Фрактальная геометрия в психиатрии: псевдонаука или новая парадигма?

Fractal Geometry in Psychiatry: Pseudoscience or the New Paradigm?

Е.С. Молчанова, к. м. н., кафедра МППП,
Кыргызско - Российский Славянский Университет
Бишкек, Кыргызстан

Др. Патрик Мариус Кога, MD, MPH,
Профессор Психиатрии,
Медицинская Школа при Университете Тулана,
Новый Орлеан, Луизиана, США.

Резюме

Авторы обозначают проблему риска применения модных теорий на чужом концептуальном пространстве. Описание возможностей использования принципов фрактальной геометрии в психиатрии проводится при осознавании уязвимости границы между поисками фундаментальности в науке и псевдонаучностью.

Abstract

The authors indicate the risk of "pseudoscience" in circumstances when scholars try to transpose fashionable theories into altogether different conceptual domains. While the authors describe the possibility and the usefulness of applying principles of fractal geometry to solving psychiatric problems, they are keenly aware of psychiatry's vulnerable border between its legitimate search for universality and the risk to land in pseudoscience.

Nomen est numen
Назвать означает узнать (лат.)

В ироничной статье С.С. Кутателадзе «Наука, псевдонаука и лженаука» приводится поучительный пример редчайшего события, которое произошло 2 июня 1962 года в Новосибирском Академгородке. Событие, собственно, заключалось в том, что объединенный ученый совет по общественным наукам при Новосибирском государственном университете поименным голосованием осудил поведение одного из ученых. «Против» проголосовал только один человек – будущий академик и Нобелевский лауреат Леонид Витальевич Канторович[1]. Заступился он за самого себя, а основанием для созыва «дисциплинарной» сессии ученого совета явился срыв защиты докторской диссертации, которую Леонид Витальевич считал псевдонаучной.

[1] Родной брат Николая Витальевича Канторовича, чье имя известно всем психиатрам Кыргызстана.

Приведенный Кутателадзе пример имеет непосредственное отношение к обсуждаемой здесь теме: модные теории, к которым, безусловно, относятся, фрактальная геометрия и нелинейная динамика, имеют серьезный риск быть обвиненными в псевдонаучности[2], особенно в тех случаях, когда методы, апробированные и признанные валидными в одной сфере знаний, применяются для создания объяснительных моделей, лежащих в совершенно иной системе координат. Рационализации на тему того, что «новое обычно создается на стыке нескольких дисциплин», обладают определенным успокаивающим эффектом, но только до тех пор, пока исследователь напрямую не сталкивается с проблемой собственного невежества в одной из тех отраслей, которые так оптимистично собирался «состыковать».

Объяснительные конструкции и реальность соотносятся друг с другом приблизительно так же, как категории «простого» и «сложного». Какими бы запутанными не казались теории, они создаются в процессе генерализации, исключения и искажения еще более хаотичного мира. В блестящей статье Alexander Rueger & David Sharp (1996) точно указывают на напряжение, существующее между способностью фундаментальных законов объяснять что-то и отражать многообразие всего того, что, собственно, они объясняют. Чем фундаментальнее теоретическая конструкция, тем лучше она способна объяснить реальность, но, одновременно с этим, тем более искаженно репрезентирует конкретное событие, природный объект, процесс, расстройство. Граница между отражением (описанием) и объяснением, по мнению Alexander Rueger & David Sharp, заполнена промежуточным концептуальным пространством, выполняющим передаточные функции между отражением реальности и ее интерпретацией. Речь, собственно, идет о том, что Duhem называет «медиаторными моделями» - схемами, матрицами или шаблонами, соответствующими определенной теории и, таким образом, позволяющими поместить конкретное явление в соответствующую теоретическую систему. «Объяснить» что-то означает найти матрицу или модель, «подходящую по размеру» к существующей теории, для того, чтобы применить затем основные ее принципы к объяснению конкретного феномена.

В психиатрии пропасть между описанием и объяснением пока непреодолима по той простой причине, что фундаментальных основ непредсказуемого порой душевного функционирования, с которыми были бы согласны хотя бы большинство теоретиков, пока не найдено, а многочисленные теоретические концепции не являются универсальными. Международные классификационные системы современной психиатрии созданы

[2] См., например, статью Н.А. Бойкова (2004) с вызывающим названием «Деградация философии». http://www.xaoc.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=138&Itemid=1

по «называющему» принципу, и, с точки зрения «чистой» науки, даже не обладают необходимыми и достаточными критериями, чтобы претендовать на звание системообразующих конструкций. Самое забавное в существующем «классификационном» положении вещей заключается в том, что использование только описательных моделей противоречит естественному для человеческого разума стремлению «проникнуть в суть» и ограничивает процесс познания этапом определения состояния нужным термином, определяющим в дальнейшем алгоритм поведения врача с конкретным пациентом[3].

С точки зрения элементарного здравого смысла, возможность практического применения положений какой-либо концепции является гораздо более ценной по сравнению с поисками иллюзорной фундаментальности. Каким бы странным это ни казалось, но медицина как отрасль знаний стала развиваться не под давлением научных теорий, а как совокупность профессиональных методов облегчения страданий. Раздел «этиология» половины расстройств, включенных в перечень Гаррисона[4], содержит только одно слово: «неизвестна». Как ни прискорбно в этом признаваться, мы действительно не знаем точных причин шизофрении, рассеянного склероза, системной красной волчанки и многих других заболеваний, но наше незнание не дает нам право на бездействие – в любом случае мы можем сделать хотя бы что-то, чтобы уменьшить дистресс.

Рискнем заявить, что открытие в области психиатрии законов, сравнимых по фундаментальности с физическими, вообще представляется маловероятным. Фундаментальные законы являются результатом максимальной генерализации и абстрагирования от реальности. Их привлекательность кроется в простоте, а объяснительная сила заключается в способности организации знаний наиболее элегантным и экономичным образом – при помощи создания действительно стройных классификационных систем. Методологическая проблема, вызванная диссоциацией между объяснительной силой универсальных законов и «реальностью», дополняется еще одной[5] – мир является слишком сложным, чтобы его можно было проинтерпретировать с помощью простых формул. Тем не менее, притягательность простоты такова, что в настоящее время

[3] Трудности введения МКБ-10 на территории стран постсоветского пространства объяснялись, на наш взгляд, не только и не столько понятным сопротивлением по отношению ко всему новому, но и выраженной «антифундаментальностью» данной классификационной системы. Независимо от того, насколько валидными были объяснения, предлагаемые прежним, нозологическим подходом классической немецкой психиатрической школы, они хотя бы были. Понятное деление на «неврозы» и «психозы», магия кругов Снежневского, растолковывающая динамику перехода одного синдрома в другой, концепция «пограничной» патологии – все это вызывало вполне естественную ностальгию и стремление вернуться к потерянной универсальности. Что касается биологической психиатрии, безусловно, обладающей мощными описательными и доказательными ресурсами, то она пока не демонстрирует достаточной объяснительной силы для того, чтобы претендовать на универсальный статус.

[4] Harrison's Principles of Internal Medicine

[5] Рискнем назвать ее «метафизической»

сложно найти хотя бы одну научную дисциплину[6], к которой не примерялись бы основные принципы фрактальной геометрии и теорий нелинейной динамики, причем во всех случаях небезуспешно. Направление эпистемологического вектора в этом случае противоположно привычному (от конкретного феномена через генерализованную модель к абстрагированию высокого уровня) и предполагает тестирование моделей, разработанных на чужой концептуальной территории. Следует отметить, что термин «тестирование» употребляется нами с некоторыми допущениями: по своей сути, это своеобразная проверка теории на «объяснительную силу» в условиях игры на чужом поле с последующей оценкой эстетичности полученного результата. К сожалению, какой бы качественной ни была примеряемая объяснительная парадигма, она не дает полноценного иммунитета от псевдонаучности. Когда-то очень давно фокусник Барнум продемонстрировал, что, при сильной мотивации получить определенный результат, он будет получен ценой бессознательно искаженного восприятия данных.

Все вышеизложенное было необходимо авторам статьи для демонстрации (1) полного осознавания опасности создания псевдонаучной чепухи и (2) своего нескрываемого желания получить приемлемый результат процесса примерки элегантной и современной фрактальной модели на психиатрический остов[7].

Метаанализ структуры гуманитарных теорий, к которым относятся и психолого-психиатрические (A.Yurevich, 2003), позволил выделить их стабильные составляющие, а именно: 1) обобщенный образ (психологической) реальности, 2) центральная категория, 3) соответствующий феномен, 4) сеть основных концепций и система, определяющая их взаимодействие, и, наконец, - 5) базовые положения. Первые три компонента вполне могут быть объединены в качестве ведущей метафоры, сравнивающей психику или с «механизмом» (теория информационных подходов), «трансформацией образов» (конструктивизм), «поведением» (бихевиоризм), «бессознательными мотивами» (психодинамика), и так далее. Как считает Terry Marks-Tarlow (2004), вышеперечисленные метафоры, оставаясь, безусловно, полезными в рамках ограниченных теоретических конструкций, исчерпали свой объяснительный потенциал. Он предлагает рассматривать психическую деятельность через «фрактальную» призму[8], логично аргументируя подобный подход необходимостью перехода от искусственных моделей к естественным – сложным саморазвивающимся системам. Предлагая новую метафору, Terry Marks-Tarlow (2004), собственно, говорит о необходимости смены ведущей парадигмы в пси-

[6] Одна из них - психиатрия

[7] Текст данного абзаца вызвал у одного из авторов ассоциации с завещанием, первая фраза которого могла бы звучать так: «Будучи в здравом уме, твердой памяти и полностью осознавая то, что я собираюсь совершить, я все-таки это делаю».

[8] Его метафора звучит так: «психика – это фрактальная структура»

хологии, предлагая в качестве центральной категории понятие «психологического фрактала».

Термин “fractal” связан с именем французского математика Бенуа Мандельброта (1970) и происходит от латинского “*frangere*” - «раскалывать». Фракталом называется сложный пространственный объект, между частями которого существует подобие. Основная характеристика самоподобной структуры - размерность, которая, одновременно, является показателем сложности. В отличие от традиционной геометрии, где размерность может принимать только целые значения, фрактальная размерность может быть выражена дробным числом[9].

Фрактальная геометрия демонстрирует один из фундаментальных принципов жизнедеятельности природных объектов: небольшое количество параметров, взаимодействие между которыми определяется сравнительно простыми математическими уравнениями[10], лежит в основе существования чрезвычайно сложных систем.

Из предыдущей посылки следует притягательный вывод, а именно: за сложностью и непредсказуемостью психических процессов и феноменов может скрываться небольшое число простых законов. Будучи сформулированными, эти законы вполне могут стать универсальными по параметрам простоты и объяснительной силы. Добавим, что многочисленные исследования в самых различных сферах знаний с неизменным постоянством демонстрируют, что в обществе, природе и, рискнем продолжить ряд, психической динамике действуют похожие принципы[11].

Фрактальная геометрия не является ни новейшей, ни завершающей парадигмой для медицины вообще и психиатрии в частности. Предлагать ее в качестве таковой было бы неверно как с точки зрения истории, так и науки. Дилемма, предложенная в названии нашей работы, является, по сути своей, ложной. Проблема заключается не в определении названия *(«nomen»)* для фрактальной геометрии, но в поиске разумной, практически применимой, валидной и, наконец, помогающей конструкции *(«numen»).* Когда врачи с головой погружаются в длительные философские дебаты, они и сейчас,

---

[9] В настоящее время изучены размерности множества природных объектов и процессов. Так, размерность береговой линии Норвегии равна 1,52; речной сети США – 1,83; размерность социального макропространства, как показывают исследования А.А. Давыдова (2000), заключена в интервале 1, 237 – 2,236 и в среднем равна 1,618, что соответствует известному в науке и искусстве «золотому сечению».

[10] Например, классическое подмножество Мандельброта: $X \leftarrow X^2 + c$

[11] Наши исследования показывают, что использование положений фрактальной геометрии может быть полезно для решения широкого спектра практических задач. Одной из них является создание пространственной структурной модели классификации психических расстройств (P. M. Koga, 2007), демонстрирующей возможные направления трансформации психической патологии и векторы наиболее вероятных прогнозов. Другой - изучение динамики соотношения напряженности противоположно направленных механизмов психологической защиты в норме и патологии (Е. Молчанова, 2006). И, хотя подробное изложение результатов исследований выходит за рамки данной работы, отметим, что как решение первой, так и второй задачи, было бы невозможно без привлечения как теоретических, так и методологических подходов этого сравнительно нового раздела математики.

как это было в средние века, могут потерять пациента. Вопрос поиска фундаментальности в науке относится, скорее, к области философии и гносеологии, но не должен стоять перед практической медициной.

Подводя итоги проведенных теоретических изысканий, мы не можем не обратиться к фундаментальной дилемме гносеологии. Демокрит, один из основателей атомистики[12], математики и геометрии, когда-то сказал, что предпочел бы найти причину хотя бы одного явления, чем стать королем Персии. Безусловно, великий философ – материалист имел в виду подлинную причину. К счастью (или к сожалению), универсальная «первопричина» вряд ли когда-либо будет обнаружена. Если допустить такую возможность, логично полумать и о вероятности такого же неизбежного финала. Фрактальная геометрия не сможет дать исчерпывающего объяснения всей сложности естественных процессов, также как и обозначить первопричину хотя бы одного явления, прежде всего потому, что подразумевает бесконечность возвращения к исходной форме, но она вполне способна стать незаменимой в создании четкого математического образа изучаемого процесса. Рискнем заметить, что этот вклад в практическую медицину будет более чем достаточным в том случае, если даст возможность интерпретировать и прогнозировать клиническую реальность хотя бы чуть лучше, чем мы способны это делать сейчас. Авторы предлагают читателю рассматривать принципы фрактальной геометрии не в качестве универсальной истины, но в качестве многообещающей и, безусловно, полезной, парадигмы, независимо от того, будет ли этот раздел математики обозначен как «наука» или «псевдонаука» в психиатрической системе координат. Если в этом бессмысленном споре определений все-таки победит *nomen* «псевдонаука», это явится всего лишь одним из отражений фрактального парадокса *numen* – раздробленности и, одновременно, единства как реальности, так и соотвествующей ей системы значений.

[12] Атомизм (или атомистика) – физическая и натурфилософская теория, согласно которой чувственно воспринимаемые (материальные) вещи состоят из неделимых частиц – атомов.

Литературные ссылки

1. Бойков, Н.А (2004). Деградация философии. http://www.xaoc.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=138&Itemid=1
2. А. Давыдов. Методика и техника социологических исследований. Социология и геометрия. *Социологические исследования* №5, стр. 123 -131.
3. С.С. Кутателадзе. Наука, псевдонаука и лженаука. *Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН. Препринт №137*, 2004, стр. 3-25
4. А. Юревич. Структура психологических теорий. *Психологический журнал № 1*, 2003, стр. 100-109
5. Marks-Tarlow, T. (1999). The self as a dynamical system. *Nonliner Dynamics, Psychology and Life Sciences*, 3, 311-345
6. Mandelbrot, B. (1977). *The fractal geometry of nature.* New York: W.H. Freeman
7. Prigogine, I. and Stengers, I. (1984). *Order out of chaos: Man's new dialog with nature.* Toronto: Bantam Books.
8. Rueger, Alexander and Sharp, W. David (1996) Simple Theories of a Messy World: Truth and Explanatory power in Nonlinear Dynamics. *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol.47, No 1. pp.93-112.