порта следует сделать несколько замечаний. Во-первых, если следовать идее автора о кальдерной природе озера Лагунное, находящегося еще в активной стадии, то вряд ли кто даже из его сторонников одобрит проведение таких дорогостоящих работ с точки зрения их безопасности. Во-вторых, совершенно не ясна целесообразность рекомендуемых мероприятий.

Порт в районном центре существует уже более полувека, постоянно реконструируется и нормально справляется с транспортной нагрузкой.

Из сказанного следует: из-за своей оторванности от реальности данный проект так и остался в копилке идей, не нашедших применения.

в) новые интрузивные массивы

Остров Кунашир относительно хорошо изучен геологически, хотя нерешенных вопросов остается еще достаточно. Лучше исследованы интрузивные массивы, описание которых приведено выше в главе 4. Повышенный интерес к ним объясняется их зональным распределением в структуре острова, перспективностью в отношении металлического оруденения и возможностью с помощью изучения контактов и радиологического определения возрастов интрузий подтверждать или опровергать стратиграфические схемы вулканогенно-осадочных отложений.

Известные интрузивные массивы в течение многих лет достаточно подробно исследовались с точки зрения состава, потенциальной рудоносности, а также взаимоотношений с вмещающими толщами и радиологической датировке возрастов. Тем не менее, оставалось еще много нерешенных или слабоизученных вопросов, отчего интерес к их изучению не ослабевает.

Поэтому вполне понятен интерес, проявленный нами к сообщению молодого ученого о находке нового, неизвестного ранее интрузивного массива. Это большая удача для сотрудника – в разговорах он будет называться его именем и, может быть, окажется потенциально рудоносным. В доказательство были представлены

каменные образцы, визуальный просмотр которых не дал никаких оснований для сомнений. Осталось лишь посетить место открития массива. К счастью, оно оказалось расположено недалеко на краю бенча и обнажалось лишь в отливы. Дождавшись спада воды, обследовали детально участок, но, к сожалению, не нашли подтверждений о выходе неизвестного ранее интрузивного массива. Как выяснилось, ошибка заключалась во вмещающих породах алехинской свиты встречаются горизонты гигантоглыбовых брекчий. Размер обломков в них достигает нескольких метров, состав – разнообразный: туфы, туффиты, туфопесчаники, порфириды и граниты. Выход этих брекчий и описан на отливе в бенче. Покопавшись хорошо в этом месте на отливе, мы обнаружили, что гранитные глыбы скрепляются мелкообломочным материалом и таким образом, являются не локальным коренным выходом интрузивного массива, а представляют обломочную стратифицированную породу в разрезе свиты, содержащую обломки гранитоидов.

Эта находка брекчий с гранитами получила интересное подтверждение. На этом же о. Кунашир недалеко от упомянутого выше обнажения бурилась неглубокая скважина. На этот раз к нам обратился уже не молодой сотрудник, а зрелый исследователь. Он сообщил об открытии ранее неизвестного выхода кислого интрузивного массива. В подтверждение сказанному он показал кусочек керна с гранитоидом, отбитый из пробуренного скважиной материала.

Все, на первый взгляд, казалось убедительным. Но при более внимательном изучении представленного образца было обнаружено, что обломок гранитоида в керне цементируется мелкообломочным материалом пестрого состава, т. е. представляет, по существу, аналог упомянутой выше брекчий, обнажающейся в отливной полосе. Но в данном случае она вскрыта на глубине неглубокой скважиной.

Так неудачно закончились попытки открыть новый неизвестный ранее кислый интрузивный массив на о. Кунашире, благодаря чему пополнилась наша копилка ошибок.

2) м. Столбчатый – экструзия или палящая туча?

Фотографии мыса Столбчатый обошли многие рекламные ролики и проспекты туристических агентств. Зрелище это настолько привлекательно, что при относительно легкой доступности посещение мыса стало едва ли не непременным атрибутом

каждой конференции или совещания регионального и местного масштабов (рис. 8).

Вид застывшей каменной симфонии настолько привлекал внимание посетителей, что невольно не давал сосредоточиться на остальных особенностях строения данного тела. Контакты тела с вмещающими отложениями закрыты растительностью, что открывало простор для геологических гипотез.

Автор данных строк также попал под обаяние системы каменных многоугольников и вслед за многими предшественниками ошибочно считал его интрузивным (субвулканическим или экструзивным) телом, застывшем на небольшой глубине. И лишь некоторыми геологами высказывалась точка зрения о пирокластическом, т. е. первично распыленном, а не магматическом состоянии исходного вещества.

Решение этого спорного вопроса о происхождении пришло с более тщательным изучением петрографического и химического состава пород. Прежде всего была установлена принадлежность их дацитам и андезито-дацитам, т. е. к кислым магматическим породам, для которых не так характерна столбчатая отдельность. Последняя весьма часто встречается в телах основного или среднего состава. Интересные результаты дало детальное макро- и микроскопическое исследование состава слагающих тело пород.

Оказалось, что они относятся не к магматическому, а к обломочному типу. Обломки в ней представлены разными эффузивами, спаянными застывшим вулканическим стеклом кислого состава. По существу эта порода называется игнимбритом, образовавшимся из раскаленной газовой пепловой тучи. Аналоги подобных извержений в вулканологии хорошо известны под названием «палящие тучи». Именно они привели к катастрофическим бедствиям в южной Италии при крупном извержении вулкана Везувий. Всемирно известной стала гибель города Помпеи и близлежащих городков со всем населением в десятки тысяч человек, расположенных на пути движения раскаленной «палящей тучи».

На Кунашире подобной трагедии не произошло, поскольку извержение случилось несколько млн лет назад. Мы относим данные о мысе Столбчатом к геологическим ошибкам потому, что подавляющее число геологов, включая и автора, признавали его магматическое, а не газо-пирокластическое происхождение.

д) неудачное предсказание

Заканчивая список мелких ошибок и просчетов, остановлюсь кратко на одном предсказании, которое может рассматриваться с юмором как курьез. Один маститый вулканолог с мировым именем читал лекцию о вулканах и геологии острова Кунашир в воинской части. Надо сказать, что такие встречи всегда вызывали интерес и местного населения, и военных, и всегда сопровождалась массой вопросов. Чаще всего задают два вопроса: 1) не обрушится ли остров в море при землетрясении, как гриб, у которого сломали ножку и 2) когда ожидать извержения курильских вулканов.

Ответом на первый вопрос было сообщение о геологическом строении Кунашира и сопредельных островов внутренней гряды, в совокупности представляющих верхнюю надводную часть огромного хребта с широким основанием от Южно-Охотской котловины до Курило-Камчатского глубоководного желоба. Обычно таких ответов хватало для успокоения населения и обе стороны оставались довольны друг другом.

С извержениями было посложнее. Живущее бок о бок действующими вулканами, купающееся в термальных источниках, грязевых ваннах и озерах, посещающее сольфатарно-фумарольные поля население острова было знакомо с вулканической экзотикой и отделаться от него простым отрицанием или утверждением какой-то идеи было не просто. Поэтому на вопрос: когда ожидать извержения вулкана Тятя, ученый ответил, что извержения в ближайшее время не будет.

Хорошо известно, что прогноз в любом виде человеческой деятельности – дело неблагодарное как в политике, так и в экономике и экологии. С ошибками в метеорологии каждый читатель знаком на собственном опыте. Столь же неблагоприятно обстоит дело с прогнозом в вулканологии. Кроме детальных знаний о строении и истории вулкана, необходимо иметь постоянные данные по сейсмическому и термическому состоянию объектов, т. е. осуществлять вулканический мониторинг на выбранных объектах одновременно с их космической съемкой. В Японии некоторые вулканы буквально облеплены аппаратурой, но заметных сдвигов в прогнозе извержений у них пока нет. Кстати, это же касается и прогноза землетрясений в регионе, хотя определенные успехи в этом направлении уже имеются.

Но вернемся к нашему случаю с прогнозом извержений курильских вулканов. Не имея никакой сейсмической и термической аппаратуры, космических снимков и глубоких знаний о периодичности извержений, известный вулканолог на прямой вопрос об возможном извержении вулкана Тятя дал столь прямой же ответ, навеянный лишь собственной интуицией: «сто лет не извергался и еще сто лет не будет». Но судьба сыграла с ним злую шутку.

Буквально через несколько дней произошло крупное извержение упомянутого вулкана одновременно из двух побочных кратеров. Один – северный (кратер Отважный) эксплозивного типа – сопровождался разрушением старой постройки, второй – кратер Рубежный на юге – проявлял активность с выбросом большого количества ювенильного шлаково-пеплового материала (рис. 9).

К счастью извержение обошлось без человеческих жертв, хотя территории заповедника «Курильский» был нанесен значительный урон. Пеплом засыпаны огромные территории, пожарами загублена растительность, прекратился нерест лососевых. Пассажирские самолеты меняли маршруты, чтобы избежать попадания тонкого пепла в турбины. Был даже отменен лов сайры в Южно-Курильском проливе из-за отсутствия подходов рыбы.

Заключение

Итак, дорогой читатель, ты познакомился с описанием крупных и мелких ошибок и просчетов в сахалинской геологии и вправе соглашаться с моей оценкой или возражать ей. Во введении я обещал воздержаться от прокурорского тона и не заниматься поисками виновных, а показать лишь, как и почему могли произойти ошибки. Мне кажется, что это обещание я выполнил. Главная моя цель заключалась в том, чтобы данное описание в какой-то мере помогало отдельным индивидам или коллективам исследователей при планировании и выполнении производственных и научных задач. Кроме того, содержание настоящей работы показывает, сколь необходимо думать о методах и путях их выполнения, а также о возможных будущих последствиях в экономическом, экологическом и во всех других смыслах.

Автор надеется, что знакомство с данной работой пойдет читателю на пользу и предостережет его от поспешных выводов, слабо обоснованных заключений и рекомендаций (особенно связанных с большими затратами). Если это произойдет, то автор может считать свою задачу выполненной.

Список использованной литературы

1. Аверьянов, И. П. О новом типе серной минерализации на о-ве Уруп (Курильские острова) / И. П. Аверьянов, В. С. Знаменский, К. А. Мосиондз, Б. Н. Пискунов // Геология рудных месторождений. – 1968. – № 5. – С. 19–21.
2. Ермаков, В. А. Вулканическое районирование. Геологические основы и прогноз опасности / В. А. Ермаков, А. И. Абдурахманов, А. В. Ермаков, В. П. Семакин, Г. С. Штейнберг. – М. : изд-во «Мордвинцев», 2011. – 200 с.
3. Минерально-сырьевая база Сахалина и Курильских островов на рубеже третьего тысячелетия. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2000. – 119 с.
4. Пискунов, Б. Н. Геолого-петрологическая специфика вулканизма островных дуг / Б. Н. Пискунов. – М. : Наука, 1987. – 237 с.
5. Пискунов, Б. Н. Новые данные о составе и возрасте отложений острова Монерон (северная часть Японского моря) / Б. Н. Пискунов, И. И. Хведчук // Докл. АН СССР. – 1976. – Т. 226. – № 3.
6. Рыбин, А. В. Плагииграниты и гранодиориты о. Кунашир – эволюция состава или петрохимическая зональность? / А. В. Рыбин, Б. Н. Пискунов // Тихоокеанская геология. – 1992. – № 2. – С. 29–32.