

Математическое знание и мир искусства: противоречия и созвучия

Ю. М. Романенко

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

sandy1.72@mail.ru

Анализируются отношения и соотношения точного математического знания и искусства, выявленные в ходе научных исследований и междисциплинарных поисков учеными последнего столетия. Отмечено применение двух основных групп методов: математического моделирования и математической статистики в исследовании искусства и художественного творчества. Выделяется значение исследований количественных отношений в различных видах художественного творчества, таких как поэтика, архитектура, скульптура, с целью выявить универсальные закономерности в построении искусства. Показывается расширение применения категорий эстетики и искусствознания для описания и познания математических категорий.

Ключевые слова: математика; метод; методология; искусствознание; эстетика; эстетическое; экспериментальная эстетика; синергетика, закономерность.

Mathematical Knowledge and the World of Art: Contradictions and Consonances

Yu. M. Romanenko

National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

sandy1.72@mail.ru

The author analyzes relations and ratios of exact mathematical knowledge and art revealed in the framework of various scientific researches and interdisciplinary searches carried out by 20th century scientists. The author did mark the use of two main groups of methods in the study of art and creativity: mathematical modeling and mathematical statistics. The author has emphasized the significance of quantitative relations' studies in different types of art, such as poetics, architecture and sculpture, to identify universal patterns of art construction. The author has shown the expansion of the use of categories of esthetics and art studies for the description and knowledge of mathematical categories.

Keywords: mathematics; method; methodology; art studies; art history; esthetics; esthetical; experimental esthetics; synergetics; consistent pattern.

Анализируя взаимосвязь рефлексивного знания в точных науках и в искусстве, можно заметить, что проблема противостояния естественных и точных наук, с одной стороны, и искусства и мира человеческих чувств — с другой (сформулированная, например, в книге Ч. Сноу «Две культуры» [1]), по мнению большинства исследователей, не является неизменным атрибутом культуры и существовала далеко не всегда. Развитию человеческого познания присуще как стремление к дифференциации, специализации, так и тенденция к интеграции, к объединению различных взглядов на мир.

Нельзя не признать, что до недавнего времени наука об искусстве, в отличие от других гуманитарных наук, была в некоторой степени в стороне от процесса интеграции, однако в XX в., в особенности во второй его половине, в искусствоведении получили распространение различные математические модели и методы [2; 3; 4]. Так, важным событием для науки в 1967 г. стало создание Международной ассоциации эмпирической эстетики, а в 1996 г. — Международной ассоциации математической эстетики. Экспериментальная эстетика — относительно новый междисциплинарный метод научного познания — это не только и не столько способ изучения явлений, сколько отбор этих явлений, их интерпретация. Используя общую теорию эстетики и психологические концепции восприятия, экспериментальная эстетика конструирует свой предмет исследования — эстетическое восприятие.

Здесь уместно вспомнить критический очерк экспериментальной эстетики Е. М. Торшиловой: «Были в истории эстетики и попытки поиска математической формулы красоты и идеального воплощения ее в искусстве. Возвращались к таким попыткам и позже, но

всегда без обращения к индивидуальному реальному опыту воспринимающих. Предполагалось, что такой опыт закодирован в самом искусстве, раз оно живет и воздействует на людей. Кроме того, религиозные, мистические, романтические интуитивистские концепции художественного творчества, постепенно распространившиеся в эстетике, противостояли тенденциям объективного анализа связи: человек — произведение искусства. Нельзя сказать, что скептическое отношение к успешности такого анализа сегодня полностью преодолено. Мы не собираемся утверждать, что на вопрос “можно ли поверить алгеброй гармонию?” найден окончательный ответ. Но современное развитие гуманитарных наук, в том числе наук об искусстве, все чаще и чаще ставит их перед необходимостью использовать достижения естественнонаучного знания. К концу XIX века, на фоне бурного развития машинной цивилизации, роста научно-технического прогресса все больше повышается престиж точных наук. Эстетика тоже обращается от умозрения к опыту, к эксперименту» [5, с. 3—4].

Отечественный исследователь В. М. Петров, отмечая значимость экспериментальной эстетики, справедливо пишет о том, что «наведение мостов» между двумя ипостасями культуры «требуется не только самой научной сфере, — но и просто духовному миру любого развитого человека, ибо он нуждается в единстве, самосогласованности своего внутреннего мира (а не в “хаосе” разрозненных “частных истин”）」 [2, с. 9].

В то время как искусствоведение, культурология, эстетика расширяют методологический и терминологический аппарат в направлении междисциплинарности и синтетической дисциплинарности, точные науки (прежде всего математика) становятся супернауками,

а их прикладные теории — универсальными методами познания бытия. Так, современные математические методы, в первую очередь аппарат прикладной математики, стремятся охватить предметы, изучаемые в различных областях знания, без их разложения на отдельные составляющие, без так называемого препарирования. В частности, прикладные количественные методы нашли широкое применение в анализе крупномасштабных явлений и тенденций массовой культуры. Необходимо также заметить, что в анализе отдельного художественного произведения также используются математические методы, несмотря на то, что их роль среди традиционных методов, применяемых в искусствознании, скорее вспомогательная.

В прикладных исследованиях принято выделять две основные группы математических методов познания и описания объекта изучения.

1. Методы измерения, позволяющие работать с конкретным эмпирическим материалом (математическая статистика).

2. Математические модели, отражающие изучаемое явление — его внутреннюю структуру и (или) его связи с внешним миром. Жизнеспособность математической модели нередко зависит от разработанности методов измерения [2; 6; 7; 8].

Эти две группы тесно взаимосвязаны, хотя и имеют возможность развиваться автономно. Выбор метода зависит как от субъективных предпочтений исследователя, так и от предмета исследования.

Многоплановые исследования, принятые учеными XX в.: исследование стихотворной речи (А. Н. Колмогоров), пространственных построений в живописи и архитектуре (Д. Пидоу, Б. В. Раушенбах и Р. Арнхейм), музыки (В. К. Детловс) и др. — выявили закономерности

в построении художественных форм в различных видах искусства с точки зрения количественных способов их внутренней организации. Вместе с тем они расширили исследовательские горизонты, поставив перед учеными современности вопрос о нахождении правильного соотношения между необходимым порядком и мерой неопределенности, непредсказуемости информации, — соотношения, характерного для наиболее значительных произведений мирового искусства. Действительно, непредсказуемым в известной мере является и сам творческий поиск, творческий процесс.

В результате исследования количественных отношений в различных видах художественного творчества был накоплен значительный фактический материал относительно закономерностей построения искусства. Их объективный смысл заключается в том, что выявленные закономерности отражают наиболее целесообразные соотношения — наиболее широко и емко понимаемую художественную выразительность, достигаемую безошибочно, единственно нужными средствами. Собранный аналитический материал дает возможность использовать результаты и выводы количественных исследований как основу для иного уровня анализа искусства, для поиска определенных закономерностей в построении выразительных форм, отражающих общие универсальные законы организации всех частей и элементов мира. Поиск количественных подходов в искусствометрии осуществлялся с помощью тех моделей, которые предлагала развивающаяся наука XX в. Если на предшествующем этапе исследователей вдохновляли в основном достижения кибернетики как науки об организации, то последующий этап связан с активным воздействием на представления ученых модели, которую предложила

синергетика, наука о самоорганизации. После выхода в 1977 г. книги Г. Хакена «Синергетика» материалом для количественных исследований искусства стали принципы и пути образования структур из хаоса в системах различного типа [9; 10]. Синергетика объединила идеи детерминизма и вероятности, установив меру диалектического единства научных подходов: вероятностного подхода к детерминизму и детерминистского — к вероятности. Получалось, что в организации и функционировании систем все четко определено, но может быть осуществлена и другая определенность (из нескольких равновероятных); все вероятно, но сама вероятность детерминирована. Это последнее положение оказалось весьма плодотворным при рассмотрении формальной организации искусства.

В синергетике выражаются интегративные тенденции современной науки, а именно глобальная картина мира в свете утверждения об универсальности процессов организации материи, в том числе и в системах, оцениваемых эстетически. «Если мы включим и искусство в эту единую систему взаимодействий, то это не будет означать признания того, что внутренние процессы искусства суть процессы самоорганизующиеся, но не будет и противоречить рассмотрению принципов его организации как отражения закономерностей самоорганизующихся систем, с которыми искусство взаимодействует через сознание. В таком случае применение подходов науки об организации к искусству будет означать не их механический перенос в иную сферу, а свидетельствовать об универсальности объективно существующих и действующих принципов всякой организации» [11, с. 10].

Синтезом инженерного расчета и выразительной объемности является число в архитектуре. Древнейшие

композиции дома, стойбища и поселения органично связаны с высоким ценностным статусом чисел в человеческом обществе. Эстетика числа становится составляющим компонентом истории архитектурных стилей. И пирамиде, сходящиеся линии которой теряются в высшей ее точке, как в бесконечности, и романскому стилю с его принципом количества и по-земному утяжеленной массой, и конструктивистскому опыту — в равной степени соответствует некое численно выраженное мировоззрение.

Скульптура в неменьшей степени демонстрирует нам художественную пластику и образный репертуар чисел. В скульптуре воссоздана «культурная антропология» чисел: она возвращает нас к истокам слова, жеста, числа, к человеческому телу как первичной эстетической данности, к той наглядной архаической модели пропорций, по которым человек строил картину мира и осознавал в ней себя. В скульптуре наглядно развернуто числовое действие, так же как в архитектурной композиции — уложена в расчет овеществленная и организованная материальность.

Композиционная фактура произведений живописи на разных стадиях ее развития содержит массу эстетико-числового материала. История таких принципов композиции, как «перспектива» и «точка зрения», показывает постоянную опору мастеров на числовое осмысление материала; достаточно вспомнить первое определение живописного полотна, данное Д. Вазари, который назвал это произведение искусства зарисованным чертежом.

Рассматривая числовые соотношения в искусстве, нельзя упускать из виду поэтику числа. Нетрудно подобрать тексты, в которых числа являются героями произведений (В. Брюсов,

О. Мандельштам, З. Гиппиус, В. Хлебников и др.) О числах в тексте можно говорить в разных аспектах: ритмико-синтаксическом [12], композиционном, символическом, семантическом и др. [3; 13]. Само понятие счетности в ряде случаев оказывается конструктивным моментом построения картины мира поэтом. Например, у Ф. Тютчева: «Дни сочтены — утрат не перечеть». Биографически число — только кайма начала и конца, а между ними распределена «сумма» со-бытия, которая не актуальна. В творчестве В. Хлебникова [14], С. Малларме и П. Валери [15] число выступает во всей полноте мифологического и онтологического содержания. Так, творчество В. Хлебникова демонстрирует ярчайший для XX в. синтез числового метода и числообраза в едином мировоззренческом художественном комплексе («Доски судьбы»).

В заключение можно констатировать, что исследования последнего столетия, в расширяющихся и постепенно накладывающихся друг на друга методологических пространствах прикладной математики и наук об искусстве, показали, что такое математическое понятие, как число, может нести эстетические смыслы и нагрузки, а искусство во всех его видах может быть описано, помимо прочего, и в категориях математики.

Литература

1. *Сноу Ч. П.* Две культуры: сборник публицистических статей / Пер. Ю. С. Родман; ред., авт. предисл. А. И. Арнольдов. М.: Прогресс, 1973. 144 с.
2. *Петров В. М.* Количественные методы в искусствознании. Вып. 1: Пространство и время художественного мира. М.: Смысл, 2000. 204 с.: ил.
3. *Хильми Г. Ф.* Говорящие ночи // Поэзия науки / Г. Ф. Хильми. М.: Наука, 1970. С. 53—55.
4. *Аталай Б.* Математика и «Мона Лиза»: искусство и наука в творчестве Леонардо да Винчи = The Art and Science of Leonardo da Vinci /

Пер. с англ. С. В. Зинюка. М.: Техносфера, 2007. 303 с.: ил.

5. *Торшилова Е. М.* Можно ли поверить алгеброй гармонию?: Критический очерк экспериментальной эстетики. М.: Искусство, 1989. 208 с.

6. *Раушенбах Б. В.* Пространственные построения в живописи: очерк основных методов. М.: Наука, 1980. 288 с.

7. Семиотика и искусствометрия: сб. переводов / Под ред. Ю. М. Лотмана, В. М. Петрова. М.: Мир, 1972. 364 с.: ил. (Современные зарубежные исследования).

8. *Хогарт В.* Анализ красоты / Авт. предисл., ред. М. П. Алексеев, пер. с англ. П. В. Мелковой. М.; Л.: Искусство, 1958. 338 с.

9. *Евин И. А.* Искусство и синергетика. М.: Едиториал УРСС, 2004. 156 с.: ил.

10. *Евин И. А.* Синергетика мозга и синергетика искусства. М.: ГЕОС, 2001. 164 с.

11. *Самохвалова В. И.* Красота против энтропии: введение в область мегаэстетики / Отв. ред. К. М. Долгов. М.: Наука, 1990. 176 с.

12. *Гарднер М.* Математические новеллы / Пер. с англ. Ю. А. Данилова; под ред. Я. А. Смолинского. М.: Мир, 1974. 453 с.: ил.

13. *Чаудзе Л. В.* О реальном значении мотива трех карт в «Пиковой даме» // Пушкин: Исследования и материалы. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 3. С. 455—460.

14. *Григорьев В. П.* Образ числа // Грамматика идиостиля: В. Хлебников / В. П. Григорьев. М.: Наука, 1983. С. 119—130.

15. *Пайтген Х.-О., Рихтер П. Х.* Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем / Пер. с англ. П. В. Малышева, А. Г. Сивака; под ред. А. Н. Шарковского. М.: Мир, 1993. 176 с.: ил.

Поступила 31.08.2018

Романенко Юлия Михайловна — кандидат философских наук, доцент кафедры философии, социологии и политологии Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Российская Федерация, 124498, Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), *sandy1.72@mail.ru*

References

1. Snou Ch. P. (Snow C. P.) Dve kul'tury, sbornik publitsisticheskikh statei (Two Cultures, a Collection of Op-Ed Articles), Per. Yu. S. Rodman, red., avt. predisl. A. I. Arnol'dov, M., Progress, 1973, 144 p.

2. Petrov V. M. Kolichestvennye metody v iskusstvovoznanii. Vyp. 1, Prostranstvo i vremya khudozhestvennogo mira (Quantitative Methods in Art Studies. Issue 1, Space and Time of Art World), M., Smysl, 2000, 204 p., il.
3. Khil'mi G. F. Govoryashchie nochi (Talking Nights), *Poeziya nauki*, by G. F. Khil'mi, M., Nauka, 1970, pp. 53–55.
4. Atalai B. (Atalay B.) Matematika i "Mona Liza": iskusstvo i nauka v tvorchestve Leonardo da Vinchi (Math and the Mona Liza: The Art and Science of Leonardo da Vinci), Per. s angl. S. V. Zinyuka, M., Tekhnosfera, 2007, 303 p., il.
5. Torshilova E. M. Mozhno li poverit' algebroi garmoniyu? Kriticheskii ocherk eksperimental'noi estetiki (Can One Verify Harmony by Algebra? Critical Essay of Experimental Esthetics), M., Iskusstvo, 1989, 208 p.
6. Raushenbakh B. V. Prostranstvennye postroeniya v zhivopisi, ocherk osnovnykh metodov (Spatial Constructions in Painting, an Essay of Essential Methods), M., Nauka, 1980, 288 p.
7. Semiotika i iskusstvometriya, sb. perevodov (Semiotics and Artmetry, a Collection of Translated Works), Pod red. Yu. M. Lotmana, V. M. Petrova, M., Mir, 1972, 364 p., il., Sovremennye zarubezhnye issledovaniya.
8. Khogart V. (Hogarth W.) Analiz krasoty (The Analysis of Beauty), Avt. predisl., red. M. P. Alekseev, per. s angl. P. V. Melkovo, M., L., Iskusstvo, 1958, 338 p.
9. Evin I. A. Iskusstvo i sinergetika (Art and Synergetics), M., Editorial URSS, 2004, 156 p., il.
10. Evin I. A. Sinergetika mozga i sinergetika iskusstva (Synergetics of Brain and Synergetics of Art), M., GEOS, 2001, 164 p.
11. Samokhvalova V. I. Krasota protiv entropii: vvedenie v oblast' megaestetiki (Beauty against Entropy: Introduction to the Domain of Mega Esthetics), Otv. red. K. M. Dolgov, M., Nauka, 1990, 176 p.
12. Gardner M. Matematicheskie novelly (Mathematical Games), Per. s angl. Yu. A. Danilova, pod red. Ya. A. Smorodinskogo, M., Mir, 1974, 453 p., il.
13. Chkhaidze L. V. O real'nom znachenii motiva trekh kart v "Pikovoii dame" (On Real Meaning of Three Playing-Cards in "The Queen of Spades"), *Pushkin: Issledovaniya i materialy*, M., L., Izd-vo AN SSSR, 1960, T. 3, pp. 455–460.
14. Grigor'ev V. P. Obraz chisla (The Image of Number), *Grammatika idiosilya: V. Khlebnikov*, by V. P. Grigor'ev, M., Nauka, 1983, pp. 119–130.
15. Paitgen Kh.-O. (Peitgen H.-O.), Rikhter P. Kh. (Richter P. H.) Krasota fraktalov. Obrazy kompleksnykh dinamicheskikh sistem (The Beauty of Fractals: Images of Complex Dynamical Systems), Per. s angl. P. V. Malysheva, A. G. Sivaka, pod red. A. N. Sharkovskogo, M., Mir, 1993, 176 p., il.

Submitted 31.08.2018

Romanenko Yulia M., Cand. Sci. (Philosophy), associate professor of Philosophy, Sociology and Politology Department, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), sandy1.72@mail.ru