

О РАЗДЕЛЕНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА СТАТИЧЕСКИЕ, ДИНАМИЧЕСКИЕ И РЕТРОСПЕКТИВНЫЕ. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

© 2014 г. М. П. Покровский

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Разделение геологических систем на *статические*, *динамические* и *ретроспективные* было предложено Ю.А. Косыгиным и В.А. Соловьёвым в 1969 г. [6], в то время стало принято говорить о системном подходе в геологии. Самими авторами выделение этих типов геологических систем расценивалось как углубление системного подхода в геологии, как развитие структурно-системных геологических исследований [там же, с. 9, 16]. Впоследствии (1974–1988 гг.) эти типы систем более детально рассматривались Ю.А. Косыгиным в его монографиях [3–5]. При этом в названных работах им предлагалась методологическая система, в которой статические, динамические и ретроспективные системы объединены в одну метасистему. (В работах 1983 г. [4] и 1988 г. [5] эта метасистема по форме ее схематического, графического изображения называется *зет-системой*.)

Эту концепцию нельзя назвать широко популярной, но нельзя и утверждать, что она не находит отклика. Выделение указанных трех типов систем и объединение их в зет-систему используется в некоторых монографиях и учебниках (например, [1, с. 47–50; 10, с. 24–27; 7, с. 12]). Разделение систем на статические, динамические и ретроспективные определило структуру, может быть, не самого популярного, но все-таки одного из *справочных* пособий по геологии [2].

Нам эта концепция представляется небезупречной в плане методологии, логики и классификации¹. Рассмотрим авторскую трактовку названных типов систем и проанализируем ее.

1. ТИПЫ СИСТЕМ (ПО Ю.А. КОСЫГИНУ И В.А. СОЛОВЬЁВУ)

Прежде чем приводить авторские (Ю.А. Косыгина и В.А. Соловьёва или Ю.А. Косыгина) трактовки, необходимо оговорить трудности такого цитирования. Во всех названных работах явных определений выделяемых систем авторами не дается; приводят-

ся в лучшем случае неявные, контекстуальные определения или – что еще труднее для цитирования – описания. Образно последний случай можно представить так: дается *описание*, *характеристика* системы выделяемого типа на двух-трех страницах, после чего говорится примерно следующее: “Системы такого типа будем называть так-то”. Возможна и обратная последовательность: вначале дается *название* типа и после на двух-трех страницах приводится его характеристика. Как можно компактно оперировать информацией, изложенной на двух-трех страницах, как решить, какие именно из отмеченных многочисленных особенностей являются *определяющими*, главными для систем данного типа? Решение последнего вопроса при отсутствии явных авторских определений остается на усмотрение читающего, что в общем случае не может гарантировать адекватность читательского толкования рассматриваемого понятия авторскому. Тем не менее попытаемся зафиксировать авторское толкование выделяемых типов систем в нашем восприятии.

Рассмотрим разделение систем на статические, динамические и ретроспективные, как оно проводится в упомянутых работах. Объединения их в зет-систему мы из-за ограниченного объема статьи касаться не будем.

В работе 1969 г. [6] Ю.А. Косыгин и В.А. Соловьёв определяют названные три вида систем, как можно считать, следующим образом.

“...Система может не меняться во времени, т.е. в процессе наблюдения за ней мы не замечаем, или наш прибор не фиксирует, изменений как свойств элементов системы, так и отношений между ними. Такие системы будем называть *статическими*. В статических системах изменения состояния или невозможно оценить, или они настолько несущественны, что в целом ряде случаев ими можно пренебречь.

...Состояние системы может непрерывно изменяться, причем настолько быстро, что мы уже не можем различать в системе или элементов, или отношений, или ни того, ни другого в дискретном виде. Тогда состояние системы (процесс) будет характеризоваться изменением каких-то параметров процесса α , β , γ и т.д. от момента t_0 до t_n . Такие системы будем называть *динамическими*.

¹ Любой *перечень типов* любых объектов, даже не называемый классификацией, по сути является ею.

...Особый класс геологических систем составляют исторические, генетические и эволюционные системы, которые будем объединять под названием *ретроспективных*, так как исследование этих систем связано с реконструированием прошлого. Это системы, элементы которых связаны отношением последовательности (исторические), причинно-следственными отношениями (генетические), или отношением родства (эволюционные). Особенность их состоит в том, что все они реконструируются на основе наших знаний о статических и динамических системах” (с. 10). На с. 14–15 отмечается, что главный интерес в геологии представляют исторические построения, в таких построениях фиксируется *последовательность* событий, реконструируемая на основе данных об элементах и отношениях статических систем. “При переводе с языка статики на язык истории” прибегают “к дополнительному *логическому* приему, позволяющему сделать тот или иной вывод о прошлом. Этот прием известен под названием принципа актуализма” (с. 14). “Исторические системы, элементы которых связаны причинно-следственным отношением, будем называть *генетическими*. Разновидностью последних являются эволюционные системы, где элементы связаны отношением родства. Так как исторические, генетические и эволюционные системы по методам построения очень близки и редко встречаются в чистом виде, мы объединяем их под названием *ретроспективных*. Класс отношений R_p состоит из трех видов: $R_p = \{r_i, r_g, r_e\}$, где r_i – отношение последовательности (“раньше”, “позже”, “одновременно”) или исторические, r_g – причинно-следственные или генетические и r_e – родства или эволюционные” (с. 15).

В работе 1974 г. [3] Ю.А. Косыгин говорит о трех основных направлениях “в геологических (тектонических)” исследованиях, в каждом из которых встают свои группы задач, которым, в свою очередь, можно поставить в соответствие три типа строящихся при этом систем. Эти три аспекта геологических исследований можно, как представляется, охарактеризовать следующими авторскими высказываниями.

Основные направления геологических исследований

“К первому направлению относятся исследования строения Земли, последовательности залегания слоев, формы, размеров, состава и взаимоотношений геологических тел, размещения полезных ископаемых, выделения типов горных пород по их составу и структуре и ряд других вопросов, связанных с современным пространственным расположением и состоянием геологических объектов.

...Второе направление составляют исследования современных геологических процессов, происходя-

щих или на наших глазах или на глазах наших предшественников, т.е. на протяжении эпох цивилизаций. Это – динамические задачи. (Нельзя не отметить, что информация о *направлениях* и *задачах* исследований подается Ю.А. Косыгиным несколько синкретично, переплетенно, вперемешку. – М.П.) К ним относятся, в частности, современные движения земной поверхности, землетрясения и моретрясения, извержения вулканов... и современная геологическая деятельность ветра, ледников, подземных и наземных текучих вод и моря. Сюда же относятся явления твердых приливов, динамика магнитного поля Земли, ее тепловое излучение и другие непосредственно наблюдаемые процессы” (с. 13).

“...К третьему направлению относятся разнообразные историко-генетические исследования. Они касаются реконструкции геологического времени, а также вопросов последовательности образования слоев и других геологических тел, распространения и последовательности таких событий геологического прошлого, как процессов тектогенеза, метаморфизма, образования и разрушения залежей полезных ископаемых, трансгрессий, регрессий, оледенений и т.д. Сюда же относятся палеогеографические, палеотектонические, палеовулканические и палеоклиматические реконструкции, а также вопросы генезиса горных пород, полезных ископаемых, тектонических форм и эволюция осадконакопления, вулканизма и других геологических процессов” (с. 14).

Задачи, решаемые в исследованиях этих трех направлений, по Ю.А. Косыгину, таковы.

“Задачи первого направления решаются пространственными построениями, при которых геологические тела и их сочетания представляются неподвижными. Рассматриваются размещения залежей полезных ископаемых, их пространственные соотношения со стратиграфическими подразделениями и тектоническими формами, но не их генезис. ... К задачам этой группы относится также геологическое картирование и исследование глубинного строения Земли сейсмологическими и другими геофизическими методами” (с. 15).

“Подход к решению задач второго направления является чисто физическим и связан с измерением скоростей, сил и других подобных физических параметров. Примерами задач второй группы является измерение скоростей и направлений движений земной поверхности путем повторных нивелирований, триангуляций, записи показаний сейсмографов, наблюдения за футштоками, перемещением береговых линий и т.д. ...” (с. 15–16). “Процессы, подобные хотя бы некоторым из геологических, совершающихся на наших глазах, могут быть воспроизведены экспериментально” (с. 16).

“Решение задач третьего направления весьма специфично и осуществляется методами, которые, скорее всего, можно назвать логическими. ...

Ни геологическую историю, ни процессы геологического прошлого мы не можем наблюдать. Для восстановления последовательности событий геологического прошлого, выяснения генезиса геологических образований и прослеживания эволюции геологических процессов мы, во-первых, обладаем данными о статической структуре Земли или ее участков, о геологических телах, их составе и взаимоотношениях, во-вторых, данными наблюдений над современными процессами и их результатами в естественных и экспериментальных условиях. ... Таким образом, решение задач третьей группы заключается не в измерениях или наблюдениях, а лишь в реконструкциях” (с. 16–17).

“Задачи первого направления назовем *статическими*, задачи второго – *динамическими*, а задачи третьего направления – *ретроспективными*, т.е. обращенными в прошлое” (с. 17).

“С выделенными ... тремя направлениями и группами задач геологических исследований можно сопоставить **три типа систем** – статический, динамический и ретроспективный, разных по характеру связей элементов, принципам и методам исследований. При этом имеется в виду, что важной особенностью ретроспективных систем является отсутствие у них оригиналов. По этому признаку можно различать два класса систем: 1) системы, имеющие оригинал, и 2) системы, не имеющие оригинала. К первому классу принадлежат статические и динамические, ко второму – ретроспективные системы” (с. 18).

“В качестве *статических систем* рассматриваются сложные объекты, состоящие из геологических тел. Объекты эти выделяются в соответствии с принципом специализации, т.е. по определенным наборам признаков. ... В статических системах время является фиксированным, иными словами, рассматриваются только пространственные отношения между элементами. При переходе от статической системы одной специализации к статической системе другой специализации следует проводить корреляцию признаков, что позволяет интерпретировать одну статическую систему на языке другой статической системы” (с. 18–19).

“В качестве *динамических систем* могут рассматриваться планета Земля в целом с ее современными движениями и современными процессами, земная поверхность и ее современные движения, земная кора и ее сейсмические колебания, ... совокупность современных вулканов, ... процессы переноса и отложения осадков в какой-либо речной системе, любой геологический процесс, моделируемый на экспериментальных стендах, и т.д. В основе исследования динамических систем лежат принципы физики, химии и механики с использованием физического времени и с применением часов... Структуры систем образуются пространственно-временными отношениями и причинно-следственными связями

их элементов” (с. 19). “... Намечается подразделение динамических систем на подтипы природных и экспериментальных динамических систем...” (с. 20).

“*Ретроспективные системы* ... полностью выводятся из результатов исследований статических и динамических систем и потому могут характеризоваться только на уровне конструктов. ... Это системы, представленные только моделями ... Оригиналы их находятся полностью в прошлом и не могут быть исследованы на уровне наблюдений... В основе построения и исследования ретроспективных систем лежат историко-геологические принципы (аксиомы) – прежде всего это принцип актуализма и принцип последовательности формирования геологических тел. ... В построениях фигурирует геологическое время, т.е. время, реконструируемое как последовательность событий (логическое время)” (с. 19). “Структуры ретроспективной системы определяются реконструированными отношениями последовательности (раньше, позже, одновременно) и реконструированными причинно-следственными связями. В первом случае ретроспективные системы могут быть представлены реконструкциями геологического времени, например системами хроностратиграфических подразделений; во втором случае – генетическими схемами или теориями (например, теория происхождения нефти, гипотеза об эндогенной природе яшмовых формаций, представление о палеогеографической и палеоклиматической обстановке образования различных типов осадочных пород и т.д.); синтез реконструкции времени и реконструкции генетического типа позволяет перейти к высшему типу ретроспективных систем – историко-геологическим реконструкциям. ... Намечается подразделение типа ретроспективных систем на хроностратиграфический, генетический и историко-геологический подтипы” (с. 20).

В работах 1983 [4] и 1988 [5] гг. Ю.А. Косыгин дает практически одинаковое толкование выделяемых трех типов систем, определяя их, как можно считать, следующим образом.

“В *квазистатических системах* структурными элементами являются геологические тела, структуры выражаются в пространственных соотношениях элементов, время является фиксированным, а основные принципы исследования – принцип специализации, принцип соразмерности, принципы однородности и минимизации описания. Модели квазистатических систем используются при описании и исследовании фиксированных геологических границ, тел и структур, положение которых не меняется на протяжении всего периода геологических исследований” [4, с. 34–35; 5, с. 37].

“*Динамические системы* охватывают всю гамму современных геологических процессов (денудация, вулканизм, сейсмичность, современные тектонические движения, современное осадконакопление,

тепловой поток, подвижные составляющие современного магнитного поля и т.д.). В динамических системах в качестве элементов выступают геологические события и состояния; структура этих систем образуется пространственно-временными отношениями и причинно-следственными связями, время принимается физическое и определяется применением часов или другими периодическими процессами, а основными принципами исследования являются принципы механики, физики и химии. Модели динамических систем могут быть представлены графиками, таблицами или формулами с временем в качестве одной из переменных. Геологические процессы можно наблюдать в природе, воспроизводить в экспериментах или рассчитывать в соответствии с законами механики, физики и химии". При экспериментальном воспроизведении и теоретическом (расчетном) моделировании "представления о геологических процессах могут выходить за пределы приповерхностной части геологического пространства, в которой можно вести наблюдения, и за пределы современной эпохи геохроностратиграфической системы времени (шкалы). Если непосредственные наблюдения над природными геологическими процессами дают достоверные данные, то интерпретация экспериментальных данных и теоретические расчеты будут давать лишь гипотетические представления о геологических процессах. Представления эти надо проверять, чтобы выяснить степень их соответствия с природой. Поэтому при проведении экспериментов или ... расчетов необходимо указывать способы проверки результатов" [4, с. 35; 5, с. 37–38]. "В соответствии со сказанным выделяются три модификации динамических систем и их моделей – природные, экспериментальные и теоретические... Кроме того могут строиться комбинированные модели" – двухкомпонентные и трехкомпонентная [4, с. 36; 5, с. 38].

"Ретроспективные системы охватывают все геологические построения, касающиеся геологического прошлого, т.е. геологического времени, событий и обстановок геологического прошлого и генетических проблем. ...Ретроспективные системы могут быть выражены только в моделях" [4, с. 36; 5, с. 38]. "Точнее оригиналы их находятся в прошлом и не могут быть исследованы на уровне наблюдений" [4, с. 37; 5, с. 38–39]. Поэтому ретроспективные системы "не могут быть непосредственно проверены. Однако существуют косвенные методы их проверки, которые всегда сводятся к "обращению" к настоящему" [4, с. 36; 5, с. 38]. "Элементами в ретроспективной системе (модели) являются реконструированные события, обстановки и процессы" [4, с. 37; 5, с. 38]. "Ретроспективные системы основываются на исследованиях как квазистатических, так и динамических систем. ... Непосредственно наблюдаемые структурные (статические) ситуации и геологические процессы,

включая экспериментальные данные и теоретические выкладки, синтезируются в ретроспективных системах" ([4, с. 38], то же – [5, с. 39]). "В основе построения и исследования ретроспективных систем лежат историко-геологические принципы (аксиомы). Прежде всего, это принцип актуализма и принцип последовательности формирования геологических тел. ... Принцип последовательности напластований является модификацией принципа актуализма" [4, с. 37; 5, с. 39]. "Структуры ретроспективной системы определяются реконструированными отношениями последовательности (раньше, позже, одновременно) и реконструированными причинно-следственными связями. В первом случае ретроспективные системы могут быть представлены реконструкциями геологического времени, например, системами хроностратиграфических подразделений, во втором – генетическими схемами или представлениями. Синтез реконструкций времени и реконструкций генетического типа позволяет перейти к высшему типу ретроспективных систем – историко-геологическим реконструкциям" [4, с. 38; 5, с. 39].

Реконструкции времени могут восстанавливать геологическое (логическое) время – по взаимоотношению тел и их особенностей как свидетельств событий; при радиологических реконструкциях восстанавливается физическое время [4, с. 39; 5, с. 40].

"...Реконструкции (модели) генетического типа ... включают реконструкции фациальных условий, т.е. условий образования или преобразования минералов, горных пород и полезных ископаемых, палеогеографические реконструкции и реконструкции геологических процессов. Все эти модели строятся без учета течения геологического времени... Подразумевается, что эти явления и процессы протекали не мгновенно, а имели некоторую длительность, занимали некоторый отрезок "физического" времени, но к течению геологического времени не имели явного отношения. Время, к которому мы приурочиваем ретроспективные реконструкции генетического типа, назовем *фиксированным геологическим временем*" [4, с. 39–40; 5, с. 40–41].

"На основании реконструкций геологического времени и ретроспективных реконструкций обстановок и процессов геологического прошлого можно осуществлять ретроспективные реконструкции историко-геологического типа. Для этого рода построений реконструкции генетического типа (обстановок и процессов) приводятся в соответствие с точками или отрезками хроностратиграфической шкалы, т.е. как бы нанизываются на ось геологического времени" [4, с. 41–42; 5, с. 41–42].

Несколько особняком стоит в [5, с. 38] следующий тезис: "Среди ретроспективных систем можно выделить ретродинамические и ретроквазистатические системы". Эти типы никак не увязываются Ю.А. Косыгиным с выделяемыми им хронологиче-

скими, генетическими и историко-геологическими типами ретроспективных систем.

2. АНАЛИЗ ПРЕДЛАГАЕМОГО Ю.А. КОСЫГИНЫМ И В.А. СОЛОВЬЁВЫМ РАЗДЕЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА СТАТИЧЕСКИЕ, ДИНАМИЧЕСКИЕ И РЕТРОСПЕКТИВНЫЕ

Попробуем проанализировать приведенные выше формулировки как хотя бы неявные определения выделенных трех типов геологических систем – статических, динамических и ретроспективных.

Прежде всего оговорим, что мы не будем касаться методологической связки “направления исследований – задачи, встающие при этих исследованиях, – методы решения этих задач – соответствующие типы систем” [3], – потому, что корректность всех связей и переходов в этой цепочке требует обсуждения, обсуждение же их требует огромной специальной работы, а также потому, что ни в первой [6], ни в последовавших за [3] публикациями [4, 5] эта цепочка не рассматривается, авторы не используют ее и ведут речь только о названных трех типах систем. Условимся обсуждать только выделение во всех процитированных источниках статических, динамических и ретроспективных систем.² При этом исходить будем *только из приведенных цитат* (почему мы и позволили себе столь длинное цитирование, занявшее чуть ли не большую часть этой статьи. Как было сказано выше, любой *перечень типов* любых объектов, даже не называемый классификацией, по своей сути является классификацией перечисления. Поэтому подойдем к рассматриваемому перечню трех типов геологических систем как к перечислительной классификации. При этом основное внимание обратим на деление геологических систем названными авторами (в первую очередь Ю.А. Косыгиным) на статические, динамические и ретроспективные, при необходимости обсуждая и выделяемые ими разновидности (“подтипы”) этих систем.

При определении (“задании”) классов статических (квазистатических), динамических и ретроспективных систем и их характеристике в процити-

² В двух хронологически наиболее поздних работах [4, 5] Ю.А. Косыгин вместо термина “статические системы” употребляет термин “квазистатические системы”. Этот термин, несомненно, более корректен, чем термин “статические”, ибо в любой статической, вроде бы неизменной и неподвижной, системе какие-то процессы имеют место (даже в стабильной, не подвергающейся никакому воздействию кристаллической решетке происходит “перескакивание” электронов из одного узла решетки в другой). Сделав эту оговорку и отметив большую корректность термина “квазистатические системы”, мы тем не менее для краткости будем употреблять термин “статические системы”.

рованных текстах неявно, контекстуально используется несколько особенностей систем выделяемых типов. Неявность сочетания этих особенностей и контекстуальность их использования в описании делает такую сплетенность свойств в значительной степени незаметной. Попробуем выявить ее и “отпрепарировать” объединяемые ею свойства (особенности) систем. (Следует оговориться, что эта множественность нерасчлененных признаков, эта высокая синкретичность информации делают такую работу весьма затруднительной. Тем не менее предпримем такую попытку.)

При внимательном чтении авторских текстов можно констатировать, что при выделении рассматриваемых трех типов систем неявно, синкретично используются следующие особенности этих систем.

– Онтологическая сущность систем выделяемых типов (геологические объекты (геологические тела) – геологические процессы – геологические модели).

– Реальность систем (реально существующие объекты – модели, конструкты).

– Элементы систем (тела, геологические события, обстановки и состояния, процессы).

– Характер отношений и связей между элементами системы³ (пространственные, пространственно-временные (отношения последовательности), временные, причинно-следственные, генетические, родства и др.).

– Положение систем в пространстве (приповерхностная часть геологического пространства (в которой можно вести наблюдения) – глубинные зоны Земли).

– Изменяемость систем во времени (неизменяющиеся – изменяющиеся во времени).

– Характер временной шкалы (временная шкала отсутствует (“время является фиксированным”) – физическое время (измеряемое с помощью часов) – время геологическое, “логическое”, относительное (раньше–позже–одновременно), событийное).

– Диапазон длительности изменения системы (системы, не изменяющиеся во времени – изменяющиеся за относительно короткий отрезок времени (например, n суток – n лет), представляемый лишь точкой на шкале геологического времени, геологической истории – изменяющиеся за относительно длительный отрезок времени ($n10$ – $n100$ млн лет), который можно представить отрезком на шкале геологического времени).

– Возраст системы, положение ее на временной оси (современные объекты и процессы – объекты и процессы геологического прошлого).

³ Необходимо отметить также, что “отношения между элементами” и “связи между элементами”, употребляемые Ю.А. Косыгиным как синонимы, “через запятую” или соединяемые союзом “и”, – в общем случае вещи разные.

– Содержательные особенности геологических систем (современное пространственное положение, форма, размеры, состав и структура геологических объектов – исторические – генетические – историко-генетические – эволюционные построения; тектогенез – метаморфизм – рудогенез; палеогеографические – палеоклиматические – палеотектонические – палеовулканические реконструкции; генезис горных пород – полезных ископаемых – тектонических форм и мн. др.).

– Условия получения информации о системах (системы, наблюдаемые в опыте (“имеющие оригинал”) – системы, реконструируемые некоторым образом (“не имеющие оригинала”)).

– Принципы и методы исследования или создания систем (наблюдение, измерение (в том числе эксперимент (например, сейсмография)) – “принципы физики, химии и механики...” – “историко-геологические принципы (аксиомы)” – выводы по аналогии – принцип актуализма – экспериментальное (физическое) моделирование – теоретическое (математическое) моделирование) и т.п.).

– Принципы и методы проверки результатов исследования или воссоздания систем (прямая – косвенная проверка, их способы).

Трудно утверждать, что больше никакие особенности не используются при выделении рассматриваемой триады систем. Однако убедиться, что названные особенности при выделении этих типов систем фигурируют, можно, внимательно прочитав приведенные выше тексты (п. 1).

Оценивая разделение Ю.А. Косыгиным (Ю.А. Косыгиным и В.А. Соловьёвым) геологических систем на статические, динамические и ретроспективные как перечислительную классификацию, следует сказать, что такое разделение систем является, по С.С. Розовой [8, 9], классификацией *описательного* типа. В классификациях этого типа классы объектов даются “де-факто”, как некая данность, объектам каждого класса дается описание (а не определение), собственно таксономические признаки не задают собой классы объектов, а будто “выводятся” из классов. (В п. 1 уже говорилось, что типы систем в цитируемых источниках более *описываются*, нежели *определяются*). Это – начальный тип эволюции классификаций, который, по-видимому, неизбежен в развитии любой классификации, и который – по нашему мнению – в целом отвечает современному невысокому уровню теоретической зрелости геологии как науки. Такая ситуация проявляется в том, что классификационные признаки структурно не выделены из разнообразнейшего их набора, фигурирующего в полустихийном описании типов. А это приводит к характерной особенности, свойственной начальным фазам развития различных систем, и природных, и интеллектуальных – к **синкретизму**, теснейшему, для интеллектуальных систем часто несознаваемому, переплетению раз-

народных начал, в нашем случае – к синкретизму таксономических признаков.

Типы объектов (в нашем случае такими объектами являются системы) должны “задаваться” комплексами таксономических признаков. Нетрудно оценить, что число возможных сочетаний отдельных признаков систем из наборов, отвечающих каждому из названных свойств (особенностей), огромно и имеет порядок 10^3 – 10^4 . Попытка вместить все это разнообразие в одноуровневый (ну, пусть, с учетом “подтипов” – двухуровневый) перечень классов может родить у ряда читающих *интуитивное, сочувственное* “понимание”, но вряд ли может породить рациональные формулировки, конструктивные определения выделяемых типов. Последнее – если только “с порога” не отказываться от имеющегося разделения вообще – возможно только за счет *десинкретизации* наборов таксономических признаков предложенного разделения и преодоления вскрываемых при этом неизбежных противоречий⁴.

Явное выделение нами свойств (см. выше), которые неявно, в смешении фигурируют в этом спонтанном, слабо упорядоченном описании выделяемых Ю.А. Косыгиным (и В.А. Соловьёвым) систем, само по себе может считаться первым шагом к усовершенствованию этого перечня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев В.П.* Атлас фаций юрских терригенных отложений (угленосные толщи Северной Евразии). Екатеринбург: УГГУ, 2007. 210 с.
2. *Караулов В.Б., Никитина М.И.* Геология. Основные понятия и термины: Справочное пособие. 2-е изд., стереотипное. М.: Едиториал УРСС, 2004. 149 с.
3. *Косыгин Ю.А.* Основы тектоники. М.: Недра, 1974. 216 с.
4. *Косыгин Ю.А.* Тектоника. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1983. 536 с.
5. *Косыгин Ю.А.* Тектоника. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1988. 463 с.
6. *Косыгин Ю.А., Соловьёв В.А.* Статические, динамические и ретроспективные системы в геологических исследованиях // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1969. № 6. С. 9–17.
7. *Маслов А.В., Алексеев В.П.* Осадочные формации и осадочные бассейны: Учеб. пособие. Екатеринбург: УГГГА, 2003. 204 с.
8. *Розова С.С.* Научная классификация и ее виды // Вопр. философии. 1964. № 8. С. 69–79.
9. *Розова С.С.* Классификационная проблема в современной науке. – Новосибирск: Наука, 1986. 224 с.
10. *Шишлов С.Б.* Структурно-генетический анализ осадочных формаций. СПб.: С.-Петербург. горн. ин-т, 2010. 276 с.

⁴ Впрочем, последовательно проводимая десинкретизация имеющегося подразделения может привести к перечню классов заметно иному, чем в начальном, синкретичном варианте, а может быть, и к отказу от начального варианта подразделения объектов.