skraft. Zur Gegenstandsbedeutung subjektiver und formaler Aesthetik, Bonn, 1988.

[2] Двойственность восходила своими корнями к древнегреческому термину aisthetikos (эстетический) и пронизывала всю концепцию А. Баумгартена. Он имел в виду, что чувственность «совершенствуется», а это ведет как к углублению познания мира, так и к развитию, совершенствованию собственно эстетических переживаний (см.: Нарский И. С. Эстетическая концепция Александра Баумгартена//Философские науки. М., 1984. № 5, С. 60). Здесь налицо неоднозначность также и термина «совершенство» (perfectio). Заметим, что соотношение взглядов А. Баумгартена, Х. Вольфа и Г. Лейбница на место и возможности чувственности в теории прекрасного и в теории познания представляет собой интереснейший вопрос (ср.: Кантовский сборник, Калининград, 1985. Вып. 10. С. 41—43).

И. Кант в трансцендентальной эстетике «Критики чистого разума» употребляет, как известно, термин «эстетика» только в смысле учения о чувственном познании (3, 129). Ценные соображения об эволюции значения термина «эстетика» у Канта содержатся в статье: Столович Л. Н. Проблемы эстетики в «Критике практического разума»//Кантовский сборник. Калининград, 1988. Вып. 13. С. 96.

Что касается перевода термина Wohlgefallen на русский язык, то русское слово «удовольствие» здесь вполне подходит, и для замены его словами «благожелательная оценка, симпатия», что рекомендуют А. Бочоришвили и А. Гулыга (см.: Гулыга А. Кант. М., 1977. С. 184), веских оснований я не вижу. Ведь термин Lust (удовольствие) Кант в аналогичном контексте употребляет также. Мы это вскоре увидим.

[3] Это контрастирование возвышенного прекрасному, истолкование возвышенного в некоторых из его измерений как своего рода прекрасного «со знаком минус», но не в смысле безобразного, отвергает в своих замечаниях о Канте Вл. С. Соловьев: «...здесь известный оттенок прекрасного возведен без достаточного основания на степень независимой категории, противопоставляемой прекрасному вообще» (Соловьев Вл. С. Соч. в 2-х т. М., 1988. Т. 2. С. 366). Возможно, имеется в виду, что Кант чрезмерно «прислушивался» к рассуждениям Э. Бёрка, хотя влияние на Канта со стороны Баумгартена в вопросе о сути «возвышенного» было, по-видимому, не меньше.

[4] Столович Л. Н. Тартуская рукопись Канта//Кантовский сборник. Калининград, 1985. Вып. 10. С. 117.

[5] Baumgarten A. Theoretische Aesthetik. Hamburg, 1983. S. 145.

[6] Gadamer H. G. Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. Bd. I. Tübingen, 1986. S. 60. Единство рассудочного и разумного в учении Канта о прекрасном отмечал еще Гегель (см.: Hegel G. F. W. Aesthetik. Berlin, 1955. S. 100).

[7] Ср.: Столович Л. Н. Проблемы эстетики в «Критике практического разума»//Кантовский сборник. 1988. Вып. 13. С. 99, где «возвышенность» распространена на оба члена формулы Канта.

Эстетические идеи Канта и проблема прекрасного в математике

И. С. Кузнецова
(Калининградский государственный университет)

Наверное, нет математика, который не согласился бы с энергично выраженным убеждением Г. Харди в том, что творчество математика есть создание прекрасного, что совокупность идей должна обладать внутренней гармонией, что красота — первый пробный камень для математической идеи, что в мире нет места уродливой математике[1].

Эта всеобщая уверенность математиков в эстетической ценности математических идей приводит к мысли о том, что нет необходимости обсуждать, присущи ли эстетические свойства математической теории, в объяснении лишь нуждается, как возникают эстетические элементы, каким критериям отвечают идеи, теории, воспринимаемые математиками как красивые. И наиболее разумным для понимания проблемы прекрасного в математике является обращение к идеям И. Канта, поскольку он выдвинул концепцию, чуждую и теории отражения, и эстетическому реализму, т. е. концепциям, бесполезным для анализа математических работ, и в то же время именно он дал наиболее полное исследование специфики эстетического.

Первая предложенная Кантом дефиниция на первый взгляд может показаться несколько странной. «Прекрасно то, что нравится, не вызывая интереса». «Красивый предмет вызывает удовольствие, свободное от всякого интереса» (5, 204, 212).

А. Гулыга, характеризуя этот принцип, указывает, что «Канту надо развеять рационалистические и утилитаристские построения своих предшественников, поэтому он столь категоричен в формулировках»[2].

В. Асмус полагает, что незаинтересованность означает независимость от объекта, который оценивается как прекрасный[3].

Подход Канта противоречит и потребностно-информационной теории эмоций, из которой следует, что за каждым интересом кроется породившая ее потребность. Если отсутствует интерес, то нет и потребности, значит возникает эмоция — чувство прекрасного — без потребности.

Можно пытаться обнаружить какие-то потребности, можно считать, что Кант полемически заострил проблему, чтобы не сводить красоту к пользе, но если обратиться к математике, то становится ясным прямой смысл, отсутствие иносказаний в данном признаке прекрасного, сформулированном И. Кантом. Можно даже утверждать, что именно математика демонстрирует независимость от утилитарных устремлений, именно она дает чистый пример незаинтересованности суждений о красоте ее построений.

В самом деле, большая часть математики не имеет практических приложений, и нет никаких надежд, что можно предугадать, какая из идей войдет в практику. (Я не говорю, конечно, о прикладной математике, но ведь ее идеи и не обсуждаются с точки зрения эстетического совершенства.) Например, Аполлоний изучал конические сечения, не имея в виду их пользу. Возможность применения его исследований даже не обсуждалась не только его современниками, но и следующими поколениями математиков, и только спустя почти две тысячи лет исследование о кониках оказалось нужным Кеплеру. Можно упомянуть и теорию групп Галуа, которая проникла в физику только после создания теории относительности и квантовой механики, о которых ни Галуа, ни его последователи и думать не могли.

И вот эти «бесполезные» теории считаются математиками эстетически совершенными. Что же общего между математическими исследованиями, эстетическая ценность которых признается математическим сообществом бесспорной, кроме их антиутилитарной сущности?

Рассмотрим некоторые особенности этих теорий. Аполлоний, например, установил характеристические свойства конических сечений, применив новый подход, а именно: он получил конические сечения, пересекая один и тот же конус с острым углом при вершине и с окружностью в основании различными плоскостями. Определив и построив коники, Аполлоний изучил их основные свойства, получил теоремы, которые в дальнейшем оказались весьма важными в различных разделах геометрии. Важнейшие особенности данного исследования могут быть сформулированы так:

— новый метод построения обеспечил *глобальность* теории;
— дальнейшее развитие математики установило *связь* идей Аполлония с другими, новыми разделами математики.

Неизменное восхищение вызывает экономность мышления: новый метод, новый подход к построению вызвал столь мощные последствия, и всегда волнует душу провидение, если можно так сказать, т. е. далекие следствия и связи теории, открываемые последующими поколениями математиков.

Обратимся теперь к исследованиям Галуа по теории групп. В результате работ Руффини и Абеля стало ясно, что не существует универсальной формулы для решения уравнений выше четвертой степени, но для каждого уравнения можно найти индивидуальный метод решения. Математика же стремится к общему. Вот это наметившееся противоречие и разрешил Галуа. Для каждого уравнения он указал группу перестановок, по которой можно определить основные характеристики уравнений, т. е. нашел существенные свойства группы преобразований, связанной с корнями алгебраического уравнения, показал, что область рациональности этих корней определяется данной группой. Можно проиллюстрировать сущность подхода Галуа следующим образом: пусть дано уравнение $x^6=A$. Его можно решить в два приема: заменить $x^3=y$, $y^2=A$, тогда извлекаем сначала квадратный корень из A, затем из полученного результата следует извлечь кубический корень. Если дано уравнение $x^2=B$, то его свести к более простым уже нельзя. В случае решения уравнений выше пятой степени математики более двухсот лет пытались найти способ сведения данного уравнения к более простым. Галуа доказал, что эти попытки бесплодны. Когда мы говорим, что он нашел существенные свойства группы преобразований, связанной с корнями алгебраического уравнения, то это значит, что он показал, что с каждым алгебраическим уравнением связана группа, исследуя которую, можно сказать, является ли данное уравнение простым или может ли быть сведено к более простым.

По мнению Кутюра и Брюнсвига, a priori нет ничего общего между алгебраическим решением уравнения и разложением группы на инвариантные подгруппы. Нужен был гений Галуа, чтобы увидеть аналогию между этими двумя столь различными интеллектуальными процессами и открыть столь же плодотворные, сколь и неожиданные отношения между наукой о числе и наукой о порядке[4].

Вот это весьма существенно: Галуа нашел связи между далекими областями математики, введя понятие группы. Дальнейшее использование этого понятия связало и другие, ранее отдаленные разделы математики, например, можно упомянуть об Эрлангенской программе, оказавшей большое влияние на развитие математики. И снова надо отметить особенность созданной Галуа теории: возникновение новой идеи, имеющей далеко идущие следствия, глобальность теории, экономность средств достижения цели. И, кроме того, эффект неожиданности, отмеченный Кутюра и Брюнсвигом.

Итак, математические теории, за которыми не стоят практические потребности и интересы, идеи, которые вызывают восхищение у многих поколений математиков, характеризуются неожиданностью подхода, экономностью средств получения результата, глобальностью, продолженностью, если можно так выразиться, в исследования будущих математиков. Правда, последнее устанавливается post factum. И скорее можно говорить о том, что теория эстетически совершенная будет связана с новыми, еще не созданными теориями. Другими словами, можно выдвинуть предположение, что теория, характеризующаяся как прекрасная, обладает эвристическими возможностями, или, что эстетично, то эвристично.

Еще раз подчеркнем: те математические теории, которые не направлены на конкретные приложения, которые создаются не для решения определенной естественнонаучной проблемы, свободны от практической заинтересованности, т. е. удовлетворяют Кантовой дефиниции, оказываются глобальными, связанными с обширными областями математики, несут в себе элементы неожиданности при экономии средств получения результатов, оцениваются математиками как прекрасные, вызывающие восхищение математиков.

Прямым следствием незаинтересованности эстетического суждения Кант считал всеобщность. Очень соблазнительно сказать, что глобальность математической теории определяет данное свойство. Но понятно, что речь должна идти о всеобщности восприятия данной теории как математически совершенной.

5 Зак. 2272

По правде говоря, новые математические идеи вовсе не обязательно производят ошеломляющее впечатление, осознаются как истинные и прекрасные. Если снова вернуться к работам Галуа, то надо отметить, что даже в поздних работах Коши, сделанных пятнадцатью годами позже исследований Галуа (а Коши был исключительно одаренный и интенсивно работающий ученый), использовалось понятие «система сопряженных подстановок», но никогда не выявлялось понятие подгруппы, нормальной подгруппы, т. е. Коши и в голову не приходило рассматривать понятие группы как мощное и гибкое средство исследования. И только спустя десятилетия после создания теории Галуа стало ясно, что идеи Галуа несли в себе основные понятия современной алгебры. Не зря издатели работ Галуа писали: «Парадоксальная в своей краткости, его мысль не из тех, от которых отталкиваются, но из тех, до которых еще надо дорасти»[5]. И когда общий уровень математического сообщества таков, что до идей доросли, тогда открываются их значимость и эстетическая ценность. Отсюда ясно, что всеобщность эстетического суждения относительно математической идеи не тождественна понятности, доступности любому математику. Эта всеобщность определяется состоянием математической мысли эпохи и усилиями личности, приложенными для того, чтобы достигнуть необходимого уровня математического образования. Личность, понимающая математическую теорию, ее значимость, место в развитии математики, в истории науки, вполне в состоянии оценить красоту теории. Эстетическое суждение в этом случае приобретает статус всеобщности.

Итак, утверждение Канта «прекрасно то, что нравится всем» (5, 222), вполне характеризует математическую теорию, если учитывать, что «все» — это математическое сообщество, находящееся на определенном уровне понимания сущности математики.

Третья дефиниция прекрасного, выдвинутая И. Кантом, позволяет, по-видимому, выявить также и особенность математического творчества. Эта дефиниция звучит так: «Красота — это форма целесообразности предмета, поскольку она воспринимается в нем без представления о цели» (5, 240).

Если иметь в виду математику, то надо помнить, что еще Декарт полагал, что «к области математики относятся только те науки, в которых рассматривается либо порядок, либо мера, и совершенно несущественно, будут ли это числа, фигуры, звезды, звуки или что-нибудь другое, в чем отыскивается эта мера»[6]. Другими словами, в математике исследуются математические структуры, форма, а не конкретные предметы, предназначенные для некоторой цели. Математику безразличны сами предметы, значение имеют лишь отношения между объектами, и, следовательно, одни предметы могут быть заменены другими. Поэтому для математиков «не важно материальное содержание; их интересует только форма»[7].

Если с этой точки зрения взглянуть на исследование Галуа, то действительно, для него разрешимость некоторого уравнения перестала быть проблемой, требующей вполне определенного ответа, т. е. он не стремился получить формулу, которая позволяла бы решить любое уравнение пятой степени, подобно тому, как Тарталья открыл способ решения уравнений третьей степени. Галуа рассматривал проблему разрешимости как *связь* между определенным алгебраическим *объектом* — уравнением и *его средой* — полем или областью рациональности, к которой это уравнение относится. Здесь-то и возникает чувство прекрасного, поскольку вполне очевидным становится максимальное соответствие структуры (формы) исследования своему назначению. Помимо восприятия и осознания этого максимального соответствия в данном случае ощущение красоты порождается также гармонией объекта и его среды: как только изменяется область рациональности уравнения, изменяется и его группа Галуа. Здесь можно провести параллель: изменение среды (например, освещенности) влечет изменение объектов (например, цветы раскрываются или свертывают лепестки).

Исследование Галуа ярко демонстрирует одну из специфических черт математического мышления — установление связей между различными сферами математического универсума. Эта особенность математического мышления реализуется в теориях, которые оцениваются математиками как красивые. Дефиниция Канта напрямую связывает данную особенность математического мышления и эстетичность полученной теории.

И теперь последнее определение, данное И. Кантом: «Прекрасно то, что познается без посредства понятия как предмет необходимого удовольствия» (5, 245).

На первый взгляд, к математике этот подход отношения не имеет, так как объекты математического исследования всегда задаются посредством понятий, например аксиоматически. С другой стороны, как писал А. Пуанкаре, «математическое доказательство представляет собой не просто какое-то нагромождение силлогизмов, это силлогизмы, расположенные в известном порядке, причем этот порядок расположения элементов оказывается гораздо более важным, чем сами элементы. Если я обладаю чувством, так сказать, интуицией этого порядка, так что могу обозреть одним взглядом все рассуждения в целом, то мне не приходится опасаться, что я забуду какой-нибудь один из элементов; каждый из них сам по себе займет ему назначенное место без всякого усилия памяти с моей стороны»[8].

Вот это ощущение порядка, хорошей организованности, гармонии математического рассуждения, математической теории не является результатом использования понятий. Здесь скорее можно говорить о тех образах, которые возникают в сознании математика. Характерное описание восприятия доказательства одной из теорем теории чисел дал Адамар. Он проанализировал восприятие доказательства теоремы о том, что последовательность простых чисел не ограничена. Вот это описание:

«Этапы доказательства	Умственные образы
Я рассматриваю все простые числа от 2 до 11, т. е. 2, 3, 5, 7, 11	Я вижу некоторую неопределенную массу.
Я образую их произведение 2 3 5 7 11 = N	Так как N — число достаточно большое, я представляю себе точку, достаточно удаленную от этой массы.
Я прибавляю к этому произведению 1, получаю $N+1$	Я вижу вторую точку недалеко от первой.
Это число, если не является простым, должно иметь делитель, который и является искомым.	Я вижу некоторое место, расположенное между неопределенной массой и первой точкой»[9].

Сходные описания математического творчества даже достаточно простых, как в случае Адамара, рассуждений дают и другие ученые. Это позволяет предположить, что эстетические переживания вызывают образы, возникающие в сознании, которые совсем не обязательно сопровождаются понятиями. Возникает, конечно, вопрос о том, различны ли образы, возникающие в сознании, или одна и та же теорема, теория, идея вызывают сходные образы у различных математиков? Заметим, что математические рассуждения подчиняются определенным правилам. Человек, изучающий математику, вполне сознательно осваивает эти правила, а затем автоматически применяет их «без посредства понятий». В результате возможным оказывается и появление образов весьма похожих, даже идентичных, как показали исследования психологов. И это тоже формирует способность к эстетическому восприятию математических идей, ибо «эстетическая способность суждения есть, следовательно, особая способность рассматривать вещи согласно некоторому правилу, но не согласно понятиям» (5, 195).

Пожалуй, уже можно сделать вывод, что эстетическая концепция Канта дает возможность глубже проникнуть в сущность математического творчества, понять специфику математического знания.

---

[1] Харди Г. Исповедь математика//Математики о математике: Сб. М., 1967. С. 4.

[2] Философия Канта и современность. М., 1974. С. 279.

[3] Асмус В. Ф. Иммануил Кант. М., 1973. С. 439.

[4] См.: Brünschvicg L. Les étapes de la philosophie mathématique. Paris. 1947. P. 555—556.

[5] Цит. по кн.: Даан-Дальмедико А., Пеффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики. М., 1986. С. 388—389.

[6] Декарт Р. Избранные произведения. М., 1950. С. 93—94.

[7] Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 23.
[8] Там же. С. 311.
[9] Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретений в области математики. М., 1970. С. 73.

«Критика способности суждения» с точки зрения юриста

Ю. Лебун
(Гамбургский университет)

1. Рассмотрение «Критики способности суждения» в качестве предшественника «Метафизических основ учения о праве». После широких публикаций «Критики чистого разума» (1781), «Основ метафизики нравов» (1785) и «Критики практического разума» (1788) Кант завершил в 1790 году свою последнюю «Критику», а именно, «Критику способности суждения». Объектом этой «Критики» являются выявленные Кантом определяющие причины «чувства удовольствия и неудовольствия» как телесной составной части каждого чувственного объекта, содержание которого зависит от связанного с ним ratio. Чта касается ratio, т. е. целесообразности, то Кант так же, как и мы, юристы, различает субъективную и объективную целесообразность. Субъективную область заполняют эстетические суждения, т. е. суждения о красоте и возвышенности. Объективная область базируется на телеологических определяющих причинах, а именно, всегда руководствуется первичностью природы. Из этой производной от природы теории целесообразности может быть выведен так называемый закон природы, при помощи которого мог бы быть наведен мост к философии права. Однако представляется сомнительным, хотел ли Кант уже в сфере своей «Критики способности суждения» развить собственно философско-правовые представления и феномены. Поэтому в философской науке преимущественно представлена точка зрения, что кантовское учение о праве конкретизировалось им с 1797 года, почему нам, юристам, представлялось отношение Канта к правовой философии скорее сдержанным, вероятно, даже в качестве духовно-эстетической вершины его учености, к которой Кант почувствовал себя способным и определенным лишь в преклонном возрасте. Поэтому неудивительно, что во многих историко-правовых публикациях, прежде всего авторов-юристов, не присутствует имя Канта. Существует даже точка зрения, что при оценке кантовской философии можно обойтись без упоминания «Метафизики нравов». Фактически учение о праве считается проблемным возрастным произведением Канта. В связи с этим я процитирую «К истории и интерпретации философии Канта» Леманна (Берлин, 1969, с. 195): «В возрасте Кант думает только еще пером. Его труды, которые действительно не являются