

ПРОПАВШИЕ КИЛОМЕТРЫ

Я отделился от съемочного отряда. Чтобы не нарушать правил, начальник партии обещал из Санаги прислать маршрутного рабочего. Не желая терять времени, пока стоит погожая погода, решил все-таки сделать маршрут, не дожидаясь напарника. Координаты своего места обитания я хорошо определил, привязавшись к долине Нуда. Дед-возчик, который доставлял мое снаряжение, запас продуктов, всю дорогу ворчал. И быстро я иду, и не разговариваю, даже не всегда на вопросы отвечаю. А я все время считал пары шагов, примечал дорогу, чтобы с возчиком записку отправить с моим адресом. Местный парень легко найдет место, где стоит наша палатка. Так что, планируя маршрут, я был уверен в положении его начальной и конечной точек. Страшного ничего не случится, к тому же маршрутные ходы были согласованы.

Без учета расстояний до начальной и конечной точек я имел право с наблюдениями пройти около пяти километров. Если больше - можно услышать упреки, а то и выговор получить. Переход от лагеря к речкам Мулустую и Цакирке был (по карте) около семи километров, но плато-базальты не обещали неожиданностей и часть маршрута по ним могла быть увеличена без опасения потерять какие-то объекты. Наиболее содержательная и наиболее трудоемкая часть маршрута должна прийтись на склоны долин, где обнажались древние породы, где должны быть выходы кварцевых жил.



Илл. 24. Дорога на Багдарин

Иду в темпе. Глыбовые развалы базальтов с разной текстурой, невысокие обнажения массивных долеритов... И вдруг начался спуск в глубокую долину. Сел, не могу понять. Мне бы идти еще по плато около 3-3,5 километров, а я сваливаюсь в долину Мулустуя. Нет никакого смысла ночевать где-то в долине. Надо сделать другое пересечение. Не там, где намеривался прежде. Надо понять. Закончил наблюдения в долине. Решил считать шаги от русла Цакирки до русла Нуда. К Нуду вышел точно, а вот пропала полоса земли шириной в три-три с половиной километра.

Когда мое отшельничество закончилось, поделился с коллегами своим "открытием". Энтузиазма оно не вызвало: едва ли при таком качестве топографической карты геологическую признают кондиционной. Можно, конечно, промолчать, скрыть, но... Приняли мое предложение сделать схему речной сети по аэрофотоснимкам и геологическую карту дублировать на такой схеме. Монтаж подтвердил, что по каким-то причинам на топографической карте масштаба 1:100000 (а наша карта была увеличена с нее в два раза) показана полоса несуществующей земли. Видимо где-то в другом месте кто-то, рассчитывая быстро прийти домой, будет ломать голову, где же он наплутал, выполняя маршрут.

О ПРОФЕССИИ ГЕОЛОГА

Я очень поздно пришел к пониманию профессии геолога. Умел и то, это, много и с удовольствием (пожалуй) работал в поле, но внятно объяснить любопытствующим суть моей работы я не мог. Получалось что-то вроде перечисления рабочих операций, которые я выполняю, рассказа о результате летних полевых сборов сведений о геологических объектах. И спрашивающим было не понятно, почему на это тратят деньги. Один, выслушав, промолчит, а другой и спросит: "Зачем все это?" Когда ищут золото, вольфрам, молибден, уран, уголь и другие полезные ископаемые, тогда понятно. Если я их найду, то они-то и будут той материальной реализацией пользы, незряших расходов. Кстати, и в среде геологов подобное суждение было тоже обычным. И вдруг я созрел.

Оказывается, очень важно точно назвать ту вещь, что ты делаешь. Я составлял геологические карты разных масштабов, геоморфологические карты, палеогеографические и неотектонические схемы, но когда сообразил, что их общее название - "модели", то пришел в восторг. Это было как откровение. И те требования старых инструкций по геологической съемке, которые я стремился старательно выполнить и которые определяли кондиционность-некондиционность карты, вдруг получили ранг параметров, определяющих точность моделей реальных объектов. Оказалось, что при построениях своих моделей я постоянно использовал другие, которые так же могут определенным образом оценены по точности, детальности. Я вдруг ясно увидел, что доля собранной во время полевых работ информации даже при детальных исследованиях невелика. Она просто очень мала от общего ее объема, заключенного хотя бы в той части объектов, которые доступны для наблюдений. Появление слова "модель", потом - понятия "модель" оказало влияние и на организацию по иному уже привычной работы. Обнаружил, что можно сделать сбор информации более рациональным и добиться лучшего результата, чем прежде.

Итак, любой геолог, геоморфолог, геоботаник... - любой специалист, картирующий какие-то объекты, расположенные на земной поверхности, характеризующие ее состояние и пр., не может обойтись без некоторых других ее моделей.

Во-первых, без топографических карт, которые описывают изогипсами (линиями равных высот) и другими знаками поверхность, разделяющую атмосферу (граница

свободной атмосферы с земной твердью) и поверхностную гидросферу (граница между донными отложениями и водой морей, океанов, озер, рек над ними) от литосферы.

Во-вторых, без фотоснимков, их стереопар, сделанных с борта самолетов, космических летательных аппаратов. Эти модели, если они хорошо отражают структуру поверхности суши, не только используются как основы, на которых строятся другие модели, но и сами обычно содержат сведения, которые дополняют данные, собранные при полевых исследованиях. Последние можно назвать контактными, так как исследователь соприкасается с объектами исследования, может их не только видеть вблизи, щупать, колоть, растирать, но и нюхать, пробовать на вкус, в конце концов. Стереопары аэрофотоснимков выгодны при любых исследованиях земной поверхности. Главный недостаток этого типа моделей - коническая (центральная) проекция - разные масштабы в разных зонах аэрофотоизображения (от центра к краям снимка).

Удобней работать, когда масштаб постоянен. Такое качество свойственно топографическим картам, но они строятся человеком, пусть и с помощью приборов, и с использованием аэрофотоснимков, данных о геодезической сети, необходимых для определения плановых координат, высот. Все модели, построенные человеком, отражают не только свойства моделируемого объекта, но и некие свойства самого человека, создавшего ее. Например, сказываются качества зрительного аппарата, представления о том, как следует изображать эти модели.

Один работает так, чтобы рисуемая им изогипса строго "касалась" "поверхности" стереорельефа, не углублялась в нее, не отрывалась, повисая в "воздухе". У него изогипса поэтому не всегда плавна, "гладка", иногда резко ломается. Она "ведет" себя так, как бывает это на натуре, если эту линию равной высоты выходить на местности ногами. Построенные таким образом модели сохраняют значительную часть информации о структуре поверхности и не только строго описывают рельеф, но и позволяют прочесть геологическую, геоморфологическую информацию, что отражена в нем.

А другой, наоборот, не повторяет строго натуру, а привносит свое, стремясь все изогипсы сделать гладкими. Мотивы? Технологичнее, красивее, а то, что это искажает представление о структуре поверхности... Ведь, идя и по такой карте, не заблудишься.

Геологические модели многообразны и рождение того или иного их вида вызвано и связано с деятельностью человека. Они - требование практики. И поэтому критерием качества моделей должна являться точность отражения моделируемых свойств природного объекта в модели и практическое подтверждение этой точности.

Хорошей проверкой качества модели становится реализация каких-то проектов, построенных на базе данных той или иной модели. Ну, например, затраты на работы, обусловленные особенностями геологического строения данного участка. Чем выше степень достоверности отражения в модели каких-то учитываемых свойств природного объекта, тем ближе к расчетным затраты, скажем, на строительство зданий и сооружений, тем они устойчивей, так как геологические условия определены верно и верно учтены в расчетах.

Геологи, практикующиеся на создании моделей, находятся в неравных условиях. Над одними постоянно висит угроза наказания, хотя бы морального. Это те, чья работа постоянно проверяется практикой эксплуатации месторождений полезных ископаемых, практикой проектировщиков и строителей крупных сооружений. Катастрофы, жертвы при разрушении создаваемых объектов из-за некачественности геологических моделей ведут и к бессмысленным тратам средств... Причем гораздо большим, чем требуется на создание хорошей модели. Тут случается и уголовная ответственность.

Но очень большая группа геологов, занимавшихся составлением государственных геологических карт, аэро- и космогеологических карт разного рода, оставалась без контроля практикой. Сложно проконтролировать этот вид работ. Поэтому никто из них

не чувствует ответственности за качество моделей. И причин тут несколько. Главная, чтобы доказать ту или иную оценку достоверности созданной карты, надо затратить средств не меньше, чем ушло на ее создание.

Только в случаях, когда геолог игнорировал материалы аэрофотосъемок (при хорошей дешифрируемости геологических объектов), это может быть сделано относительно дешево. И еще тут сказываются характеры, уровни подготовки, способности... Это практически никогда не учитывалось. Да и учесть было нельзя.

Формально... Если человек имел диплом, практический стаж, был "правоверным" и претендовал на ведущую роль - отказать ему в этом было очень трудно... Да и часто геологов не хватало.

Это теперешние размышления. Запоздавшие... Хотя и сейчас чиновник формулирует госзадание, в него включаются те виды работ, за которые усерднее хлопчут, чаще напоминают. Кто-то это делает, так как убежден, что иначе нельзя: "Геология зачахнет". Другой спекулирует на обещании получить необычайную информацию, которую при других видах исследований "ну никак не получить!" Он знает, что его поддержат специалисты другого ведомства. Например, значение космических съемок и наблюдений из космоса для геологических целей сильно преувеличено, но это давало работу целым организациям. Другое ведомство, ссылаясь на эти организации, имело довод говорить еще об одной пользе своей работы для народного хозяйства. И - долой сомневающимся! Ведь сомнение в неких особых свойствах яркостных картинок земной поверхности, полученных тем или иным способом из космоса, отношение к ним, как к обычным фотографиям, но снятым с очень большого расстояния, убивает "чудо", возвращает к обычным логическим конструкциям.

Очень давно (в 1953 году) при распределении на работу после окончания Магаданского горно-геологического техникума я, огорчившись, что меня направляют работать на рудник, а не в геологосъемочную партию, услышал: "На съемке вас быстрее испортят, чем на руднике. На руднике хоть геологию в деталях увидите, а не будете ее при составлении карт выдумывать". Только потом я понял, что с началом работы в геологии мне повезло. В штольне, штреке, в отрабатываемом блоке жильные тела ведут себя весьма непредсказуемо, что, имея погоризонтные планы, при зарезке блока отработки неожиданностей всегда было достаточно, как и при проходке горизонтальных горных выработок. Уж, пожалуй, никакая интерполяция, экстраполяция не позволяла угадывать точное положение границ жил, даек, штокверков. Это учило, что рассчитывать на метод пересечения границ при построении карт нельзя. Поэтому, наверное, узнав об аэрофотоснимках и геологическом дешифрировании, я стал активным сторонником использования этих моделей при геологических исследованиях.

БАЗАРОВ

До обеда еще далеко, но вижу над собой у оврага моего рабочего. Сержусь, полагая, что ему стало скучно, вот он и пришел посмотреть, что я делаю.

- Почему оставил палатку, спальники?

- Вас там большой бурят ждет. Он на своей машине приехал. Сейчас мясо на обед готовит.

Немного досадую, что, не закончив описание, должен идти, но любопытно.

"Кому это я понадобился?"

Наша палатка стояла на большом конусе выносов в тени ильмов под крутым уступом подрезанного Джидой шлейфа. Почти у самой бровки над уступом - крытая брезентовым тентом грузовая машина. В стороне от палатки на костерке, разведенном

между больших камней, жарилось мясо. Я еще не вижу сковороды, только - огонь и крупную фигуру повара, но уже чую запахи. Знакомимся.

- Даши.

- Игорь.

Даши высок, немного грузен, но полнота будто бы к месту. Слегка волнистые волосы спадают на лоб из-под сбитой на затылок кепки. Круглое, смуглое лицо. Большие карие глаза... Открытое, симпатичное лицо. Оказывается, он был в лагере Бардаханова и договорился с В.М. Афанасьевым о том, чтобы со мной проехать вверх по Джиде. Потом он должен будет отвезти меня в Харацай, где через десять дней будут все афанасьевцы.

Суп готов, жаркое тоже. Меня, жившего долго с ограниченными средствами, беспокоил вопрос: "Зачем он мясо жарит на сливочном масле?" Бутерброд с ним был бы мне более понятен. А мясо на сливочном масле... Когда поели, я все-таки не выдержал и спросил Даши об этом. В ответ он задал свой вопрос. О том, как я отношусь к медвежьему мясу. Я рассказал о нечаянном пиршестве на Улейгчине. Он объяснил, что таким образом приготовленная медвежатина не так узнаваема.

Я работал и жил рядом с сильными геологами, но мои занятия их глубоко не затрагивали. Они меня и взяли в свою команду затем, что не хотели сами заниматься делом, которое поручили мне. Долгое молчание требовало разрядки и меня словно прорвало. Для показа я выбрал самые интересные, с моей точки зрения, пункты, где можно было бы проверить обоснованность моих заключений об истории формирования долины Джиды. Сейчас, задним умом, я полагаю - Даши был удивлен, что человек, только что познакомившись, ничего по сути не зная о нем, так открыт. И он отвечал тем же.

Топографические карты люди воспринимают по-разному. Я к ним привык так, что видел рельеф сразу же в виде объемной модели. А ограниченность обзора на местности всегда вызывала досаду. Даши карту читал великолепно, но доверял больше натуре. Совместная поездка и обсуждение всех идей на местности дали больше, чем это могло получиться при разговоре в Улан-Удэ. Первое наше общение длилось немногим более недели в июле 1962 года. Потом он иногда навещал меня, интересуясь результатами различных анализов.

Следующий обстоятельный разговор состоялся летом 1963 года. И в этот раз Даши появился неожиданно, полагаясь на волю случая. Стояла на удивление хорошая погода и мы с опережением графика вели геологическую съемку. Ему на самом деле благоприятствовал случай. Мы меняли лагерь и заехали на базу партии.

Базаров нас там и застал. Появился он с компанией: археологом П.Б. Коноваловым и палеонтологом М.А. Ербаевой. На его предложение сделать пару совместных маршрутов я охотно согласился. Показать и обсудить новое - неплохо, хотя прошлой тоски по собеседнику не было. В партию пришел гидролог, серьезно увлеченный геоморфологией, - А.К. Молчанов. Он и был "разрядным устройством".

С компанией Даши уехал к селу Михайловка. Палатки поставили на песчаной террасе близ него. Вернувшись в лагерь после осмотра Кундойских оврагов, где у меня были богатые сборы костей ранне-среднеплейстоценовых животных, увидели на брезенте возле палаток большую коллекцию артефактов из халцедонов и кремней. На следующий день все бродили по песчаным выдувам, которые я будто бы хорошо знал, и собирали изделия из камней. Это событие повлияло серьезно на мой полевой досуг. Прежде я мог пойти на рыбалку, заняться каким-нибудь рукоделем, теперь я шел на поиски артефактов.

По-моему, наше общение с Даши стало регулярным с 1965 года. Сейчас бы я сказал, что мы были дружны на профессиональной основе. Да и человеческие качества другого удовлетворяли каждого. Мне нравилась его семья, гостеприимный дом, где

Даши частенько демонстрировал свое кулинарное искусство. Он много читал, а главное, все прочитанное помнил. Такой памяти можно было завидовать, как и способности заводить знакомства. Его знакомые становились и моими. Если они и не открывали мне новых знаний, то часто как бы оппонировали. "А вы с этой стороны не смотрели? А вы так оценить не пробовали?" И я учился.

Первая совместная публикация тоже была в 1965 году. При принципе равного участия и идеями, и работой из-за того, что моя фамилия на "А", я в компании авторов на Б, Г, Д, Е... занимал первую позицию. Похоже, что даже такое "ущемление" его лидерства, задевало его самолюбие. Сначала это было поводом для шуток Даши, предлагавшего вторую мою фамилию перенести на первое место, чтобы я не мог возглавлять списки по алфавиту. Потом он стал действовать... Втроем работаем над статьей о проблемах палеогеографии антропогена Прибайкалья и западного Забайкалья. Наверное, каждый бы огорчился случившимся... С.А. Гурулев (один из авторов), встретив меня через день после окончания работы над статьей (я работал в другой организации), вдруг предложил: "Нужно сказать Даши, чтобы верно была отражена степень участия каждого автора в работе". Оказывается, в экземплярах статьи, приготовленных к отправке в редколлегия сборника, Даши вынес свою фамилию на первое место. Я попытался найти ему оправдание: может быть он поступил так потому, что он получил приглашение принять участие в сборнике, а не мы... Наивно, конечно. Неприятный осадок на душе от этого сохранился долго.

Я не помню, какие обстоятельства возникли у Базарова, когда он стал настойчиво приглашать меня работать с ним в отделе геологии Бурятского института естественных наук СО АН СССР. Но у меня были обязательства, да и дело было интересным. С удовольствием ездил по экспедициям, партиям. Формально мои занятия значились как консультации, проверки. И не только в использовании аэрофотоматериалов при геологических исследованиях, но и в геоморфологии, изучении четвертичных отложений. Один из стимулов поездок было общение. Общение с разными геологами. В беседах возникали совершенно неожиданные идеи. Для меня это была хорошая школа с коллективным учителем. С другой стороны, коллективные обсуждения часто походили на "мозговые атаки". Порой, казалось бы, нелепость, чепуха какая-то вдруг приводила к решению, иногда изящному, той или иной задачи.

Чтобы оставить эту благодать, нужно было иметь достаточно серьезные доводы.

Вдруг в геологическом управлении на неопределенное время заморозили строительство жилого дома. Мы с женой ждали второго ребенка, а своего жилья у нас не было. Случившееся нас очень огорчило. Даши, как змей-искуситель, опять предложил перейти к нему, обещав через три-четыре месяца квартиру. Бурятский филиал собирался принимать у строителей новый дом. Сомнений в том, что Даши сдержит слово, не было. Он обязателен. Я сдался.

Академический институт. Сначала работы было очень много, но скоро завал дел по договорным темам был разобран. Этим я себе заработал право ежедневно часов с трех дня заниматься диссертацией. Даши меня поощрял. Я имел свое дело и его делал. Опекать меня было не нужно. Поэтому отношения между мной и Даши не изменились. Сейчас я вспоминаю, что на титулах отчетов он мог значиться научным руководителем. Это было выражением его главенствования. Долгое время я на это не обращал внимания, ведь практического вмешательства в мои исследования не было.

А его умение устанавливать контакты с "чужими", "выбить" деньги на исследования и так далее - помогало без отвлечений вести работы. К тому же он понимал суть исследований, умел хорошо наблюдать сам. Не было у нас и недовольства друг другом по поводу публикаций. Видимо, потому, что после той злополучной совместной статьи я долгое время ни с кем не кооперировался.

Конфликты начались с 1974 года. Нет, мы не ругались, просто накапливалось взаимное раздражение. Вспоминалось все, что прежде вызывало протест, но быстро забывалось. Начинали работать дружно, сообща планируя дела, сообща выбирая и темы исследований. А тут отчуждение... Пишем вместе раздел в "Нагорья Прибайкалья и Забайкалья". Я с удивлением узнаю, что мои "приоритеты ограничены Джидинской горной страной", Селенгинское же среднегорье - область его интересов... Я как-то не привык, чтобы мне разрешалось или не разрешалось наблюдать, думать и публично высказывать свое мнение в области профессиональных занятий. Поговорили. Будто бы пришли к согласию. Потом жалобы М.А. Ербаевой, что Даши ставит себя первым автором монографии об ископаемых грызунах, куда он с И.Н. Резановым дал геологический очерк. Новый мой разговор с Даши, а он словно глухой.

К несчастью, вышло какое-то новое положение об опубликовании научных работ (статей, книг). Оно требовало согласия на публикацию того подразделения, где работа выполнялась. Будто бы здоровый мотив: не дать нечистым на руку людям публиковать от своего имени материалы чужих исследований. Оно же для меня оказалось то ли цензурой выводов, взглядов на уровне завлаба, то ли способом принуждения брать в соавторы людей, которые к статье, например, не имели никакого отношения. Я подготовил статью, опровергающую мнение Даши о сейсмогенной природе бессточных котловин и скальных останцов в районе Иволги, но никак не мог получить разрешение на публикацию. Произошла тихая стычка. Я в этом увидел очень серьезное нарушение Даши негласного соглашения между нами. И принял решение уйти из института. Вскоре получил приглашение из Алма-Аты... В издательстве "Наука" в Новосибирске была моя книга. Завершалась ее подготовка к изданию. Был там в командировке. С согласия Даши заехал в Алма-Ату, чтобы выяснить, как обстоят дела с обещанной работой. Новое место - круглогодичная полевая экспедиция в пятидесяти-шестидесяти километрах к северу от города, близ южного берега Капчагайского водохранилища. Выбор сделан.

После моего отъезда из Улан-Удэ в мае 1975 года мы долго не виделись. Уже здесь я понял, что привязанность моя к нему была больше, чем просто к коллеге. Встрече с ним в Москве, на конгрессе ИНКВА (лето 1982 года) я был рад. Несколько раз мы подолгу беседовали с глазу на глаз. Отношений не выясняли. В одну из встреч он мне сказал, что за ночь прочел мою новую книгу "История природных обстановок и тектонических движений в позднем кайнозое Западного Забайкалья". Книга ему понравилась. Я был рад. Был рад и встрече с Галей, его женой, которая в этот раз сопровождала Даши.

Потом в Казахстан из Улан-Удэ пришло сообщение о его смерти. Он был моим ровесником.

ГУНДА

Из Гунды меня должны были забрать в Зазинскую партию. Назначенные сроки прошли, а новых хозяев все нет. Живу в гостинице, но больше времени провожу у знакомых по Джиде В.Н. Кадачигова и А. Васильева. Я уже вокруг Гунды все исходил. А начал с небольшого карьера на перешейке между большим озером Гунда и маленьким - Аршан. Направил меня туда Кадачигов, рассказавший, что в нем находили каменный топор, наконечники стрел и что-то еще. Находки сделал учитель местной школы и хранятся они в школьном музее. Я хотел познакомиться и с учителем, и его находками, но музей и школа были закрыты, а учитель - в отпуске.

Поход в карьер доставил мне удовольствие. Я даже забыл на какое-то время о неопределенности своего положения.

Артефакты. Наконечник стрелы из водяно-прозрачного халцедона, нуклеусы, пластинчатые отщепы. Мелкие изящные сколы камня казались совершенными. Тут, кроме халцедона, были и яшмы. Правда, цветовая гамма яшм ограничена коричневыми и охристо-серыми цветами... И пошел я бродить по береговым валам разных озер.

Возвращаясь в гостиницу, беспокоился - не заставил ли ждать себя зазинцев. Видя мои страдания, Кадачигов посоветовал уехать в поселок геологоразведчиков, работающих на полиметаллическом месторождении Солнечное, и оттуда по радио связаться с Зазинской партией.

С попугайной машиной добрался в поселок. Встретил старых знакомых. Приглашения на ночлег. Ужинаю в гостях. Неимоверно чистая квартира. Я уже и представить такое не мог. Палатки, комната в гостинице, а тут... Проводили меня в спальню. Блеск никеля. Голубоватая белизна постели. Блаженство, но жарковато.

Ворочаюсь, пытаюсь заснуть. Чересчур пышна постель. Тишина. Потом странные звуки. Словно дождь стучит. На улице я видел ясное небо, да и сейчас вижу (в щель между плотными шторами) звездное небо.

Вдруг словно точечные ожоги. Провел рукой по плечу - вонь раздавленного клопа. Зажег спичку. По стенам с пола к потолку шествуют полчища клопов.

Поднимутся по стенам, а там по потолку к месту над кроватью перебираются. И падают, падают, падают с потолка. Не выдерживаю. Чтобы не обидеть хозяев, делаю вид, что очень захотел покурить. Некоторое время потоптался у крыльца. Выкурил пару сигарет, а потом ушел к избушке радиста. Топчусь возле нее, дожидаясь утра, солнца. Зябко, а возвращаться к клопам нет сил.

Связаться с партией, так-таки, не удалось. Сообщил в Улан-Удэ, что возвращаюсь.



Илл. 25. Домик на окраине Гунды

ВАСИЛЬЕВА

Пытаюсь собрать в отряд людей, которые увлечены геологическим дешифрированием. Но все, кому предлагал, предпочитали не уходить от своих дел. Вдруг из геофизической экспедиции приходит геолог Ольга Флавиевна Васильева, предлагает свои услуги. Несколько невинных тестов. Видно, что человек работал со снимками, более того - имеет интересные идеи. Если их скорректировать с реальными возможностями метода, то поработать над ними интересно. Да и не помешают они работам по районированию. Решился я взять ее в свою группу.

Начали работать, но вижу - она ни одной идеи до ума не доводит. Приходит новая и все ее мысли уже о новой. От обговоренного плана давно ушла. Да ходит плачется, что ей не дают работать. Чтобы не сорвать выполнение задания, приходится и ее долю отрабатывать. Это был первый случай, когда мне пришлось столкнуться с человеком, который неадекватно оценивал возможности аэрометодов и в своей вере, убежденности, что оценки его единственно верны, был агрессивно-воинственен. Это был честный человек, воюющий не корысти ради, а защищая свои представления о мире. В каких-то случаях они были хорошо построены, логичны, а в других... "Как мало можно взять логикой, когда человек не хочет убедиться" [1. С. 102].

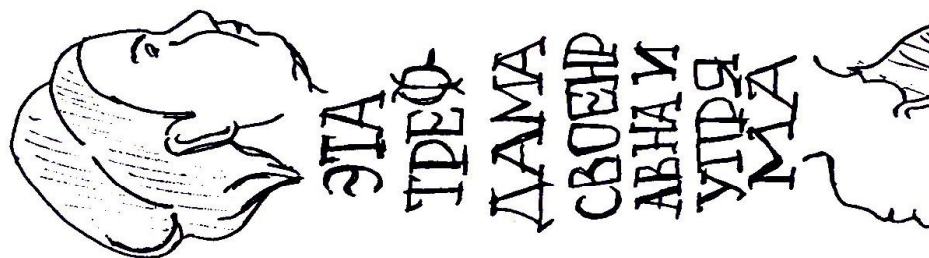
1. ГЕРЦЕН А.И. Собрание сочинений. - Т. 10. - М.: 1956.

ИДЕИ

Взгляд с самолета местных авиалиний, с вертолета вниз, а еще лучше - на аэрофотоснимок пологих увалов, занятых пашней, обязательно встретит сеть с четырехугольными ячейками, словно наброшенную на землю. Это следы морозного растрескивания мерзлых почво-грунтов. В Бурятии они широко распространены, хотя обычно видны только на открытых степных пологих склонах, увалах, на участках с новыми пахотными землями, что наращивались за счет березняков. По-моему, их нет только в южной части Бурятии на поверхностях, образованных при отложении современных наносов на устьях оврагов, на шлейфах у подножий склонов, на днищах речных долин. Да и то среди них встречаются участки, где полигональные грунты активны и сейчас. И все же на юге чаще они являются реликтовыми, "мертвыми".

В этих образованиях уйма информации. Например, если полигональная сеть образована правильными четырехугольниками - они возникли в однородных по составу грунтах. Они могут иметь стороны и разной длины, хотя возникли тоже на однородных грунтах, но длины сторон меняются только в направлении наибольшего уклона и хорошо коррелируются с крутизной поверхности. Если многоугольники ячеек сети неправильной формы - вероятнее всего, грунты неоднородны. Мерзлотоведы установили, что расстояния между морозобойными трещинами зависят от градиентов температур, насыщенности влагой грунтов, их механического состава. Например, на

песках, если они дренированы, полигоны не образуются. Встречая на разных элементах рельефа полигоны разного размера, можно уверенно предполагать, что, скорее всего, они разновозрастны, если сформированы на одинаковых по составу грунтах. Узнав механический состав поверхностных грунтов и измерив длины сторон полигонов, оценив соотношение длин сторон по уклону и поперек его (они могут указать на относительную увлажненность грунтов, если иметь для сравнений еще и данные об углах наклона поверхностей), можно с помощью эмпирических формул оценить некоторые параметры окружающей среды, элементов климата. Это очень давняя идея,



D



Илл. 26. Эта трефовая дама...

Между прочим...

Хронос - время. Логос - наука, учение.
Хронология - наука о времени: 1) перемена событий в их временной последовательности; 2) появление ... последовательность появления чего-нибудь во времени.

Возраст - период в развитии человека, животного, растения. Возраст геологический - относительная или абсолютная длительность существования геологического объекта, период от "момента" возникновения объекта, какого-то геологического события...

Относительный возраст - возраст события, объекта, определенный относительно другого геологического события, объекта. Абсолютный возраст - возраст геологических событий, объектов, выраженный в единицах астрономического времени.

Стратиграфия... - описание последовательности залегания слоёв [stratum - слой], возникновения геологических тел. Относительный возраст определяется по остаткам организмов, артефактов в породах или по относительному положению тел в разрезах.

Илл. 27. Между прочим... Хронос - время

но дальше качественных оценок я в своих занятиях не пошел. А ведь можно, однако, использовать данные о полигональных грунтах для палеоклиматических реконструкций с количественными оценками элементов климата.

Вообще с идеями всегда сложно. Особенно при недостаточности образования. Я интуитивно вышел на идею картирования простых поверхностей, составляющих мелкие и средние формы рельефа Земли. Разрабатываю легенду геоморфологической карты, где эти элементарные поверхности классифицируются по видам моделировавших их склоновых процессов (смыв, струйчатый размыв, сползание грунта и так далее).

Узнав об этом, начальник соседней геологосъемочной партии Е.М. Багадаев знакомит меня с интересной работой В.В. Ермолова, где этот принцип уже реализован. Пусть не совсем так, но уже есть. Учитываю все, что приемлемо для меня. Приобрел легенду геоморфологических карт масштаба 1:25000-1:50000 (географический факультет МГУ). Опять много общего, хотя их теоретическая концепция меня не устраивает. Приспосабливаю что-то к своей. Вот так-то с оригинальными идеями.

Поэтому, даже будто бы изрядно образовавшись с возрастом, боюсь утверждать, что и потом выступал с оригинальными идеями. Вообще идеи появляются совершенно случайно. В 1965 году, делая маршруты в гольцах Хамар-Дабана, в одном из каров встретил молодой кедр. Диаметр комля у деревьев до 15-20 см.

Надо бы один срубить и годовые кольца посчитать. Да жалко. Они-то выше верхней границы предгольцового редколесья поднялись. Почему лес лезет вверх? Наверное, в гольцах стало суше, теплее, меньше атмосферных осадков. Интересно, нижняя граница тоже поднялась? Развитие идеи о подвижке границ лесного пояса не получило продолжения. Хотя? Почитал публикации... Реликты лесных почв в степи. Нижняя граница леса была ниже? Сейчас стало суше и граница леса поднимается под натиском степей. Хотя может быть и не климатические события виноваты, а хозяйствование человека. И на этом на какое-то время интерес удовлетворен. Он еще не стал ведущим.

Но это наблюдение впечатляет больше, чем то, что написано в статьях, книгах. Современные изменения климата... Взялся за дешифрирование аэрофотоснимков Кижингинской впадины. На снимках ее дна тоненькая извивающаяся ниточка современного русла Кижинги, а рядом на багарных участках дна следы русла несравненно большей реки... В общем, я догадываюсь, с чем это может быть связано, но надо узнать, какие известны соотношения расхода рек с размерами русел, их излучин.

И.Н. Резанов проводит анализ изменений ряда морфометрических показателей рельефа с изменениями субстрата. Намечаются не очень четко проявленные зависимости. Рядом работает геолог-математик В.С. Летягин. По его инициативе впервые в Бурятии обработка этих показателей выполняется с помощью ЭВМ (1970 г.). Пробы. Еще пробы. И, наконец, первые удовлетворяющие результаты.

Проверка на разных участках... Если бы еще не было геологических карт масштаба 1:200000 - результат был бы хорош, но сейчас по точности надо бы выше. Главное же не в этом. Главное в том, что идея сработала. Можно делать. При более мощной ЭВМ, при устройствах, которые бы заменили людей, снимающих ряды показателей с карт, характеризующих рельеф, а еще лучше при устройствах, снимающих все характеристики рельефа со стереомодели... И это только по рельефу.

КОНФЛИКТ

В начале 1970 года готовим по отчету брошюру, в которой рекомендуем приемы дешифрирования, позволяющие с меньшими затратами картировать четвертичные

отложения, разрывные нарушения, составлять геоморфологические карты. Печатается она на офсете: два печатных листа, сто экземпляров. Я вдруг обнаруживаю, что мои старые сотрудники недовольны. Похоже недовольны мной, а неприязнь показывают новому своему коллеге. Не могу понять. Повод высказать свое недовольство вслух нашел самый молодой.

Он, конечно, прав. Я не имел права ставить фамилию новобранца среди авторов записки. Но я не знал, как ему выразить признательность за корректировку текста записки, за редактирование и, к сожалению, не посоветовался, как обычно, со всеми. Брошюра уже разослана по партиям, экспедициям. Теперь уже не исправить.

Серьезный урок. Потом ни в одной моей публикации не появлялись среди авторов люди, не выполнявшие собственно исследования, о результатах которых в них рассказывается.

Для себя я сделал и еще один вывод: если от меня зависит выбор, с кем я могу работать, то не надо брать в свою команду людей с целевыми установками, отличными от моих. Выполнить качественно исследования, чтобы узнать нечто новое, обосновать что-то, дать рекомендации - это одна цель. Другая - выполнить исследования, думая, однако, в первую очередь, что в результате этого можно продвинуться вверх по служебной лестнице... Я почти всегда ошибался в людях, так как предполагать в них что-то недостойное считал невозможным. Да и исходить из таких посылок в голову не приходило. Потом, видя нечто чуждое в новом члене для себя, коллег, каялся себе, пытаюсь как-то исправить дело.

ВЕРА ИЛИ ЗНАНИЕ?

Почему я предпочитаю "древней" геологии молодую (четвертичную, кайнозойскую)? Ради большей уверенности в даваемых объяснениях. У меня нет оснований полагать, что за первые миллионы лет так изменились условия земной поверхности, что это повлияло на характер геологических процессов, протекавших на ней. И уж, конечно, не могли измениться свойства воды, льда, воздуха. Я могу, наблюдая какие-то отложения, определить среди них почти без сомнений - по соотношению количеств обломков разных размеров, их окатанности, характеру обработки поверхности обломков, особенностям их сортировки, распределению по простиранию слоя и от его подошвы к кровле - отложения рек, озер, ледников, воздушных потоков или комбинаций каких-то иных процессов. Естественно, если бы это было совсем просто - не было бы разных толкований одних и тех же фактов. Но все же при достаточности наблюдений за некоторыми отложениями можно однозначно определить среду, в которой они накопились. Можно оценить и динамическое состояние этой среды, а так же некоторые параметры внешних сред. Например, отложения реки могут рассказать о характере стока, о состоянии растительного покрова в водосборном бассейне... Но, увлекшись, забыв о возможной конвергенции осадочных процессов, можно прийти и к ложным заключениям.

Всегда есть предел, за которым объяснение перестает быть корректным.

Мерзлотные деформации осадочных слоев, например, часто связывают с суровыми условиями эпох оледенений. А в Бурятии некоторые виды таких деформаций образуются и сейчас. Еравнинская, Кижингинская, Кудунская, Боргойская впадины известны этим. Важными становятся не просто сведения о присутствии таких деформаций в отложениях, но и сведения о приуроченности их или только к определенным элементам рельефа, или о широком площадном их распространении.

Конечно, когда видишь в обнажении, что зерно в магматической породе уменьшается к контакту с вмещающей породой, а порой - внедрившийся расплав

становится стекловатым, то догадываешься, что вмещающая была холодной. И неважно - эта лава внедрилась в толщу пород или излилась на земную поверхность. Иногда в разрезах я встречал каплевидные включения базальтового стекла в песчаной корке. Лава попала на песчаный пляж... Если вмещающие породы были нагреты, то изменения размеров зерен во внедрившейся породе не так заметны, но могут быть видны какие-то изменения во вмещающей породе. В общем, в этих случаях понятен процесс, давший наблюдаемый результат.

В других случаях понятно только то, что изменения строения горнопородных тел связаны с некими наложенными процессами. Вот они пересекаются полосами, в пределах которых меняется первичный цвет пород, приобретая розовый оттенок. Видны вкрапления розовых кристаллов, достигающих иногда размера в спичечный коробок. В них даже невооруженным глазом видны зоны, разделенные полосками, как бы замусоренными мелкими зернами включений. Сомнений нет: изменения вызваны наложенными процессами, но какими? Можно выдумать более или менее правдоподобное объяснение, в котором и сам-то не убежден. И здесь появляются различия в поведении геологов.

Один зарегистрирует на карте зону этих изменений, условно назвав ее зоной калишпатизации или микроклинизации (розового цвета полевой шпат был определен как микроклин). Опишет характер зоны, взаимоотношение включений с основной массой изменяемых пород. Отметит, что в зоне даже есть участки, где следов вмещающей породы не осталось, а вся масса образована только крупными розовыми кристаллами. И на этом закончит, упомянув встреченное в публикациях понятие "калиевый метасоматоз", удовлетворенно отстранившись от дальнейших исследований. А так как на геологической съемке работают геологи широкого профиля, "мастера на все руки", но при всем при этом имеющие свои пристрастия, другой продолжит исследования этого геологического явления и теоретически, и экспериментально. А третий так красиво распишет сам процесс, греша изрядной выдумкой, завлекая непосвященных яркими описаниями. Четвертый же постарается на карте показать все так, чтобы сохранить традиционное содержание геологической карты этого района, найдя этим новообразованиям место среди давно известных магматических пород. Что лучше?

Регистрация фактов требует приличных знаний. Чтобы что-то наблюдать, надо знать. Зрительно я помню многие объекты, даже те, что наблюдал в самом начале своей профессиональной деятельности. И рад бы воспользоваться памятью, но обращаюсь к дневниковым записям и ничего подобного не нахожу. Не выдумал ли?

Подозреваю, что писал дневник, еще не видя этого. Вернее видел, но не знал. Не знал хотя бы того, что такая информация полезна. Вообще, оказывается, наблюдать нужно с определенной целью. Очень сложно, а то и невозможно, собрать информацию на все случаи жизни, обязательно нужно знать, для чего такие сведения должны использоваться. Скорее всего и мои старые дневниковые записи не так уж и плохи.

По крайней мере, их не ругали на приемках полевых материалов. Наблюдения (в виде некой совокупности сведений об объекте) были достаточны для построения геологической карты заданного масштаба. Они были специфичны, нацелены на картирование горнопородных тел и ряда их характеристик, как состав, условия залегания, трещиноватость... А я позже захотел извлечь из старых записей другую информацию: о видах и интенсивности склоновых процессов.

"КРЕПОСТНАЯ СТЕНА"

Мы оказались недалеко от с. Десятниково. То ли грибники, то ли ягодники нашли там крупные кости ископаемых животных. Необходимо было обследовать это

местонахождение. От местных жителей узнали о школьном музее. Посмотрели коллекции. Благодаря энтузиастам многое сохраняется. Правда, нет документации находок, определения неточны, но зато есть их адреса.

Учительница школы, в которой располагался музей, предложила нам посмотреть древние крепостные стены. Любопытно... Невдалеке от дороги среди песков тянется невысокая гряда с отвесными параллельными стенками - отпрепарированная дайка вулканической породы. Кое-где у подошвы гряды видны и вмещающие дайку граниты. Надо как-то поделикатней объяснить темпераментно рассказывающей о стене женщине, что это на самом деле. Она закончила рассказ.

Пытаюсь показать ей особенности строения пород, которые она приняла за созданное человеком сооружение. Вот зоны, где практически не видна зернистость породы. Это у холодных стенок трещины расплав остыл быстрее, чем в средней части дайки, где зернистость выражена лучше. Нахожу еще одну дайку, гораздо меньшей мощности, которая почти не возвышается над песчаной поверхностью. И вижу, что женщина мне не хочет верить. Больше того, мне кажется, что она меня подозревает в том, что я стараюсь ее переубедить не просто так...

В принципе все нелепости в геологии связаны с таким же незнанием объектов. Человек в чем-то специализировался. В своем деле считается авторитетным специалистом, но по роду деятельности ли, должности ли вынужден заниматься более широким кругом вопросов. Обо всем, что не относится к его специальности, он вынужден судить на основе заключений других людей. В результате общения он почерпывает идеи и представления, которые как бы становятся его собственными. Однако они стали таковыми не после анализа фактов, сравнения, сомнений, а были приняты на веру. Просто показались правдоподобными, ассоциировались с какими-то образами конкретных процессов и явлений из хорошо знакомой области. Но образы явлений упрощены, так как описаны недостаточным числом признаков.

Как дайку увидела учительница? Как остатки древней стены. Прямолинейная, с отвесными стенками, каменные блоки хорошо подогнаны друг к другу. Но добавим немного других признаков и обнаружим качественно иной объект. Этих признаков она не знала, а составив представление, размножив его в учениках и их родителях, отказаться от него не хотела. Надо каждому, кто ей поверил, объяснить, что она ошиблась. Легко ли это? И, сама ясно не понимая причин внутреннего неприятия предлагаемого ей нового образа того объекта, что она объяснила для себя и других как остатки крепостной стены, она защищала свое самолюбие. Это, конечно, трудно и, к сожалению, непросто для большинства людей... Они становятся глухими, слепыми к доводам оппонентов. Самолюбие, а порой и тщеславие, особенно сильно мешают делу в тех областях знаний, в тех видах исследований, где нет четких критериев для оценок качества исследований.

СПРАВКА

Реконструкциям поздней геологической истории.

Хронология - описание последовательности событий и явлений во времени.

Чтобы установить эту временную последовательность, их необходимо датировать, то есть установить даты. Дата - время события и явления. Последние проявляются в материальных следах. Эти следы и есть памятники или деятельности человека, или природных событий, в частности геологических. Таким образом, можно говорить как о памятниках деятельности людей, на основе которых устанавливается хронология событий и реконструируется история, так и о памятниках геологической истории.

Исторические реконструкции будут тем детальнее и достовернее, чем больше будет выявлено и датировано соответствующих памятников. Геологические памятники - это осадки рек, озер, морей, это продукты, выброшенные, извергнутые из недр Земли вулканами и так далее. Они образуют тела определенной формы, залегающие в определенной последовательности. В осадочных телах могут

захороняться остатки животных и растительных организмов, которые часто используются для датировок геологических тел.

Геологическая история исчисляется миллиардами лет, но позднейшая ее часть (кайнозойская эра: кайнос - новый, зоз - жизнь) охватывает отрезок времени только в 60-70 миллионов лет. Достоверно история человека в Забайкалье длится несколько первых десятков тысяч лет. Хотя в действительности она может оказаться и значительно древнее. Все связано с тем, что памятники уничтожаются, а оставшиеся не всегда пригодны для исторических реконструкций, так как не могут быть датированы. Складывается так, что более позднюю историю мы знаем более подробно, чем более древнюю. Чем глубже уходим в древность, тем больше появляется условностей, натяжек в определении общей последовательности событий и интервалов времени между ними, тем больше разногласий между исследователями.

Можно ли определить возраст человека, если потерялись все свидетельства о времени его рождения? Говорят, что можно, хотя не так точно, но погрешности допустимые. У геологов, геоморфологов тоже есть свои приемы определения возраста геологических тел, форм рельефа земной поверхности... Но эти приемы дают ошибки, исчисляемые не годами, а сотнями, тысячами, сотнями тысяч, а то и миллионами лет

Определяется или относительный, или абсолютный возраст. Абсолютный - физико-химическими методами. При этом используются радиоактивные изотопы некоторых химических элементов, содержащихся в органическом веществе или неорганических минеральных образованиях. В природе установлено, что в современных растениях отношение содержаний радиоактивного и устойчивых изотопов углерода постоянно.

Зная период полураспада радиоактивного изотопа, можно определить время, когда это органическое вещество принадлежало живому организму. Этот изотоп углерода позволяет определять даты в интервале времени от наших дней до 70000 лет назад. При этом ошибка, обусловленная загрязнением образцов современным углеродом, может достигать 30%. Если удастся хорошо очистить образец - ошибка уменьшается до 0,5-2%. Образцы моложе 2000 лет могут быть датированы с точностью до ± 250 лет.

Среди других методов, пожалуй, чаще других используется калий-аргоновый (при датировке калийсодержащих пород и минералов). Радиоактивный изотоп калия распадается на кальций и аргон. Эти изотопы устойчивы. Зная природную распространенность радиоактивного калия, определяют его содержание в образце, определяют и объем накопившегося в образце аргона. Важно, чтобы из калийсодержащих пород не было утечки радиоактивного аргона, которая приводит к омоложению дат. Этим методом можно определять абсолютный возраст во всех интервалах геологического времени. Содержания радиоактивного калия в породах очень малы, а ошибка в определении его количества в 1% приводит примерно к такой же ошибке в определении возраста.



Илл. 28. Урочище с плиточными могилами. Бронзовый век