

К ПОНЯТИЮ “ГЕНЕЗИС” И УСТАНОВЛЕНИЮ ГЕНЕЗИСА ОБЪЕКТА ИЛИ ЯВЛЕНИЯ

М.П. Покровский

0. Предварительные замечания

Генетические, каузальные интерпретации наблюдаемых объектов и явлений – одна из фундаментальных, значимых и часто встречающихся проблем в науках довольно широкого перечня – в философии, физике, химии, геологии, биологии, медицине, психологии и др.

В геологии генезис объекта и явления – один из самых популярных и остродискуссионных вопросов, обсуждаемых на самом различном уровне общности: от общенаучного, методологического [Попов, 1940; Косыгин, Соловьев, 1969; Покровский, 1972; Оноприенко, 1974; Покровский, 1975; Равикович, 1977 и многое другое], оценивающего обоснованность, достоинства и недостатки подходов с разным вниманием к генезису изучаемого объекта, до проблем генезиса конкретных геологических объектов (горных пород, минеральных агрегатов, структур и текстур пород и руд, месторождений полезных ископаемых и т.д.).

Генезис объекта или явления и связанная с этим проблематика могут считаться одной из важных проблем классиологии, проблем, логически предваряющих собственно классификационную проблематику [Покровский, 2002], поскольку вопросам генетических, онтогенетических, филогенетических и т.п. классификаций уделяется большое внимание в геологии (классификация горных пород, геологических струк-

тур, месторождений полезных ископаемых, палеонтологические классификации), в биологии, медицине, языкознании и др. науках.

Одна предварительная методологическая оговорка: объект, о генезисе которого идёт речь в этой статье, считается уже выделенным (“заданным”) (во всяком случае – перечнем тех характеристик этого объекта, которые подвергаются генетическому истолкованию); также считается заданной (сформулированной) зависимость параметров объекта или другое явление, которому даётся генетическая интерпретация (генетическое объяснение).

1. Типы научных построений в связи с задачей установления генезиса

Когда говорят о “генезисе”, “генетических построениях”, “генетических моделях” и подобном применительно к объектам, процессам, явлениям, в эти термины вкладывают весьма разнообразный смысл.

Скажем, когда говорят об онтогенезе, имеют ввиду эволюцию объекта (например, минерала, живого организма) от возникновения до исчезновения (гибели). В каком, однако, смысле “эволюцию”? Наиболее наглядная сторона этой эволюции – изменение неких наблюдаемых признаков объекта во времени его существования. Например, согласно “биогенетическому закону” Геккеля-Мюллера индивид в своём он-

тогенезе повторяет в главных чертах филогенез; в частности, это довольно наглядно прослежено на зародыше человека. Основные черты онтогенеза в этом смысле – последовательное изменение наблюдаемых особенностей организма в ходе его развития – в ряде случаев удается проследить и на палеонтологическом материале (например, работы А.П.Карпинского, В.Е. Руженцева по аммоноидеям и др.). Однако в понятие онтогенеза могут включаться и *механизмы*, обуславливающие наблюдаемые изменения (для живого организма, например, хромосомный набор, гормональная активность гонад и многие другие и их воздействие на систему развивающегося организма). Такие особенности развития организма поддаются установлению только на неонтологическом материале.

Так что же следует понимать под онтогенезом – только изменения наблюдаемых признаков объекта, или механизмы, вызывающие эти изменения, или и то и другое в совокупности? (Очевидно ведь, что эти три варианта понятия не идентичны). Думается, что нет необходимости решать здесь этот вопрос (*“что следует понимать под онтогенезом?”*), однако разумно попытаться предложить некий перечень понятий – насколько возможно, элементарных, объединяемых генетической проблематикой, как своего рода алфавит для корректного сопоставления и возможной унификации различных толкований понятия “генезис”.

Проведём рассмотрение вопросов раздельно для генезиса объекта и генезиса явления, хотя, как будет видно из такого рассмотрения, эти понятия родственны и во многих фрагментах совпадают друг с другом.

Условимся говорить о генезисе наблюдаемого объекта и о генезисе наблюдаемого явления для наиболее общего случая: когда генезис их недоступен прямому наблюдению; при этом генезис объекта – рассматривать для ситуации, когда объект для условий наблюдения может считаться неизменным.

Рассматривая возможные варианты понимания генезиса, попытаемся развить более ранние разработки автора [Покровский, 1975].

1.1. Для того, чтобы установить **генезис объекта**, необходимо собрать, проанализировать и обобщить разнообразную информацию и дать ей интерпретацию, часто весьма непростую и многоступенчатую.

Можно предложить следующий перечень возможных содержательных типов научных построений, которые придётся использовать или строить исследователю при решении вопроса о генезисе фиксированного конкретного объекта.¹

1-й тип построений – построения, в которых объект фиксируется и описывается как статичный объект, не изменяющийся для условий наблюдения. В таком описании фигурируют вещественные, пространственные, пространственно-вещественные признаки объекта.

Построения этого типа условимся называть термином *“морфологические (вещественно-структурные) статические” (“M_c-построения”)*.²

Схематический пример такого построения – рис.1 А.

2-й тип построений – построения, в которых видимые, наблюдаемые особенности объекта располагаются исследователем во временной ряд (методика, процедуры определения возраста или возрастной последовательности наблюдаемых особенностей объекта здесь не затрагиваются).

Существенно, что в этих построениях, базирующихся на построениях 1-го типа, возраст (возможно, лишь относительный) приписывается *только наблюдаемым* особенностям объекта (вещественным, пространственным, пространственно-вещественным).

Построения этого типа условимся называть термином *“морфологические (вещественно-структурные) динамические 1 рода” (“M_{d1}-построения”)* или *“морфологические (вещественно-структурные) динамические наблюдаемых особенностей статичного объекта” (“M_{дн}-построения”)*.

Схематический пример такого построения – рис.1 Б.

3-й тип построений – построения, в ко-

¹ Термин “построения” употребляется здесь как термин довольно широкого и нестрогого пользования. Под ними понимаются системы высказываний, системы предложений языка науки и т.п. системы. В частности, это могут быть “описания”, “модели”.

² Необходимо оговорить, что автор не настаивает на терминах, обозначающих (“кодирующих”) определяемые здесь понятия.

торых на основе временной последовательности видимых наблюдаемых вещественно-структурных и морфологических особенностей объекта воссоздаётся состояние объекта на моменты времени, отличные от того, в который ведётся наблюдение, возможно, на более ранние моменты времени, фиксированные вещественно-структурными особенностями объекта (в геологии превалирует именно такой случай), возможно – на более поздние.

Важно отметить, что эти построения уже представляют собой некоторые реконструкции, реконструкции состояния объекта, в том числе, воссоздание и того, что, строго говоря, отсутствует в объекте наблюдения (хотя такое воссоздание производится на основе того, что в наблюдаемом объекте имеется). При этом не менее важно отметить и то, что *содержание* таких реконструкций не выходит за рамки системы тех вещественно-структурных характеристик объекта, которые фиксируются в M_c -построениях и состояние которых определяется на фиксированные моменты времени (для минеральных объектов это будут, к примеру, химический состав, кристаллическая структура, форма минерального индивида (рис. 1 В)).

Детальность воссоздаваемого процесса эволюции объекта может быть весьма различной, с выделением этапов такой эволюции от самых общих (зарождение – изменение – исчезновение; из этих трёх на рис. 1 В отражен, фактически, только второй этап) до детального со всё более дробным выделением этапов, стадий, подстадий, ... (например, этап, отражённый на рис. 1 В 0, может быть развёрнут – по изучении структуры этого минерального индивида, его зональности и секториальности – в более детальную последовательность роста этого минерального индивида от внутренних частей к периферическим, с выделением в этом процессе своих временных рубежей).

В минералогии индивид, определёнными способами реконструированный на какой-то момент предыстории наблюдаемого минерала, В.А.Поповым предложено называть “ретроспективным индивидом” [Попов и др., 1978, с.491; Попов, 1980, 1982]. Этот термин разумно использовать расширительно (“ретроспективный объект” (“ретро”(лат.) назад, “спек(т)”(лат.) взгляд)), применяя его к реконструкциям наблюдаемых объектов самой различной природы, воссоздаваемым на момент времени, предшествующий времени наблюдения объекта.

В геологии ситуация (“ретро”), когда необходимо определить состояние объекта в прошлом, наиболее распространена. Однако для общего случая следует иметь ввиду и обратно направленный вариант реконструкции – определение состояния объекта на момент времени в будущем. Такой тип систем мог бы быть назван “проспективным объектом” (“про”(лат., греч.) вперед, “спек(т)”(лат.) взгляд).

Понятия “ретроспективного” и “проспективного” объектов можно объединить более общим понятием “алиспективный объект” (от лат. “али” – другой) или – этот термин представляется более предпочтительным – “реконструируемый объект”, понимая под ним объект, состояние которого определено на момент прошлого или будущего (на момент времени, отличающийся от времени наблюдения объекта).

Построения этого типа, в которых состояние наблюдаемого объекта определено на какой-либо момент прошлого или будущего в той же системе вещественно-структурных характеристик, что и при наблюдении, условимся называть терминами “морфологические (вещественно-структурные) динамические 2 рода” (“ M_{d2} -построения”) или “морфологические (вещественно-структурные) динамические реконструктивные” (“ M_{dr} -построения”) с возможным подразделением на “морфологические динамические ретроспективные” и “морфологические динамические проспективные”.

4-й тип построений – построения, в которых характеризуются механизмы процессов, сформировавших наблюдаемый объект (зафиксированный в M_c -построениях) или обусловивших воссозданный процесс эволюции наблюдаемого объекта (в M_d -построениях); характеризуются своими вещественными, пространственными, пространственно-вещественными особенностями.

Спецификой этих построений, отличием их от всех предыдущих – как явствует из сказанного – является то, что они содержат информацию о вещественно иных системах, чем все предыдущие построения (не “объект и его особенности”, а “механизм формирования и изменения объекта и особенности этого механизма”). Так, если взять для примера минеральные объекты, для такого “объекта” как “агрегат минералов кварц-полевошпатового состава письменной структуры” “механизмом формирования” может быть, допустим, “кристаллизация из эвтектоидного расплава”.

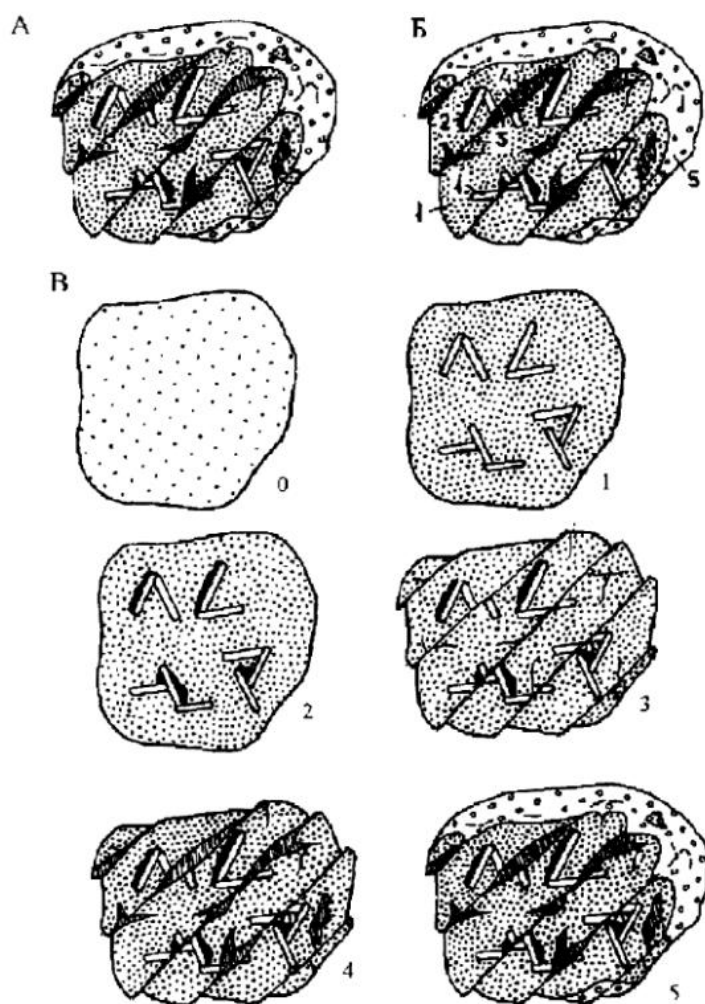


Рис. 1. Разновидности морфологических (вещественно-структурных) построений, относящихся к минеральному объекту (схема).

А – морфологическое статическое построение (M_c -построение) (различным крапом помечены разные минеральные фазы, линиями – контуры минеральных зерен и трещины), Б – морфологическое динамическое построение 1 рода ($M_{д1}$ -построение) морфологическое динамическое наблюдаемых особенностей ($M_{дн}$ -построение) (цифры 1–5 – последовательность образования минеральных фаз и трещин; два минерала, имеющие наиболее ранний возраст (“1”) являются продуктами распада твердого раствора); В – морфологическое динамическое построение 2 рода (динамическое реконструированное) ($M_{а2}$ –($M_{др}$)-построение) (0–5 – ретроспективные объекты, относящиеся к разным стадиям формирования объекта, от ранних к поздним; 0 – ретроспективный индивид, давший на следующей стадии две минеральные фазы – продукты распада твердого раствора).

Необходимо отметить, что построения, касающиеся механизмов формирования объектов, всегда, явно или неявно, генетически объясняют наличие у объекта определённых особенностей (форма ограничения кристалла, особенности минерального состава породы, характер контакта рудного тела и т.д.) или комплекса таких свойств. Процедура установления генетической обусловленности тех или иных особенностей объекта или его эволюции рассматриваются ниже, здесь же только ещё раз подчеркнём, что создаваемые генетические модели генетически объясняют фиксированную (явно или неявно) особенность объекта, фиксированный (явно или неявно) набор особенностей объекта. Такой генетически значимый набор особенностей объекта может характеризовать как, по нашему представлению, объект или его эволюцию в целом, так и отдельные его особенности или особенности его эволюции (механизм возникновения, механизм изменений, механизм исчезновения или др.).

При воссоздании механизма формирования и эволюции объекта (или, более узко, механизма, обусловившего некоторые конкретные особенности объекта) такой механизм в первую очередь представляется как результат функционирования более крупной, нежели объект, системы, характеризующей лишь вещественно-структурными и морфологическими параметрами, ей присущими. Так, для минеральных объектов это может быть, например, “метасоматическое замещение” или “кристаллизация из флюидных систем”; “кристаллизация из флюидных систем” может быть кристаллизацией из одно-, двух-, трёхфазных; закрытых, открытых; масштабных, локальных флюидных систем; кристаллизация в интервале высоких или низких температур и т.д. Создание таких построений огромный, часто решающий шаг в деле генетических интерпретаций наблюдаемых геологических систем. Однако разумно, по аналогии с построениями, названными нами “морфологическими”, этот (4-й) тип построений ограничить.

построениями, характеризующими лишь механизм генезиса как таковой (в системе вещественно-пространственных его характеристик), но не затрагивающими при этом динамику, эволюцию этого механизма.

Построения этого типа условимся называть термином *“генетические статические”* (*“Г_с-построения”*).

5-й тип построений – построения, в которых реконструированным вещественно-структурным и пространственным особенностям механизмов процесса, сформировавших наблюдаемый объект или обусловивших воссозданный процесс эволюции наблюдаемого объекта, приписывается временная динамика, в которой эти особенности характеризуются как изменяющиеся во времени.

Построения этого типа условимся называть термином *“генетические динамические”* (*“Г_д-построения”*).

6-й тип построений – построения, в которых реконструированным механизмам формирования и эволюции объекта, механизмам, которые могут считаться в определённом смысле уже установленными, в свою очередь даётся генетическая интерпретация.

Таковыми построениями решается вопрос о генетической обусловленности механизмов формирования наблюдаемого объекта; решается обычно за счёт реконструкции, как правило, ещё более крупной системы, результатом функционирования которой явились реконструированные механизмы процессов, приведшие к формированию наблюдаемого объекта.

Например, установив последовательность минералообразования на месторождении полезного ископаемого, можно реконструировать механизм минералообразования из поэтапно меняющих свой состав минералообразующих растворов. Чем вызвано поэтапное изменение состава минералообразующих растворов? Генетическое истолкование этого (реконструированного) явления может быть связано, допустим, с последовательностью внедрения магматических пород, относящимся к разным фазам становления одного магматического комплекса. Что вызвало разновременное, последовательное внедрение тел магматических пород определённого состава, размера и формы при формировании одного многофазного магматического комплекса? Генетическое истолкование этого, в свою очередь, возможно, потребует обратиться к физико-химии магматических расплавных

систем и к региональным геотектоническим условиям их существования, и так далее.

Очевидно, что от “первичной” генетической реконструкции, характеризующей в построениях 4-го и 5-го типов (в Г_с- и Г_д-построениях), такие генетические реконструкции могут “отстоять” логически “многошагово”.

Построения этого типа, в которых для механизмов формирования наблюдаемого объекта в свою очередь определяется их генетическая обусловленность, условимся называть термином *“метагенетические построения”* (*“Г-построения”*).

Нетрудно видеть, что для общего случая перечисленные типы построений по изучаемому объекту образуют своего рода последовательность, в которой каждый последующий тип базируется на предыдущем.

1.2. Не всегда генетическому истолкованию подвергается некий объект. Часто выясняется **генезис явления** – механизм некоторого феномена – устойчивой связи параметров, устойчиво повторяющейся последовательности событий, устойчивости результатов при повторении какого-либо процесса.

Такие явления, отличающиеся устойчивостью, обычно называют “законами” (“закономерностями”, “правилами”) в соответствии с перечисленным в предыдущей фразе, для примера, – “закон Ома”, “закон Геккеля-Мюллера” (правило рекапитуляции), “законы перекристаллизации” (В.А.Попов).

Среди перечисленных примеров генетическое истолкование получил лишь закон Ома. Зависимость между силой электрического тока и напряжением, отражаемая им, сначала объяснялась классической теорией электродинамики, позже её оказалось возможным объяснить с позиций квантовой теории электропроводности. В геологии некоторым аналогом названного могут служить закономерности в изменении состава гидротермальных пород, объясняемые теорией дифференциальной подвижности компонентов Д.С.Коржинского и её модифицированными вариантами.

Нетрудно видеть, что сказанное здесь о *генезисе явления* полностью укладывается, как частный случай, в приведённый выше (п.1.1) перечень типов научных построений. Устойчивая связь параметров (вроде закона Ома, зональности геохимических и петрохимических ореолов) отвечает М_с-построениям; устойчивая последовательность событий или устойчивость

результатов какого-либо процесса – M_d -построениям; механизм, объясняющий эти наблюдаемые явления – Γ_c - и Γ_d -построениям.

Поэтому при дальнейшем рассмотрении вопроса будем иметь в виду, как наиболее общий случай, перечень типов построений, предложенный в связи с рассмотрением генезиса объекта.

2. Научные построения, связанные с генетическими реконструкциями, в системе научного знания

Кратко обозначим место научных построений, рассмотренных в п. 1.1, в системе научного знания.

Будем считать, что в системе научного знания можно выделить 3 уровня: факты, законы, теории.

Факты являются результатом прямого (непосредственного или инструментального) наблюдения, фиксацией конкретных элементов изучаемой действительности.

Законы являются обобщением результатов единичных наблюдений, формой знания, фиксирующей наиболее устойчивые зависимости отдельных фактов.

Теории являются причинным истолкованием фиксируемых закономерностей, объяснением механизма связей единичных явлений – связей, фиксируемых законами, которые, в свою очередь, объясняются теорией.

Можно было бы выделить ещё один (и даже не один?) более высокий уровень знания – **метатеории**, причинно истолковывающие механизмы связи явлений, механизмы, трактуемые теорией. Иными словами, метатеория характеризует некий механизм, обуславливающий реализацию механизма, характеризуемого теорией. В этом случае, как можно видеть, триада “факты–законы–теории” как бы смещается вверх, при этом в некотором смысле законы выступают в ранге фактов, теории – в ранге законов, метатеории – в ранге теории. Такое “метатеоретизирование” возможно и далее с таким “пошаговым” “сдвигом вверх”.

Как было показано ранее, морфологические (M_c -, M_d -) построения относятся к уровню фактов, генетические – к уровню теории [Покровский, 1972, 1975]. Метагенетические построения следует относить к метатеориям.

Из сказанного следует, что генетическим построениям по конкретному объекту должна

предшествовать формулировка устойчивых зависимостей между явлениями, наблюдаемыми в эксперименте, формулировка того, что подвергается генетическому истолкованию. А устойчивые зависимости каких бы то ни было параметров можно выявить только при повторных наблюдениях. Для неизменяющегося в условиях наблюдения объекта – только “набрав статистику” по однотипным объектам. Следовательно, “морфологические” построения возможны для отдельного, “индивидуализированного” объекта, а “генетические” – для “типизированного” объекта, для обобщённого описания однотипных объектов, для описания, в котором фиксируются только повторяющиеся, только устойчивые особенности или только устойчивые связи особенностей таких объектов.

Как видно, построения, названные нами “морфологическими”, отличаются от построений, названных нами “генетическими”, не только по содержанию, как было отмечено ранее (п.1.1), но и по методологии их создания.

3. К понятию “генезис”

На основе сказанного, можно предложить несколько вариантов понятия “генезис”.

Говоря о генезисе объекта, термином “генезис” можно было бы обозначать следующие понятия.

1) Зарождение и последовательное изменение, эволюция объекта а системе наблюдаемых его свойств (M_d -построения) – *онтогенез в узком смысле*.

2) Механизм такой эволюции объекта ($\Gamma_c + \Gamma_d$ -построения) – *генезис в узком смысле*

3) Зарождение и эволюция объекта и вызывающие её механизмы ($M_d + \Gamma_c + \Gamma_d$ -построения) – *онтогенез или генезис в широком смысле*.

Вероятно, имеет смысл даже для конкретных объектов выделять ещё одно понятие –

4) Механизмы, обусловившие механизмы формирования и эволюции конкретного объекта (Γ -построения) – *метагенезис*. Эти процессы, как правило, более масштабны и приводят к формированию и эволюции не только тех объектов, “генезис генезиса” которых выясняется, но и объектов некоторых других типов.

В дальнейшем условимся понимать под генезисом объекта или явления *механизм*, обусловивший появление и эволюцию данного объекта или наблюдаемое явление (генезис в узком смысле).

4. Процедура установления генезиса

Как было условлено выше, будем рассматривать процедуры установления генезиса для случая, когда генезис недоступен непосредственному наблюдению, как случая наиболее общего, а для геологии – преобладающего.

4.1. Как отмечалось ранее [Покровский, 1972, с. 32-33], стихийно проходящий процесс установления генезиса объекта (а в геологическом социуме этот процесс в значительной мере стихийен) можно, образно говоря, аппроксимировать тремя этапами:

1) изучение объекта, его статическое моделирование: выдвижение по вопросу генезиса объекта рабочей гипотезы “условно-объяснительного” характера;

2) совершенствование рабочей генетической гипотезы, её детализация; конкретизация того, какие особенности объекта какими особенностями его генезиса обусловлены, частое обнаружение так называемой “конвергенции” – возможности появления фиксированного признака (фиксированного набора признаков) в результате разных процессов;

3) преодоление “конвергенции” *за счет расширения набора признаков* у “конвергентно похожих” объектов, созданных разными процессами.

4.2. Для не стихийно складывающихся, а сознательно, рационально конструируемых генетических построений, для корректного установления генезиса наблюдаемого объекта или явления можно предложить следующую общую стратегию (рис.2)

По сути это – алгоритм (хотя и несколько обобщённый), смысл каждого действия, как можно надеяться, из приведённой схемы, в целом, ясен; поэтому, в отношении предлагаемой стратегии, мы ограничимся лишь краткими комментариями.

1) Одно общеметодическое замечание по схеме: все предусмотренные ею вопросы, начиная от формулировки того, **что** подвергается генетическому истолкованию, до определения наборов признаков, диагностирующих различные генетические механизмы, могут решаться чисто *качественно*, а могут – и *количественно*; и это может влиять на ход реализации предложенной схемы. Например, решая лишь качественно вопрос, может ли предложенный механизм генезиса привести к формированию рассматриваемого объекта, можно прийти к поло-

жительному ответу и, двигаясь по схеме далее, дойти, скажем, до “необходимости совмещения различных механизмов генезиса” при возникновении объекта и возврата к позиции 2 схемы. Решая же количественно вопрос, может ли предложенный механизм генезиса привести к формированию рассматриваемого объекта, можно прийти к выводу, что, хотя направленность этого механизма отвечает формированию объекта, однако объект, скажем, такого масштаба этим процессом сформирован быть не может, и вернуться к пункту 2 схемы, предлагая либо необходимый комплекс механизмов, включающий уже рассмотренный механизм, либо другой механизм.

2) Необходимо обратить особое внимание на то, что весь предложенный довольно разветвлённый алгоритм генетической реконструкции предполагается строить для одной фиксированной формулировки (пусть и не простой, не односложной), формулировки того, **что** подвергается генетическому истолкованию (а это придаёт такой формулировке особое значение).

Если речь идёт о генезисе явления (допустим, о механизме связи параметров – вроде закона Ома), то формулировка того, генезис **чего** выясняется, не таит в себе ничего неявного.

Если же речь идёт о генезисе объекта, то, корректно говоря, речь должна идти о механизме, обусловившем возникновение объекта, обладающего фиксированным набором признаков (фактически – о генетическом истолковании конкретного набора признаков объекта). Поскольку любой объект характеризуется огромным, практически бесконечным числом признаков, то, в общем случае, генетические построения могут строиться для разных конечных наборов признаков (хотя мы будем говорить о генезисе одного и того же объекта). Это может быть обусловлено исторически, по мере всё более полного изучения объекта (при этом наборы признаков, подвергаемых генетическому истолкованию, могут расширяться, дополняя набор обиходных признаков, а могут и меняться). Методологически та же ситуация возникает, когда приходится решать вопросы генезиса полихронных и полигенных объектов: в объекте выделяются наборы признаков, отвечающие, по M_d -построениям, разным этапам формирования объекта, или, по нашим представлениям, разным механизмам формирования, и для этих фиксированных наборов признаков (для каждого набора –отдельно) предложенная цепочка

генетического моделирования (рис.2) должна проходиться самостоятельно.

3) Доказательство возможности механизма, предложенного как способ образования объекта, можно проводить актуалистически (с помощью наблюдений в природных ситуациях, в которых предложенный механизм доступен прямому наблюдению), с помощью физического и математического, теоретического моделирования; если в результате, соответственно, наблюдаемых или смоделированных процессов появляется феномен, генезис которого выясняется. При этом необходимо помнить только, что *возможность* такого происхождения – *ещё не доказательство* того, что объект произошёл именно таким образом.

4) На только что сказанное следует обратить особое внимание: для *доказательства* того, что генезис объекта именно таков, как утверждается, недостаточно показать, что таким путём объект произойти может: необходимо показать при этом, что он не может произойти иным путём. А для этого, в свою очередь, скорее всего, необходимо создание полного перечня генетических моделей, механизмов (позиция 4.2.1. предложенной схемы). Такое мнение не ново: например, ещё 35 лет назад В.В. Груза писал, что решение генетических задач петрологии “возможно при условии наличия теоретических и экспериментальных моделей процессов... при условии, если отмеченные модели образуют полную группу, реализуются на природные объекты или следствия из различных моделей не конвергентны” [Груза, 1969, с. 7, курсив наш – М.П.]. Однако подобные высказывания до сих пор не находят реализации, и до сих пор этот момент остаётся, наверное, самым слабым местом генетических построений в геологии. Сколько-нибудь объективное объяснение такого положения можно связывать, по-видимому, с уровнем теоретической зрелости геологии как науки.

5) Последнее, что стоит отметить в связи с предлагаемой схемой установления генезиса и что, к сожалению, не делает эту схему “окончательным” средством решения проблемы, это то, что “полную группу моделей процессов” (блок 4.2.1 схемы) можно строить, как и всякую классификацию, по разнообразным основаниям, а также то, что, как отмечалось ранее [Покровский, 1972, с. 29], реконструкция механизма генезиса – в силу теоретического характера генетических построений – возможна лишь

с точностью до изоморфизма. (Очевидно, что последняя ситуация аналогична ситуации “конвергентности” и может быть снята расширением перечня генетически истолковываемых признаков объекта).

5. Генезис объекта и классификация

Надо ли строить классификацию на генетических основаниях – вопрос, лежащий за рамками этой статьи.

Если, однако, строить классификацию объектов по их генезису, то можно высказать два соображения, касающиеся этого.

5.1. При создании генетической классификации необходимо выдерживать принцип операциональной значимости классификационного основания [Покровский, 1971]: для генетически выделяемых классов объектов необходимо формулировать соответствующие им наборы наблюдаемых признаков объектов, взаимнооднозначно отвечающие особенностям генезиса объектов, объединяемых в классы по своему генезису.

5.2. Говоря о содержательных особенностях генезиса и их использовании при создании классификаций, можно заметить, что в иерархической классификации разумно учитывать последовательность процесса генезиса – на верхних уровнях классификации использовать признаки, элементы генезиса, более ранние по времени либо причинно или логически предвещающие другие элементы генезиса, используемые на нижних уровнях классификации.

Стихийно, интуитивно, как можно заметить, этот принцип неявно практикуется в геологии. Так, если принять в самом общем виде три последовательных элемента генезиса – источник (начальное состояние системы), перенос (процесс изменения системы) и отложение, “собственно образование” (конечное состояние системы), то эту последовательность можно увидеть в классификации месторождений полезных ископаемых (от верхних уровней к нижним), в стадиях геологоразведочных работ (прогнозирование, поиски всё укрупняющихся масштабов, разведка). Прямо противоположная последовательность (что тоже симптоматично) может быть усмотрена в истории совершенствования поисковых методов (от примитивного искательства самих рудных тел через разработку комплексов поисковых признаков до современных методов прогнозирования). С этой точ-

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

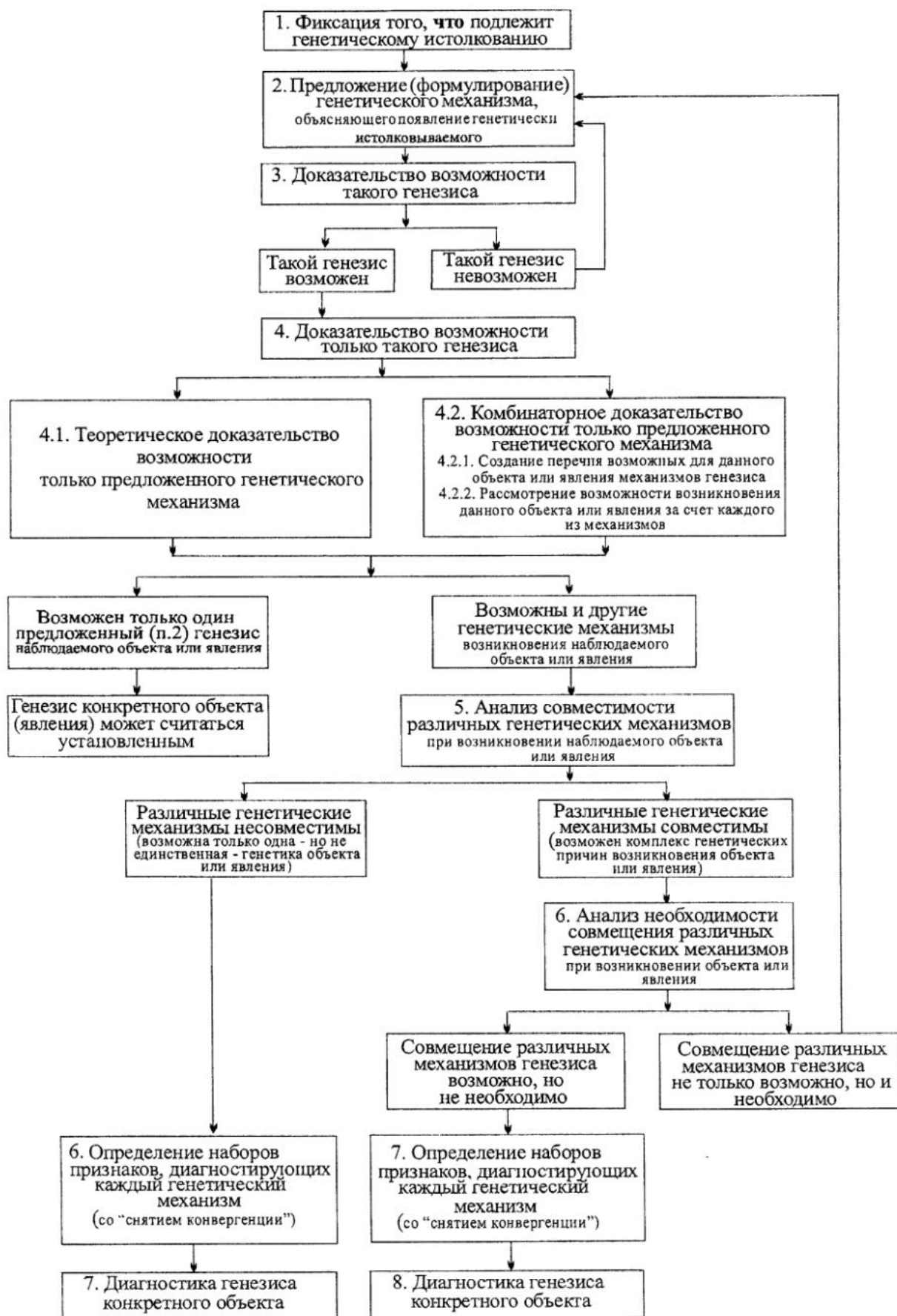


Рис. 2. Стратегия установления генезиса наблюдаемого объекта или явления

ки зрения классификация горных пород, излагаемая в "Петрографическом кодексе" (1995) (если её полагать *генетической*) может считаться некорректной в том, что деление магматических пород по фациям (фактически – по условиям консолидации, формирования породных тел *in situ*) предваряет деление этих пород по петрохимическому составу).³

Список литературы

- Груза В.В. О современном состоянии петрохимии // Вопросы петрохимии. Л.: 1969. С. 7-10.
- Косыгин Ю.А., Соловьев В.А. Статические, динамические и ретроспективные системы в геологических исследованиях // Изв. АН СССР, сер. геол. 1969. № 6. С. 9-18.
- Оноприенко В.И. Взаимосвязь структурного, генетического и системного подходов в геологических исследованиях // Методологические вопросы геологических наук. Киев: Наукова Думка, 1974. С. 67-80.
- Петрографический кодекс. Магматические и метаморфические образования. СПб.: ВСЕГЕИ, 1995. 128 с.
- Покровский М.П. О требованиях к геологическим классификациям // Геология и поиски месторождений редких и цветных металлов: Тр. Свердловского горного института, вып. 81. Свердловск: Издание института, 1971. С. 97-107.
- Покровский М.П. О "генетическом" и "морфологическом" подходе в изучении геологических объектов // Философские вопросы геологии Тр. Свердловского горного института, вып. 88 (3) Свердловск: Издание института, 1972. С. 16-34.
- Покровский М.П. О типах научных построений в геологии в связи с задачей установления генезиса // Геология и поиски месторождений редких и цветных металлов: Тр. Свердловского горного института, вып. 112. Свердловск: Издание института, 1975. С. 153-156.
- Покровский М.П. К вопросу о системе классификации // Ежегодник-2001. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2002. С. 315-322.
- Попов В.А. Проблема ретроспективного минерального индивида и её актуальные аспекты // Генетическая информация в минералах. Минералогический сборник № 7. Сыктывкар: 1980. С. 25-27.
- Попов В.А. О ретроспективном минеральном индивиде // Минералогические исследования эндогенных месторождений Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. С. 3-5.
- Попов В.А., Попова В.И., Чесноков Б.В. Теория и методы минералогии (о книге Н.П.Юшкина) // Записки ВМО, 1978, № 4. С. 490-494.
- Попов В.И. Против морфологических установок в геологии // Сов. геология. 1940. № 5-6. С. 167-172.
- Равикович А.И. История возникновения генетического и структурного подхода в естествознании // Вопросы методологии в геологических науках Киев: Наукова Думка, 1977. С. 94-107.