

## ВУЛКАНИЗМ И ХЕМОГЕННЫЕ ФОРМАЦИИ В СВЕТЕ МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б.М. Ракишев, Л.М. Филинский

Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Алматы, Казахстан. e-mail: ignkis@ail.ru

В тематической серии наших публикаций [см. авторский список литературы] представлен широкомасштабный опыт внедрения системной методологии в анализ актуальных проблем геотектоники, геодинамики, магматизма и металлогении, а также при решении конкретных задач моделирования для классификационной идентификации реальных и прогноза вероятных рудных объектов. Основанием для этого явилась разработанная специально для решения прогнозных задач – и не только геологических – унифицированная классификационно-системная матрица «Уникласс», апробированная на ряде фундаментальных примеров. Последняя, отражая внутри- и межсистемные связи, а также общий алгоритм существования и функционирования всех фундаментальных Систем<sup>1</sup> – *прямую и обращенную периодичность* внутрисистемных свойств, являет собой методологический фундамент системных исследований и концепции «нового униформизма». В своих конкретных приложениях матрица «Уникласс» представляет геометрическую интерпретацию теории исследуемых реальных и вероятных событий и инструмент для их эффективного ретроспективного анализа и прогноза. Метод матричной систематики (ММС) объединяет все известные методы познания – и генетический, и кондиционалистский, и сравнительно-исторический, и рангово-структурно-морфологический, и функциональный – в единый комплекс с учетом дискурсивности системообразующих факторов-координат, роль которых играют философские категории: *причина–условие, время–пространство, следствие*. Ниже ММС иллюстрируется построением Системы хомогенных формаций с учетом ее позиции и связей в общем геонимическом ансамбле природных Систем. Прежде, чем дать описание Системы хомоформаций, проиллюстрируем ее позицию в общем геонимическом ансамбле. В таком ансамбле межсистемные связи имеют различные варианты: эти связи могут быть выражены общими *причинной* и *временной* координатами (вариант *полной матричной суперпозиции*), общими *пространственно-временными* координатами при полярных причинных основаниях (вариант *матричной эквипозиционности*), либо отражают различные уровни иерархической субординации Систем (вариант *матричной субпозиции*). Перечисленные варианты межсистемных структурных связей с учетом законов симметрии являются необходимым и достаточным условием построения общего графа ансамбля фундаментальных природных Систем. Представленный граф (*стендовая иллюстрация*) построен на основе системных соотношений зеркальной и инверсионной видов симметрии и отражает как родовую, так и уровневую октавную структуру окружающего макро- и микромира. Именно благодаря построенному графу, отражающему межсистемные связи, возможно объективное определение ведущих системообразующих факторов-координат – причинного основания и режимно-временной характеристики матричных классификаций конкретных Систем. По методологическому принципу общей теории систем, при анализе любой Системы необходим учет ее структурной позиции и связей в общем ансамбле. Такой мировоззренческий подход и называется «системным»

Генеральная структура графа отражает единство статических и динамических фундаментальных природных Систем, их родовую и уровневую композицию с реальными и «мнимыми» состояниями. Динамические Системы группируются по квадрантам графа, разделенным осями симметрии: верхние («макромир») и нижние («микромир») квадранты отделены осью *инверсионной симметрии* пространственно-временных состояний, а левые («реальные» Системы) и правые («мнимые» Системы) – осью *зеркальной симметрии* каузальных состояний. С учетом родовой и уровневой структуры графа выделяются *композиционные, суперпозиционные, эквипозиционные и субпозиционные Системы*.

<sup>1</sup>Примечание. О различии понятий «фундаментальная Система» и «формальная система» см. публикацию «О методологии системных исследований (к общей теории систем)» [Филинский, 2008].  
**Фрагмент графа геонимического ансамбля.** Динамические фундаментальные Системы макромира

(Левый верхний квадрант графа)

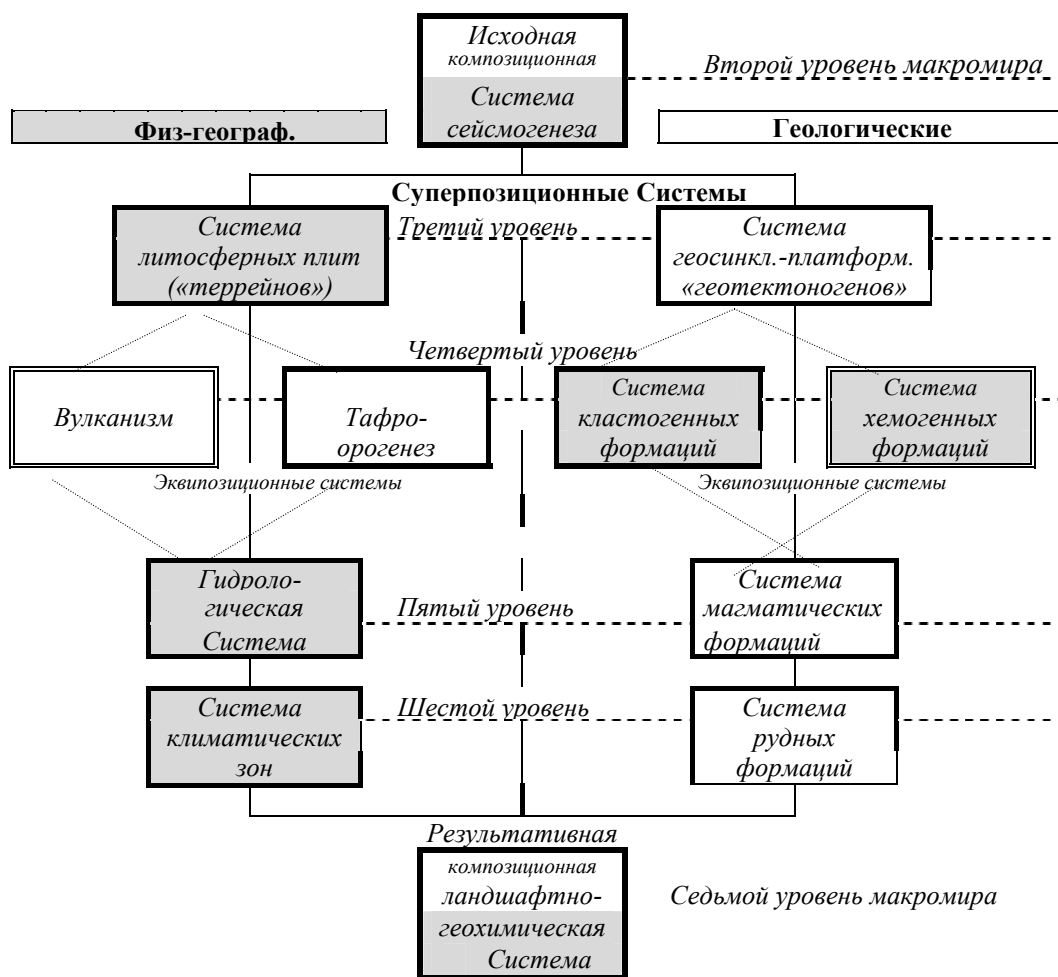


Рис. 1. Межсистемные связи в ансамбле физико-географических и геологических Систем

И макромир, и микромир характеризуются *уровневой структурой*: число уровней (ступеней) подчиняется **«закону октав»**, а каждому уровню соответствует определенный вид парных физических взаимодействий. Именно эти факты и должны быть положены в основу их **единой теории**. Таким образом, посредством представленного графа рассмотрена вся цепь видов физических взаимодействий в этом ансамбле [Ракишев, Филинский, 2007]. Для более четкой иллюстрации *уровневой позиционной структуры* физико-географического и геологического родов ансамбля и их межсистемных связей ниже представлен фрагмент общего графа, наглядно отражающий *одноуровневую суперпозицию* природных Систем этих родов и их связи в реальном времени действительного макромира (рис.1). Противоположные соотношения этих же Систем и их свойств для прошлого либо будущего времени «многого» мира иллюстрируются *зеркально-симметричным* правым верхним квадрантом графа – с приматом геологических Систем. Общей чертой внутрисистемных полярных свойств (для всех фундаментальных Систем без исключения) является их *прямая и обращенная периодичность* в соответствующих циклах, что и отражает **природный алгоритм** организации и функционирования этих Систем [Филинский, 1988 и др.] Системы физико-географического и геологического родов, характеризуясь *одноуровневой суперпозицией*, совместно образуют сложные природные комплексы, анализ и интерпретация которых – без дифференциального их рассмотрения – весьма затруднена. (Для иллюстрации этого положения достаточно привести пример «непримиримой борьбы» *плейт-тектонической* и *геосинклинально-платформенной* концепций в современной геотектонике). Именно факт «наложения» физико-географических и геологических процессов определяет необходимость их изучения как в дифференциальном, так и в интегральном аспектах. Самостоятельные ряды Систем физико-географического и геологического родов, в свою очередь, характеризуются *ранговой иерархией*, отражающей последовательность их структурных уровней – это ряды *субпозиционных («вложенных»)*

Систем. В геологическом ансамбле такой субпозицией характеризуется ряд следующих Систем: *геотектоника (складчатость и седиментогенез) – геологические формации (эквипозиционные Системы кластогенных и хемогенных формаций) – магматические формации – рудные формации*, причинное основание матричной классификации каждой из которых вытекает из характеристики условия иерархически вышестоящей системы. Более детальное описание этого ряда изложено в наших предыдущих публикациях. Представленный фрагмент графа как нельзя лучше иллюстрирует позицию Систем кластогенных и хемогенных формаций как *эквипозиционных*, сочетающих связи с рядами как физико-географических, так и геологических Систем. Как иллюстрирует граф, *плейт-тектонические «активные»* террейны определяют генетическую систематику рифтогенных и коллизионных вулканических процессов (обязанных горизонтальным движениям), а «пассивные» – генетическую систематику тафро-орогенических процессов, обязанных вертикальным движениям. Аналогично – «подвижные» геотектоногены определяют генетическую систематику хемогенных формаций (обязанных горизонтальным движениям), а «консолидированные» – генетическую систематику кластогенных формаций. Ниже представлена общая характеристика всех эквипозиционных Систем – как физико-географических, так и геологических.

### Эквипозиционные Системы:

#### Физико-географические:

*Вулканизм – Тафро-орогенез*

#### Геологические

*Литоформации: кластогенные – хемогенные*

#### ПРИЧИНА (ДЕЙСТВИЕ - ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ)

*Горизонтальные – Вертикальные  
полярно-векторные движения*

*Вертикальные – Горизонтальные  
полярно-векторные движения*

УСЛОВИЯ: *унаследованные – наложенные*

#### ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА:

*весь спектр соотношений рифтогенно-седиментогенных и коллизионно-складчатых режимов – от гиперрифтогенно-седиментогенного до гиперколлизионно-складчатого, а также скоростные характеристики процессов – от высокоскоростных (катастрофических) до замедленных (эволюционных)*

#### ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

*весь спектр рангово-структурно-морфологических особенностей, специфических для каждой конкретной системы.*

#### СЛЕДСТВЕННАЯ СВЯЗЬ СОСТОЯНИЙ (основные функциональные свойства):

Для **вулканизма** соотношения *энсиматического* и *энсиалического* типов с их прямой (для *рифтогенеза*) и обращенной (для *коллизии*) периодичностью.

#### Для хемогенных формаций:

соотношения *солей* и *углеводородов* *энсиматической* и *энсиалической* серий с их прямой и обращенной зональностью.

Для **тафро-орогенеза:** соотношения *линейности* и *ареальности* с их прямой и обращенной периодичностью

#### Для кластогенных литоформаций

соотношения *псефитов* и *пелитов* *трансгрессивных* и *регрессивных* серий

Внимание Читателя еще раз акцентируется на эффекте наложения эквипозиционных физико-географических систем – вулканизма рифтогенной и коллизионной природы и тафро-орогенеза – с симметричными им эквипозиционными геологическими системами – кластогенными и хемогенными формациями. Эти одноуровневые связи позволяют, в частности, дать объективную генетическую интерпретацию хемогенным (сульфатно-галлоидным, сульфатным, фосфатным, карбонатным, кремнистым, углеродисто-кремнистым, а также и углеводородным) формациям, происхождение которых обязано горизонтальным движениям и, соответственно, *вулканическим процессам* (в частности, подводным). Примечателен и характер эквипозиционности кластогенного и хемогенного литогенеза: кластогенные псефитовые формации (молассы) коррелируются с галогенными, а пелитовые – с углеводородными. Здесь же необходимо отметить различные соотношения диалектических категорий *сущности* и *явления*: вулканические и тафро-орогенические процессы как *физико-географические явления* характеризуются, тем не менее, геологической сущностью своей природы, тогда как *сущность* природы формирования литолого-стратиграфических комплексов как сугубо *геологических явлений* – *физико-географическая*. Этими перекрестными соотношениями *сущности* и *явления* отражается единое причинное основание Систем физико-

географического и геологического ансамблей, представленное общей для них Системой сеймотектонических событий. На стендовой таблице иллюстрируется конкретная характеристика *тотальных* и *локальных* системообразующих факторов-координат онтологической (генетической) классификации (жирным курсивом выделены тотальные, обычным – локальные факторы): *причины-условия, времени-пространства, следствия*. Дано определение соответствующих классификационных таксонов хеомоформаций, а именно: *хеомоформаций энсиматической и энсиалической серий, контрахемных и конхемных-рядов, групп по геодинамическим фазам и стадиям рифтогенно-седиментогенного и коллизионно-складчатого режимов, структурно-морфологических классов* с их относительной ранговой оценкой, и, наконец, *солевых и углеводородных геохимических типов* хеомоформаций, являющихся, в свою очередь, основанием гносеологической матричной классификации. Последняя классификация выявляет генерализованную *причинную связь* всех пространственно-временных состояний – генетические серии (энсиматические – энсиалические), тогда как первая – *следственную связь* этих же состояний: *генерализованное соотношение между солевыми и углеводородными хеомоформациями в виде инверсионного креста*, выделенного по диагоналям онтологической матрицы. Это соотношение и является *функциональным свойством* системы хеомоформаций. Более корректно это соотношение следовало бы соотнести к неорганическим и «органическим» хеомоформациям, причем, к последним относится и вода. Также – в связи с наличием различных вещественных фаз (и твердых, и жидких, и газообразных) – систему хеомогенных «литоформаций» более корректно детерминировать как «систему хеомоформаций. Таким образом, в представленной Системе внутрисистемные свойства выражаются прямой и обращенной периодичностью неорганических и «органических» хеомоформаций, подчеркивая инерционно-динамический и кинетический характер режимов хеомогенеза, а, соответственно, и процессов рифтогенного и коллизионного вулканизма. Именно эта особенность внутрисистемных свойств определяет ретроспективно-аналитическую и прогнозную функции классификационных матриц. Специфической особенностью хеомоформаций является активное участие в их формировании «живой материи». Эта специфика дает основание охарактеризовать систему хеомоформаций как мост с двусторонним движением, перекинутый природой между «царствами» минералов, флоры и фауны. Тем не менее, изложенная систематика хеомоформаций отражает их глубинное происхождение. Это – серьезная заявка в поддержку и более углубленную разработку «современных» идей о «нафтидогенезе и галогенезе» [Конищев, 2007, Лурье, Шмидт, 2008]. Дальнейшая их разработка представляет собой отдельный предмет обсуждения, памятуя, что всякое «новое» – хорошо забытое старое.

### Список литературы

- Конищев В.С.** Цикличность тектогенеза, нафтидогенеза и галогенеза // Литосфера, 2007. № 2. С. 14–24.
- Лурье М.А., Шмидт Ф.К.** О возможности абиогенного образования нефтегазовых систем // Отечественная геология, 2008. № 1. С. 10–18.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** О методе матричной систематики // Известия НАН РК. Серия геол., 2003. № 6. С. 54–65.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Геонимический ансамбль позиционных природных систем // Там же. 2004. № 3/4. С. 17–29.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Фрактальный анализ ансамбля фундаментальных природных систем // Материалы XLI Тектонического совещания: «Общие и региональные проблемы тектоники и геодинамики». Т. II. М., 2008. С. 138–142.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Геотектоническая матричная систематика // Известия НАН РК. Серия геол., 2004. № 5. С. 76–86.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Матричная систематика магматических формаций // Там же. 2005. № 4. С. 60–72.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Рудноформационная матричная систематика // Там же. 2004. № 6. С. 60–83.
- Ракишев Б.М., Филинский Л.М.** Геотектоника, геодинамика, магматизм, металлогения в свете концепции «нового униформизма» / Сб. докладов «Геология Казахстана», посвященный международному геол. конгрессу. Алматы, 2007. С. 73–79.

**Филинский Л.М.** О методологии системных исследований (к общей теории систем) // Известия НАН РК Сер. геол. 2008. № 2. С. 75–84.

**Филинский Л.М.** Унифицированный классификационный макет на базе обобщенной модели системы / Тезисы докладов на Всесоюзном совещании «Рудные формации структур зоны перехода континент – океан». Магадан, 1988. Т.1. С. 149.

**Филинский Л.М.** Теория и практика систематики / Доклад на III-ей Всесоюзной конференции «Системный подход в геологии». Материалы конференции, М.1989.