

ТВОРЧЕСТВО
КАК ФРАКТАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ
В ТЕОРИИ ИСКУССТВА
В. КАНДИНСКОГО

В статье обсуждаются теоретические воззрения В. Кандинского, посвященные созданию графических и живописных композиций и изложенные им в работе «Точка и линия на плоскости». Показано, что В. Кандинский конституирует систему принципов построения художественных композиций, которая предполагает необходимость предельной пространственной сложности, а описанные им художественные методы и средства, с точки зрения теории фракталов, задают алгоритмы построения фрактальных множеств. Обсуждается фрактальность живописных и графических произведений как характеристика, обеспечивающая максимальное воздействие на восприятие зрителя. Показано, что алгоритмизация и математизация творческого процесса, провозглашаемая В. Кандинским как стратегия творчества, достижима в случае художественных фракталов.

Ключевые слова: Василий Кандинский, авангард, фрактальность, точка, линия, плоскость, художественные алгоритмы.

Василий Кандинский – основоположник авангарда, ключевая фигура мировой живописи. Родоначальник абстрактной живописи, художник создал также и уникальную, но глубоко индивидуальную живописную теорию в своем главном труде «О духовном в искусстве»¹. Само название говорит о сложности или даже принципиальной невозможности анализировать как саму теорию, так и созданные по ней произведения. Основным критерием качества живописи теория Кандинского предполагала «честность» художника, верность автора совести.

И все же в более позднем труде «Точка и линия на плоскости», изданном уже после революции, Кандинский, убедившись в

невозможности передать теорию «о духовном» ученикам, и даже разочаровавшись в могуществе этой теории, уже не стремится ориентироваться на смутное, невысказываемое, но формулирует простейшие эстетические принципы и выделяет основные средства выразительности абстрактной живописи². Кандинский делает это как позитивист в искусстве: детально анализирует геометрию и динамику изображения, вводит математические понятия, разрабатывает методы построения композиций, отвечающих тем или иным нуждам авторского замысла. И совершает настоящие научные открытия, позволяющие создавать живописные и графические произведения, несущие наибольшую смысловую и эмоциональную нагрузку. Удивительным кажется тот факт, что при этом Кандинский, по сути, описывает построение фрактальных линий, фрактальных структур, фрактальных композиций. Все самые действенные, с точки зрения самого Кандинского, методы «конструирования» полотен – это четкие алгоритмы построения фракталов различной сложности.

Напомним, что фракталами называют предельно сложные пространственные объекты, обладающие свойством самоподобия и дробной размерностью и не описываемые классическими геометрическими методами³. Фракталами являются все многократно изломанные, извилистые, сетчатые, «кружевные», пестрые, пористые, слоистые пространственные объекты, «произрастающие» углами, изломами, изгибами, «дырками». Теория фракталов уже стала междисциплинарной парадигмой, которая сегодня широко и успешно применяется при описании физических, биологических, социальных, культурных систем. Сегодня хорошо известно, что именно фрактальность является существенным свойством многих значимых социальных и культурных систем, имеющих сетевую или вложенную структуру. Говорят о визуальных, лингвистических, фонетических, семиотических фракталах, позволяющих понять природу художественных, литературных, музыкальных артефактов⁴.

Если говорить об искусствоведении, то использование в нем теории фрактальности как необходимого научного метода связано как минимум с двумя обстоятельствами. Во-первых, произведения искусства имеют в принципе фрактальную природу, а значит – их адекватный анализ невозможен без применения соответствующей методологии. Так, например, фракталом той или иной сложности является любой текст (поскольку буквы и пробелы, повторы слов, рифмы, чередования абзацев, глав, частей и пр. являются сверхсложными геометрическими объектами), любое живописное или графическое произведение (тут фракталами оказываются

распределения цветовых пятен, линий, элементов композиции). Описание же фракталов с помощью традиционных геометрических фигур и тел аналогично измерению длины кривой с помощью линейки – результат всегда будет лишь приблизительным и тем более отличающимся от истинного, чем сложнее кривая. Если говорить о живописи, то она не только является в принципе фрактальным искусством, но и создает целые направления, в которой фрактальность имеет особое значение, играет особую роль. Мы полагаем, что именно таким направлением является русский авангард, и уже писали в этой связи о творчестве П. Филонова. Во-вторых, и это, на наш взгляд, не менее важно, сегодня известно, что фракталы сильнее воздействуют на человеческое восприятие, чем гладкие объекты: они производят большее впечатление, дольше остаются в памяти. Но тогда имеет право на существование следующая методологическая идея: уж коль скоро фракталы производят сильное впечатление, создавать именно фрактальные литературные, художественные, музыкальные произведения, и не интуитивно, не по наитию, а следуя определенным алгоритмам, которые хорошо известны в теории фрактальности. Мы полагаем, что Кандинский не только предвосхитил, но и во многом реализовал эту идею, и постараемся показать это.

Итак, Кандинский в своей книге «Точка и линия на плоскости» в поиске наиболее выразительных художественных средств создает собственную теорию изобразительного искусства. Он делает это именно как теоретик, и это универсальная аналитическая теория, в которой выделены и классифицированы основные элементы всякого художественного построения (точка, линия, плоскость), исследуются способы их создания, их связи друг с другом, анализируются *комплексы* производимых этими элементами ощущений (не только зрительных, но и звуковых, осязательных), конструируются методы, позволяющие сделать впечатление максимальным. И мы позволим себе сопровождать размышления художника комментариями с точки зрения неизвестной ему, но, на наш взгляд, интуитивно угаданной им теории фракталов.

Первым элементом живописи и графики, по Кандинскому, является точка как «кратчайшее утверждение» [84]. Причем под точкой он понимает не общеизвестный простейший геометрический объект, а пятно, обладающее определенным размером и определенной формой, которое создает «внутреннее напряжение» [там же], необходимое для композиции. Точка у Кандинского – это полный покой, абсолютная неподвижность. Особое значение точки определяется тем, что она является связью между бытием и небытием,

означает «оглушающее» молчание, предвещает новое высказывание. Но точка у Кандинского – всегда сложный элемент, состоящий из величины и *формы*. Уже тут Кандинский отступает от классических геометрических представлений о точке как о не имеющем формы и размера объекте и вводит представление о точке как о сложном пространственном образовании, которое при увеличении разрешения обнаруживает определенную *структуру*, т. е. обладает существенным свойством фрактальности. Заметим, кроме того, что именно точка является и основным структурным элементом построения множества математических и генерации большинства природных фракталов⁵. Точка – это и элемент канторова множества (простейшего математического фрактала), и переплетение любой сети, и звезда на «фрактальном» небе, и вершина всякого кристалла. И у Кандинского точка всегда представляется сингулярностью, особенностью, несущим значимую и самостоятельную нагрузку элементом литературных, музыкальных, архитектурных объектов. Сам он неоднократно говорит о принципиальном сходстве музыки, литературы и живописи и сравнивает использование точки на плоскости с ударами литавр в музыкальных произведениях и знаком препинания в литературных произведениях [97]. Интересно, что в качестве примеров исключительного воздействия архитектурных, музыкальных, графических точек Кандинский приводит известные и очевидные фрактальные объекты: пагоды, готические соборы, музыкальные композиции с последовательным звучанием точек, офорты, литографии, гравюру на дереве. По сути, Кандинский описывает фрактальные объекты, разве что не называет их фракталами.

Впечатление, что Кандинский говорит именно о фракталах, усиливается, когда он переходит к описанию построения живописных композиций на основе точек. Кандинский особо останавливается на процедуре *повторения* точки на плоскости, базовой, как сегодня известно, для построения фракталов: «Повторение становится мощным средством усиления внутреннего взрыва и одновременно орудием примитивного ритма, который, в свою очередь, является средством для достижения простейшей гармонии в любом искусстве» [90]. И говорит о следствиях использования этого приема: «И кажушиеся незначительными обстоятельства приводят к непредвиденно сложным последствиям» [91]. Именно так, многократным повторением, умножением, бесчисленными итерациями произрастают математические и физические фракталы, и отрезки превращаются в деревья и сети, а куски кривых – в сложные границы и лабиринты. Далее Кандинский формулирует

принцип удвоения: «внутреннее звучание одной точки, повторение звучания, двузвучие первой точки, двузвучие второй точки, звучание суммы всех этих звуков» [там же] – налицо типичные для фракталов самоподобие и вложенная фрактальная структура, синергия частей, синтез целого с генерацией особых, отсутствующих у отдельных элементов, свойств.

А Кандинский все усложняет и усложняет построение, а вместе с ним – и производимое впечатление: «легко представить себе, какую бурю звуков поднимет дальнейшее скопление точек на плоскости даже в случае идентичности этих точек; и как же разрастется эта буря, если на плоскости будут помещены точки разнообразных и все более различающихся размеров и форм» [там же]. Трудно представить лучшее определение «точечного» или «пятнистого» фрактала!

Кандинский приводит многочисленные примеры природных объектов со скоплениями точек, бесспорно фрактальных по нынешним представлениям – созвездия, химический состав нитрита, тычинки цветов. Вся вселенная, по его представлениям, «все “мироздание” можно рассматривать как замкнутую космическую композицию, которая, в свою очередь, составлена из бесконечно самостоятельных, также замкнутых в себе последовательно уменьшающихся композиций. Последние же, большие и малые, тоже складываются в конечном счете из точек, причем точка неизменно хранит верность своей геометрической сущности» [92] – чем не вложенная фрактальная структура?! Вообще, Кандинский постоянно сравнивает не только объекты из разных областей искусства, но и приводит множество примеров из наук, изучающих природу, от химии до космологии, так что с точки зрения современной постнеклассической науки его с полным правом следовало бы назвать последователем междисциплинарного подхода.

Далее Кандинский переходит к анализу объемности изображения, достигаемого с помощью «фактуры». Именно «фактура» помогает точке обрести «различные облики и различные выражения» [104]. Фактура задает характер внешней связи элементов между собой и основной плоскостью и зависит, в том числе, от «характера наложения красочного слоя», который может быть «свободным, плотным, выдающимся, напыленным...» [105]. «И даже на очень ограниченной поверхности точки необходимо учитывать возможности фактуры». Характер точки зависит и от качеств принимающей плоскости: гладкой, зернистой, тисненной, шероховатой. В случае же скопления точек ситуация «еще более усложняется в зависимости от *способа изготовления точечного множества*» (курсив

наш. – Е. А.) [там же]. В этом месте нельзя не сказать, что многие фракталы, в том числе и природные, имеют зернистую, шероховатую структуру: звездные кластеры, кора деревьев, трава, покрытая листьями, барханы, человеческая кожа, а «шероховатость» – это и есть одно из свойств нетривиальной топологии, столь характерное для целых классов фракталов. И хотя Кандинский считается апологетом абстрактного искусства, он снова описывает техники создания максимально правдоподобного изображения *природных фракталов*.

Вторым основным элементом живописи у Кандинского является линия, и он тщательно классифицирует линии, выделяя при этом универсальные свойства, характерные для всех. Эти два свойства: напряжение и направление, с физической точки зрения – величина действующей силы и вектор. И тут Кандинский начинает анализировать движение, динамику, рост. Кандинский исследует все многообразие линий: прямые (горизонтальные, вертикальные, диагональные, или «свободные»), ломаные (простые, сложные, зигзагообразные) и кривые (простые и волнообразные). Самое простое воздействие на зрителя, по Кандинскому, оказывает прямая, поскольку в ней выражены всего две составляющие – «напряжение» и «направление». Воздействие ломаной усложняется, ведь она состоит как минимум из двух прямых, и при этом появляется точка столкновения, угол и больший контакт с плоскостью [122]. Чем сложнее ломаная, тем больше в ней углов, изломов, поворотов, и тем больше в ней возрастает и стремление «к захвату плоскости» [124]. Хорошо известно, что подобное тяготение к плоскостности, стремление к «захвату» всей поверхности является и неотъемлемым свойством двумерных фракталов, в частности таких известных, как снежинка Коха (рис. 1) и дракон Хартера–Хейтуэя, ведь математические фракталы в пределе заполняют практически все пространство, в котором помещаются.

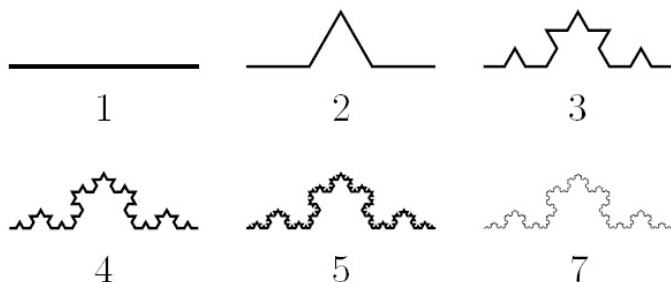


Рис. 1. Структура множества Коха

«Чем больше же чередующихся сил приложено к точке, чем разнообразнее их направления, чем разнообразнее по длине отдельные отрезки ломаной, тем сложнее образуемые плоскости. Вариации их неисчерпаемы» [139]. Большое количество особенностей, сингулярностей, изломов или разрывов, отмеченное Кандинским, также указывает на «фрактализацию» линии при ее превращении во все более сложную ломаную. Сложная ломаная – простейшая и довольно распространенная в природе разновидность фрактала: таковы, например, лабиринты, береговые линии материков и дороги, кардиограммы и графики биржевых котировок. Таким образом, обозначается еще одна стратегия воздействия на зрителя, связанная с построением фракталов в виде ломаных. Ломаная, по Кандинскому, «противоположна» прямой именно своей сложностью, «полнозвучием», подобно тому, как фрактал по сложности противоположен гладкому объекту. Анализируя «захват» ломаной линией плоскости, Кандинский, по сути, описывает так называемый «фрактальный рост», процесс, динамика которого, как сегодня известно, существенно отличается от динамики гладких, не фрактальных пространственных объектов.

Третьим видом линий, рассматриваемых Кандинским, является кривая. Выпуклость кривой смягчает ее по сравнению с ломаной, делает линию «менее агрессивной» [135]. Ломаная рассматривается Кандинским как промежуточный элемент между прямой и кривой, обозначающей «зрелость», «эластичность», «полнозвучность», «длительность» напряжений [там же]. Сравнивая эти характеристики линий со свойствами известных фракталов, можно заключить, что кривые соответствуют фракталам, описывающим процессы диффузии, растекания, внедрения, миграции и т. д. «Свободно волнообразная» кривая – это линия, отражающая чрезвычайную борьбу между вертикалью и горизонталью, растяжением и сжатием, активным и пассивным. Особое значение у Кандинского приобретает нажим, или толщина линии. В отличие от простой геометрии «нажим линии является плавным или внезапным увеличением или ослаблением силы... и здесь снова возникает вопрос, не имеющий прямого ответа: “Когда умирает линия как таковая и на свет появляется плоскость?”» [144]. В этом месте следует особо подчеркнуть, что дробная размерность фракталов как раз и означает, что линия имеет не только длину, привычную для классической геометрии, но и *ширину*, а последовательная фрактализация изображения, повторение одной и той же процедуры с необходимостью приводит к тому, что линия почти полностью покрывает плоскость, практически сливается с ней, как это происходит со

снежинкой Коха. Как замечает Кандинский: «Граница между линией и плоскостью неясна и неподвижна» [144]. Это «приближение-к-самой-границе» – для Кандинского «мощное средство выразительности, могучее орудие... для решения композиционных задач» [145]. А «общепринятое разделение на линию и плоскость оказывается невозможным...» [там же]. Здесь Кандинский касается еще одной проблемы, фундаментальной для теории фракталов: это проблема границ фрактала, его метрических и топологических характеристик, которые не могут быть определены классическими методами. Но именно топологическая сложность фракталов, отсутствие явных границ, как это происходит, например, при растекании чернильной кляксы в молоке, и производят впечатление, делают фракталы удивительно красивыми.

Итак, плоскость у Кандинского всегда возникает как динамика той или иной линии. Но это не простое евклидово геометрическое превращение прямой в плоскость за счет поворота около некоторого центра или параллельного переноса прямой, «заметания» ею плоскости, гладкого покрытия. Это нетривиальное движение ломаной или кривой линий по плоскости, их многократное последовательное усложнение, по сути – *фрактальный рост*, делающий их в итоге настолько сложными, что практическое различение линии и плоскости становится невозможным. Одномерное превращается в *почти* двумерное, размерность становится дробной, генерируя сложное и поэтому действенное.

Кандинский отмечает и то, что именно сложная топология вызывает у зрителя целый комплекс ощущений, и не только визуальных. Что касается внешних границ линии, то «гладкий, изрезанный, разорванный, округлый» [146] – это качества, вызывающие определенные осязательные ощущения. И Кандинский описывает различные виды сложностей, особенностей изображения, формирующих осязательные восприятия: «Возможности комбинирования, перенесенные на осязательный уровень, у линии намного разнообразней, чем у точки: например, гладкий контур зигзагообразной линии, изрезанный – у линии гладкой, округлые, разорванные границы у зигзагообразной, разорванные контуры у округлой и т. д.» [там же]. Последнее перечисление позволяет представить различные виды «неправильных» фракталов – не математических, а физических, природных, которые не описываются точно заданным алгоритмом, последовательность топологически нетривиальных объектов со все более нарастающей сложностью формы.

Цитировать строки Кандинского, описывающие фрактальные по современным представлениям алгоритмы построения компо-

зиции, можно еще и еще. Но примеры ничего не стоят, если они не отражают *принципа*. Ценность же теоретических воззрений Кандинского именно в том, что они принципиальны, предельно продуманны, проанализированы и четко сформулированы. Вот как говорит об этом сам Кандинский: «Композиция является не чем иным, как предельно закономерной организацией жизненных сил, заключенных в элементах в форме напряжений» [147]. И далее: «В конце концов всякая сила находит свое выражение в числе, то есть в числовом выражении. Пока это остается в искусстве скорее теоретическим утверждением, которое, тем не менее, не стоит упускать из виду: нам не хватает сегодня измерительных возможностей, которые, однако, рано или поздно придут к нам из области утопии» [там же]. Итак, можно констатировать: желанная утопия, будущее, которое создало необходимые измерительные возможности, настало, а теория, способная строго математически задать алгоритмы, столь точно и подробно описанные Кандинским, создана, и это теория фракталов. «С этого момента каждая композиция получит свое числовое выражение, даже если первоначально оно будет применено к ее “схеме” или крупным массам. Дальнейшее – это дело терпения, с помощью которого достижимо дробление крупных масс на все более мелкие, *соподчиненные* (курсив наш. – Е. А.) им». Заметим лишь, что в наше время для подобного дробления и соподчинения не требуется даже особого терпения, ведь сегодня известны строгие алгоритмы построения фракталов и созданы компьютерные программы, их реализующие. После этого апофеозом и пророчеством звучит: «Лишь после окончательного завоевания числового выражения возможно воплощение *науки о композиции* (курсив наш. – Е. А.), у истоков которой мы сегодня стоим... Чрезвычайно заманчиво оперировать *простыми числовыми выражениями*, что по праву особенно соответствует нынешним течениям в искусстве. Но после преодоления этой ступени столь же заманчивым (а быть может, и еще заманчивее) покажется *усложнение числовых отношений, которое войдет в привычку* (курсив наш. – Е. А.)» [147]. К этому трудно что-либо прибавить.

Итак, Кандинский конституирует систему принципов построения художественных композиций, которая предполагает необходимость предельной пространственной сложности, которая одна только и может составить основу силы ее восприятия зрителем. Его анализ применяемых при этом выразительных средств и построенный на основании этого анализа творческий метод приводят к результатам, в сущности, совпадающим с тем, что сегодня хорошо известно из теории фракталов. По сути, Кандинский манифестиру-

ет необходимость построения именно фрактальных множеств, разрабатывает именно фрактальные алгоритмы создания живописных и графических произведений. И именно подобная аналитичность, даже математизация творческого метода, позволяет, по мнению Кандинского, наиболее точно следовать *природе*, ее законам, именно от этого художественное произведение приобретает свое высшее качество – *натуральность*.

Мы полагаем, что подобная «фрактальная» интерпретация идей Кандинского является не только правомерной, но полезной и эвристичной. Теория фракталов сегодня уже обозначена как действенная стратегия гуманитарных, в том числе и искусствоведческих, исследований. Но, как и всякой новой парадигме, ей недостает авторитетов. Персона Кандинского, не только известного революционера искусства, но и великого художника, возможно, и есть тот незыблемый авторитет, на который следует ссылаться, оперируя в искусствоведении революционными идеями фрактальности. Но приведенные выше размышления полезны и для осознания величины гения самого Кандинского, предвосхитившего научные результаты и опередившего время.

Примечания

- ¹ Кандинский В. О духовном в искусстве // Кандинский В. Избранные труды по теории искусства: В 2 т. Т. 1. М.: Гилея, 2001.
- ² Кандинский В. Точка и линия на плоскости. СПб.: Азбука, 2014. *Далее цитируется в тексте в [квадратных скобках] с указанием стр.*
- ³ Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Ин-т компьютерных исследований, 2002; Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991.
- ⁴ Анисимова Е.А. Социальные СМИ: фрактальная структура, фрактальная динамика, фрактальные стратегии. М.: Буки Веди, 2013; Тарасенко В.В. Фрактальная семиотика. «Слепые пятна», перипетии и узнавания. М.: Либроком, 2009.
- ⁵ Кантор Г. Труды по теории множеств. М.: Наука, 1985; Мандельброт Б. Указ. соч.; Федер Е. Указ. соч.