

Фрактальная методология в социальных исследованиях

Научный руководитель – Николаева Евгения Михайловна

Калимуллина Юлия Фаритовна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт социально-философских наук и массовых коммуникаций, Казань, Россия

E-mail: kajufa@mail.ru

В современном естественнонаучном знании фрактальная методология применяется с успехом уже длительное время. Однако в рамках социально-гуманитарного направления она лишь начинает свой путь. Преимущественно этот процесс носит характер метафорического переноса, что позволяет исследователям осуществить предварительное освоение тех проблем, которые пока не подлежат строгому рациональному осмыслению.

Фрактальные модели позволяют обнаружить закономерность и стройную упорядоченность в таких системах, где, казалось бы, царит абсолютный хаос разнонаправленных человеческих устремлений и многообразных эмпирических фактов. Метафора фрактала, которому свойственна масштабная инвариантность, позволяет свести всё многообразие фактов, независимо от их масштаба, к определенной закономерности, которую можно представить как генератор фрактала. При этом качественное единообразие базовой закономерности не противоречит количественному разнообразию исследуемых фактов.

Появление фрактальной геометрии связано с именем франко-американского математика Б. Мандельброта.[10] Он полагал, что для природы характерен именно фрактальный способ самоорганизации. Фрактальная методология, таким образом, позволяет создавать конкретные математические модели социальных процессов. Б. Мандельброт, определяя фрактал как «структуру, состоящую из частей, которые в каком-то смысле подобны целому», выделял два основных признака фрактала: изломанность и самоподобие. Свойство изломанности учитывается в большей мере с математической точки зрения. Самоподобие, когда небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале, применимо и в гуманитарных дисциплинах.

Е.В. Николаева[3] выделяет следующие виды фракталов:

1. *Линейные фракталы*, получаемые в результате многократных последовательных трансформаций геометрического характера. Примером такого фрактала может служить матрешка.

2. *Нелинейные фракталы*, которые образуются цифровым путем - итерационными вычислениями и визуализацией значений степенных комплексных функций. Например, множество Мандельброта.

3. *Стохастический фрактал* - фрактал, в котором имеет место не точное, а приближительное, статистическое подобие. В его алгоритме наличествуют случайные вариации. Таковым видом фракталов являются практически все социокультурные феномены.

4. *Мультифракталы* - это сложные фрактальные структуры, которые получаются с помощью нескольких последовательно сменяющих друг друга алгоритмов. В результате «внутри» мультифрактала образуется несколько разных паттернов с разными фрактальными размерностями. Стоит также отметить, что мультифрактальный характер может иметь любая система, независимо от алгоритма ее порождения и самовоспроизводства на разных уровнях.

5. *Культурные фракталы*, представляющие собой фрактальное воспроизводство символических смыслов. «Культурный фрактал содержит конфигурации всех существенных

характеристик его культуры, - отмечает австралийский ученый П. Даунтон, соотнося культурный фрактал с городской средой. - Город представляет собой самую полную фрактальную демонстрацию цивилизации как большего целого» [7]. О таких культурных фракталах упоминает и американский этноматематик Р. Иглэш. Он указывает на отношение подобия геометрических фракталов древних африканских городов и различных артефактов и практик традиционной культуры Африки [8].

Если культура понимается в широком смысле, то культурная фрактальность будет заключаться в воспроизводстве некой концептуальной схемы, идеи культуры во всех подсистемах культуры и тогда такие фракталы уместно называть концептуальными [3].

Следует помнить, что подобно любому математическому понятию, фрактал является прежде всего абстракцией, теоретической моделью реальности, что позволяет в огрубленном виде отобразить основные тенденции развития действительности [5].

При этом, как небезосновательно замечает российский философ В.В. Тарасенко [6], налицо «интерсубъективная практика научного применения категории». Он также предлагает обозначать термином «фрактальный нарратив» сложившийся в мире медиа и цифровой культуры «способ создания повествований, концептов, познавательных культурных практик».

В.Э. Войцехович [2] определяет фрактальную систему как возникающую из «зародыша» - алгоритма развития, носителя наследственной информации о системе. «Зародыш» являет собой структуру, содержащую плотно упакованную гигантскую информацию и огромную потенциальную энергию, дающую импульс развитию системы. Содержащаяся в «зародыше» информация включает в себя все возможные пути, траектории, способы развития системы - всю ее фрактальную эволюцию, от начала до конца. Энергия же позволяет «эмбриону-зародышу системы» перевести ее из потенциального состояния в актуальное, дает системе возникнуть как таковой.

В такой трактовке хаос понимается как находящийся не за пределами системы, а внутри нее; он не является дестабилизирующим опасным фактором. Это необходимый потенциал саморазвития системы, которым система может успешно управлять. Таким образом, теория фракталов создает новую интерпретацию хаоса; фрактал при этом становится инструментом покорения хаоса, обнаружения будущей системности в еще аморфном, бесформенном состоянии.

Подводя итоги, отметим, что фрактал является весьма операциональным концептом, наглядно репрезентирующим идею бесконечного становления, незавершенности, процессуальности. Фрактальная геометрия позволяет создавать модели, которые наглядно демонстрируют нелинейность, парадоксальность самоорганизующихся процессов и структур.

Источники и литература

- 1) Николаева Е.В. Фрактальная динамика моды // Общество. Среда. Развитие. 2013. No. 4(29). С.26-30.
- 2) Николаева Е.В. Фракталы городской культуры. СПб, 2014.
- 3) Савченко А.Н. Методологические подходы к социоэкологической системе: структура, взаимосвязи, управленческие решения // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2004. No. 4.
- 4) Downton P. Ecopolis - Architecture and Cities for a Changing Climate. Springer Press, 2008.
- 5) Eglash, R. African Fractals: modern computing and indigenous design. Rutgers University Press, 1999.

- 6) Haken H. Principles of Brain Functioning. A Synergetic Approach to Brain Activity, Behavior and Cognition. Springer, 1996.
- 7) Mandelbrot B.B. Fractals: Form, Chance and Dimension. San Francisco (CA): W.H. Freeman and Co., 1977.
- 8) Войцехович В.Э. Фракталы и аттракторы социальной эволюции: <http://www.inauka.ru/blogs/article54813>
- 9) Войцехович, В.Э. Фрактальная картина мира как основание теории сложности: <http://www.inauka.ru/blogs/article62789/print.html>
- 10) Тарасенко В.В. Метафизика фрактала: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000254/>