

В.Ю.ЗАБРОДИН

## Исследования по методологии геологических наук в Институте тектоники и геофизики в 70-е годы XX века

### Предыстория

Начало расцвета методологических исследований в геологии приходится на 60-е годы прошлого века. На фоне продолжавшихся в это время (и еще позднее, в 70-е годы) псевдофилософских спекуляций на тему «геологической формы движения материи» большая группа геологов разных специальностей и философов с базовым геологическим образованием занялась анализом оснований геологических наук, исследованием принципов построения геологического знания, его структуры, языка геологии. Во многом это было связано с появлением в геологических организациях разной ведомственной принадлежности электронно-вычислительных машин, работа на которых требовала формализации и математизации геологических знаний. Важнейший вклад в методологические работы этого периода внесли сотрудники только что созданного Института геологии и геофизики СО АН СССР. Возглавил исследования Ю.А.Косыгин, а основным генератором идей, душой и цементирующей силой коллектива методологов был Ю.А.Воронин. Последний, математик и геофизик, ориентировался на широко распространенную среди физиков (хотя в СССР, по понятным причинам, не афишировавшуюся) позитивистскую методологию науки с ее приматом формально-логических построений и принципиальным отказом от генетических объяснений. Многочисленные журнальные публикации первой половины 1960-х годов, посвященные анализу основных понятий геологии, структуре геологической науки, ее целям и задачам, вопросам математизации геологических исследований, формализации языка геологии и другим проблемам, были подытожены в известной книге «Геология и математика» [5]. В эти же годы интенсивные методологические исследования начались практически по всей стране - в Ленинграде (И.И.Абрамович и его группа, В.И.Драгунов с сотрудниками и др.), Москве (И.В.Круть, С.В.Мейен, Ш.А.Губерман и др.), Киеве (В.И.Онопrienко, А.С. Поваренных и др.) и в других городах. На организованные Ю.А.Ворониным всесоюзные семинары «Применение математических методов и ЭВМ в геологии» съезжались десятки геологов, геофизиков, географов, философов. Результаты дискуссий публиковались и становились известными широкому кругу геологов и других исследователей. В этой связи следует отметить работу «На пути к теоретической геологии» [25], фактически представляющую собой методологический манифест новосибирской школы и примыкавших к ней специалистов.

Значительную часть коллектива методологов ИГиГ СО АН СССР составляли сотрудники отдела тектоники (А.К.Башарин, Н.А.Берзин, Ч.Б.Борукаев, О.А.Вотах, Ю.А.Косыгин, В.А.Соловьев, Л.М.Парфенов и др.); в ходе решения чисто тектонических

задач они занимались разработкой выявившихся методологических проблем этого раздела геологии, основными из которых были: а) принципы тектонического районирования, б) состояние языка тектоники (ее понятийно-терминологической системы). Исследование первой из них привело к разработке принципов объемного тектонического районирования, реализованного в «Карте тектоники докембрия континентов» [18] и серии сопровождающих карту монографий, второй - к созданию «Справочника по тектонической терминологии» [38].

### **Методологическое десятилетие ИТиГ**

В 1969 г часть коллектива новосибирских методологов - Ю.А.Косыгин, В.А.Соловьев, Л.М.Парфенов - переехали в Хабаровск, где в Институте тектоники и геофизики В.А.Соловьевым в 1970 г. была организована лаборатория теоретической тектоники. Вместе с созданной позднее лабораторией теоретической стратиграфии (зав. лаб. Ю.С.Салин) она вошла в отдел общей и теоретической тектоники, который также возглавлял В.А.Соловьев. Этот отдел и стал новым крупным центром методологических исследований в геологии в СССР.

Фактически началом работы новой методологической группы можно считать публикацию статьи Ю.А.Косыгина и В.А.Соловьева «Статические, динамические и ретроспективные системы в геологии» [21], которая послужила «мостиком» между новосибирским и хабаровским этапами методологических исследований. В определенной степени она знаменовала и смену позитивистской методологии методологией системного подхода. Сотрудники лаборатории В.А.Соловьева, несмотря на разницу в возрасте и опыте работы, имели в основном весьма слабое представление о методологии науки. Поэтому первые несколько лет они параллельно с плановой научной работой еще и обучались, чему способствовали командировки в Новосибирск и семинары, проведенные в ИТиГ известным уже в то время новосибирским философом М.А.Розовым (в частности, он руководил методологическим семинаром в ИГиГ СО АН СССР).

Методологической основой работ лаборатории в области теоретической тектоники В.А.Соловьев провозгласил структурализм. Известное высказывание крупнейшего советского тектониста Н.С.Шатского «Мы изучаем морфологию структур, а не жонглируем движениями» стало девизом лаборатории и украшало стену кабинета заведующего, из чего, однако, вовсе не следовало, что сотрудники не могли работать в рамках иной исследовательской программы. Напротив, В.А.Соловьев предоставил в этом всем полную свободу, и ряд работ, особенно во второй половине 1970-х годов, затрагивал и исторический аспект тектоники, и проблему геологического времени. Другое дело, что за все время существования лаборатории никто из ее сотрудников не занимался геодинамикой, которую в те годы (да и сейчас еще) многие не отделяли от тектоники. В части собственно методологии В.А.Соловьев, опираясь на приобретенный в Новосибирске опыт, определил для первого этапа работ два основных направления: а) продолжение исследования понятийно-терминологической базы тектоники; б) анализ представлений об объекте и предмете геологических наук. Фундаментом для обоих направлений служило составление серии терминологических справочников - главная плановая работа лаборатории, в которой участвовали все сотрудники. Кроме того, каждый сотрудник, конечно, имел собственную тему исследований с обязательной методолого-теоретической составляющей.

Уже в начале деятельности лаборатории было опубликовано несколько статей (в соавторстве с новосибирскими коллегами), однако заметные результаты приурочены к концу первого пятилетия ее существования. В ноябре 1974 г. лаборатория провела в Хабаровске Всесоюзную конференцию «Методология геологических исследований». На конференции, в частности, в качестве примера для подражания рассматривалась методологическая работа в близких областях науки - географии и общей картографии. В 1974 г. был опубликован

первый составленный в Хабаровске терминологический справочник - «Формы геологических тел» [43], а несколько ранее статья Ю.А.Косыгина с соавторами [20], положившая начало работе над проблемой иерархии геологического мира. В 1975 г. В.А.Соловьев успешно защитил докторскую диссертацию «Тектоника континентов на уровне геологических комплексов» (опубликована в том же году в виде монографии [36]), значительная часть которой была посвящена анализу понятийно-терминологической системы тектоники. По-видимому, это была первая диссертация такого рода по геолого-минералогическим наукам в СССР, в связи с чем прохождение ее в ВАК вызвало заметные трудности. В.А.Соловьев изложил методологические принципы и критерии теоретической работы в тектонике и использовал в тектоническом анализе системную методологию. Он показал, что пространственная (статическая) структура земной коры должна описываться как система связей между элементами (наименьшими единицами), в качестве которых выступают геологические (формационные) комплексы. Закономерной совокупностью геологических комплексов выступают их триады - платформенные системы, среди которых по возрасту выделяются параплатформы, древние, молодые и современные платформы. Платформенные системы, представляющие собой триады главных геологических комплексов, сменяют друг друга как в вертикальном, так и в латеральном направлении («закон изоморфизма платформенных систем», или «обобщенный закон Головкинского-Вальтера»), что и создает непреодолимые трудности при площадном (по современной поверхности Земли) тектоническом районировании и требует перехода к районированию объемному. Между платформенными системами располагаются пограничные структуры, представления о которых были сформулированы ранее [2]; недавно В.А.Соловьев с соавторами предложил классификацию этих структур [35]. Таким образом, монография В.А.Соловьева могла служить образцом грамотного методологического подхода в конкретном теоретическом исследовании в тектонике, завершившемся построением достаточно формализованной (с использованием абстрактных объектов) модели.

В 1974 г. вышла в свет первая подготовленная в лаборатории коллективная монография «Стратиграфия и математика» [39] (в соавторстве с новосибирцами А.М. Боровиковым, Ю.А. Ворониным и А.А.Титовым), во многом копировавшая «Геологию и математику» [5] по методологическому подходу, а по заглавию работы и оформлению книги сознательно подчеркивавшая преемственность по отношению к последней. Методологическая часть работы основывалась на анализе имевшихся определений объекта и предмета стратиграфии, ее целей и задач, методов и средств, а также на формулировках законов этого раздела геологии (по необходимости неполная, она впоследствии была развернута в терминологический справочник «Общая стратиграфия» [26]). Были изложены собственные представления об этих основных элементах стратиграфии, опираясь на которые Ю.С.Салин затем сформировал свою теоретическую концепцию «конструктивной стратиграфии» ([31] и последующие работы). По-видимому, из-за кажущейся излишней формализованности изложения, влекущей трудность восприятия, идеи Ю.С.Салина заметной поддержки у геологической общественности не получили. В «Стратиграфии и математике» было введено формализованное описание слоистой структуры, которое мы в дальнейшем использовали в работах по теоретической тектонике. Замечу, что сейчас особенно отчетливо видно, насколько эта монография в методологическом отношении проигрывает выдающейся работе С.В.Мейена «Введение в теорию стратиграфии» [23], депонированной в ВИНТИ в том же году. С.В.Мейен, опираясь на свой опыт стратиграфа и прекрасное знание литературы, сформулировал 3 основных принципа, на которых основывает - явно или неявно - работу любой стратиграфии (чего нет в «Стратиграфии и математике»), и этого практически достаточно для развертывания феноменологической теории стратиграфии. С.В.Мейен не стал строить полностью теорию стратиграфии, сосредоточившись в дальнейшем, как методолог, на проблемах геологического времени, теории классификации (где обосновал представление о типологии как единстве меронии и таксономии) и формулировке принципов исторических реконструкций.

После публикации «Справочника по тектонической терминологии» [38] сразу же выяснилось, что в нем имеются лакуны. Поэтому первые справочники, подготовленные в Хабаровске, были посвящены заполнению этих лакун - терминам, связанным с формами и структурами геологических тел [41, 43, 44]. В основном принципы составления справочников наследовали новосибирским разработкам, но были и некоторые отличия: термины переводились на английский, французский и немецкий языки (или использовались имеющиеся соответствующие термины на этих языках), и, соответственно, указатели терминов давались на четырех языках; некоторые справочники завершались крупными статьями, содержащими методолого-теоретические разработки сотрудников лаборатории, связанные с содержанием справочников. В.А.Соловьев считал, что составление справочников, как инвентаризация терминов тектоники, послужит начальным этапом для систематизации терминологии и исходным материалом при составлении нормативного тектонического словаря.

Работа над справочниками оказалась неизмеримо более обширной, чем предполагалось: в процессе анализа опубликованных работ выявился разноречивый в представлениях об объекте и предмете геологических наук, тектоники в частности. В определенной мере наш интерес к проблеме объекта и предмета геологии стимулировало и широкое распространение в эти годы в СССР идей «новой глобальной тектоники» (тектоники литосферных плит), где нечеткость представлений об объекте в начальных моделях концепции влекла лавинообразное размножение количества плит - иначе невозможно было увязать концы с концами в кинематических картинах (методологический анализ тектоники плит дан мной в работе [8] и др.). В.А.Соловьев отказывался обсуждать кинематическую часть этой концепции до тех пор, пока не будет дан ясный ответ на вопрос, *что же именно движется*. «Что» и «как устроено» - это проблемы тектоники, остальное входит в сферу исследований геодинамики.

Наиболее абстрактное (формализованное) представление об объекте геологии было сформировано в самых первых публикациях новосибирской школы: геологическое пространство, слагающие его геологические тела и их границы. Однако в процессе составления терминологических справочников выяснилось, что конкретные объекты геологических исследований понимались геологами по-разному. Еще со второй половины XVIII в. - времени становления геологии как науки - были известны три категории соподчиненных геологических объектов: минералы, горные породы и формации. В 60-е годы прошлого века методологи занялись составлением полного перечня объектов и поисками закономерностей, формирующих эти объекты. Мы включились в эту работу уже с первой половины 1970-х годов [20]. В качестве основного объекта геологии нами рассматривались твердые геологические тела. По определению, предложенному Р.Ф.Черкасовым [45] и взятому в качестве основного, геологическое тело - это оформленное (твердое) вещество. Неотъемлемыми атрибутами геологического тела, рассматриваемого в качестве естественной системы, являются: вещественный состав (описываемый на уровне элементов, т.е. наименьших, далее на фиксированном уровне анализа неделимых, составляющих геологического тела); структура - сетка связей и отношений между элементами тела; форма - внешняя геометрическая (пространственная) определенность тела, задаваемая его границами. Структуры и формы любых геологических тел суть предмет тектоники.

Проблема объекта и предмета трудна для анализа не только потому, что геологические объекты из-за их величины исследуются практически только на моделях, но и потому, что здесь переплетаются весьма сложные, общие для естествознания, онтологические, гносеологические и методологические вопросы, преломленные в представлениях геологов - о геологической реальности, взаимодействии объекта и познающего субъекта, научных геологических фактах, моделировании и др. Так, в стандартных геологических работах не различаются, положим, «горная порода» и «горнопородное тело», т.е. вещество (вещь, по А.И.Уемову) и его конкретное пространственное выражение. Нет согласия в вопросе об

онтологическом статусе геологических границ и, соответственно, геологических тел - методологи разделились на сторонников «целевого» и «естественного» подходов. Первые утверждают, что все геологические границы (следовательно, и геологические тела) задаются исследователем в соответствии с целями работы (Ю.А.Воронин и его сторонники, в частности Ю.С.Салин), вторые (вслед за В.И.Вернадским) - что геологическое пространство расчленено на геологические тела («естественные», или «природные»), границы которых заданы самой природой (этой концепции придерживались и сотрудники лаборатории теоретической тектоники). Понятно, что от того, на какой точке зрения стоял исследователь, зависели его взгляды на проблемы геологической картографии и геологической классификации (а карты и классификации - основные модели геологической реальности). Мне удалось показать, что эти и другие производные проблемы являются отражением в геологической науке старых философских дилемм «реализм - номинализм» и «рационализм - эмпиризм» [11].

Исследованием проблемы объекта и предмета геологии мы занялись почти одновременно с пионерами этой работы - В.И.Драгуновым и И.В.Крутем (исторически первая работа по иерархизированности геологического мира принадлежит французскому геологу Л.Гланжо, но в дальнейшем вся соответствующая проблематика разрабатывалась в СССР). Все мы пришли к выводу, что геологическое пространство устроено иерархическим способом, из геологических тел некоторого фиксированного - и небольшого ~ количества уровней организации вещества (так считал И.В.Круть) или рангов иерархии в пределах одного уровня организации (так считали мы). Разногласия наблюдались в представлениях о количестве уровней и в описании способа перехода от геологических тел одного ранга к телам другого. Мы, опираясь на огромный материал, сконцентрированный в справочниках «Иерархия геологических тел» [17] и «Геологические тела» [3], обосновали существование 5 рангов иерархии геологических тел - минерального, горнопородного, формационного, геологических комплексов и геосфер. Единство уровня организации геологического пространства обосновывалось тем, что геологические тела любого ранга иерархии, рассматриваемые в качестве естественных систем, «сконструированы» по единой программе - не непосредственно из элементов (в качестве которых выступают геологические тела предшествующего ранга иерархии), а по типу кристаллической решетки минералов, т.е. через некоторое промежуточное образование, элементарную ячейку (близкие представления в то же время развивались В.И.Драгуновым, Э.И.Кутыревым и др.). Эмпирическое подтверждение этого мы видели в опыте петрографии, где при характеристике горных пород выделяются два типа структурных связей - структура в узком смысле слова (связи между элементами - минеральными индивидами) и текстура (связи между некоторыми совокупностями минеральных индивидов - элементарными ячейками горнопородного тела).

Таким образом, был сформулирован методологический принцип: структура (в широком смысле слова, т.е. как структура и текстура в петрографии) любого геологического тела может быть описана тем же способом, что и для кристалла. По существу, это и было признание единства типа организации геологического мира, по крайней мере в пределах земной коры. Этот принцип мы конкретизировали в форме двух законов: а) в системном плане объекты любого ранга иерархии геологических тел образуются не прямо из тел предыдущего ранга, а с помощью определенных минимальных композиций последних - элементарных ячеек; б) элементарные ячейки формируют структуру геологического тела, располагаясь без промежутков, т.е. в плотнейшей упаковке - в отличие от смежных уровней организации неживой материи (атомного и астрономического) [7]. По-видимому, данные утверждения пока не опровергнуты и действительно могут претендовать на роль законов. Однако законы эти очень общие, граничные условия их действия не выявлены; их применение весьма затруднено низким уровнем абстрагирования при теоретических исследованиях геологических тел горнопородного ранга и выше.

Методологическая работа привела нас к выводу, что цели и задачи статической тектоники ограничены изучением структур и форм геологических тел рангов иерархии выше минерального. Однако Ю.А.Косыгин (ссылаясь на Н.С.Шатского) настаивал, что тектоника должна заниматься и изучением вещественного состава геологических тел ранга формаций и выше. Поэтому нам пришлось заняться составлением терминологических справочников, посвященных геологическим формациям [4]. Принципиально новых знаний мы при этом не получили, удостоверившись лишь в том, что в учении о формациях бытует огромный разнородный представлений. Кроме геологических формаций (которые представляли для нас теоретический интерес как категория естественных геологических тел), пришлось заняться и формациями рудными. Поскольку с этим объектом мы были знакомы недостаточно хорошо, для работы над справочниками были привлечены сотрудники ДВИМС. Работа над последними справочниками [27, 30] затянулась, а после ликвидации лаборатории теоретической тектоники и вовсе вышла из-под нашего контроля, поэтому справочники по рудным формациям по уровню представления материала заметно уступают всем ранее подготовленным.

Собственно методологическая часть работы по составлению терминологических справочников была связана с неявными определениями. Некоторые термины вводились авторами без дефиниций, а суть обозначаемого ими понятия раскрывалась содержанием работы. Хуже было в тех случаях, когда автор описывал что-то, чему не давал никакого специального названия, т.е. в работе несомненно вводилось новое понятие, а термин для его обозначения отсутствовал. Поскольку мы составляли не словари, а справочники, то вместо дефиниций вынуждены были приводить фрагменты текстов, иногда довольно значительные, которые сопровождали комментариями, как правило, из работ других авторов, а в исключительных случаях - нашими собственными. Похожие трудности возникали и при реконструкциях классификационных построений авторов источников (в тех случаях, когда классификации явно не излагались, но подразумевались по тексту работы). Знакомство с огромным количеством предложенных в геологии классификаций и классификационных систем показало, что практически все они (за исключением содержащих небольшое количество таксонов или предложенных в сугубо прагматических целях, как классификации месторождений полезных ископаемых по величине запасов) строились с ошибками - и содержательными, и (почти всегда) формально-логическими. Именно столь детальное знакомство с бытующими геологическими классификациями заставило некоторых сотрудников лаборатории (В.Ю.Забродин, В.А.Соловьев, Р.Ф.Черкасов) заняться классификационной проблемой и стать участниками междисциплинарного классификационного движения.

В качестве опытов по подготовке статей для нормативного словаря мы предприняли несколько попыток сформулировать определения наиболее распространенных в тектонике терминов - «слой», «складка», «глубинный разлом». Располагая большим количеством определений, выявленных при составлении справочников, мы применили «метод голосования»: использовали в определении понятий те признаки объектов, которые встречались чаще всего (генетические и временные признаки отбрасывались). Результаты, однако, геологической общественностью были восприняты неодобрительно, и наши новые формулировки распространения не получили (хотя и использовались в наших собственных работах).

Вообще терминологические справочники - это, пожалуй, наиболее ощутимый и очевидный для геологов результат нашей методологической работы. Уже 25-30 лет прошло со времени выхода их в свет, но и сейчас испытываешь приятное чувство, видя знакомые тома на книжных полках геологов разных специальностей, работающих в разных городах, в организациях разных ведомств. Пусть нам не удалось завершить инвентаризационную работу составлением словаря - хочется надеяться, что справочники помогут тем, кто такие словари составлять будет.

Работа над справочниками, проблемой объекта и предмета геологии объединяла всех сотрудников отдела общей и теоретической тектоники. Однако были методологические

вопросы, которыми занимались отдельные сотрудники или их группы. Выше я упоминал о классификационной проблеме. Кроме анализа и решения частных вопросов главным мне представлялось понять природу так называемых естественных классификаций. В 1979 г. Г.Б.Бокий высказал предположение, что естественные классификации выражают законы природы. Обсуждение этого положения с С.В.Мейеном (лично и в переписке), В.А.Соловьевым, Ю.А.Шрейдером, С.С.Розовой и другими участниками междисциплинарного классификационного движения позволило мне дать методологическое обоснование предположению Г.Б.Бокия (наиболее полно изложено мной уже после ухода из ИТиГ [12]).

Главными моделями, используемыми в работе геологами почти всех специальностей, являются геологические карты (в широком смысле слова). Методологическими проблемами геологической картографии в лаборатории занимались В.А.Кулындышев, В.А.Соловьев и я в сотрудничестве с В.И.Онопrienко (Киев); Кулындышев, кроме того, вел совместную с Ю.А.Косыгиным работу. Основные результаты были получены лишь в последний год существования лаборатории.

Лаборатория теоретической тектоники своими силами и в содружестве с коллегами подготовила и опубликовала ряд сборников по различным проблемам методологии геологических исследований [1, 24, 32, 40 и др.]. Не всегда публикации проходили гладко. Так, из одного сборника мы вынуждены были изъять статью И.П.Шарапова о состоянии геологической науки в СССР, на которую в процессе утверждения к печати в РИСО ДВНЦ АН СССР поступил резко отрицательный отзыв А.И.Крушанова.

В 1980 г. в лаборатории были подготовлены последние три крупные работы (не считая завершающихся работ над справочниками [27, 30]) - Ю.А.Косыгина и В.А. Кулындышева [19], В.Ю.Забродина [14] и В.Ю.Забродина, В.И.Онопrienко и В.А.Соловьева [10]. Первая из них содержала методологический раздел, где авторы сформулировали основные, по их мнению, принципы создания тектонических карт - специализации, соразмерности и однородности описания. Вторая рассматривала широкий круг вопросов, связанных с использованием в тектонике общесистемной методологии; в частности, впервые достаточно подробно описывалось явление изомерии в геологическом мире. Третья (по не зависящим от авторов обстоятельствам опубликованная с большой задержкой, так же как и справочник [3]) впервые предлагала достаточно исчерпывающий методологический и гносеологический анализ геологической картографии в целом; в частности, впервые анализировались язык геологических карт, принципы построения легенд и их структура, роль геологических разрезов, стратиграфических колонок и др. Наконец, видимо, в качестве итоговой публикации, венчающей десятилетие существования лаборатории, следует рассматривать статью [15], подготовленную по просьбе редколлегии журнала «Вопросы философии». В статье излагались сформулированные в работах сотрудников лаборатории представления об объектах геологии и их соотношенности друг с другом по рангам иерархии геологических тел, предметах геологических наук и возможной структуре геологической науки в целом - по объекту и предмету, целям и задачам, методам и средствам.

Несколько слов следует сказать о методологических семинарах института, которыми мы руководили. Помимо того что на них излагались новейшие методологические разработки в области геологии, мы «обкатывали» на них собственные результаты, уже обсужденные на коллоквиумах и готовившиеся к публикации, проверяя реакцию геологов, профессионально методологией не занимавшихся.

Таким образом, во время существования лаборатории теоретической тектоники Институт тектоники и геофизики являлся лидером в СССР как минимум в двух областях методологической работы - исследовании геологического языка и системного устройства геологического мира. Учитывая, что работы такого рода в те годы велись практически только в нашей стране, не будет нескромным утверждать, что мы были и мировыми лидерами в этих разработках.

## Заключение

Несмотря на несомненные достижения, лаборатория теоретической тектоники (единственная в мире в тот период) просуществовала всего 10 лет (декабрь 1970 г - март 1981 г.). В газете «Дальневосточный ученый» от 17 марта 1981 г была опубликована моя статья, посвященная юбилею лаборатории (подготовленная в декабре 1980 г, но задержанная редакцией газеты), а 18 марта нас ознакомили с приказом Ю.А.Косыгина о расформировании лаборатории. В.А.Соловьев был вынужден уехать в Новосибирск (где ему предложили высокие административные должности в Институте геологии и геофизики и Новосибирском университете) и занялся своим наиболее любимым делом - преподаванием. В Новосибирском, а позднее в Кубанском университетах он разработал и читал новые нестандартные курсы [33, 34], лишь изредка отвлекаясь на методологическую работу. К преподаванию он в определенной мере привлек и меня - в 1982-1986 гг. по его приглашению я читал студентам и аспирантам НГУ небольшие курсы по методологии. ИТиГ покинула половина сотрудников лаборатории, методологическая работа в институте постепенно заглохла. Последние ее «вспышки» - публикация Ю.А.Косыгиным с соавторами серии статей, посвященных анализу глобальных концепций, и монографии [22]. Эти работы содержат методологические разделы, в которых, впрочем, нет принципиально новых идей. В последние годы следы методологической подготовки можно обнаружить лишь в редких работах сотрудников ИТиГ (Р.Ф.Черкасов, А.А.Степашко).

Вообще в 1980-е годы интенсивность и продуктивность методологических исследований в геологии в целом резко пошла на спад. Более или менее регулярно ей занимались немногие (А.М.Боровиков, Ю.А.Воронин с сотрудниками, В.И.Громин, А.И.Бурдэ, В.И.Драгунов, Ю.Н.Карагодин, В.И.Онопrienко, К.В.Симаков, Б.М.Чиков и др.). В статье, опубликованной в 1985 г. в «Вопросах философии», я писал: «...сейчас этот интерес (к методологической деятельности. - В.З.) заметно пошел на убыль. В частности, в чрезвычайно трудное положение попадают молодые исследователи, ориентирующиеся на конкретно-методологическую работу. Деятельность их вызывает, мягко говоря, настороженное отношение со стороны геологов, получивших традиционное воспитание. Ряд известных исследователей практически отошел от методологической деятельности, мотивируя это отсутствием зримых результатов и сильным сопротивлением геологов-традиционалистов. Все это, конечно, отнюдь не способствует прогрессу геологии как науки и ее теоретизации» [И, с. 72]. С этой оценкой согласился С.В.Мейен (письмо от 10.06.1985 г; хранится в моем личном архиве). Сам я, уйдя из института в 1981 г, кроме методологической и конкретно-картографической работы, уделял внимание аксиологическим и гносеологическим проблемам геологии [9, 11, 13].

Сотрудниками лаборатории теоретической тектоники в разные годы были В. А. Соловьев, Р.И.Гришкян, В.К.Живетьев, В.Ю.Забродин, Г.Л.Кириллова, В.А.Кулындышев, В.В.Лапковский, В.И.Синюков, Р.Ф.Черкасов; научный сотрудник на общественных началах - Ю.А.Косыгин. В лаборатории теоретической стратиграфии работали (ранее почти все были сотрудниками лаборатории теоретической тектоники) Ю.С.Салин, Е.И.Гончарова, Н.Г.Горелова, А.А.Коноваленко, Л.А.Кульшдыщева. В методологических исследованиях участвовали и сотрудники других лабораторий ИТиГ - В.И.Гаврилов, Ю.Ф.Мальшев, Ф.С.Онухов, Л.И.Попеко, Г.Ф.Уфимцев, сотрудники ДВИМС П.Г.Ведерников, В.Н.Воеводин и др. Этому способствовало и то, что в работе методологического семинара ИТиГ, которым руководили В.А.Соловьев и я, а нередко и коллоквиумов лаборатории участвовали работники практически всех геологических организаций Хабаровска (некоторые из них подготовили под руководством В.А.Соловьева кандидатские диссертации). С нами в той или иной мере сотрудничали (в том числе и в совместных публикациях) занимавшиеся методологическими проблемами геологи, геофизики, геохимики разных специальностей и философы с геологической подготовкой Г.Б.Бокий, А.М.Боровиков, Ю.А.Воронин,

В.И. Громин, А.Н. Дмитриевский, В.И. Драгунов, Ю.Н. Карагодин, И.В. Круть, С.В. Мейен, И.В. Назаров, В.И. Оноприенко, К.В. Симаков, Л.И. Четвериков, Б.М. Чиков, И.П. Шаратов и мн. др.; философы М.А. Розов, С.С. Розова (Митрофанова), Ю.А. Урманцев (создатель наиболее разработанного варианта общей теории систем); математик, специалист по теории информации, культуролог, а в последние годы жизни богослов Ю.А. Шрейдер; такие нестандартные ученые, как астроном Н.А. Козырев и физик-теоретик Ю.И. Кулаков; зарубежные коллеги В. Немец, Р. Квет (ЧССР), Я. Жымелка (НР) и др. В качестве примеров приведу организованный ДВГИ и проведенный в 1977 г. во Владивостоке межинститутский методологический семинар «Проблемы времени в геологии», в работе которого участвовали сотрудники ДВГИ, БПИ, ИБМ, ИТиГ, СВКНИИ (материалы опубликованы в одноименном сборнике [28]), а также создание известной коллективной монографии «Развитие учения о времени в геологии» [29]. Нас постоянно приглашали к участию в Международном симпозиуме «Горнорудный Пршибрам» (Чехословакия), где в числе прочих обсуждались проблемы формализации и математизации геологических наук; не имея возможности для поездок, мы регулярно представляли туда доклады.

Коллоквиумы лаборатории теоретической тектоники всегда отличались демократизмом, свободой обсуждения и критики, в абсолютном большинстве случаев благожелательной, какую бы «ахинею» ни предлагал докладчик. Это, конечно, определялось демократизмом и широтой научных взглядов Владимира Алиевича Соловьева, не только выдающегося исследователя - методолога и теоретика, но и прекрасного организатора и преподавателя. Он категорически отвергал любой абсолютизм и догматизм в научном творчестве. При публикации коллективных работ он всегда настаивал на том, чтобы авторы (независимо от вклада) располагались в алфавитном порядке, хотя ему это было невыгодно, так как он неизменно оказывался в «хвосте» авторского списка. Лишь в единичных случаях сотрудникам лаборатории удавалось убедить его поставить свою фамилию первой (статья, в которой излагалось разработанное им представление о структурном изоморфизме платформенных систем [37]), а уж убедить его стать соавтором работы, в обсуждении и подготовке которой он активно участвовал, но не писал непосредственно текст, было практически невозможно. Безусловно, широкая методологическая деятельность хабаровских геологов в основном обязана энергии и авторитету В.А. Соловьева (следует помнить, что в те времена методологическая работа геологов далеко не всегда поощрялась руководством геологических учреждений, даже системы АН СССР, даже если велась в свободное от основной работы время).

С точки зрения науковедения интересно сравнить научные карьеры братьев-близнецов В.А. Соловьева и О.А. Вотеха. Очень похожие не только внешне, но и по научным интересам, в Новосибирске они вместе занимались методологией, разрабатывали одни и те же проблемы и часто выступали соавторами (например, [2, 20] и др.). Оба со временем стали докторами наук. Владимир Алиевич, переехав в Хабаровск, создал собственную научную школу (которую обычно неправомерно связывают с именем Ю.А. Косыгина), члены которой вошли в состав ряда «невидимых колледжей» и стали участниками междисциплинарных движений (классификационное, системный подход в геологии и др.). Олег Алиевич как методолог остался практически исследователем-одиночкой, так как оказался не согласен и с нашей методологической позицией, и с позицией новосибирских методологов (Ю.А. Воронина с сотрудниками).

Среди сотрудников лаборатории острым критическим взглядом на любую проблему и способностями к быстрому логическому анализу обсуждавшихся построений выделялся Валерий Иванович Синюков. Он легко находил несоответствия и нестыковки в работах в самых различных областях геологии - неоценимое качество для методолога (за что его не очень жаловали многие коллеги, привыкшие излагать свои мысли в традиционном, к сожалению, для геологии неряшливом виде). В.И. Синюков мало публиковал самостоятельных работ, но его вклад бывал неоценим при подготовке коллективных публикаций.

Он очень гордился тем, что по приказу был первым научным сотрудником, зачисленным в штат Института тектоники и геофизики. Так уж получилось, что он оказался и первым из бывших сотрудников лаборатории, покинувшим этот мир. Эту статью я посвящаю его светлой памяти.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вопросы общей и теоретической тектоники / ред. Ю.А.Косыгин и др, Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1974.220 с.
2. Вотях О.А., Соловьев В.А. Система понятий статической тектоники осадочной оболочки континентов //Геология и геофизика. 1970. № 4. С. 127-139.
3. Геологические тела: терминологический справочник / В.Ю.Забродин, Г.Л.Кириллова, В.А.Кулындышев и др. М.: Недра, 1986.344 с.
4. Геологические формации. Терминологический справочник. М.: Недра, 1982. Т. 1. Общие понятия. Магматические формации. Гидротермальные формации / И.П.Войнова, А.А.Заболотников, В.Ю.Забродин и др. 353 с; Т. 2. Осадочные, вулканогенно-осадочные и метаморфические формации / В.Ю.Забродин, Г.Л.Кириллова, В.А.Кулындышев и др. 397 с,
5. Геология и математика. Методологические, теоретические и организационные вопросы, связанные с применением математических методов и ЭВМ в геологии / Ю.А.Воронин, Б.К.Алабин, С.В.Гольдин и др, Новосибирск: Наука, 1967. 253 с.
6. Гордеев Р.А., Забродин В.Ю., Кулындышев В.А., Соловьев В.А. Естественная иерархия природных систем // Методология геологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 6-9.
7. Забродин В.Ю., Кулындышев В.А., Соловьев В.А. Естественные тела и проблема иерархии геологических тел // Геологические тела: терминологический справочник. М.: Недра, 1986. С. 279-289.
8. Забродин В.Ю. Краткий методологический анализ современных глобальных тектонических гипотез // Тектоника Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. Т. 11. Строение земной коры Востока СССР в свете современных тектонических концепций. С, 9-15.
9. Забродин В.Ю, О некоторых особенностях ценностных ориентации науки в СССР на современном этапе //Вопр. философии. 1989. № 1.С. 80-85.
- 10.Забродин В.Ю., Оноприенко В.И., Соловьев В.А. Основы геологической картографии. Новосибирск: Наука, 1986. 200 с.
11. Забродин В.Ю. Познавательная ситуация в современной геологии // Вопр. философии. 1985. № 1. С. 64-72.
- 12.Забродин В.Ю. Проблема естественной классификации в рамках воспоминаний о С.В.Мейене // Материалы симпозиума, посвященного памяти Сергея Викторовича Мейена (1935-1987), Москва, 25-26 дек. 2000 г. М.: ГЕОС, 2001. С. 98-116.
13. Забродин В.Ю. Система ценностей в геологической науке // Наука и ценности, Новосибирск: Наука, 1987. С. 177-196.
14. Забродин В.Ю. Системный анализ дизъюнктивов. М.: Наука, 1981. 207 с.
- 15.Забродин В.Ю., Соловьев В.А. Структура геологического мира и ее отражение в классификации геологических наук // Вопр. философии. 1983. № 4. С. 68-75,
16. Игнатьев А.Е., Боровков В.П., Забродин В.Ю., Кулындышев В.А., Синюков В.И. Объекты палеовулканологии: терминологический справочник. Хабаровск: ИТиГ: ДВИМС, 1976. 176 с.
17. Иерархия геологических тел: терминологический справочник / В.Ю.Забродин, Г.Л.Кириллова, В.А.Кулындышев и др. Хабаровск: Кн. изд-во, 1977. 680 с.
18. Карта тектоники докембрия континентов в масштабе 1 : 15 000 000 / гл. ред. Ю.А.Косыгин. М.: ГУГК, 1972. Объяснительная записка / Ю.А.Косыгин, А.К.Башарин, Н.А.Берзин и др. Новосибирск: ИГиГ СОАН, 1972, 92 с.
19. Косыгин Ю.А., Кулындышев В.А. Введение в тектоническую картографию. М.: Недра, 1981. 270 с.
20. Косыгин Ю.А., Вотях О.А., Соловьев В.А., Черкасов Р.Ф. Иерархия геологических объектов и тектоника // ДАН СССР. 1972. Т 207, № 2. С. 411-414.
21. Косыгин Ю. А., Соловьев В.А, Статические, динамические и ретроспективные системы в геологии // Изв. АН СССР Сер. геол. 1969. № 6. С. 9-17.
22. Косыгин Ю.А. Тектоника. 2-е изд., перераб и доп. М.: Недра, 1983. 536 с.
23. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М.: ВИНТИ, 1974. Деп. рук. № 1749-74. Деп. 186 с. Издано: М.: Наука, 1989.216 с.
- 24.Методология геологических исследований / ред. Ю.И.Бакулин, В.К.Живетьев, Е.А.Кулиш и др. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976, 208 с.
25. На пути к теоретической геологии / А.М.Боровиков, Ю.А.Воронин, Э.А.Еганов и др. // Вопр. философии. 1976. №3.
26. Общая стратиграфия: терминологический справочник / Е.И.Гончарова, Н.Г.Горелова, В.Ю.Забродин и др. Хабаровск: Кн. изд-во, 1979. 842 с.

27. Основные типы рудных формаций: терминологический справочник / Г.И.Архипов, В.Н.Воеводин, В.И.Гаврилов и др. М.: Наука, 1984, 316 с.
28. Проблемы времени в геологии / ред. В.И.Шульдинер, В.А.Красилов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. 152 с.
29. Развитие учения о времени в геологии / ред. А.С.Поваренных, В.И.Оноприенко. Киев: Наук, думка, 1982, 416 с.
30. Рудные и рудоносные формации: терминологический справочник / В.А.Кулындышев, В.А.Соловьев, Г.И.Архипов и др. М.: Недра, 1983. 174 с.
31. Салин Ю.С, Конструктивная стратиграфия, М.: Наука, 1979. 176 с.
32. Системные исследования в геологии / отв. ред. В.А.Кулындышев, В.А.Соловьев. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. 168 с.
33. Соловьев В,А., Соловьёва Л.П, Глобальная экология (экология геосфер Земли): учеб, пособие. Краснодар: Кубанский ГУ, 2005, 423 с.
34. Соловьев В,А, Принципы тектонической картографии. Новосибирск: НГУ, 1988. 50 с.
35. Соловьев В.А., Бондаренко Н.А., Боровиков А.М. Систематика пограничных структур платформ и их нефтегазоносных комплексов (на примере Сибирской платформы) // Бюл. МОИП, Отд. геол. 2005. Т, 80, вып. 2, С. 18-29.
36. Соловьев В.А. Тектоника континентов (систематизация понятий и упорядочение терминологии). Хабаровск: Кн, изд-во, 1975, 365 с,
37. Соловьев В,А., Коноваленко А,А., Салин Ю.С, и др. Тектоническая терминология зоны перехода от континента к океану и вопросы систематики структур земной коры // Вопр. общ. и теор. тектоники, Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1974. С, 5-16,
38. Справочник по тектонической терминологии / ред, Ю,А,Косыгин, Л,М,Парфенов, М,: Недра, 1970, 584 с.
39. Стратиграфия и математика. Методологические, теоретические и организационные вопросы, связанные с применением математических методов и ЭВМ в стратиграфии / А.М.Боровиков, Ю.А.Воронин, Н.Г.Горелова и др. Хабаровск: Кн. изд-во, 1974. 207 с.
40. Структура геологических формаций / отв. ред. Г.Л.Кириллова, В.А.Соловьев. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. 159 с.
41. Структура континентов и океанов (терминологический справочник). Изд. 2-е, доп, и перераб. / В.Ю.Забродин, Г.Л.Кириллова, В.А.Кулындышев и др, М,: Недра, 1979, 511 с.
42. Тектоника континентов и океанов: терминологический справочник / А.А.Врублевский, Н.Г.Горелова, Р.И.Гришкян и др. Хабаровск: Кн. изд-во, 1976. 758 с.
43. Формы геологических тел: терминологический справочник / Н.Г.Горелова, А.А.Коноваленко, В.А.Кулындышев и др. Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1974. 288 с.
44. Формы геологических тел: терминологический справочник / Н.Г.Горелова, В.Ю.Забродин, А.А.Коноваленко и др. М.: Недра, 1977, 246 с,
45. Черкасов Р.Ф. Тело, структура и форма в геологии (некоторые противоречия и проблемы) // Методология геологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 8S-100.