

Уроки Г. С. Поршнякова

Б. А. Натальин

Стамбульский технический университет,
Турецкая Республика, 34469, Стамбул, Маслак

Для цитирования: Натальин Б. А. Уроки Г. С. Поршнякова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2018. Т. 63. Вып. (4). С. 399–406. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2018.401>

Георгий Сергеевич Поршняков (Г. С.) был руководителем всех моих университетских курсовых, а затем и дипломной работы.

К тому времени, когда я учился в университете, Г. С. уже не сомневался в покровном строении запада Южного Тянь-Шаня (см. ниже), но структура восточной части этого пояса по имеющимся описаниям оставалась для него неясной. Поэтому после окончания полевых работ 1969 г. на Ферганском хребте он взял меня, второкурсника, с собой в поездку на хребет Атбаши. Около недели фрунзенский геолог Е. В. Христов, который вел там геологическую съемку, показывал ему стратиграфические разрезы и структуры, а потом Георгий Сергеевич предложил мне заняться этим районом как объектом будущей курсовой и дипломной работы. И все последующие университетские годы Г. С. следил за моими успехами и неудачами, а особенно за ходом выполнения атбашинского задания. Кого, как не его, мне считать своим первым и до сих пор непревзойденным учителем геологии? И вот главные уроки, которые Г. С. мне преподал.

Урок первый

Мои родители, как и все ближайшие родственники, были геологами. Мы жили в г. Оше, расположенном на пути к Алаю и Памиру. С детских лет я был окружен разговорами о геологии: о синклиналях, антиклиналях, джаспероидах и т. д. Чему-то учился: «Если ты сомневаешься, что это киноварь, значит это не киноварь». Родители были увлеченными людьми, но все же не смогли передать мне это увлечение. Я старался читать книги по геологии (наш дом был ими полон), но интереса они не вызывали. Я любил физику, даже выигрывал олимпиады, в том числе республиканские. Что вызывало интерес, так это образ жизни геолога. Поэтому поступление на геологический факультет ЛГУ было во многом данью семейной традиции.

Г. С. знал моих родителей, часто бывал в нашем доме и поэтому стал опекать меня почти с первых дней, как я стал самостоятельно жить в Ленинграде. Темой моей первой курсовой работы было образование гор и рудных месторождений, что тождественно названию книги В. А. Обручева. Читать эту книгу первокурснику было сложно, я часто приходил к Г. С. с вопросами, будучи зол на весь белый свет из-за проблем образования гор и особенно рудных месторождений. Как-то он мне

сказал примерно следующее: «Трудно себе представить 2–3-летнего ребенка, который заинтересуется конструкцией ракет или унитазов. Но многие из них увлеченно рисуют, поют или отстукивают музыкальные такты. Это естественные интересы, все остальное неестественно. Не важно, что любить изначально, важно любить свои знания в какой-нибудь из научных дисциплин». Я понял. Работа пошла увлеченнее.

Урок второй

Возвращаясь из Оша в Ленинград рейсом через Москву, Г. С. взял меня в гости к своим одноклассникам. Хозяин был внешне ничем не примечательным человеком, а его жена-красавица была одета совсем не по-советски. Жили они рядом с Ходыньским полем, где, по слухам того времени, располагалось ГРУ, и там же, скорее всего, работали. Во всяком случае из разговоров я понял, что хозяева дома много лет провели в Латинской Америке. Люди были особенные. Уже через 15–20 минут я не чувствовал себя чужим в этой взрослой компании. Говорили, конечно же, о своем. Вспоминали общих знакомых, чьи-то благополучные и неблагополучные судьбы. Мягко касались политических проблем своего времени и начала 1970-х гг.

Сразу же после визита в дом этой во всех отношениях интересной семьи, уже в поезде на Ленинград, я не мог удержаться от расспросов Г. С., особенно в отношении сложных судеб мне неизвестных людей. Ответив на часть из них, он рассказал, что во время сталинских репрессий стенки кабинок в туалете, который располагался в здании Двенадцати коллегий на месте нынешнего Музея-квартиры Д. И. Менделеева, стали использоваться как места выражения политических симпатий. Каждый, оказавшись в уединении, мог свободно писать. Дверки с кабинок сняли. Посетители туалета всегда были на виду. Г. С. завершил этот рассказ словами: «Помните — наше дело каменное».

Это был второй урок, неразрывно связанный с первым. В дальнейшей жизни я никогда не лез в политику, сознавая недостаток специальных для этого знаний. Буквально совет Г. С. пригодился мне при следующих обстоятельствах.

24 ноября 2015 г. над территорией Турции, где я сейчас работаю, был сбит российский «Су-24». Один из пилотов погиб. Я узнал о случившемся поздно вечером перед уходом с работы. К тому времени российско-турецкие отношения стремительно портились. Небольшая часть моих коллег даже перестала со мной здороваться при встречах. Параллельно с этим политическая обстановка в Турции неуклонно усложнялась, это год спустя показала попытка военного переворота. Президент страны — человек сильный и властный, со всеми вытекающими из этого проблемами. На следующий день после инцидента с российским самолетом у меня была лекция в 8:30 утра. Часы ранние, и я готовился читать нотации опоздавшим студентам. Студентов — «разведчиков» моего появления в коридоре не было. Я подумал: «Никто не пришел в знак протеста против нарушения воздушного пространства Турции российским самолетом». Но, к моему глубокому удивлению, класс был полон. Как оказалось, пришли все, и стояла звенящая тишина. Помня, что у стен есть уши, а у людей — смартфоны, позволяющие снимать видео и записывать голоса, я сказал: «Спасибо. Я все понял. Еще раз спасибо, но наше дело каменное».

Урок третий

В 1968 г. я участвовал в маршрутах, которые Г.С. вел в Северной Фергане, в Баубашатинском горном узле. Одна из местных структурных форм, Керейская синклиналь, образована девонско-нижнекаменноугольными известняками, а над ними — серпухов-башкирскими глинистыми сланцами, алевролитами и песчаниками. Эти породы тектонически перекрыты силурийским флишем. Здесь я впервые увидел надвиговые соотношения, о которых, несмотря на упомянутую курсовую работу об образовании гор и рудных месторождений, имел весьма смутные представления. Г.С. был великолепным мастером полевых рисунков. Когда он стал делать зарисовку открывающейся взору местности, нанося на чертеж названия вершин и рек, мастерски изображая рельеф и его соотношения с геологическими контактами, строение региона мне стало предельно понятным.

Я так и не смог научиться рисовать геологическую картину в сходном с Г.С. стиле. Может показаться, что просто фотографии было бы достаточно и пометки к ней не заняли бы много времени. Может также показаться, что с развитием современной техники (DEM¹, GPS, инфракрасная спектроскопия и т.д.) такое рисование и не очень нужно. Но позже, вспоминая этот эпизод, я понял, что Г.С., рисуя, *думал*, и отнюдь не о размерах штрихов и их толщине на рисунке. Он буквально видел скрытую от многих геологическую структуру местности. До него соотношение девонско-среднекаменноугольных и силурийских пород видели и другие не менее опытные и известные геологи, но все они интерпретировали их как просто разломы неопределенной кинематики или же считали соотношения пород согласными. В какой-то книге о философии я прочитал: «Факта, не нагруженного теорией, не существует!» В справедливости данного утверждения легко убедиться, посетив картинную галерею художников-пейзажистов, вполне реалистов по стилю. Мастерски владея искусством передачи света и тени, они обычно не замечают и не отображают в своей живописи слоистость горных пород, не говоря уж об их типах, хотя виды деревьев на их картинах легко распознаваемы. Читая статьи о применении некоторых из вышеупомянутых современных методов геологических исследований, я часто не могу отделаться от мысли, что они основаны на теориях других научных дисциплин. Это, конечно же, хорошо, но тем не менее в части геологии данные методы — инженерия, способ получения визуальных данных, а не способ решения научной проблемы. Видеть и понимать геологическую структуру не каждый может.

Урок четвертый

По оценкам Г.С., амплитуда надвига в вышеупомянутой Керейской синклинали составляет минимум 15 км. Говоря о структуре всего Западного Тянь-Шаня, он оценивал модели односторонних или же двусторонних покровов. В первой из них амплитуда перекрытия может достигать 100–200 км. Несмотря на такое ее значение, сам контакт подстилающих среднекаменноугольных и перекрывающих силурийских пород ничем особенным не проявлен, тем более что их литологический состав практически идентичен. Г.С. искал силурийские граптолиты, научив меня

¹ Digital elevation model — цифровая модель рельефа.

рыться в отвалах сурочьих нор (молотка не надо — сурки сделали всю техническую работу). Наконец, он разглядел башкирские фораминиферы, и контакт пород был найден. Его представляли только 15 см деформированных пород. Г. С. был доволен и процитировал то ли А. Д. Миклухо-Маклая, то ли Н. М. Сеницына: «Структура дура — фауна молодец!»

Механические свойства материалов и их важность мне были известны после блестяще преподаваемого курса физики в средней школе и вполне сносного курса в университете. Силу трения, которую покров преодолевает при движении, легко представить, и я собственной кожей, натертой лошадиным седлом, чувствовал какой-то подвох в этом 15-сантиметровом слое деформированных пород, залегающем среди недеформированных. Сейчас я не могу восстановить в памяти образ этих пород — были ли это тектонические глины, катаклазиты, рассланцованные катаклазиты или милониты? Примечательно то, что в описывающих Тегермачский покров работах В. С. Буртмана (Буртман и Шмидт, 1970; Буртман, 1976), который также исследовал покровные структуры Тянь-Шаня, породы зон разломов вообще не рассмотрены, хотя в одной из своих работ (Буртман, 1973), ссылаясь на работу Хубберта и Руби (Hubbert and Rubey, 1959), он показывает, в чем заключается решение проблемы сохранения сплошности горных пород при надвигообразовании. Много позже, изучая аккреционные комплексы Дальнего Востока и других районов, где наблюдаются сходные «невидимые» разрывы, я прочитал эту работу (Hubbert and Rubey, 1959), в которой говорится о важности порового давления флюида. Именно этот эффект объясняет облик и состояние среднекаменноугольных и силурийских пород, наблюдаемых в Керейской синклинали, в которых внутренние деформации трудноразличимы. Но Г. С. подчеркивал конседиментационную природу надвигов (Поршняков, 1973), а если так, то с давлением флюида все в порядке и мощных зон тектонических брекчий и катаклазитов не образуется, а в отсутствие трения, по образному выражению Л. Ф. Добржинецкой, одной из студенток Г. С., «покровы могут летать как птицы».

Урок пятый

В 1989 г. состоялась выездная сессия Тектонического комитета СССР на Урале. Это была моя последняя встреча с Г. С., и я не мог не заметить, что внешне и внутренне он почти не изменился. В те годы происходила перемена взглядов геологов, когда после долгого доминирования геосинклиальной теории и концепции глубинных разломов необходимо было двигаться дальше к ныне главенствующей концепции тектоники литосферных плит. Мобилизм уже победил, и только ленивый не говорил о покровном строении той или иной части территории СССР. Но было и расхождение в теоретических построениях. Сравнительно небольшая группа геологов во главе с Л. П. Зоненшайном работала в рамках модели тектоники литосферных плит. Большая группа исследователей придерживалась концепции тектонической расслоенности литосферы, разрабатываемой в Геологическом институте АН СССР под руководством А. В. Пейве. Эта система представлений предполагает наличие практически всех компонентов тектоники плит, исключая субдукцию. Годом позже после той же выездной сессии в свет вышла книга (Баранов и др., 1990), в которой на стр. 282 прямо утверждалось, что концепция тектоники

плит — это «вчерашний день научной мысли». Любопытно, что некоторые из авторов до ее выхода из печати уже публиковали свои работы в рамках представлений тектоники плит, а число их публикаций на эту тему намного увеличилось в последующие годы. Что касается теоретических аспектов концепции тектонической расчлененности литосферы, то я не нашел в ней ничего нового, что не объяснялось бы тектоникой плит уже в 1980-х гг., а незначительные отклонения (например, идея о реологически податливом слое в основании океанической коры) так и не были подтверждены в ходе дальнейших исследований. С точки зрения существующих к тому времени методов изучения структур и идей в понимании общей структуры орогенов новизна концепции тектонической расчлененности не сильно заметна. В качестве задачи книги (Баранов и др., 1990) предполагалась также помощь геологам-практикам в проведении региональных геологических исследований; однако здесь можно отметить лишь привлечение внимания практиков к надвигам. Структурная геология всегда была слабым местом советской геологической школы (вспоминаю слова Г. С.: «Структура — дура»). Если представления Г. С. Поршнякова о надвигах (покровах) опирались на совмещение по ним типов разреза (структурно-формационных зон), то, например, при описании тектонической «мешанины» Сахалина в книге (Баранов и др., 1990) места, где указаны наблюдения вергентности структур, единичны, а направления движений покровов оказались восстановлены с точностью до наоборот.

На заседании Тектонического комитета 1989 г. резко преобладали доклады мобилистов, но в доказательствах покровного строения рассматриваемых регионов желаемые аккуратность и строгость доказательств в основном отсутствовали.

Затем в ходе экскурсии, приуроченной к Тектоническому комитету, мы посетили Главный Уральский разлом, интерпретируемый как надвиг. В середине 1980-х гг., особенно после работ с французскими геологами на Сихоте-Алине, меня увлек кинематический анализ деформаций. На Урале в показанном нам обнажении серпентинитов, приуроченных к Главному Уральскому надвигу, длинные оси серпентина и факоидов были ориентированы по простиранию, что свидетельствовало о сдвиговой деформации, а форма факоидов указывала на правостороннюю компоненту смещения. Я поделился с Г. С. этими наблюдениями, а он немедленно ответил: «Может быть, локальное явление. Надо посмотреть на площади». Отдавая должное усилиям А. В. Пейве в переходе на мобилистические концепции в тектонике, не могу удержаться от цитирования работы (Камалетдинов, 2009), в которой описано посещение А. В. Пейве на Урале района полевых работ Т. Т. Казанцевой. Она при помощи многочисленных шурфов пыталась картировать блоки кремней в серпентинитовом меланже, доказывая их прерывистое распространение. А. В. Пейве сказал: «Не надо никому ничего доказывать и напрасно терять время. Когда наберутся ума, сами поймут» (Камалетдинов, 2009, с. 264). Но меланж может быть сформирован и путем сдвиговой деформации, как, например, Тульский меланж в Южном Тянь-Шане (Natal'in and Şengör, 2005).

Итак, два подхода к системе наблюдений и доказательств! Я выбираю первый, потому что без детального картирования нельзя определить кинематику (косую или фронтальную субдукцию либо коллизию, трансформный разлом, транспрессию и т. д.) или, говоря в общем, выбрать одну из существующих теоретических моделей либо создать новую.

В общей дискуссии последнего дня совещания выступление Г. С. было кратким и во многом формальным, но последние слова — «Берегите фиксистов!» — врезались в память.

Во время учебы в университете я мало что узнал о тектонике плит, но после его окончания стал работать в Хабаровске, где под руководством Л. И. Красного был вовлечен в составление структурно-формационной карты Тихоокеанского подвижного пояса как ответственный за Северную Америку. Прочитав три-четыре переведенные книги, я понял, что нужно учить язык и читать оригинальную литературу, а это был золотой век тектоники плит, когда все еще было разложено по полочкам. Сейчас многое изменилось. Основные понятия превратились во что-то наподобие спектра света без определенных границ. Литосферные плиты теряют жесткость. Можно найти описания палеозойских задуговых бассейнов, существовавших в течение 100 млн лет и более. Ширина выделяемых пассивных окраин континентов в работах некоторых авторов составляет 2–3 км, а общая мощность их осадков оценивается как 500–600 м. Можно найти описания магматических дуг как границ литосферных плит (напомню, средняя мощность литосферы 100 км), ширина которых составляет 2–5 км, хотя ширина современных островных дуг составляет 50 км и более. Существует ли вообще соразмерность вещей в природе?

Возвращаемся ли мы во времена, когда надо беречь и фиксистов, и плейт-тектонистов?

Урок шестой

Г. С. опубликовал сравнительно немного работ. В 1967–1968 гг. он взял годовой отпуск для написания докторской диссертации. Как-то я его спросил: «А много ли надо написать?» Он ответил: «300 страниц». Я сказал: «Ого!» Он пояснил: «Достаточно писать страничку в день, но думая».

Времена изменились. Среди моих знакомых есть такие, кто пишет часто по пять-семь статей в год и публикует их в престижных международных журналах. Есть и такие, кто в одном и том же году публикует две статьи с противоположными выводами. Больше ли мы узнаем о мире, в котором живем, читая такие работы? Не уверен, хотя склоняюсь к отрицательному ответу. Что же касается работ Г. С., то, как как справедливо отметил Ю. С. Бискэ в опубликованной в данном сборнике статье (Бискэ, 2018), их до сих пор можно использовать «как путеводитель по региону».

Большое спасибо, Георгий Сергеевич, за эти уроки. В их контексте я учу своих студентов.

Литература

Баранов, Г. И., Белов, А. А., Буртман, В. С., Добржинская, Л. Ф., Дотдугев, С. И., Зинкевич, В. П., Злобин, В. Л., Книппер, А. Л., Куренков, С. А., Лобковский, Л. И., Лукьянов, А. В., Мазарович, А. О., Макаров, В. И., Марков, М. С., Перфильев, А. С., Пушаровский, Ю. М., Рачков, В. С., Рихтер, А. В., Розен, О. М., Руженцев, С. В., Савельева, Г. Н., Самыгин, С. Г., Соколов, С. Д., Трифионов, В. Г., Щерба, И. Г., 1990. Тектоническая расслоенность литосферы и региональные геологические исследования. Наука, Москва.

Бискэ, Ю. С., 2018. Дискуссия о покровах Южного Тянь-Шаня: фактическая основа для смены парадигмы, в: Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 63(4), 407–415. URL: <https://doi.org/10.21638/spbu07.2018.402>.

- Буртман, В. С., 1973. Геология и механика шарьяжей. Недра, Москва.
- Буртман, В. С., 1976. Структурная эволюция палеозойских складчатых систем (варисциды Тянь-Шаня и каледониды Северной Европы). Наука, Москва.
- Буртман, В. С., Шмидт, О. А., 1970. Исследование складчатой структуры Тегермачского останца шарьяжа (Южный Тянь-Шань), в: Доклады АН СССР 190(5), 1165–1168.
- Камалетдинов, М. А., 2009. Выдающийся Российский геолог академик А. В. Пейве (к 100-летию со дня рождения) (1909–1985), в: Пучков, В. Н. (под ред.), Геологический сборник (Информационные материалы Института геологии УНЦ РАН) 8, 259–266.
- Поршняков, Г. С., 1973. Герциниды Алая и смежных районов Южного Тянь-Шаня. Изд-во Ленинградского ун-та, Ленинград.
- Hubbert, M. K., Rubey, W. W., 1959. Role of fluid pressure in mechanics of overthrust faulting: I. Mechanics of fluid-filled porous solids and its application to overthrust faulting. Geological Society of America Bulletin 70(5), 115–166.
- Natal'in, B. A., Şengör, A. M. C., 2005. Late Palaeozoic to Triassic evolution of the Turan and Scythian platforms: The pre-history of the Palaeo-Tethyan closure. Tectonophysics 404, 175–202.

Статья поступила в редакцию 25 июля 2018 г.
Статья рекомендована в печать 15 октября 2018 г.

Контактная информация:

Натальин Борис Алексеевич — natalin@itu.edu.tr

G. S. Porshnyakov' lessons

B. A. Natal'in

Istanbul Technical University, Turkey, 34469, Istanbul, Maslak

For citation: Natal'in B. A. G. S. Porshnyakov' lessons. Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences, 2018, vol. 63, issue 4, pp. 399–406. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2018.401> (In Russian)

References

- Baranov, G. I., Belov, A. A., Burtman, V. S., Dobrzhinetskaia, L. F., Dotduev, S. I., Zinkevich, V. P., Zlobin, V. L., Knipper, A. L., Kurenkov, S. A., Lobkovskii, L. I., Luk'ianov, A. V., Mazarovich, A. O., Makarov, V. I., Markov, M. S., Perfil'ev, A. S., Pushcharovskii, Iu. M., Rachkov, V. S., Rikhter, A. V., Rozen, O. M., Ruzhentsev, S. V., Saveleva, G. N., Samygin, S. G., Sokolov, S. D., Trifonov, V. G., Shcherba, I. G., 1990. Tektonicheskaia rassloennost' litosfery i regional'nye geologicheskie issledovaniia. Nauka, Moscow. (In Russian)
- Biske, Yu. S., 2018. Diskussiiia o pokrovakh Iuzhnogo Tian'-Shania: fakticheskaia osnova dlia smeny paradigmy [Discussion on the troughs of the Southern Tien-Shan: The actual basis for the paradigm shift]. Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences 63(4), 2018, 407–415. Available at: <https://doi.org/10.21638/spbu07.2018.402>. (In Russian)
- Burtman, V. S., 1973. Geologiia i mekhanika shar'iazhei [The geology and mechanics of nappes]. Nedra, Moscow. (In Russian)
- Burtman, V. S., Schmidt, O. A., 1970. Issledovanie skladchatoi struktury Tegermachskogo ostanta shar'iazha (Iuzhnyi Tian'-Shan') [Investigation of the folded structure of the Tegermach nappe (Southern Tien-Shan)]. Report USSR Academy of Sciences 190(5), 1165–1168. (In Russian)
- Burtman, V. S., Schmidt, O. A., 1970. Strukturnaia evoliutsiia paleozoiskikh skladchatykh sistem (varistsidy Tian'-Shania i kaledonidy Severnoi Evropy) [Structural evolution of the Paleozoic folded systems (Variscides of the Tien-Shan and Caledonides of North Europe)]. Nauka, Moscow. (In Russian)
- Hubbert, M. K., Rubey, W. W., 1959. Role of fluid pressure in mechanics of overthrust faulting: I. Mechanics of fluid-filled porous solids and its application to overthrust faulting. Geological Society of America Bulletin 70(5), 115–166.

- Kamaletdinov, M. A., 2009. Vydaiushchiisia rossiiskii geolog akademik A. V. Peive (k 100-letiiu so dnia rozhdenniia) (1909–1985) [Outstanding Russian geologist Academician A. V. Peive (on the 100th anniversary of his birth) (1909–1985)], in: Puchkov V. N. (ed.). Geologicheskii sbornik (Informatsionnye materialy Instituta geologii UNTs RAN) [Geological collection (Information materials of Institute of Geology, Uralian Branch of RAS)], 8, 259–266. (In Russian)
- Natal'in, B. A., Şengör, A. M. C., 2005. Late Palaeozoic to Triassic evolution of the Turan and Scythian platforms: The pre-history of the Palaeo-Tethyan closure. *Tectonophysics* 404, 175–202.
- Porshnyakov, G. S., 1973. Gertsinidy Alaia i smezhnykh raionov Iuzhnogo Tian'-Shania [Hercynides of Alay and adjacent regions of the Southern Tien-Shan], Leningrad University Publishing House, Leningrad. (In Russian)
- Pushcharovsky, Yu. M., Trifonov, V. G., 1990. Tectonic stratification of the lithosphere and regional geological studies. Nauka, Moscow. (In Russian)

Received: July 25, 2018
Accepted: October 4, 2018

Author's information:

Boris A. Natal'in — natalin@itu.edu.tr