

Десять лет деятельности лаборатории теоретической тектоники
(Институт тектоники и геофизики ДВНЦ АН СССР, 70-е гг. XX века)

В. Ю. Забродин¹

Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, г. Хабаровск

vzabrodin@rambler.ru

Получено 18 июня 2018 г.; принято 18 июля 2018 г.; опубликовано 01 октября 2018 г.

Аннотация

Рассматривается становление методологических исследований в геологии в СССР в конце 50-х – начале 70-х гг. прошлого века (возникновение «Новосибирской школы» и ее влияние на методологические исследования в стране). Анализируется деятельность лаборатории теоретической тектоники Института тектоники и геофизики ДВНЦ АН СССР (1971-81 гг.) в области методологии геологии, теоретической тектоники, создания терминологических справочников по различным разделам геологии, анализа структуры геологического пространства, методологии и теории геологической картографии, классификационной проблематики. Сотрудники лаборатории за период ее существования и после ликвидации защитили 6 кандидатских и 4 докторских диссертации, опубликовали 11 монографий, 11 терминологических справочников, десятки статей и других научных работ. Рассматриваются некоторые аспекты этики научного творчества.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: методология геологии, теоретическая тектоника, лаборатория теоретической тектоники ИТиГ ДВНЦ

Введение

С декабря 1970 г. по март 1981 г. прошлого века существовало, видимо, единственное в СССР (скорее всего, и в мире) официальное научное подразделение по теоретической геологии – лаборатория теоретической тектоники Института тектоники и геофизики (ИТиГ) Дальневосточного научного центра АН СССР. Мне представляется, что анализ работы этой лаборатории и полученных (и не полученных) результатов представляет интерес не только для истории геологии, но и для общего науковедения. Более ранние публикации [Забродин, 1981а; 2008] по этому поводу имели «юбилейный» характер, почти не

¹ Владимир Юрьевич Забродин доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, Институт тектоники и геофизики ДВО РАН. 680 000 Хабаровск, Ким Ю Чена 65, ИТиГ ДВО РАН тел. сл. (4212) 70-36-64, vzabrodin@rambler.ru

содержали научного анализа, к тому же грешили мелкими неточностями. Между тем, почти 40 лет, прошедшие со времени ликвидации лаборатории – более чем достаточный срок для адекватной оценки работы научного коллектива. Представляется, что, как сотрудник лаборатории и активный участник всех исследований 70-х гг., я могу дать такую оценку. Конечно, моя позиция здесь в определенной мере двусмысленна, но я постараюсь соблюсти объективность и беспристрастность. Более того, непосредственное участие в анализируемых событиях позволяет мне, в отличие от историка науки (работающего только с текстами), избежать трудностей, связанных с дилеммой «презентизм»-«антикваризм» [Кузнецова и Розов, 1977; Кузнецова, 1998].

Должен извиниться перед читателями за то, что в тексте много ссылок на собственные работы. Как мне представляется, методологическая составляющая работы лаборатории теоретической тектоники была важнее собственно теоретической и оставила более заметный след в современной геологии. Так получилось, что зав. лабораторией В.А. Соловьев, оценив мои научные интересы и возможности, определил меня в «штатные методологи», не только поручив в 1978 г. руководство институтским философским (методологическим) семинаром, но и во многом освободив от плановой теоретической работы. Мне была предоставлена возможность участвовать в различных междисциплинарных и методологических научных мероприятиях, предоставлялись и специальные командировки для совместной работы с ведущими методологами (М.А. Розовым, С.В. Мейеном, И.В. Крутем и др.). Естественно, что и публикаций по соответствующей тематике у меня было больше, чем у коллег по лаборатории, особенно после ликвидации последней.

60-е гг. Становление современной методологии геологических исследований

Методологические исследования в геологии середины XX в. представляют собой самостоятельную интересную задачу историко-научного анализа. Я могу только кратко охарактеризовать основные особенности их, в первую очередь, связанные с программой формализации теоретических построений в геологии. В последней, оформившейся в самостоятельную науку во второй половине XVIII века, с самого начала была сильна теоретическая составляющая, мало зависящая от состояния эмпирических данных (впрочем, как показал М.А. Розов [Розов, 2008], различие между теоретическим и эмпирическим исследованием относительно, они неразрывно связаны друг с другом, представляя собой как бы две стороны одной и той же медали). Бурные теоретические дискуссии известны уже с конца XVIII в. – это, например, известный спор между непунистами, вулканистами и плутонистами о происхождении горных пород и их комплексов [Хэллем, 1985]. Однако явная методологическая рефлексия по этому поводу проявляется лишь в следующем веке – с формулировкой Ч. Лайелем принципа актуализма (вначале как униформизм), как основы познания геологического прошлого [Лайель, 1866]. Методологическую составляющую имели и теоретические споры первой половины XX в. Однако настоящий всплеск методологических исследований в геологии приходится на 60-е гг. прошлого века [Онопrienko, 1972]. Это, на мой взгляд, было обусловлено следующими причинами.

1) Определенное снижение идеологической нагрузки на естественные науки в период «хрущевской оттепели» позволило многим геологам, способным занимать надрефлексивную позицию [Розов, 1972], вместо схоластических по

сути дискуссий на тему «геологической формы движения материи» заняться конкретными методологическими проблемами своей науки;

2) Многие геологи из организаций различной ведомственной принадлежности получили доступ к ЭВМ, что вызвало всплеск публикаций, обозначенных в науковедении как «соавторство с ЭВМ» (в абсолютном большинстве случаев – статистическая обработка данных наблюдений, реже – построение вероятностных моделей генетических процессов); необходимо было методологическое осмысление представлений о том, сводится ли математизация геологии только к применению вероятностно-статистических методов;

3) Организация в 1957 г. Сибирского отделения АН СССР повлекла создание разнообразных новых научно-исследовательских учреждений, в том числе Института геологии и геофизики (ИГиГ). Возглавившие ИГиГ и его подразделения, а также геолого-геофизический факультет созданного несколько позднее Новосибирского университета вновь избранные академики и член-корреспонденты, нередко отличавшиеся нетрадиционным подходом к решению стандартных геологических задач, привлекли в институт большое количество молодых выпускников крупнейших ВУЗов страны;

4) Молодые сотрудники различных институтов новосибирского Академгородка получили возможность неограниченного общения – как на мероприятиях Дома ученых СОАН, так и в рамках философских (методологических) семинаров, которыми в ряде случаев руководили талантливые молодые философы, в частности, М.А. и С.С. Розовы;

5) В составе Сибирского отделения, в Академгородке, был создан крупный Вычислительный центр с собственным парком ЭВМ; в ВЦ была организована и лаборатория, занимавшаяся постановкой и решением геологических задач, как чисто теоретических (фундаментальных), так и прямо ориентированных на практику (поиски и разведка месторождений полезных ископаемых);

6) В СССР начали быстро распространяться идеи общей теории систем, и системный подход быстро стал одним из методологических регулятивов наук о Земле, в том числе и геологии.

В Новосибирске, в ИГиГ СО АН, методологические исследования, связанные с теоретическими задачами, сконцентрировались в основном в двух отделах. В отделе тектоники под руководством Ю.А. Косыгина началась работа по подготовке к составлению тектонических карт. При этом сотрудники столкнулись с настоящим терминологическим хаосом, царившим в тектонике. Развернулась работа по систематизации тектонической терминологии, а возникавшие методологические проблемы были сформулированы в статье Л.М. Парфенова с соавторами [*Парфенов и др.*, 1961]. Результаты работ были вначале собраны в трех выпусках «Материалов по тектонической терминологии», а затем изданы в виде большого терминологического справочника [*Справочник...*, 1970]. В отделе геофизики Ю.А. Воронин занимался формулировкой геологических задач, которые можно было бы решать геофизическими методами с использованием ЭВМ. При этом выяснилось, что геологические задачи излагаются совершенно неудовлетворительно, на плохом (с точки зрения логики и методологии науки) языке, и, прежде чем заниматься такого рода задачами, необходимо проанализировать основания геологии (включая понятийно-терминологическую систему и геологические классификации) и попытаться понять, что *можно* и что *нельзя* здесь решать [*Воронин*, 1963].

«Потребуется ответить на такие вопросы:

- что такое «геология»;
- что такое «математика и математические методы»;
- что такое «геологическая задача»;
- что означает «математическая постановка геологической задачи», «решить задачу»;
- что значит «хорошее понятие» и как оценить решение.

Придется разобрать и такие понятия, как «научный метод», «теория», «модель» и пр.» [Воронин и Еганов, 1974].

Объединив усилия, геологи и геофизики приступили к формулировке исходных понятий [Косыгин и др., 1964]. Таковыми были признаны «геологическое пространство», «геологическое время», «геологическая граница» и «геологическое тело». «Геологическое пространство» получило остенсивное определение («пространство, занятое планетой Земля»), «геологическое время» вводилось как некое описание, отличающее его от «физического времени» (геологическое время – логическая конструкция, выводимая из пространственных отношений геологических тел). «Геологические границы» и «геологические тела» получили логически строгие определения, позднее формализованные; они разделялись на резкостные, условные, дизъюнктивные и произвольные. Для тектоники основными являлись представления о геологических телах и геологических границах; позднее к ним добавилось представление о геологической структуре. В указанной работе геологическое тело определялось как часть геологического пространства, выделенная по фиксированному списку свойств; предполагалось существование «естественных» геологических тел. Однако уже в ближайшее время Ю.А. Воронин и его последователи приняли методологическую программу, близкую к логическому позитивизму [Карнап и др., 2005] с элементами операционализма, что неудивительно именно для Ю.А. Воронина (математика по образованию, ориентировавшегося на методологию математического естествознания, в первую очередь теоретической физики). Для этой программы характерны: 1) отказ от постановки генетических и исторических задач, решения которых не допускают проверку прямыми наблюдениями и достоверность которых не может быть доказана логическими методами; 2) отказ от представлений о «естественных» геологических телах, т.к. любой геологический объект вычленяется исследователем из геологического пространства исходя из целей исследования; природа не дает оснований считать, что какие-то объекты непосредственно выделены именно ей. Эта программа, получившая название «целевой подход», была реализована в известной в свое время книге [Воронин и др., 1967]. Несколько позднее она в уточненном виде была опубликована в ведущем философском журнале [Боровиков и др., 1976]. Характерно, что программу не подписал ни один из сотрудников уже имевшей определенное методологическое реноме лаборатории теоретической тектоники Института тектоники и геофизики ДВНЦ АН СССР, а некоторые из авторов программы отошли от нее в ближайшие годы.

Такую программу разделяли далеко не все геологи, занимавшиеся методологической работой. Наиболее последовательными сторонниками ее были сотрудники ВСЕГЕИ из группы, возглавлявшейся И.И. Абрамовичем [Абрамович и др., 1978]. Остальные методологи, даже разделявшие пункт первый, были категорически не согласны с отказом от представлений о естественных геологических телах; их взгляды, реализованные в концепции уровней организации вещества в геологии, получили название «естественный

подход». Исторические первой работой этого направления, видимо, является статья В.И. Попова [Попов, 1940], однако именно в плане построения иерархической системы геологических тел она осталась незамеченной. Поэтому самыми ранними следует считать работу В.И. Драгунова [Драгунов, 1965] и несколько более поздние публикации И.В. Крутя [Круть, 1968]. Сторонники естественного подхода опирались на весь опыт развития геологии: еще во второй половине XVIII в. были выделены геологические тела трех уровней – минералы, горные породы и формации. Чисто эмпирическим путем к середине XX в. сформировались представления о «структурных этажах» и «подэтажах» (А.А. Богданов), «геологических комплексах» (М.В. Муратов) и др. [Забродин и др., 1986а]. Несомненно, что толчком к разработке концепции уровней организации в геологии в 60-е гг. послужило развитие общей теории систем (что повлекло рассмотрение объектов геологии как природных систем) и представление об уровнях организации живой природы. Последнее, видимо, оказало косвенное влияние, соответствующие аналогии возникали, скорее, не у самих геологов, а у философов, занимавшихся методологическими проблемами наук о Земле. Почти сразу после пионерских работ В.И. Драгунова и И.В. Крутя выявилась достаточно многочисленная группа исследователей в разных городах и в организациях разной ведомственной принадлежности (В.И. Васильев, Э.И. Кутырев, Д.В. Рундквист, В.И. Оноприенко, И.Ф. Зубков, В.В. Давиденко, А.А. Хлобустов, В.А. Соловьев, О.А. Вотях, Ю.Н. Карагодин, Л.И. Четвериков и др.), которая не только занималась разработкой концепции уровней с разных позиций, но и попыталась использовать ее в качестве основания для теоретических построений в разных разделах геологии – тектонике, стратиграфии, литологии, формационном анализе, металлогении, учении о полезных ископаемых. Таким образом, в теоретической геологии в целом, и в теоретической тектонике в частности, сформировалась исследовательская программа, развивавшаяся параллельно с возникшей на западе (в первую очередь, в США, Канаде и Франции) исследовательской программой, опиравшейся на так называемую «новую глобальную тектонику» [Новая..., 1974]².

Анализ целевого и естественного подходов, как отражение в геологии дилемм «реализм-номинализм» и «рационализм-эмпиризм», был проведен мной позднее [Забродин, 1985]. Здесь существенно отметить, что сторонники обеих позиций в принципе одинаково подходили к пониманию уровня теоретизации современной геологии, к выделению ее разделов (указание на объект, предмет, цели, задачи, методы и средства исследования) и их формализации и математизации, способам построения отдельных теоретических конструкций (теорий, гипотез, моделей). Не различали они и уровни методологической рефлексии [Розов и Розова, 1974], в частности, не выделяя особо метанаучный уровень (исключение составляли работы И.В. Крутя [Круть, 1973] и И.П. Шарапова [Шарапов, 1989], опубликованные, впрочем, позднее рассматриваемого периода).

Особо хочу отметить серию статей по основным понятиям геологической картографии и теоретической тектонике в статическом аспекте [Косыгин и др., 1965; 1966; 1967; 1972], где были, в частности, введены понятия о неполноопределенном (в первоначальной терминологии – неполнозаданном), полноопределенном (полнозаданном) и специализированном геологических

² Анализ обеих исследовательских программ проведен в: [Забродин, 1987]

пространствах, широко использовавшиеся в дальнейшем в работах сотрудников ИГиГ. Ю.А. Воронину принадлежат многие методологические утверждения, как разбросанные в его публикациях, так и сделанные в устных выступлениях, нередко имеющие афористические формулировки: любая деятельность в области геологии относится только к сфере науки, но никак не материального производства, ибо геология производит только знание; геология – странная наука: только она одна имеет собственное министерство; геология – конгломерат концепций разной степени общности, и в этом отношении может служить моделью науки в целом; все хотят решать задачи, но никто не хочет их формулировать, и т.д. Ю.А. Воронин доказал, что поиски и разведка месторождений полезных ископаемых являются, с теоретической точки зрения, единым процессом и должны рассматриваться совместно, а объединение в ВУЗах поисков с геологической съемкой в одну специальность – принципиально неверно [Воронин, 1983]. Он также явно показал, что понятия «месторождение», «минеральное сырье», «полезное ископаемое» являются в первую очередь экономическими и технологическими³ (несмотря на поддержку таких представлений рядом крупных специалистов [Четвериков, 1986; 1995], эта достаточно очевидная истина почему-то с трудом воспринимается геологами).

Крупной заслугой новосибирских методологов, и Ю.А. Воронина в первую очередь, является организация и проведение (с 1965 г.) Сибирских совещаний по применению математических методов и ЭВМ в геологии; позднее они переросли во Всесоюзный постоянно действующий семинар по применению математических методов и ЭВМ при поисках и разведке полезных ископаемых, регулярно собиравший Всесоюзные совещания. Большую роль сыграли и сессии Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока (под руководством Ю.А. Косыгина, И.В. Лучицкого, А.Л. Яншина), проводившиеся раз в 2 года, материалы которых публиковались в виде сборников «Тектоника Сибири». Методологические работы содержатся практически в каждом таком сборнике, а один из них был преимущественно посвящен им [Тектоника..., 1980].

Десять лет лаборатории теоретической тектоники

В 1963 г. Ю.А. Косыгин опубликовал статью [Косыгин, 1963], в которой высказал мнение о необходимости создания в АН СССР *официальных* научных подразделений, занимающихся теоретической геологией. В 1970 г. он был избран академиком по Дальневосточному научному центру и в декабре того же года переехал в Хабаровск. Вместе с ним в Хабаровск перебрались несколько сотрудников ИГиГ СОАН, однако остались работать лишь двое – Л.М. Парфенов и В.А. Соловьев. Вновь избранному академику положен был собственный институт, который и начал официальную жизнь 1 августа 1971 г.⁴ До создания нового института Ю.А. Косыгин руководил отделом в Хабаровском комплексном НИИ (ныне – Институт водных и экологических проблем ДВО РАН), подбирая сотрудников и формируя структуру будущего научного учреждения. Там в конце 1970 г. и появилась первая в СССР лаборатория

³ Иногда даже определяются политической конъюнктурой

⁴ Постановление Президиума АН СССР №732 от 29.07.71

теоретической тектоники⁵, со следующего года перешедшая в новоорганизованный Институт тектоники и геофизики. Лаборатория входила в состав отдела общей и теоретической тектоники; и отделом, и лабораторией руководил Владимир Алиевич Соловьев, в то время кандидат геолого-минералогических наук и доцент по кафедре общей геологии. Он лично формулировал основные проблемы, которыми лаборатория должна была заниматься, и подбирал научных сотрудников, коими в разные годы были Н.Г. Горелова, В.К. Живетьев, В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова, А.А. Коноваленко, В.А. Кулындышев, Л.А. Кулындышева, В.В. Лапковский, Ю.С. Салин, В.И. Синюков, Р.Ф. Черкасов; сотрудником лаборатории «на общественных началах» считался Ю.А. Косыгин. В 1972 г. была создана лаборатория слоистых структур (фактически – теоретической стратиграфии) во главе с к.г.-м.н. Ю.С. Салиным⁶, куда перешли Горелова, Коноваленко и Кулындышева; несколько лет обе лаборатории большинство работ вели совместно.



Лаборатория теоретической тектоники Института тектоники и геофизики ДВНЦ АН СССР. Слева направо: В.Ю. Забродин, В.А. Соловьев, В.И. Синюков, Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев, Р.Ф. Черкасов.
Ноябрь 1980 г. Фото А. Загоровича

«Связующим звеном» между новосибирским и хабаровским этапами работы В.А. Соловьева, а фактически – началом работы новой методолого-теоретической ячейки – следует считать публикацию статей [*Косыгин и Соловьев*, 1969а; 1969б] (позднее Ю.А. Косыгин несколько детализировал положения этих статей в работе [*Косыгин*, 1970]). Можно полагать также, что эти

⁵ Приказом директора института от 25.12.70 г. исполняющим обязанности зав. лабораторией теоретической тектоники (с последующим избранием по конкурсу) назначен к.г.-м.н., доц. В.А.Соловьев

⁶ Назначен и.о. зав. лабораторией приказом от 3.11.72 г.

работы знаменовали и смену позитивистской методологии на методологию системных исследований. Основным методологическим регулятивом теоретических исследований новой лаборатории В.А. Соловьев провозгласил структурализм. При этом он опирался на методологические установки крупнейшего советского тектониста Н.С. Шатского, который, по свидетельству одного из его ближайших сотрудников, Д.А. Туголесова, говорил [Туголесов, 1973]: «Мы изучаем развитие структур, материальных структур, а не жонглируем с движениями. Эта постановка вопроса противоположна широко распространенной сейчас. Изучение морфологии структур должно пронизывать всю нашу работу от начала и до конца». В соответствии с такой установкой Соловьев формулировал официальные темы научных исследований лаборатории. Так, одна из них называлась «Разработка теоретических основ структурных методов поисков месторождений полезных ископаемых». Ясно, что здесь присутствует обязательное условие «практического выхода» теоретических работ. Очевидно также, что такая формулировка позволяла в рамках темы вести самые разнообразные теоретические, а также и методологические исследования. В своей методолого-теоретической работе сотрудники лаборатории разрабатывали и затрагивали несколько направлений.

а) Терминологические исследования

Уже к моменту выхода в свет «Справочника по тектонической терминологии» [Справочник..., 1970] стало ясно, что не удалось (по разным причинам) охватить всю терминологию тектоники. В частности, много лакун обнаружилось в разделе, посвященном формам геологических тел. Поэтому первой коллективной работой лаборатории стала подготовка соответствующего справочника [Формы..., 1974]. В процессе составления этого и следующих справочников постепенно были выработаны методы работы, которые несколько отличались от использовавшихся при терминологических исследованиях в Новосибирске. Общими оставались следующие требования: 1) используются *все* – и только – работы, опубликованные на русском языке; 2) в справочник включаются *все* встреченные термины и понятия; 3) к терминам даются английские, французские и немецкие эквиваленты. Они были дополнены следующими: 1) термины, не имеющие определений, сопровождаются соответствующим указанием; для пояснения их смысла подыскиваются оригинальные авторские тексты; 2) для комментирования привлекаются все имеющиеся точки зрения в максимально допустимом (по объему книги) размере; комментарии составителей справочников допускаются только в исключительных случаях; 3) в случае отсутствия иноязычных эквивалентов термины переводятся на английский, французский и немецкий языки; 4) большинство справочников начинается с методологического Введения, которое писал В.А. Соловьев; 5) справочники сопровождаются методолого-теоретическими статьями составителей, связанными с тематикой справочников; 6) справочник публикуется в местном издательстве, а после обсуждения с читателями и получения критических замечаний дорабатывается и издается в центральном издательстве. Последний пункт был выдержан не для всех работ: некоторые выходили только в местных [Игнатъев и др., 1976; Гончарова и др., 1979], другие [Войнова и др., 1982; Забродин и др., 1982; Кулындышев и др., 1983; Архипов и др., 1984] – только в центральных издательствах.

Указанные особенности резко отличали наши справочники от всех остальных (как отечественных, так и зарубежных) справочных работ по разным

разделам геологии и методике геологических исследований. Многообразие приведенных в наших публикациях точек зрения, без указания на рекомендуемую, на первых порах не очень нравилось пользователям, и особенности своего подхода мы неоднократно разъясняли на конференциях и семинарах. В.А. Соловьев полагал, что терминологические справочники – лишь начальный этап работы, и на их основе нам удастся составить нормативный словарь хотя бы для статической тектоники. Терминологические исследования продемонстрировали не только широкое распространение явлений синонимии и омонимии в тектонике, но и достаточно заметное количество терминов без определений и (реже) существование понятий без терминов. Поэтому параллельно с подготовкой справочников были предприняты попытки сформулировать определения хотя бы нескольких наиболее простых (и в то же время наиболее используемых) терминов – слой, складка, глубинный разлом [Живетьев и др., 1974; Коноваленко, 1974; Кулындышев, 1977; Косыгин и др., 1977]. Были использованы разные способы конструирования определений – формально-логический (формулирование определения исходя из исходной абстрактной модели) и «метод голосования» (определение конструируется на основании признаков объекта, встречающихся наиболее часто). Таким образом, мы в терминологической работе использовали все три пути экспликации смысла терминов, которые выделял А.И. Уемов [Уемов, 1971]: эмпирическое перечисление всех употребляемых смыслов; «метод отбрасывания» – термин условно закрепляется за одним каким-либо смыслом, все остальные объявляются неудачными; анализ употребления всех случаев термина и выделение общих для них признаков. Первый путь реализован в терминологических справочниках, второй и третий – в попытках собственных формулировок терминов (замечу, что указанная работа А.И. Уеова стала известна нам лишь на рубеже 70-х и 80-х гг.). Не могли мы заранее учесть и опасности, поджидающие на третьем пути, на которые указывал В.Н. Сагатовский (с работой которого мы, к сожалению, познакомились слишком поздно): «Если же мы ограничимся операцией обобщений в уемовском смысле, то в полученном остатке могут исчезнуть весьма существенные стороны, присущие определенным смыслам исследуемого термина» [Сагатовский, 1973].

Приходится с сожалением констатировать, что ни одно из определений не получило поддержки в геологической среде.

б) Теоретические проблемы тектоники

Практически одновременно с первоначальным вариантом справочника «Формы геологических тел» появилась и первая монография [Боровиков и др., 1974] – совместный труд отдела общей и теоретической тектоники ИТиГ и новосибирских коллег из ВЦ СОАН и НГУ. Монография по заглавию и оформлению полностью копировала книгу «Геология и математика» [Воронин и др., 1967], что, по мнению одного из основных авторов, Ю.С. Салина, должно было подчеркивать преемственность этих работ. Действительно, в чисто теоретической части монографии прослеживается следование позитивистской методологии. Однако большая, собственно методологическая (а говоря точнее – метастратиграфическая) часть работы, посвященная выявлению структуры стратиграфии как науки, следует современной общенаучной методологии [Степин и др., 1995]. Это неудивительно, т.к. авторы консультировались по общеметодологическим проблемам с М.А. и С.С. Розовыми. Особенность монографии – приводятся подборки определений объекта, целей и задач,

методов и средств стратиграфии, но *не предлагаются собственные определения*, т.е. эта часть работы построена точно так же, как наши терминологические справочники. И действительно, параллельно уже велась работа по подготовке соответствующего справочника, который позднее и был издан [Гончарова и др., 1979].

Формализованная и математизированная стратиграфия, как она представлена в рассматриваемой монографии, к сожалению, не выдерживает сравнения с вариантом теоретической стратиграфии, опубликованном в том же году крупнейшим палеоботаником и биостратиграфом С.В. Мейеном [Мейен, 1974] (фактически с этой работы, видимо, началась систематическая методологическая работа Мейена в геологии, в 60-е гг. занимавшегося только палеоботаникой). Недаром количество ссылок на депонированную рукопись С.В. Мейена в десятки раз превышает ссылки на «Стратиграфию и математику».

Практически никто из сотрудников лаборатории теоретической тектоники не имел не только хорошей, но и вообще хоть какой-либо методологической подготовки. Мы учились – у В.А. Соловьева, Ю.А. Воронина, М.А. Розова, много читали, и постепенно воспитывались. К середине 70-х гг. сотрудников лаборатории уже не удовлетворяла ни общая методологическая позиция Ю.А. Воронина и его сторонников, ни целевой подход. Эта заметно в защищенных кандидатских диссертациях, опубликованных в виде небольших монографий [Кулындышев, 1973; Забродин, 1977; Черкасов, 1979; Синюков, 1986]: прослеживается четкая эволюция от почти лишенной методологической компоненты работы В.А. Кулындышева к грамотно в методологическом смысле построенной работе В.И. Синюкова. Р.Ф. Черкасов предложил новую модель структуры толщ нижнего докембрия Алданского щита, из которой вытекала необходимость пересмотра представлений о геологии не только этого региона, но и всех районов распространения сходных образований. Эту модель он неоднократно излагал в публикациях и докладах; его слушали с интересом, многие соглашались с его представлениями, но...дальше этого дело не шло. Согласиться с ним – значило для очень большого числа геологов (не только в СССР, но и в мире) полностью пересмотреть свои взгляды, что, конечно, нереально.

Переломной фактически является монография В.А. Соловьева [Соловьев, 1975] – его докторская диссертация. Эта работа хорошо структурирована – она состоит из логико-методологической и теоретической частей. В методологической части, что самое главное, содержится четкая формулировка проблемы – усовершенствование языка тектоники и указываются принципы и методы решения возникающих при этом задач. В теоретической (точнее, метатеоретической) части проведен чрезвычайно трудоемкий историко-методологический анализ тектонических систематик зарубежных и советских тектонистов, что и послужило основой для систематизации тектонических понятий. В процессе анализа выпукло проявились различия между площадным и объемным тектоническим районированием, очень явно выступили пограничные (краевые) системы как самостоятельный класс объектов тектонического районирования и, главное, были отчетливо показаны эмпирические основания *закона изоморфизма платформенных систем*, сформулированного В.А. Соловьевым несколько ранее [Соловьев и др., 1974]; для того, чтобы сформулировать этот закон, ему пришлось ввести представления об идеальных объектах *главных геологических комплексах*. Насколько мне известно, эта монография является единственной крупной (и, несомненно, единственной

правильно методологически построенной) работой в современной теоретической геологии, полностью посвященной терминологическим проблемам. Это обстоятельство существенно затруднило прохождение докторской диссертации В.А. Соловьева в ВАКе.

Рассмотренная монография, пожалуй, знаменовала переход сотрудников лаборатории к серьезному исследованию проблемы объекта тектоники и, шире, объекта геологии в целом, что вылилось, прежде всего, в подготовку нового справочника [Забродин и др., 1978; 1986а]. Формально проблема иерархической структуры геологического пространства рассматривалась в более ранней публикации [Косыгин и др., 1972], однако изложенные в ней представления не выходили за рамки тех, которые уже обсуждались методологами (они рассмотрены выше).

в) Исследование структуры геологического мира

К середине 70-х гг. концепция уровней организации в геологии грозила вылиться в бесплодные дискуссии о количестве уровней (или рангов): разные исследователи, опираясь на эмпирический материал геологии, выделяли их от трех до десяти (и даже больше). При этом никто не давал явных определений основных понятий: *организации, уровня организации, геологического тела, естественного геологического тела, геологической структуры*; не различались *геологические тела* (например, слои) и их *вещественный состав* (например, известняки). Явно или неявно предполагалось, что объекты определенного уровня образуются в результате простого суммирования объектов уровня предыдущего [Васильев и др., 1972]. В противовес этому, дедуктивно была выдвинута идея о том, что переход от объектов одного уровня к объектам другого осуществляется через промежуточное образование, аналогичное кристаллической решетке, с помощью представления об элементарной ячейке последней. По-видимому, первая публикация в этом направлении принадлежит Э.И. Кутыреву [Кутырев, 1973]. Наша первая работа соответствующего содержания [Гордеев и др., 1976] вышла несколько позднее. В ней была предложена модель пятиуровневой организации геологического мира, введено представление об элементарной ячейке тела определенного ранга иерархии и введено представление об элементарных ячейках геологических тел, как природных образования. В дальнейшем эти представления развивались и совершенствовались, и в наиболее полном виде были изложены в главе, завершающей справочник «Геологические тела» [Забродин и др., 1986б] (рукопись была подготовлена в 1979 г., но справочник вышел из печати лишь в 1986 г.), и в статье, подготовленной в 1980 г., но опубликованной позднее [Забродин и Соловьев, 1983].

В отличие от работ коллег, в наших работах были явно введены основные понятия, указаны основания (методологические регулятивы) и сформулирован как минимум один закон, описывающий особенности уровневой организации геологического мира. В качестве исходного было принято понятие *твердого геологического тела, как оформленного вещества* [Черкасов, 1976]; рассматриваемое как система, тело характеризуется составом (перечнем элементов), структурой (сеткой связей и отношений между элементами и компонентами) и внешней формой (пространственной фигурой – совокупностью границ). Таким образом, в явной форме указывалось, что рассматривается иерархия объектов, не находящихся в жидком и газообразном состоянии. Введены понятия «уровень организации вещества» и «ранг естественной

иерархии природных систем». Предполагалось, что твердые геологические тела выделяются геологами на основании некоторых явно и неявно формулируемых эмпирических принципов и являются «естественными геологическими объектами». Иерархия тел строилась только для статических систем, а ведущим регулятивом признавался структурализм. В качестве основы строения естественных систем указывался закон плотнейшей упаковки элементарных ячеек для объектов любого ранга иерархии, что отличало геологический уровень организации вещества от смежных снизу и сверху атомного и планетарного, элементы которых располагаются дискретно. Позднее [Забродин, 1981б] было отмечено, что геологические тела относятся к скелетному типу систем (тела атомного и планетарного – к централистскому), по классификации А.А. Богданова [Богданов, 1925]. Если вещественный состав естественных геологических тел описывался только на уровне элементов (геологических тел предшествующего ранга иерархии), то структура рассматривалась на двух уровнях – уровне элементарной ячейки (связи и отношения внутри минимальной совокупности элементов, определяющей состав тела) и уровне компонентов (связи и отношения между элементарными ячейками). Представления о существовании неких «элементарных ячейках», как группировках элементов внутри одного уровня организации, очевидно, присущи не только исследователям геологического мира, но и других иерархически организованных системных конструкций. Неожиданный пример я нашел в статье Б. Дубина [Дубин, 2008], посвященной социологическому (в значительной мере – и методологическому) анализу сообщества читателей в современной России. Правда, автор отмечает: «Практически нет связей между этими уровнями...» [Дубин, 2008, с.32].

Модель иерархической структуры геологического мира разрабатывалась только для твердых тел. О месте в этой структуре геологических образований, пребывающих в жидком и газообразном виде, имелись только предварительные соображения, одно из которых было опубликовано в 80-х гг., когда лаборатория теоретической тектоники уже не существовала [Забродин и Караванов, 1983]. Геологические объекты, не обладающие кристаллическими структурами (опал), находящиеся в метастабильном состоянии (вулканические стекла), сложенные органическим веществом (каменные и бурые угли) и т.п., не являющиеся твердыми телами в смысле принятого нами определения, по умолчанию относились к соответствующему уровню (минеральному или горнопородному). В моей монографии [Забродин, 1981б], вышедшей из печати буквально сразу за ликвидацией лаборатории, с иерархией естественных твердых геологических тел сопоставляется иерархия дизъюнктивов (разрывов), рассматриваемых в системном представлении в трех аспектах – как геологическое отношение, как специфические геологические тела и как геологические границы. По сравнению с монографией В.А. Соловьева [Соловьев, 1975], здесь используется несколько другой подход: я строил некую естественно-научную теорию с аксиомами, но без правил вывода (третий тип по классификации Ю.А. Урманцева [Урманцев, 1974]). Основное внимание уделялось обоснованию теории дизъюнктивов, методологическим принципам, на которых она строилась, формулировке основных проблем и указанию путей и методов их решения. В качестве исходной методологической основы принята общая теория систем в варианте Ю.А. Урманцева [Урманцев, 1972] и последующие его работы. К достижениям своей работы я бы отнес описание нескольких классов изомеров (впервые для геологических объектов, что специально подчеркивалось Урманцевым

[*Симметрия...*, 1988]) и классификацию генетических задач по возможности их решения.

Иерархия объектов предполагала и соответствующие иерархические представления предмета исследования, а, значит, и классификацию разделов геологии. Большая часть их существует (хотя и не всегда четко отграничена от других разделов), другие формируются или, возможно, возникнут со временем (если в этом будет необходимость). В работах по концепции уровней мы пользовались термином «естественная иерархия», что вызывало недоразумения и ненужные споры с коллегами, которые нередко требовали от нас предъявить конкретные объекты геологического мира, соответствующие тому или иному рангу иерархии. При этом забывалось, что большинство объектов геологии (за исключением тел минерального и, в исключительных случаях, горнопородного уровней) из-за больших размеров изучается только на моделях, а сама иерархия объектов – теоретическая модель, оперирующая с абстрактными объектами. Гораздо более серьезными являются претензии, предъявляемые к понятию «естественного геологического тела» или «естественного объекта геологии». Все попытки дать корректное определение этих понятий (начиная с В.И. Вернадского – см. анализ Ю.А. Воронина и др. [*Воронин и др.*, 1975]) успехом не увенчались. В общем, мы сходились на том, что естественное геологическое тело – это тело резкостное (в терминологии, введенной еще в Новосибирске), т.е. на границах его происходит резкое изменение свойств. Возможно, к категории естественных следует относить и дизъюнктивные тела (все границы их – разрывы и/или земная поверхность). Однажды во время дискуссии с участием А.М. Боровикова, Э.А. Еганова и С.С. Розовой даже высказывалось предположение, что естественное геологическое тело – это то, которое выделит каждый (или почти каждый) геолог в конкретном обнажении (чистейший конвенционализм)... Близкое представление высказал В.Л. Грейсхух [*Грейсхух*, 1983]. Лишь много позднее появилось осознание того, что для формулирования четкого представления о естественном теле нам просто не хватает квалификации, это – за пределами нашей компетентности. Только недавно адекватное представление о «естественном объекте», с позиций философии науки, было предложено С.С. Розовой и О.Б. Соловьевым. «Мы различаем понятие «естественный объект» в том смысле и значении, которое вкладывает в него ученый-натуралист, и понятие «феномен естественного объекта» в том смысле, который вкладывает в него философ науки, исследующий его деятельность... Феномен естественного объекта – это детище и одновременно конституирующий момент естественной науки. Он включает в себя куматоидную целостность группы социальных программ и многих материалов, сменой которых живут и транслируются эти программы. Среди материалов, где нужно назвать людей, употребляемые ими слова и массу иных материалов, отметим особый материал, выполняющий особую роль в жизнедеятельности феномена естественного объекта – это материал фрагментов объективного материального мира, функционирующий в научном исследовании как его объект. Именно на него «наклеивают» ученые свои представления о том, как они, эти фрагменты устроены и как функционируют и развиваются. Именно этот материал и именуется учеными «естественными объектами». Таким образом, естественные объекты в нашем понимании входят в «состав» феномена естественного объекта как его, можно сказать, основная, центральная «часть». Основным параметр из числа характеристик, которыми ученые наделяют естественные объекты, заключается в представлении о них как о существующих

независимо от исследования и людей вообще – от субъекта познания, от прибора, от лабораторной установки. Другой важный момент – единство в естественных объектах известного и неизвестного, наличие в них тайны, неведомого, такого, о чем невозможно и помыслить. Вместе с тем они законосообразны и реализуют в своем бытии принцип единообразия природы» [Розова и Соловьев, 2000]. Таким образом, адекватное представление о естественном объекте не могло быть получено ни в рамках науки, ни даже в рамках методологии науки – его сформировала философия науки. Как отмечает М.А. Розов [Розов, 2008], последняя конституировалась лишь после работ Томаса Куна, которые появились в русском переводе в 1975 г. [Кун, 1975], и, следовательно, наши усилия выводили нас за пределы компетенции.

г) Классификационные проблемы

В последний период существования лаборатории часть сотрудников включилась в классификационное движение (фактически – начиная с участия в Первой Всесоюзной школе-семинаре по теории классификаций, п. Борк, 1979 г.), однако большая часть работ этого направления была выполнена позднее. Р.Ф. Черкасов первым серьезно занялся классификационной проблемой. Всех нас до середины 70-х гг. устраивала та теория геологических классификаций, которая была разработана Ю.А. Ворониным и его сотрудниками в Новосибирске еще в 60-е гг. [Воронин, 1982; 1985]. Разделяли мы и представление о том, что классификация в теоретической геологии играет такую же роль, что и математическое уравнение в теоретической физике⁷. Однако после участия в школе-семинаре в Борке мы смогли оценить всю силу представлений, развиваемых С.В. Мейеном, Ю.А. Шрейдером с сотрудниками, познакомиться с разработками В.Л. Кожары, С.В. Чебанова и др. Мне Борк позволил завязать личное знакомство с Ю.А. Шрейдером, Г.П. Щедровицким, В.Н. Яковлевым, Н.И. Кузнецовой, Л.С. Клейном и др. Борк объединил участников классификационного движения в невидимый колледж⁸. К сожалению, участники Школы в то время еще не были знакомы с работами Р.М. Фрумкиной по свободной классификации [Фрумкина, 1984] и соответствующая проблематика там практически не затрагивалась. Р.Ф. Черкасов, во исполнение решения школы-семинара, принял деятельное участие в подготовке справочника по классификациям (так и не увидевшего свет, его материалы в значительной части вошли в наш справочник «Геологические тела» [Забродин и др., 1986а]). Я же занялся анализом представлений о «естественной классификации» [Забродин, 1981в], завершившись много позднее [Забродин, 2001].

д) Другие проблемы

Тогда же определенное внимание мы уделяли и проблеме геологического времени. Большинство сотрудников принимало концепцию геологического времени, выдвинутую еще в Новосибирске [Воронин и др., 1967], – что это

⁷ Позднее М.А. Розов рассматривал науки с развитыми классификационными представлениями в качестве предметно-дистинктивных систем знания и указывал, что «в принципе любая теория может быть рассмотрена как классификация, а любая достаточно развитая классификация одновременно с точностью до рефлексивного преобразования представляет собой и теорию. Современная таблица Менделеева это одновременно и теория и классификация...» [Розов, 2008]

⁸ Отмечалось, что в Борке присутствовали представители самых разнообразных профессий – от священнослужителей до офицеров [Свиньин, 1980; Забродин, 1980а; Розова, 1986]

некоторая логическая конструкция, выводимая из наблюдаемых пространственных отношений между геологическими телами [Косыгин и др., 1976]. Несогласные с этим (Г.Л. Кириллова, Р.Ф. Черкасов и я) собственных содержательных представлений не развивали, ограничиваясь некоторым общим анализом [Мейен и др., 1982]. Однако в вышеуказанной работе Ю.А. Косыгина с соавторами были выдвинуты 2 важных методологических соображения. Во-первых, показано, что для конструкции, называемой в геологии «относительным временем» (временные соотношения, выводимые из тех пространственных, которые можно аппроксимировать отношениями порядка – слоистые структуры, структуры пересечения, – а также соотношения, определяемые палеонтологическими данными), можно ввести понятие геологической одновременности разноместных событий, используя в качестве сигнала для синхронизации некоторые быстро развивающиеся геологические процессы (например, распространение пепловых туч при вулканических извержениях – тогда слои ископаемого вулканического пепла маркируют *одновременные по определению* события). Топологические свойства «относительного времени» известны; можно ввести какую-нибудь метрику, однако существенных содержательных следствий из этого извлечь не удастся. Во-вторых, обращено внимание на то, что так называемое «абсолютное время» (определяемое путем анализа соотношений между радиоактивными изотопами, содержащимися в геологических телах, и дочерними продуктами их распада), *принципиально* не позволяет определить одновременность разноместных событий. Это очень важное соображение, на которое до сих пор не обращается особого внимания. Должен отметить, что методологическим проблемам «абсолютного времени» вообще уделяется мало внимания (за очень редкими исключениями [Оноприенко и др., 1984]). Между тем само представление о постоянстве скорости распада радиоактивных изотопов, на котором основываются все радиологические датировки геологических событий (в годах и кратных им единицах) в известной мере является *соглашением*; геологи, по-видимому, не знают, что в последние десятилетия экспериментальные исследования в физике показывают колебания величин периодов полураспада [Jenkins et al, 2008].

С 1973 г. сотрудники лаборатории начали работу в области методологии геологической картографии, интенсифицировавшиеся после знакомства с книгой А.Ф. Асланикашвили [Асланикашвили, 1974]. Последовала публикация серии статей, часть из которых написана в соавторстве с киевским методологом В.И. Оноприенко. К 1980 г. были подготовлены 2 монографии [Косыгин и Кулындышев, 1981; Забродин и др., 1986]⁹. Монография Ю.А. Косыгина и В.А. Кулындышева посвящена одному из разделов геологической картографии, именно той, которой и должен заниматься ИТиГ. Большую часть (почти три четверти) работы занимает анализ тектонических карт, созданных как в СССР, так и за его пределами. Монография имеет методологическое введение, где приводятся основные понятия и принципы тектонической картографии. Первые включают геологические границы, геологические тела и геологическую структуру; эти представления практически не отличаются от тех, которые были сформулированы в Новосибирске в 1960-е гг. В качестве основных указаны принципы специализации, соразмерности и однородности описания. Содержательный анализ тектонических карт в заключительной главе подкрепляется логическим анализом, который в основном следует аналогичному

⁹ По не зависящим от авторов обстоятельствам публикация последней сильно задержалась

анализу, проведенному в свое время В.А. Соловьевым [*Соловьев, 1975*]. В целом книга характеризуется определенным возвратом к методологии логического позитивизма, от которой, казалось бы, лаборатория давно отошла.

Вторая монография посвящена гораздо более общим вопросам и имеет иную структуру. Она делится на 3 части, первая из которых посвящена истории, вторая – методологии, третья – теории геологической картографии. В отличие от большинства работ по истории геологических знаний, в монографии специально рассмотрены основные идеи и принципы геологической картографии (историзм и уникализм, фиксизм и мобилизм, иерархизм и структурализм), что является принципиально новым (более детально и с несколько иных позиций для геологической картографии России и СССР такой анализ проведен позднее [*Бурдэ и др., 2000*]). В методологической части рассмотрена геологическая картография как наука и указаны ее основные методологические регулятивы: принципы системности, иерархии, элементности и формализации. Завершается эта часть кратким гносеологическим анализом геологической картографии. Третья часть, посвященная теории геологической картографии, является принципиально новой для работ такого плана. Здесь рассмотрены язык геологической картографии (основой является работа А.А. Лютого [*Лютый, 1981*]), основные принципы генерализации карт и дополнительные элементы, сопровождающие карту – легенда, разрез и колонка. Показано, что легенды карт общегеологического содержания и достаточно сложных специализированных геологических карт (тектонических, минерагенических и др.) являются полифункциональными: они выполняют роль алфавита языка карты, являются классификацией картографируемых элементов (впервые это было показано Н.В. Миловидовой [*Миловидова, 1975*]) и в качестве таковых – понятийно-терминологической системой [*Панова и Шрейдер, 1974; 1975*], и отражают пространственную структуру картографируемого участка геологического пространства (из нее выводится и временная структура). В заключительной главе изложены основы тектонической картографии, понимание которых существенно отличается от предложенного Ю.А. Косыгиным и В.А. Кулындышевым. Тектоническая карта рассматривается в первую очередь как карта структурная, соответственно, теории геологических структур и уделено основное внимание. Как полагают авторы монографии, основное, что выделяет геологическую картографию из картографии общей – принципиальная трехмерность моделирования геологического пространства, подчеркиваемая разрезами или блок-диаграммами и колонками (для общегеологических карт – стратиграфическими), и возможность выведения временных отношений между геологическими объектами.

В соответствии с принятым в лаборатории пониманием тектоники, мы не собирались заниматься задачами, относящимися к вещественному составу геологических тел, кроме геологических комплексов. Однако Ю.А. Косыгин считал, что необходимо заниматься и всесторонним анализом (включая вещественный состав) геологических формаций, являющихся, по его мнению, основным объектом тектоники. Поэтому и была подготовлена серия упоминавшихся выше справочников по формациям, а ряд работ сотрудников лаборатории (в основном Г.Л. Кирилловой) был посвящен формационному анализу [*Структура..., 1980*]. Некоторые усилия были предприняты и в области методологии математизации геологических исследований [*Живетьев и др., 1977*], без особых, впрочем, достижений.

В.А. Соловьев был либеральным руководителем. От сотрудников лаборатории требовалось точно в срок выполнить плановую работу, время пребывания на рабочем месте (в институте) не лимитировалось. Коллоквиум лаборатории был открыт для всех заинтересованных лиц, что способствовало не только распространению разрабатываемых нами идей среди геологов различной ведомственной принадлежности, но и привлечению некоторых из них в аспирантуру; трое под руководством Соловьева подготовили и защитили кандидатские диссертации. Основным в работе коллоквиума, кроме реферирования свежей литературы, было обсуждение новых идей и подготовка публикаций. Соавторами новой работы могли быть все участники обсуждений, хотя бы они и не принимали в дальнейшем участия в подготовке текста к печати. Практически во всех работах авторы располагались в алфавитном порядке, лишь один раз удалось уговорить В.А. Соловьева поставить свою фамилию на первое место – в статье, где излагался сформулированный им закон изоморфизма платформенных систем [Соловьев и др., 1974]; это было важно для предстоявшей защиты Соловьевым докторской диссертации.

Под руководством лаборатории теоретической тектоники (вначале В.А. Соловьева, а с 1978 г. моим) находился институтский философский (методологический) семинар. Кроме обучения сотрудников ИТиГ новейшим достижениям в области философии и методологии науки, геологии в частности, там докладывались и разработки сотрудников лаборатории. Нередки были острые по содержанию доклады по экономике страны (с ними выступали сотрудники Института экономических исследований ДВНЦ) и демографии СССР и смежных стран, особенно Китая, которые готовил сотрудник ИТиГ Е.Г. Миков, хорошо знавший китайский, немецкий и английский языки. Несмотря на полное отсутствие в работе семинара идеологической составляющей и «крамольный» характер ряда докладов, семинар был на хорошем счету в партийных органах.

Большинство сотрудников лаборатории старалось непрерывно пополнять свой багаж методологических знаний. «Ребята, – говорил Соловьев, – поглощайте информацию!». Большую роль в этом сыграл Всесоюзный семинар «Методология геологических исследований», организованный в основном стараниями сотрудников лаборатории и проведенный в ноябре 1974 г. В его работе участвовали практически все ведущие специалисты СССР в области методологии геологических наук.

е) Гости лаборатории

Неоценимую помощь оказывали нам наши гости – крупные специалисты в разных отраслях знаний (естественно, занимающиеся методологическими проблемами науки). Раз в год мы приглашали кого-нибудь за счет лимита средств лаборатории на научные командировки. Среди них были геологи – как занимавшие сходные с нами методологические позиции (С.В. Мейен, И.В. Круть), так и сторонники иных подходов (В.В. Груза, в целом разделявший методологические установки Ю.А. Воронина). С.В. Мейен (однокурсник по геологическому факультету МГУ В.А. Соловьева и его брата-близнеца О.А. Вотеха) в деталях обсуждал с нами целый комплекс проблем, которыми он в то время занимался – и собственную концепцию теоретической стратиграфии, и содержание типологии (мерономия, таксономия, сущность архетипа), и свое понимание геологического времени, и принципы исторических реконструкций (с

сожалением должен отметить, что последнее не вызвало у нас особого интереса в силу того, что мы в то время ретроспективным анализом не занимались). Обсуждение принципа сочувствия [Мейен, 1977; 2006] мы вынесли на институтский методологический семинар; позиция Сергея Викторовича получила почти единодушную поддержку, хотя многие признавались, что поставить себя на место оппонента в дискуссии – задача трудноразрешимая. Следует отметить, что мы уже были знакомы с препринтом [Воронин и др., 1977], послужившим поводом для статьи С.В. Мейена, но не знали, что в нем критикуется статья И.В. Крутя, еще не опубликованная. С И.В. Крутем, несмотря на близость методологических позиций, мы почти не нашли общего языка – разошлись в понимании «естественного (природного) тела», терминология Крутя показалась нам излишне усложненной, применение математических понятий – не вполне корректным и т.д. Впоследствии, общаясь с Игорем Васильевичем (в том числе и у него дома) и обсуждая его концепцию с С.В. Мейеном, я стал лучше воспринимать методологическую позицию Крутя.



Ю.А. Воронин (справа) и автор в кулуарах Всесоюзного семинара по методологическим проблемам геологии (Хабаровск, ноябрь 1974 г.).

Фото В. Синюкова

Основной вклад в наше методологическое образование внесли новосибирские философы М.А. и С.С. Розовы, познакомившие нас со своими разработками в области методологической деятельности и методологической культуры ученого. Сотрудничество с ними продолжалось многие годы, они привлекали нас к публикации работ в сборниках по философии и методологии науки, издававшихся в Новосибирске и после того, как наша лаборатория прекратила существование [Забродин и др., 1979; Боровиков и др., 1985; и др.].

В.А. Соловьев очень высоко ценил книгу Ю.А. Шрейдера [Шрейдер, 1971], говоря, что она написана как будто специально для геологов. Будучи

нашим гостем, Юлий Анатольевич рассказывал не только о теории отношений, но и о своих работах по теории классификации, и о своем понимании науки и ее месте в системе культуры.



Н.А. Козырев (слева) и В.А. Соловьев на коллоквиуме
лаборатории теоретической тектоники.

Хабаровск, 22 июня 1978 г.

Фото В. Синюкова

Н.А. Козырев и Ю.И. Кулаков интересовали нас как создатели необычных концепций времени [Козырев, 1991; Кулаков, 1982], хотя мы, конечно, не могли оценить их сущность как физических теорий. С Н.А. Козыревым В.А. Соловьев и я познакомилась в 1977 г. в Ереване на симпозиуме Международной ассоциации планетологов «Тектоника и вулканизм планет». Николай Александрович произвел на меня глубокое впечатление тем, что во время поездки в Эчмиадзин, единственный из советских участников симпозиума, перекрестился, входя в храм, и поставил свечку (позднее, в 1979 г., меня точно также поразил Ю.А. Шрейдер: во время поездки с осмотром заброшенной церкви в окрестностях г. Мышкин (тогда он был селом) он, кажется, единственный из участников Школы-семинара по теории классификаций, входя в церковь, снял шапку, несмотря на холод). Козырев с удовольствием принял наше приглашение, тем более, что у него в Хабаровске жили родственники. Помимо выступлений на лабораторном коллоквиуме, где, кроме научных проблем, Н.А. много времени посвятил рассказам о своем гулаговском прошлом, Козырев прочел цикл лекций по линии общества «Знание». Вот их тематика: проблема познания планет земной группы; проблема решающих экспериментов в астрономии; проблема времени в астрономии. Ю.И. Кулаков, новосибирский физик-теоретик (между прочим, несколько лет работавший с Козыревым на благо советского военно-морского флота, ради чего он оставил аспирантуру), часто принимал участие в методологических совещаниях и семинарах геологов. В.А. Соловьева он интересовал тем, что, по его словам, был единственный физик-структурщик. В Хабаровске Кулаков демонстрировал слайды с картин Сальвадора Дали, о которых мы только слышали (ругательства критиков), но не видели. К

сожалению, из-за ликвидации лаборатории мы так и не смогли пригласить Ю.А. Урманцева, чью общую теорию систем высоко ценили.

Итоги и ликвидация

В период существования лаборатории В.А. Соловьев защитил докторскую диссертацию, а четверо сотрудников кандидатские (после ликвидации лаборатории кандидатские диссертации защитили еще двое ее бывших сотрудников, а В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова и В.А. Кулындышев стали докторами наук). За 10 лет сотрудники лаборатории подготовили и большей частью опубликовали 11 монографий (4 – коллективные), 11 терминологических справочников, 5 сборников статей, десятки статей, кратких сообщений, тезисов докладов в различных изданиях. Абсолютное большинство работ опубликовано в СССР, лишь единицы – в Чехословакии и ГДР. Мы участвовали во всех сколько-нибудь значительных совещаниях, симпозиумах, семинарах в пределах страны, на которых затрагивались методологические проблемы геологии, наиболее активно – в проводимых Сибирским отделением АН СССР семинарах «Применение математических методов и ЭВМ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых» и сессиях Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока. Из зарубежных – были постоянными (заочными!) участниками регулярно проводившегося в Чехословакии международного симпозиума «Горнорудный Пршибрам в науке и технике» (секция применения математических методов в геологии). К совместным работам (большей частью – сбор материалов для справочников) привлекались сотрудники других подразделений ИТиГа, а также Дальневосточного института минерального сырья МинГео СССР. Таким образом, количество произведенной лабораторией научной продукции весьма значительно.

Какие же из поставленных В.А. Соловьевым перед коллективом лаборатории целей удалось достичь? Оправдало ли себя создание теоретического подразделения? Прошедшие десятилетия позволяют подвести некоторые итоги.

В области *собственно теоретической тектоники* нам удалось решить ряд тектонических задач разной степени общности (чему посвящены указанные выше монографии). Однако на развитие тектонической мысли ни в СССР, ни, тем более, в мире, они сколько-нибудь заметного влияния не оказали. Да, на эти работы до сих пор ссылаются – но в подавляющем большинстве случаев на содержащиеся в них методологические разработки. По-видимому, массовое внедрение в сознание геологов идей тектоники литосферных плит, играющей роль парадигмы в современной тектонике, повлекло за собой отказ от чисто статических (в том числе структурных) исследований, если они не сопровождаются геодинамическим анализом, который большинством геологов и признается истинно современным и научным. Разделение задач геологии на статические, динамические и ретроспективные признается всеми, но статические задачи не считаются заслуживающими внимания.

Создание серии *терминологических справочников*, бесспорно, является основной заслугой лаборатории в глазах геологического сообщества. Они не только представляют спектр точек зрения на ту или иную проблему (читатель может выбрать ту, которая ему больше подходит), но и дают возможность большинству пользователей получить представление о развитии геологической мысли: известно, что абсолютное большинство научных работников мало

интересуется историей своей науки и лишь единицы читают работы, опубликованные 100-200 лет назад. В то же время мы не успели даже приступить к работе по подготовке нормативного (или энциклопедического) словаря. Как мне представляется сейчас, вряд ли нам удалось бы подготовить словарь своими силами, для этого нужен более мощный коллектив. Впрочем, в последнее время в тектонике появились фрагменты хороших нормативных словарей. В области структурной геологии см., напр.: [*Планета...*, 2004]. Этот раздел, составленный А.К. Худолеем, впрочем, также не лишен недостатков, но превосходит все, опубликованное ранее.

Анализ структуры геологического пространства фактически остановился на стадии построения иерархии твердых геологических тел, с которой удалось более или менее непротиворечиво связать иерархию дизъюнктивов. Эти построения принимаются – в общем виде – большинством тектонистов-теоретиков, однако споры о количестве рангов в этой иерархии не утихают. Мы не пытались увязать иерархию тел (которая, мы четко это осознавали, охватывает в лучшем случае только *земную кору*) со структурой *литосферы* (земная кора + верхняя мантия), которая, по-видимому, адекватно описывается именно на языке тектоники плит (в статическом аспекте и на уровне кинематики!). Очевидно, именно поэтому работы по иерархии тел не вызывали интереса за рубежом, где все объяснительные концепции сводились к геодинамике, тектонике плит и связанным с ней гипотезам. По крайней мере, об этом явно написали трое из четырех рецензентов американского геологического журнала, куда мы направили статью с изложением концепции иерархии. Нашими работами за пределами СССР интересовался небольшой круг исследователей, которые значительную часть своей работы посвящали методологическим проблемам (В. Немец и Р. Квет в ЧССР; Я. Жымелка в Польше; Г. Пешель в ГДР; А. де Кайо во Франции и немногие другие).

В области *методологии геологической картографии* мы, по-видимому, сделали практически все, что было возможно для того времени. Лаборатория, увы!, не дождала до появления ГИС-технологий, развитие которых породило в геологии (и в общей картографии) новые методологические проблемы [*Берлянт*, 2006], пути решения которых пока не очевидны. Правда, уже в 90-е гг. наш бывший сотрудник В.И. Синюков создал с ИТиГе ГИС-группу, но методологическими проблемами там не занимались.

В последние годы существования лаборатории (особенно после того, как у нас в 1977 г. побывал С.В. Мейен) многие сотрудники заинтересовались ретроспективными, в особенности историческими задачами, и, естественно, проблемами времени в геологии. В.А. Соловьев заметно отошел от предложенного в 60-е гг. в Новосибирске понимания геологического времени, сформированного под влиянием Ю.А. Воронина. Была осознана как имеющая самостоятельную методологическую ценность проблема соотношения материалов палеонтологического («относительного») и радиологического («абсолютного») датирования геологических событий и конструирования их последовательности.

Почему же лаборатория, добившаяся за десятилетие неплохих результатов и завоевавшая авторитет в кругах специалистов, была ликвидирована, а большинство ее сотрудников вынужденно или добровольно покинули ИТиГ? Почему не вступились за нас люди, облеченные властью и с интересом воспринимавшие наши работы? Определяющими, как всегда, выступили и объективные, и субъективные факторы. Общая обстановка в советской науке (по крайней мере, в геологии) к концу 70-х гг. начала меняться,

свободомысле (к коему, видимо, была отнесена и методологическая работа, не отвечавшая догмам марксизма-ленинизма) после ссылки А.Д. Сахарова потихоньку преследовалось. Когда в 1980 г. в письме С.В. Мейену я описал обстановку в ИТиГе, он ответил: «Грустно читать про творящееся у вас. Рушатся одна за другой ячейки мысли. Мы пока еще существуем, но в значительной мере благодаря древней ГИН-овской традиции высоких степеней свободы для лиц, уже завоевавших какое-то положение. К счастью, я имею таковое и администрация меня жалует. А я пытаюсь ее не дразнить и не высовываться» (письмо от 23.11.80; оригинал хранится в моем архиве). Один пример. Для одного из наших сборников прислал статью И.П. Шарапов, известный специалист в области методологии геологии, пострадавший за инакомыслие уже во времена хрущевской «оттепели» (1958-1961 г., ст. 58-10 ч. 1 УК РСФСР – 10 лет, замененные на 3,5 года плюс поражение в правах) и реабилитированный только в 1989 г. [Шарапов, 1990]. В статье высказывались соображения о научной революции в геологии и содержалась критика организации академической науки в СССР. Это не понравилось Ю.А. Косыгину и директору Дальневосточного института минерального сырья Е.А. Кулишу; по их настоянию на заседании редколлегии сборника было решено отправить статью на отзыв в ДВНЦ. Статья в печать не прошла. Позднее мне удалось познакомиться с отзывом на нее чл.-корр. АН СССР (впоследствии академика), имевшего большой вес в руководстве ДВНЦ, где говорилось, что статья содержит клевету на советскую науку и под ней с удовольствием подписались бы А.Д. Сахаров и его сторонники... (копию отзыва я передал И.П. Шарапову). В такой обстановке следовало ожидать, как минимум, формальной реорганизации; в принципе, мы были готовы работать и на таких условиях, как у С.В. Мейена. Однако в действие вступили мощные субъективные обстоятельства – директор института Ю.А. Косыгин и его отношение к В.А. Соловьеву.

О том, что представлял собой академик, Герой соцтруда, лауреат Ленинской премии Юрий Александрович Косыгин как человек и (немного) как научный работник, достаточно объективно рассказал хорошо знавший его Ч.Б. Борукаев, в 1987 г. сменивший Косыгина на посту директора ИТиГ [Борукаев, 2000]. До 1979 г. Косыгина вполне устраивало то обстоятельство, что сотрудники института включали его в качестве соавтора во все сколько-нибудь значительные работы. Однако в 1979 г. он обнаружил, что научные достижения института чаще всего связывают вовсе не с ним, а с руководителями ведущих отделов – Л.М. Парфенова (в области региональной и, частично, теоретической тектоники) и В.А. Соловьева (в области методологии и теоретической тектоники). К тому времени Косыгин принял на работу группу лиц, может быть, и неплохих исследователей, но с низкими моральными качествами. Преследуя свои цели, они убедили Косыгина, что Соловьев стремится отстранить его от руководства институтом и занять его место¹⁰. Косыгин не забыл, как однажды Соловьев в присутствии третьих лиц упрекнул его в том, что из прекрасно задуманного научного учреждения получилось (мягко говоря) неизвестно что. Ч.Б. Борукаев пишет, что Ю.А. Косыгин решил избавиться от Соловьева за то, что тот написал письмо в райком партии с требованием снять Косыгина с директорской должности. Борукаев тогда работал в Новосибирске, и события,

¹⁰ Будучи свидетелем и участником событий тех лет, я, конечно, знаю (хотя и не во всех деталях), кто и что делал. Однако предлагаемый текст – не мемуары, и я не привожу имен, т.к. для этого необходимы ссылки на документы; последние (если сохранились) находятся в партийных и частных архивах, которые мне недоступны

происходившие в ИТиГе, описывает и оценивает с чужих слов. Слухи о «письме Соловьева» распространялись окружением Косыгина, а, более чем вероятно, и им самим (во всяком случае, Косыгин утверждал это *публично* и через несколько лет). В то же время Косыгин совершенно точно *знал*, что никакого письма Соловьев не писал; оно было написано другими лицами (и показано Косыгину адресатом) и без ведома Соловьева¹¹. Их-то Косыгин и уволил. Уволить В.А. Соловьева – заведующего лабораторией, избранного на должность по конкурсу на 5 лет – было не так-то просто. Нужно было ликвидировать лабораторию и не предложить завлабу сколько-нибудь приемлемую работу. Именно таким путем и пошел Косыгин, проведя реорганизацию института. Ему в этом невольно помог Л.М. Парфенов, «сосланный» в Якутск и не вернувшийся в Хабаровск из-за попыток Косыгина вмешаться в его личную жизнь (этот эпизод Ч.Б. Борукаевым в книге изложен точно [Борукаев, 2000]).

В.А.Соловьев, знавший Ю.А. Косыгина более 20 лет, уже с начала 1980 г. почувствовал, как изменилось отношение Косыгина к нему. Он понял также, что угроза нависла не только над ним лично, но и над лабораторией в целом. Нас он всячески успокаивал, но, тем не менее, рекомендовал нашему молодому специалисту, В.В. Лапковскому, вернуться в Новосибирск, что тот и сделал¹². Особенно напряженной ситуация стала во второй половине года, после XIII сессии Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока в Якутске. В.А. Соловьев обращался к академикам, занимавшим административные посты в АН СССР, к руководству Министерства геологии, даже к партийным органам, убеждая сохранить лабораторию путем перевода в другой институт – пусть даже ценой переезда в другой город. Но усилия его оказались тщетны...

С новой структурой института, в которой отсутствовала лаборатория теоретической тектоники и ряд других, нас познакомили 17 марта 1981 г., а на следующий день вышел номер газеты «Дальневосточный ученый» с моей статьей, посвященной юбилею лаборатории [Забродин, 1981а]. Сотрудникам было предложено перейти в другие подразделения. В.А. Соловьев получил из Новосибирска от руководства СОАН приглашение на работу. Через 2 месяца, с огромным трудом разменяв квартиру, В.А. и Л.П. Соловьевы переехали в Новосибирск. В.А. Соловьев был назначен зам. декана геолого-геофизического факультета НГУ, а через 2 года – зам. директора ИГиГ СОАН по научной работе и зав. отделом тектоники института, а также зав. кафедрой общей геологии и геологии СССР Университета. Одно это свидетельствует об уровне его как научного работника и педагога!

В Институте тектоники и геофизики методологическая работа к концу 80-х гг. практически полностью заглохла, от нее отошли даже оставшиеся в институте бывшие сотрудники нашей лаборатории Г.Л. Кириллова, В.И. Синюков и Р.Ф. Черкасов. Когда в 2005 г. я вернулся на работу в ИТиГ, меня поразила в первую очередь именно отстраненность сотрудников института (за единичными исключениями) от методологического осмысления задач, которые

¹¹ «...когда зашла речь ...об этом письме, я сразу же сказал, что Вы этого письма не подписывали; его подписывали другие люди...» (письмо Ю.А. Косыгина В.А. Соловьеву от 3.01.88 г.; хранится в личном архиве В.А. Соловьева, цитируется с его разрешения)

¹² Работая в Новосибирске в Сибирском НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, он, по-видимому, одним из первых в мире (и точно – первым в СССР) решил на ЭВМ задачу моделирования структурных поверхностей для нефтегазоносных областей [Лапковский, 1987]. Сейчас это направление (на современной технике) успешно развивает магаданский геолог А.Н. Петров – [Петров, 1997]

они решали. Впрочем, это в целом соответствовало общему состоянию методологических исследований в геологии того времени. Если в 80-е гг. еще удавалось (в первую очередь, благодаря усилиям А.Н. Дмитриевского) проводить Всесоюзные совещания «Системные исследования в геологии: теоретические и прикладные аспекты» (1983, 1986, 1989 гг.), в работе которых принимали участие, например, Ю.А. Урманцев, Г.П. Щедровицкий с учениками и др., то в 90-е гг. эта работа едва теплилась (В.И. Драгунов, К.В. Симаков, В.И. Оноприенко, В.А. Соловьев и др.). Правда, с начала нового столетия фиксируется определенный всплеск методологических исследований. Например, продолжают исследования структуры геологического мира с учетом пропусков, имевшихся в наших работах [Горайнов, 2001]. В.А. и Л.П. Соловьевы, перебравшись из Новосибирска в Краснодар, создали в Кубанском университете на новой методологической основе совершенно оригинальный курс общей геологии [Соловьев и Соловьева, 2001]. Однако, общий уровень публикаций очень невысок – о нем можно судить, например, по обсуждению проблемы парадигмы современной геологии [Жирнов, 2007; Караулов, 2007; Кононов, 2007; Образцов, 2007; Ярошевский, 2007].

Геология в целом, как научная система, оказалась удивительно консервативной. Методологические разработки и основанные на них теоретические конструкции, с энтузиазмом воспринимавшиеся в 60-80-гг., к концу XX в. оказались практически забытыми. Так, не используются не только формализованные модели классификаций Ю.А. Воронина, но и гораздо более понятные рядовому геологу типологические представления С.В. Мейена, и предлагаемые ныне классификации повторяют традиционные – со всеми ошибками, за которые они критиковались. Исследователи, занимающиеся ретроспективными построениями, не используют систему принципов исторического анализа, разработанную С.В. Мейеном [Мейен, 1978], а молодые научные работники, видимо, и не имеют о ней понятия. Полное неприятие со стороны Министерства геологии СССР и его преемников в современной России вызвала прекрасно (с методологической точки зрения) разработанная Ю.А. Ворониным теория поисков и разведки месторождений полезных ископаемых [Воронин, 1983], на которую он потратил около двух десятков лет. Я вижу всему этому только одно объяснение. Со второй половины 60-х гг. прошлого века лидирующие позиции в теоретической геологии занимают представления, основанные на геодинамической концепции «новой глобальной тектоники» – тектоника литосферных плит, и связанные с ней модели (террейновый анализ, гипотеза плюмов и др.). В первоначальном, наиболее абстрактном, варианте это была стройная гипотеза, удовлетворяющая практически всем требованиям современной методологии науки [Забродин, 1980; 1985; 1987] (удивительно, но она не привлекла внимания методологов-новосибирцев ни в 60-е годы, ни позднее; практически не уделялось внимания ей и в нашей лаборатории). Однако позднее она вполне адаптировалась к стандартам традиционной геологии: классификационные построения изобилуют ошибками; терминология избыточна, сложна и запутанна; использование актуализма вплоть до самых ранних этапов геологической истории не обосновано, а сам актуализм фактически подменяется униформизмом; и т.п. В итоге все работы, не использующие идеи этой концепции, не вызывают интереса ни у исследователей, ни у редколлегий большинства геологических журналов.

Заключение

В завершение статьи мне хотелось бы затронуть один вопрос, относящийся к сфере этики научной работы (или, может быть, этики ученого?). В ноябре 2008 г. в Мадриде Форум по научной добросовестности провел конференцию, посвященную этическим проблемам в науке¹³, где в качестве этической рассматривалась проблема мошенничества в науке – фабрикация и фальсификация данных и плагиат. На мой взгляд, это, скорее, вопрос уголовного права, чем этики. Я же хочу затронуть проблему действительно этическую – о корректности цитирования и ссылок. Чтобы было ясно, о чем идет речь, рассмотрим, как цитировал (точнее, *не* цитировал) работы Ю.А. Косыгин.

Посмотрев список публикаций Ю.А. Косыгина с 1960 по 1983 гг., можно заметить, что им было опубликовано 4 монографии (одна в соавторстве) и лишь несколько статей, где он – единственный автор. В нескольких десятках коллективных работ (наиболее часто соавторами их являются Ю.А. Воронин и В.А. Соловьев) фамилия Косыгина *всегда* стоит на первом месте, что для читателя, скорее всего, должно означать: именно Косыгин играет ведущую роль в авторском коллективе. Так ли это было на самом деле? Придя на работу в ИТиГ и познакомившись с тем, *как и для чего* включался Косыгин сотрудниками института в авторские коллективы (это – самостоятельная научно-этическая проблема), я заинтересовался реальным вкладом его в работы, определившие методологическое направление, названное «новосибирской школой формализации в геологии». Я расспрашивал практически всех соавторов Косыгина по методологическим работам – А.М. Боровикова, Ч.Б. Борукаева, Ю.А. Воронина, О.А. Вотеха, В.А. Соловьева – и все они рассказывали примерно одно и то же. Необходимость формализации исходных понятий и представлений, как основания теоретической работы в геологии в целом и тектонике в частности, обсуждалась в кругу молодых сотрудников отделов тектоники и геофизики. Однако они понимали, что опубликовать эти совершенно необычные для геологов-традиционалистов работы будет очень трудно – нужно было привлечь к этому кого-нибудь из лиц, имеющих академическое звание, административный вес и входящих в редколлегию какого-либо научного журнала. Из всех, к кому они обращались со своими идеями, только Ю.А. Косыгин оценил их важность, понял смысл предлагаемых формальных построений и принял участие в обсуждении этих идей. Он, как член редколлегии журналов «Геология и геофизика» и «Геотектоника», мог публиковать свои работы в этих журналах (особенно в первом) в больших количествах. Не знаю, *предложили* ли ему быть первым автором, или он сам поставил такое условие – это сейчас уже и не важно. Однако важно то, что, по-видимому, какой-либо заметный вклад в *генерацию* методологических идей, связанных с формализацией и математизацией геологии, он не внес. Косвенным подтверждением могут служить следующие соображения. У книги «Геология и математика» [Воронин и др., 1967], суммирующей все методолого-теоретические достижения новосибирцев до 1967 г., 16 авторов; Ю.А. Косыгина среди них нет, как нет его и среди тех (как указано во Введении), *чьи разработки и материалы использованы в книге*. Он упоминается лишь в числе лиц, с которыми обсуждались представления, излагаемые в работе. В 60-70-е гг. новосибирцы

¹³ Европейские ученые консолидируют усилия в борьбе с мошенничеством в науке // Полит.ру. 19 декабря 2008 г. (<http://www.polit.ru/science/2008/12/18/esf.htm>)

опубликовали целую серию небольших монографий по методологическим проблемам геологии – Косыгина нет ни среди их авторов, ни среди редакторов. Очевидно, если не было необходимости в *журнальных* публикациях, Косыгина в качестве соавтора не привлекали!

Таким образом, независимо от реального вклада¹⁴, *формально Косыгин имел право* считаться одним из тех, кто разрабатывал и продвигал в геологии новые методологические представления. Однако, этика научной работы, видимо, обязывает исследователя в тех случаях, когда он использует материалы, опубликованные в коллективных работах, как минимум, упоминать об этом (*очевидно*, указывая и соавторов) в тексте или хотя бы в сносках. А нормальным, очевидно, является включение соответствующих работ в список цитированной литературы. В монографиях Косыгина 70-80 гг. эти требования не соблюдены. Так, в работе 1974 г. [*Косыгин, 1974*] представления о типах геологических систем приводятся без ссылок на основополагающую статью [*Косыгин и Соловьев, 1969а*] и без указания на соавторство В.А.Соловьева (хорошо хоть во Введении последний упоминается среди тех, кому автор благодарен!).

Еще хуже ситуация в последующих книгах – 1981 и 1983 гг. [*Косыгин и Кулындышев, 1981; Косыгин, 1983*]. Во «Введении в тектоническую картографию» приводятся определения геологического пространства, геологических границ и геологических тел, практически полностью совпадающие с определениями, введенными в статьях 60-х гг., а в «Тектонике» – ряд основных положений, введенных в коллективных статьях и статьях, авторами которых были Косыгин и Соловьев. *Ни одной из этих работ нет в списках литературы; ни один из соавторов Косыгина не упомянут среди лиц, которых автор благодарит или с которыми обсуждались проблемы, затронутые в монографиях.* Пусть у Косыгина были личные претензии к Соловьеву (хотя это никак не оправдывает отсутствие ссылок на совместные работы). Но причем здесь остальные участники коллективных работ? Отсутствие ссылок ведет к искажению представлений и о реальном вкладе в исследование тех или иных научных работников, и к искажению представлений об истории развития науки. Все это не так уж безобидно. Если современный исследователь читает монографии Косыгина (напечатанные в издательстве «Недра» большим для геологии тиражом, они доступны всем), то он – не видя ссылок – полагает, что все основные достижения в упорядочении оснований современной теоретической геологии принадлежат *лично и только* Косыгину (он же не может найти источники, на которые нет ссылок!). А такой подход уже проник в справочную и учебную литературу [*Караулов и Никитина, 2007*]. Хотя трудно, конечно, винить в этом авторов соответствующих работ. Печально все это...

Благодарности

Я глубоко признателен В.А. Соловьеву за представленные материалы и обсуждение статьи; А.В. Павловой я благодарен за помощь в получении архивных материалов.

¹⁴ Ч.Б. Борукаев указывает [*Борукаев, 2000*], что Косыгин предложил формулировки принципов целесообразности, соразмерности и специализации в тектонической картографии

Литература

- Абрамович И.И., Ю.К. Бурков, В.В. Груза, Р.А. Жуков, И.Г. Клушин, А.И. Коробков, В.Л. Масайтис, С.И. Романовский, Ю.Р. Ткачев, С.С. Шульц (мл.) (1978). Методы теоретической геологии. Л.: Недра. 335 с.
- Архипов Г.И., В.Н. Воеводин, В.И. Гаврилов, Н.Г. Житков, В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова, Е.А. Кулиш, Л.И. Кулиш, В.А. Кулындышев, Л.А. Кулындышева, В.В. Онихимовский, В.И. Прибылюк, В.С. Приходько, Р.Я. Скляр, В.С. Сушенцов, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов (1984). Основные типы рудных формаций: терминологический справочник. М.: Наука. 316 с.
- Асланикашвили А.Ф. (1974). Метакартография: Основные проблемы. Тбилиси: Мецниереба. 125 с.
- Берлянт А.М. (2006). Теория геоизображений. М.: ГЕОС. 364 с.
- Богданов А.А. Всеобщая организационная наука (тектология) (1925). Ч.1. 3-е изд., переработ. и дополн. Л.; М. 304 с.
- Боровиков А.М., Ю.А. Воронин, Н.Г. Горелова, А.А. Коноваленко, В.А. Кулындышев, Ю.С. Салин, В.А. Соловьев, А.А. Титов, Р.Ф. Черкасов (1974). Стратиграфия и математика. Методологические, теоретические и организационные вопросы, связанные с применением математических методов и ЭВМ в стратиграфии. Хабаровск: Книжн. изд-во. 208 с.
- Боровиков А.М., Ю.А. Воронин, Э.А. Еганов и др. (1976). На пути к теоретической геологии //Вопр. философии. №3. С. 164-168.
- Боровиков А.М., В.И. Громин, В.Ю. Забродин (1985). Построение теоретической модели в геологии //Проблемы методологии науки. Новосибирск: Наука. С. 239-254.
- Борукаев Ч.Б. (2000). Дробинки. Раздел «Шеф». Новосибирск. С. 192-236.
- Бурдэ А.И., С.И. Стрельников, Н.В. Межеловский, Р.И. Соколов, В.В. Старченко, С.А. Топорец (2000). Три века геологической картографии России. М.-СПб.: Недра. 440 с.
- Васильев В.И., В.И. Драгунов, Д.В. Рундквист (1972). «Парагенез минералов» и «формация» в ряду образований различных уровней организации //Зап. ВМО. Ч. 101. №3. С. 281-289.
- Войнова И.П., А.А. Заболотников, В.Ю. Забродин, В.Д. Мельников, В.А. Попеко, Д.Ф. Семенов, В.А. Соловьев (1982). Геологические формации: терминологический справочник. Т.1. Общие понятия. Магматические формации. Гидротермальные формации. М.: Недра. 353 с.
- Воронин Ю.А. (1963). О возможностях применения современной математики в геологии //Геология и геофизика. №1. С.124-128.
- Воронин Ю.А. (1982). Введение в теорию классификаций. Новосибирск; Наука. 194 с.
- Воронин Ю.А. (1983). Исследование операций при поисках и разведке полезных ископаемых. Новосибирск: Наука. 285 с.

Воронин Ю.А. (1985). Теория классифицирования и ее приложения. Новосибирск: Наука. 250 с.

Воронин Ю.А., Б.К. Алабин, С.В. Гольдин, Н.А. Гольдина, Э.А. Еганов, М.Н. Иванова, А.Э. Канторович, Г.Н. Каратаева, В.А. Кутолин, Ю.В. Мерекин, В.Д. Писарев, И.М. Питаев, В.А. Соловьев, О.А. Соловьев, А.А. Титов, Е.Н. Эпштейн (1967). Геология и математика. Методологические, теоретические и организационные вопросы, связанные с применением математических методов и ЭВМ в геологии. Новосибирск: Наука. 254 с.

Воронин Ю.А., Э.А. Еганов (1974). Методологические вопросы применения математических методов в геологии. Новосибирск: Наука. 86 с.

Воронин Ю.А., И.А. Еганова, Э.А. Еганов (1975). Анализ концепции уровней организации в теоретической геологии. Препринт. Новосибирск: ВЦ СОАН. 21 с.

Гончарова Е.И., Н.Г. Горелова, В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев, Л.А. Кулындышева, Ю.С. Салин, В.И. Синюков, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов (1979). Общая стратиграфия: терминологический справочник. Хабаровск: Книжн. изд-во. 842 с.

Гордеев Р.А., В.Ю. Забродин, В.А. Кулындышев, В.А. Соловьев (1976). Естественная иерархия природных систем //Методология геологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН. С. 6-9.

Горайнов С.В. (2001). Иерархия резкостных геологических тел. Харьков: УкрНИИГАЗ. 564 с.

Гресух В.Л. (1983). О системном представлении объекта //Системный подход в геологии (теоретические и прикладные аспекты). Тез. докл. М.: МИНХ. С. 44-45.

Драгунов В.И. (1965). Геология и изучение элементов, структуры и уровней организации вещества //Общие закономерности геологических явлений. Вып. 1. Л.: ВСЕГЕИ. С. 55-68.

Дубин Б. (2008). Из читателей в зрители //Знания-сила. №10. С. 25-32.

Живетьев В.К., В.Ю. Забродин, В.А. Кулындышев (1977). Методология вероятностно-статистических методов //Принципы тектонического анализа. Владивосток: ДВНЦ АН. С. 141-165.

Живетьев В.К., В.А. Кулындышев, В.А. Соловьев (1974). Понятие «складка» и систематика форм геологических тел //Вопросы общей и теоретической тектоники. Хабаровск: ДВНЦ АН. С. 107-117;

Жирнов А.М. (2007). Смена научных парадигм в геологии как фактор прогресса и регресса //Отечеств. геол. №6. С. 74-81;

Забродин В.Ю. (1977). Зоны смятия. М.: Наука. 107 с.

Забродин В.Ю. (1980а). Проблема классификации (обзор) // НТИ. Сер. 2. №2. С. 36-38.

Забродин В.Ю. (1980б). О методологическом анализе геологических гипотез // Геол. журнал. №1. С. 139-142.

Забродин В. (1981а). Наш юбилей //Дальневосточный ученый. 18 марта.

- Забродин В.Ю. (1981б). Системный анализ дизъюнктивов. М.: Наука. 200 с.
- Забродин В.Ю. (1981в). О критериях естественности классификаций //НТИ. Сер. 2. №8. С. 22-24.
- Забродин В.Ю. (1985). Познавательная ситуация в современной геологии //Вопр. философии. №1. С. 64-72.
- Забродин В.Ю. (1987). Формирование и смена исследовательских программ в геологии //Исследовательские программы в современной науке. Новосибирск: Наука. С. 166-186.
- Забродин В.Ю. (2001). Проблема естественной классификации в рамках воспоминаний о С.В. Мейене //Материалы симпозиума, посвященного памяти Сергея Викторовича Мейена (1935-1987). М.: ГЕОС. С. 98-116
- Забродин В.Ю. (2008). Исследования по методологии геологических наук в Институте тектоники и геофизики в 70-е годы XX века //Вестн. ДВО РАН. №1. С. 3-13.
- Забродин В.Ю., Караванов К.П. (1983). Системный подход и естественные объекты в геологии и гидрогеологии //Системный подход в геологии (теоретические и прикладные аспекты). Тез. докл. М.: МИНХ. С. 60-61.
- Забродин В.Ю., Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев, Л.А. Кулындышева, В.И. Синюков, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов (1978). Иерархия геологических тел: терминологический справочник. Хабаровск: Книжн. изд-во. 680 с.
- Забродин В.Ю., Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов. (1982). Геологические формации: терминологический справочник. Т.2. Осадочные, вулканогенно-осадочные и метаморфические формации. М.: Недра. 397 с.
- Забродин В.Ю., Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев, Л.А. Кулындышева, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов. (1986а). Геологические тела: терминологический справочник. М.: Недра. 344 с.
- Забродин В.Ю., Кулындышев В.А., Соловьев В.А. (1979). Естественные тела и проблема объекта в геологии// Методологические и философские проблемы геологии. Новосибирск: Наука. С. 77-91.
- Забродин В.Ю., Кулындышев В.А., Соловьев В.А. (1986б). Естественные тела и проблема иерархии геологических тел //Геологические тела (терминологический справочник). М.: Недра. С.279-289.
- Забродин В.Ю., Оноприенко В.И., Соловьев В.А. (1986в). Основы геологической картографии. Новосибирск: Наука. 200 с.
- Забродин В.Ю., Соловьев В.А. (1983). Структура геологического мира и ее отражение в классификации геологических наук //Вопр. философии. №4. С. 68-75.
- Игнатъев А.Б., В.П. Боровков, В.Ю. Забродин, В.А. Кулындышев, В.И. Синюков (1976). Объекты палеовулканологии: терминологический справочник. Хабаровск: ИТиГ; ДВИМС. 176 с.
- Караулов В.Б. (2007). «Новая геология»: достижения и потери //БМОИП. Отд. геол. №4. С. 66-72;

- Карнап Рудольф, Ганс Ган, Отто Нейрат (2005). Научное миропонимание – Венский кружок //Логос. №2. С. 13-26.
- Козырев Н.А. (1991). Избранные труды. Л.: ЛГУ. 1991. 447 с.
- Коноваленко А.А. (1974). Терминология и вопросы систематики глубинных разломов //Вопросы общей и теоретической тектоники. Хабаровск: Книжн. изд-во. С. 30-40.
- Кононов Ю.С. (2007). О состоянии отечественной геотектоники //Отеч. геол. №2. С. 90-95.
- Косыгин Ю.А. (1963). О положении геологии среди других наук и об основных проблемах современной геологии //Геол. и геофиз. №8. С. 3-12.
- Косыгин Ю.А. (1970). Методологические вопросы системных исследований в геологии //Геотектоника. №2. С. 20-29.
- Косыгин Ю.А., А.М. Боровиков, В.А. Соловьев (1972). Принципы построения системы тектонических понятий, терминов и знаков //Тектоника Сибири. Т. V. М.: Наука. С. 93-98.
- Косыгин Ю.А., Ю.А. Воронин, В.А. Соловьев (1964). Опыт формализации некоторых тектонических понятий //Геология и геофизика. №1. С. 24-37.
- Косыгин Ю.А., Ю.А. Воронин, Ч.Б. Борукаев (1965). Геологическое пространство как основа структурных построений. //Геол. и геофиз. Ст. 1-3. № 9-11.
- Косыгин Ю.А., Ю.А. Воронин, Ч.Б. Борукаев, Л.М. Парфенов, В.А. Соловьев (1966). Геологическая структура. Опыт формализованного определения и описания. //Геол. и геофиз. Ст. 1. №11.
- Косыгин Ю.А., Ю.А. Воронин, Ч.Б. Борукаев, Л.М. Парфенов, В.А. Соловьев (1967). Геологическая структура. Опыт формализованного определения и описания. //Геол. и геофиз. Ст. 2. №8.
- Косыгин Ю.А., О.А. Вотах, В.А. Соловьев, Р.Ф. Черкасов (1972). Иерархия геологических объектов и тектоника //ДАН СССР. Т. 207. №2. С. 411-414.
- Косыгин Ю.А., Н.Г. Горелова, Ю.С. Салин, В.А. Соловьев (1976). Соотношение физического и геологического времени //Методология геологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН. С. 167-177.
- Косыгин Ю.А., В.Ю. Забродин, А.А. Коноваленко, В.И. Синюков, В.А. Соловьев (1977). Понятие «глубинный разлом» и проблемы систематики глубинных разломов //Геотектоника. №3. С. 106-112.
- Косыгин Ю.А., В.А. Кулындышев (1981). Введение в тектоническую картографию. М.: Недра.
- Косыгин Ю.А., В.А. Соловьев (1969а). Статические, динамические и ретроспективные системы в геологических исследованиях //Изв. АН СССР. Сер. геол. №6. С. 9-17.
- Косыгин Ю.А., В.А. Соловьев (1969б). Геологические формации и тектоника //Геол. и геофиз. №3. С.17-24.

Круть И.В. (1968). Положение геологических формаций в геологическом пространстве //Геологические формации (Материалы к совещанию). Л.: ВСЕГЕИ. С.36-38.

Круть И.В. (1973). Исследование оснований теоретической геологии. М.: Наука. 205 с.

Кузнецова Н.И. (1998). Философия науки и история науки: проблемы синтеза. Дисс. ... докт. философ. наук в виде научного доклада. М.: Ин-т философии. 100 с.

Кузнецова Н.И., М.А. Розов (1977). Научный текст как источник в историко-научном исследовании //Проблемы социального познания. Вып. 1. Новосибирск: Наука. С. 111-120.

Кулаков Ю.И. (1982). Время как физическая структура //Развитие учения о времени в геологии. Киев: Наук. думка. С. 126-150

Кулындышев В.А. (1973). Пликативные формы и дискретная математика. Хабаровск: Книжн. изд-во. 100 с.

Кулындышев В.А. (1977). Слой, пласт //Формы геологических тел (терминологический справочник). М.: Недра. С. 183-189.

Кулындышев В.А., В.А. Соловьев, Г.И. Архипов, В.Н. Воеводин, В.И. Гаврилов, Н.Г. Житков, В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова, Л.И. Кулиш, Л.А. Кулындышева, В.П. Макеев, В.Д. Мельников, В.В. Онихимовский, В.И. Прибылюк, В.С. Приходько, Р.Я. Скляр, В.С. Сушенцов, Р.Ф. Черкасов (1983). Рудные и рудоносные формации: терминологический справочник. М.: Недра. 1983. 174 с.

Кун Т. (1975). Структура научных революций. М. : Прогресс. 288 с.

Кутырев Э.И. (1973). Планетарная металлогения в свете палеорекопструкций //Металлогения и новая глобальная тектоника (тезисы докладов). Л.: ВСЕГЕИ. С.45-50.

Лайель Ч. (1986). Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей. Т. 1-2. М.: Изд. А.И. Глазунова. 399+562 сс.

Лапковский В.В. (1987). Использование математических методов и ЭВМ при структурных построениях (на примерах нефтегазоносных районов Сибири). Автореф. дис. ... канд. геол. - мин. наук. Новосибирск: ИГиГ. 30 с.

Лютый А.А. (1981). Язык карты. М.: Знание. 48 с.

Мейен С.В. (1974). Введение в теорию стратиграфии. М.: ВИНТИ. Депонированная рукопись №1749-74 Деп. 186 с. Издано: М.: Наука. 1989. 216 с.

Мейн С.В. (1977). Принцип сочувствия //Пути в неизвестное. Писатели рассказывают о науке. Сб. 13. М.: Сов. писатель. С. 401-430.

Мейен С.В. (1978). О наиболее общих принципах исторических реконструкций в геологии //Изв. АН СССР. Сер. геол. №11. С.79-91.

Мейен С.В., В.И. Оноприенко, К.В. Симаков, В.Ю. Забродин, Ф.А. Усманов, А.И. Равикович, И.В. Круть, Ю.И. Кулаков, В.А. Зубаков, Ю.С. Салин. Развитие учения о времени в геологии Киев: Наук. думка. 1982. 416 с.

- Мейн С.В. (2006). Принцип сочувствия. Размышления об этике и научном познании. М.: ГЕОС. 211 с.
- Миловидова Н.В. (1975). Применение методов логики к анализу физико-географических определений и классификаций. М.: Наука. 104 с.
- Новая глобальная тектоника (тектоника плит) (1974). М.: Мир. 471 с.
- Образцов А.И. (2008). Диалоги о парадигме геологии //Отеч. геол. №3. С.80-83.
- Онопrienко В.И. (1972). Основные направления методологических исследований в геологии //Геол. журнал. №2. С. 3-12
- Онопrienко В.И., К.В. Симаков, А.Н. Дмитриев (1984). Методология и понятийный базис геохронологии. Киев: Наук. думка. 128 с.
- Панова Н.С., Ю.А. Шрейдер (1974). О знаковой природе классификаций //НТИ. Сер. 2. №12. С. 3-8;
- Панова Н.С., Ю.А. Шрейдер (1975). Принцип двойственности в теории классификации //НТИ. Сер. 2. С. 3-10.
- Парфенов Л.М., В.А. Соловьев, А.М. Боровиков (1961). О тектонической терминологии //Геология и геофизика. №9. С. 118-123.
- Планета Земля. Энциклопедический справочник (2004). Том «Тектоника и геодинамика». СПб. С. 382-427.
- Петров А.Н. (1997). Математическое моделирование тектонических движений при изучении геологических структур. Магадан: СВКНИИ. 105 с.
- Попов В.И. Против морфологических установок в геологии (1940) //Совет. геология. №5-6. С. 127-142.
- Розов М.А. (1972). Гносеология и принципы описания систем с рефлексией //Системный метод и современная наука. Новосибирск: Наука. С. 113-122.
- Розов М.А. (2008). Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. М. Новый хронограф. 384 с.
- Розов М.А., С.С. Розова (1974). К вопросу о природе методологической деятельности //Методологические проблемы науки. Вып. 2. Новосибирск: Наука. С. 25-35.
- Розова С.С. (1986). Классификационная проблема в современной науке. Новосибирск: Наука. 233 с.
- Розова С.С., О.Б. Соловьев (2000). Естественный объект в научном исследовании. Новосибирск: НГУ. 160 с.
- Сагатовский В.Н. (1973). Множество детерминистских категорий как система //Методологические проблемы науки. Вып. 1. Новосибирск: Наука. С. 30.
- Свиньин В.Ф. (1980). Трафарет для мироздания //Знания-сила. №7. С. 12-14.
- Синюков В.И. (1986). Формации и структура Восточно-Сихотэ-Алинского вулканического пояса. М.: Наука. 150 с.
- Система. Симметрия. Гармония (1988). М.: Мысль 315 с.
- Соловьев В.А. (1975). Тектоника континентов (Систематизация понятий и упорядочение терминологии). Хабаровск: Книжн. изд-во. 366 с.

- Соловьев В.А., А.А. Коноваленко, Ю.С. Салин, В.И. Синюков, Н.А. Храмов, А.М. Юнов (1974). Тектоническая терминология зоны перехода от континента к океану и вопросы систематики структур земной коры // Вопросы общей и теоретической тектоники. Хабаровск: ДВНЦ АН. С. 5-16.
- Соловьев В.А., Л.П. Соловьева (2008). Глобальная экология (экология геосфер Земли): учеб. пособие. Краснодар: КубГУ. 465 с.
- Справочник по тектонической терминологии (1970). М.: Недра. 584 с.
- Степин В.С., В.Г. Горохов, М.А. Розов (1995). Философия науки и техники. М.: ГЕОС. 350 с.
- Структура геологических формаций (1980). Владивосток: ДВНЦ АН. 159 с.
- Тектоника Сибири. Методологические проблемы тектоники и вопросы тектонического районирования (1980). Т. VIII. Новосибирск: Наука. 160 с.
- Туголесов Д.А. (1973). «Тектонические субботы» Н.С. Шатского // Природа. №11. С. 70-75.
- Уемов А.И. (1971). Логические основы метода моделирования. М.: Наука. 272 с.
- Урманцев Ю.А. (1972). Опыт аксиоматического построения общей теории систем // Системные исследования: Ежегодник 1971. М.: Наука. С. 128-152.
- Урманцев Ю.А. (1974). Симметрия природы и природа симметрии. М.: Мысль. 274 с.
- Формы геологических тел (терминологический справочник) (1974). Хабаровск: Книжн. изд-во. 287 с.
- Французова Н.П. (1972). Исторический метод в научном познании (вопросы методологии и логики исторического исследования). М.: Мысль. 303 с.
- Фрумкина Р.М. (1984). Цвет, смысл, сходство (аспекты психолингвистического анализа). М.: Наука. 186 с.
- Хэллем Э. (1985). Великие геологические споры. М.: Мир. 260 с.
- Черкасов Р.Ф. (1976). Тело, структура и форма в геологии (проблемы и противоречия) // Методология геологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН. С. 88-100.
- Черкасов Р.Ф. (1979). Архей Алданского щита. М.: Наука. 150 с.
- Четвериков Л.И. (1986). Системный анализ понятий полезное ископаемое, месторождение и другие // Системный подход в геологии (теоретические и прикладные аспекты). Тез. докл. М.: МИНХ. С.20-21.
- Четвериков Л.И. (1995). О содержательной основе понятий «поиски» и «разведка» месторождений полезных ископаемых // Руды и металлы. №1. С. 98-101.
- Шарапов И.П. (1989). Метагеология. Некоторые проблемы. М.: Наука. 212 с.
- Шарапов И.П. (1990). Одна из тайн КГБ (К истории инакомыслия в советской России). М. С. 29.
- Шрейдер Ю.А. (1971). Равенство, сходство, порядок. М.: Наука. 255 с.

Ярошевский А.А. (2007). О парадигме геологии //Природа. №2. С. 32-34.

Jenkins J. H., et al. (2008). Evidence for correlation between nuclear decay rates and Earth-Sun distance. arXiv:0808.3283v1 [astro-ph] 25 Aug.