

Кузнецова Анжелика Геннадьевна

МАТЕМАТИКА КАК МОДЕЛЬ СВОБОДНОГО МЫШЛЕНИЯ И ПАРАДИГМА ИССЛЕДУЮЩЕГО УМА

Статья посвящена детальному анализу эпистемологической и методологической роли математики в научно-исследовательской деятельности. Значительное внимание уделяется историко-философскому осмыслению математики в качестве универсального образца рационалистического познания. В заключение раскрывается метафизическая сущность математики: математика выступает моделью свободного мышления и парадигмой исследующего ума.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/3/2012/1-2/25.html

Источник

Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2012. № 1 (15): в 2-х ч. Ч. II. С. 102-105. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/3.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/3/2012/1-2/

© Издательство "Грамота"

Информацию о том, как опубликовать статью в журнале, можно получить на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: voprosy_hist@gramota.net

Список литературы

1. **Батай Ж.** Проклятая часть: опыт общей экономики // Батай Жорж. «Проклятая часть»: сакральная социология. М.: Ладомир, 2006. С. 107-234.
2. **Бахтин М. М.** Франсуа Рабле в истории реализма (1940 г.) // Бахтин М. М. Собрание сочинений: в 6-ти т. М.: Языки русской культуры, 2008. Т. 4 (1). С. 11-506.
3. **Гегель Г. Ф. В.** Йенская реальная философия // Гегель Г. Ф. В. Работы разных лет: в 2-х т. М.: Мысль, 1970. Т. 1. С. 285-386.
4. **Жижек С.** Возвышенный объект идеологии. М.: Художественный журнал, 1999. 237 с.
5. **Кант И.** Критика способности суждений. СПб.: Наука, 2001. 512 с.
6. **Лаваль К.** Человек экономический: эссе о происхождении неолиберализма. М.: Новое литературное обозрение, 2010. 432 с.
7. **Ле Гофф Ж.** Средневековье и деньги: очерк исторической антропологии. СПб.: ЕВРАЗИЯ, 2010. 224 с.
8. **Набоков В.** Приглашение на казнь // Набоков Владимир. Собрание сочинений русского периода: в 5-ти т. СПб.: Симпозиум, 2004. С. 44-187.
9. **Хайдеггер М.** Время картины мира // Хайдеггер Мартин. Работы и размышления разных лет. М.: Гнозис, 1993. С. 135-167.
10. **Хайдеггер М.** Кант и проблема метафизики. М.: Русское феноменологическое общество; Логос, 1997. 176 с.
11. **Шекспир У.** Гамлет / пер. Б. Пастернака // Шекспир Уильям. Трагедии. М.: Эксмо, 2007. С. 157-327.

**NEW EUROPEAN ECONOMY EVENT EXISTENTIAL MOTIVE:
FROM TRANSCENDENCE TO IMMANENCE**

Oleg Konstantinovich Koshmilo, Ph. D. in Philosophy
Department of Philosophy and Social Communications
St. Petersburg Trade and Economic Institute
koshmilo-ok@yandex.ru

The author discusses the correlation between the transcendent and immanent foundations of life justice understanding specifically considered as the principle of pleasure and suffering balance. In the series of epochal worldviews the foundation of existentially understood justice was referred to superhuman realities in the form of either cosmos universal law or transcendent godsend. Only in modern times the principle of existential justice begins to be exclusively referred to the subject, who independently assigns the centre of this balance on the immanently authentic foundation of cogito principle.

Key words and phrases: justice; transcendence; immanence; nature; God; subject; centre; balance; demand; supply.

УДК 1(091)

Статья посвящена детальному анализу эпистемологической и методологической роли математики в научно-исследовательской деятельности. Значительное внимание уделяется историко-философскому осмыслению математики в качестве универсального образца рационалистического познания. В заключение раскрывается метафизическая сущность математики: математика выступает моделью свободного мышления и парадигмой исследующего ума.

Ключевые слова и фразы: новоевропейская наука; математика; *mathesis universalis*; *characteristica universalis*; *tà mathēmata*; модель свободного мышления; парадигма исследующего ума; свобода.

Анжелика Геннадьевна Кузнецова
Кафедра философии
Курский государственный университет
angelica2301@mail.ru

**МАТЕМАТИКА КАК МОДЕЛЬ СВОБОДНОГО МЫШЛЕНИЯ
И ПАРАДИГМА ИССЛЕДУЮЩЕГО УМА[©]**

В горизонте антропоцентрического мирозерцания Нового времени осуществлялось конституирование и манифестирование науки в качестве свободного исследовательского предприятия. Фундаментальная задача «новой» науки Галилея–Декарта–Ньютона заключалась в самообосновании очевидности своих истин. Эта цель достигалась путем отыскания подходящего образца, благодаря которому искомая очевидность понималась и уяснялась. В статусе абсолютного и совершенного знания, могущего служить эталоном достоверного познания, утверждалась математика. Она привлекала простотой, ясностью и отчетливостью, вдохновляла неизблемостью и непоколебимостью своих истин. Если обыденное сознание зачастую сводит математику лишь к совокупности формул, неравенств и уравнений, то философское умозрение представляет ее в качестве универсального образца рационалистического познания и построения концепций в какой угодно области знания. Вот почему только в сфере математического оказывается возможным поиск таких несомненных оснований и

принципов познания, исходя из которых мы можем последовательно развертывать логически согласованную систему рассуждений. Коль скоро «строгое» научное мышление требует аксиоматического постижения действительности, в свете которого гарантируется получение достоверного знания, отражающего объективный порядок дел и вещей, существующий в природе, следовательно, математика в значении «универсального учения» (*mathesis universalis*) оказывается парадигмой новоевропейской науки.

Mathesis universalis не есть какая-то конкретная область знания или дисциплинарный массив, имеющий дело с числовыми выражениями, соотношениями и пропорциями, но суть архитектурные принципы научно-познавательной деятельности. *Mathesis universalis* – это система абсолютного знания, в которой сосредоточены истоки всего природно-сущего и, следовательно, основания мудрости как таковой. Именно в такого рода интенции следует понимать требование Р. Декартом «вселенской математики», охватывающей весь природный универсум во всем его бытийном многообразии: «Должна существовать некая общая наука, которая, не будучи зависимой ни от какого частного предмета, объясняла бы все то, что может быть обнаружено в связи с порядком и мерой, и эта самая наука должна называться... именем всеобщей математики, ибо в ней содержится все то, благодаря чему другие науки и называются частями науки» [5, с. 90].

Идея «универсальной математики», лежащей в основе всех частных наук, восходит к Аристотелю. В «Метафизике» он отмечает: «Геометрия и учение о небесных светилах занимаются каждая определенной сущностью, а общая математика простирается на все», – и добавляет: «...математика – умозрительная наука» [1, с. 251, 252]. Проблема «универсальной математики» получает надлежащее осмысление в трудах Пифагора, Евклида, Ямвлиха, Прокла, а также в работах А. Пикколомини, К. Дасиподия, Б. Перейры и И. Г. Альштеда. Уже античные мудрецы, а также ученые-предтечи Нового времени небезосновательно утверждали наличие и даже необходимость существования такой науки, благодаря которой посредством числовых соотношений и уравнений становится возможным обретение истинного знания. Научно-философская мысль XVI-XVII столетий в лице Р. Декарта, Г. В. Лейбница, Б. Спинозы, И. Кеплера, Г. Галилея и И. Ньютона обосновывает метафизический статус математики и закрепляет за ней звание универсального манускрипта постижения всего природно-сущего.

Согласно теоретикам и провозвестникам новоевропейской науки, в природе обнаруживается скрытая гармония, уловить и постичь которую позволяют только математические структуры. С точки зрения Лейбница, математическая конструкция является первоочередной и одновременно исчерпывающей характеристикой природного универсума, поскольку «нет ничего такого, что не допускало бы выражения через число» [7, с. 412]. Философ высоко оценивал теоретическое и практическое значение математики, ее когнитивные возможности. В работе «Элементы разума» он в очередной раз выражает приверженность сугубо математическому методу исследования и откровенно, но воодушевленно заявляет: «Судьба даровала нашему веку, прежде всего, то, что после столь долгих лет забвения вновь воссиял светоч математики» [8, с. 452]. Математика для Лейбница была единственным и естественным «светом разума», уникальным в своем роде и универсальным по назначению органом познания: «Число есть как бы метафизическая фигура, а арифметика является своего рода статикой универсума, посредством которой исследуются потенции вещей» [7, с. 412]. Мыслитель непросто обосновывал действительность математического инструментария при постижении сущности вещей, он был глубоко убежден в изначальной укорененности математики в бытийных структурах мироздания, а также в системе самого человеческого разума. Именно Лейбницу принадлежит идея создания «универсальной характеристики» (*characteristica universalis*), благодаря которой «понятия, если они правильно проанализированы и в должном порядке расположены, могут выражаться в числах, и, соответственно, истины, рассматриваемые в той мере, в какой они зависят от разума, будут доступны проверке исчислением» [8, с. 459]. «Универсальная характеристика» демонстрировала собой притязания новоевропейского *ratio* на обладание достоверным и несомненным знанием, которое может быть представлено на точном и совершенном языке математики. Лейбницанская *characteristica universalis* как раз и есть тот фундаментальный алгоритм познания, позволяющий раскрывать и уяснять математическое единство физического многообразия мирового универсума.

Как и Лейбниц, Декарт утверждает математику в статусе подлинного знания и ее главную особенность усматривает в том, что в горизонте *mathesis universalis* человеческому мышлению как бы заранее открывается все то, что подлежит дальнейшему изучению. Поэтому, согласно Декарту, «эта наука должна содержать в себе первые начала человеческого рассудка и достигать того, чтобы извлекать истины из какого угодно предмета» [5, с. 88]. Такое постижение «какого угодно предмета» оказывается единственно возможным только в сфере математического, в которой открывается такой континуум идеализированных объектов, которые представляют собой двойные абстракции, то есть абстракции от абстракций. Следовательно, математика, коль скоро в ней всегда сохраняется возможность мыслить о чем угодно, оказывается моделью автономного, самоопределяющегося мышления, упрочивающего свои позиции и притязающего доискиваться до сущности интересующей его вещи. Таким образом, математика выступает как образец метафизической самоочевидности и демонстрируется в статусе абсолютного и совершенного знания. Свою приверженность сугубо математическому методу Декарт объясняет так: «Арифметика, геометрия и тому подобные науки, трактующие о вещах крайне простых и крайне общих, не заботясь о том, существуют они или нет, содержат кое-что несомненное и достоверное» [4, с. 338]. Это «несомненное» и «достоверное» суть то, что открывается как *a priori* присутствующее в структурах самого человеческого разума и составляет сущность математического как такового.

В горизонте антропоцентрического миропонимания математическое уже не просто ассоциируется с количественными измерениями и вычислениями, но непосредственно сопрягается с мерой и порядком, которые человеческий *ratio* стремится назначать всему природно-сущему. Сущность математического формализована

в древнегреческом выражении *tà mathēmata*, которое относится не к сфере конкретного научного знания, а отражает сущность математического как такового. «*Tà mathēmata* означает для греков то, что при рассмотрении сущего и обращении с вещами человек знает заранее: в телах – их телесность, в растениях – растительность, в животных – животность, в человеке – человечность» [10, с. 60]. Математическое в значении древнегреческого *tà mathēmata* суть априорное знание платоновской «чтойности» или аристотелевской «этости» той или иной вещи, ее у-знание в смысле античной трактовки познания как припоминания (*ἀνάμνησις*). В таком контексте весьма примечательно следующее утверждение Декарта: «Мне кажется, будто я не узнаю ничего нового, но скорее вспоминаю то, что уже знал раньше, то есть замечаю вещи, уже находящиеся в моем уме, хотя я еще не обращал к ним свои мысли» [4, с. 382]. Итак, в аспекте «матезис» речь идет об обретении знания от самого себя, поиске знания в самом себе. Вспомним в этой связи пронизательное вопрошание Сократа: «А ведь найти знания в самом себе – это и значит припомнить, не так ли?» [9, с. 188]. Следовательно, математическое как таковое есть то, что заранее имеется в нашем собственном разумении и что обнаруживает себя в сфере декартовских врожденных идей либо в свете кантианских априорных схематизмов чистого рассудка.

Провозглашенный ренессансной культурой принцип активности в XVI-XVII столетиях получает должное выражение не только и не столько в образно-художественных формах духовного опыта, сколько в экспериментально-технических достижениях научной рациональности. Актуализация действенно-практической составляющей человеческого *ratio* порождает необходимость расчетливого и оценивающего мышления, не скованного в актах целеполагания и суждения санкционированной свыше истиной откровения, а в своем собственном выборе и решении предоставленного самому себе. Именно в рамках новоевропейской познавательной традиции формируется фундаментальная методологическая парадигма, утверждающая человека свободным субъектом мышления, суждения и действия, а мир – объектом, то есть условием реализации его творческих потенций. В такой объективно-исторической обстановке человек сам определял то, что является первостепенным и на самом деле значимым и, следовательно, подлежит всестороннему изучению и объяснению. В онтологическом и гносеологическом аспектах, по сути, речь идет о том, что мышление притязает заранее выявлять и определять предмет познания, обуславливающий весь процесс исследования. Мышление, аккумулируя в себе квазитеологическую мощь действия, приобретает предвосхищающий характер и оказывается по своей сути математическим. Предвосхищающее мышление заключает в себе стремление отыскать такие фундаментальные основоположения, которые претендуют на звание ньютоновских *principia mathematica* – несомненных, достоверных и незыблемых «принципов» или «математических начал», отражающих объективный порядок дел и вещей, существующий в природе.

Математическое в смысле древнегреческого *tà mathēmata* есть то, что освобождает человеческий разум от «обязательной» и «обязывающей» истины откровения, а также различного рода «идолов». Математика, таким образом, есть модель свободного мышления: человек сам освобождает себя ради самого себя и для самого себя. Уже в эпоху Ренессанса утверждается опыт такой свободы, в которой и благодаря которой человек осознает себя не только и не столько как творение, сколько как творца и устроителя всего сущего, включая самого себя, вне ссылок и опоры на Священное Писание. В Новое время свобода есть не только независимость от церковных авторитетов, но и метафизическое условие осуществления человеческого бытия как такового, а также онтологическая константа, задающая возможность какой бы то ни было деятельности вообще. Математическое становилось парадигмой исследующего ума, развертывающего свои познавательные проекты в горизонте строго установленных им самим основоположений. Вот почему Декарт в «Правилах для руководства ума» и «Рассуждении о методе», а также Ньютон в «Математических началах натуральной философии» и «Оптике» разрабатывают парадигму исследующего ума и формулируют директивы практического разума – безусловно, речь идет о методологических правилах, принципах человеческого разумения, которыми человек необходимо должен руководствоваться при отыскании истины.

Любая научно-познавательная деятельность осуществляется как экспликация предвосхищающего мышления. Математичность заключается в том, что мы заранее определяем предмет и методы исследования, а также задаем направление и ориентиры когнитивного поиска, в процессе которого продуцируется истинное знание. Сущность подобного рода познавательной ситуации наглядно продемонстрирована Кантом: «Ясность для всех естествоиспытателей возникла тогда, когда Галилей стал скатывать с наклонной плоскости шары с им самим избранной тяжестью, когда Торричелли заставил воздух поддерживать вес, который, как он заранее предвидел, был равен весу известного ему столба воды, или когда Шталь в еще более позднее время превращал металлы в известь и известь обратно в металлы, что-то выделяя из них и вновь присоединяя к ним. Естествоиспытатели поняли, что разум видит только то, что сам создает по собственному плану, что он с принципами своих суждений должен идти впереди, согласно постоянным законам, и заставлять природу отвечать на его вопросы, а не тащиться у нее словно на поводу» [6, с. 21]. Таким образом, речь идет о том, что в самой структуре человеческого *ratio* обнаруживается математическая конструкция, сущность которой не исчерпывается «числом», а выражается в конфигурации *mense concipere*, «схватываю в своем собственном уме».

В предвосхищающем мышлении, лежащем в основе науки как свободного поиска, математическое конструирование оказывается неотделимым от предметного и мысленного экспериментирования. Самоопределяющееся мышление тяготеет к тому, чтобы заранее наметить программу и ход исследования на основании таких несомненных принципов, которые оно как бы черпает из самого себя. Теоретико-методологическое значение этих принципов для новоевропейской науки может быть сопоставимо разве что с фундаментальной ролью аксиом и постулатов в «Началах» Евклида. В качестве своеобразного «аналога»

евклидовых аксиоматических «начал» механико-математическое естествознание в лице Галилея и Ньютона утверждает архитектурные по своей сути *principia mathematica* и возводит их в ранг абсолютных законов, отражающих аутентичное устройство природы.

Познание как свободное исследовательское предприятие развертывалось в континууме неотъемлемости друг от друга физики и математики. Считалось, что математика отражает объективный порядок дел и вещей, существующий в природе. Именно поэтому для мыслителей Нового времени физическое и математическое суть неотделимые друг от друга понятия, ибо сама «книга природы» «написана на языке математики» [3, с. 41]. Если Коперник и Кеплер толковали о «восхитительной» гармонии, пронизывающей все космическое мироздание, то Галилей, Декарт, Лейбниц и Ньютон стремились «упаковать» мир в доступную для понимания формулу. Тем не менее и космологическое, и механическое мышление Нового времени вдохновлялось поиском в природе такой структуры, которая была бы соизмерима с математической системой человеческого разума. Позже, сквозь столетия, Г. Вейль скажет: «В природе существует внутренне присущая ей скрытая гармония, отражающаяся в наших умах в виде простых математических законов. Именно этим объясняется, почему природные явления удается предсказывать с помощью комбинации наблюдений и математического анализа. Сверх всяких ожиданий убеждение... в существовании гармонии в природе находит все новые и новые подтверждения в истории физики» [2, с. 399]. Коль скоро новоевропейская физика успешно оформляется в математическую, следовательно, поиск законов, по которым универсум функционирует в качестве каузально организованного механизма, объявляется первостепенной задачей «новой» науки. Непреходящая эффективность математического инструментария в отношении физического мира является очевидным доказательством того, что в само мироздание заложены определенный порядок и гармония.

Истинный план природы открывается человеку лишь в неустанном поиске. В математике этот поиск не встречает непреодолимых препятствий и получает полное признание. Вот почему именно математика оказывается моделью свободного мышления, предоставленного самому себе в познании «книги природы». В сфере *mathesis universalis* разум как бы в самом себе способен находить соответствующую формулу для какой угодно вещи, не важно, существует ли эта вещь в действительности или нет. В математическом континууме предельных абстракций и идеализаций оказывается возможным «мыслить о неммыслимом» и «вообразать о невообразимом», но при этом соблюдалось требование рассуждать последовательно и систематически. Математическое мышление оказывается по своей сути парадоксальным: будучи операциональным и продуцирующим определенные принципы, оно этими принципами и ограничивается. Исследующий ум разрабатывает специфические правила для своего собственного наставления и разума с той единственной целью, чтобы познавать все сущее, только исходя из самого себя и черпая истины из *a priori* присущих ему познавательных форм. Следовательно, математическое как таковое определяет диалектическое развитие научного знания: поскольку математическая конструкция обнаруживается и в устройении природного порядка вещей, и в организации человеческого *ratio*, постольку математическое обретает метафизическое значение и оказывается вовлеченным в систему научного знания в качестве весьма значимого компонента ее эвристической структуры.

Список литературы

1. **Аристотель.** Метафизика // Аристотель. Политика. Метафизика. Аналитика. М. – СПб.: Эксмо; Мидгард, 2008. С. 163-390.
2. **Вейль Г.** Философия математики и естественных наук // Клайн М. Математика: утрата определенности. М.: Мир, 1984. 434 с.
3. **Галилей Г.** Пробирных дел мастер. М.: Наука, 1987. 272 с.
4. **Декарт Р.** Метафизические размышления // Декарт Р. Избранные произведения. М.: Госполитиздат, 1950. С. 319-404.
5. **Декарт Р.** Правила для руководства ума // Декарт Р. Собр. соч.: в 2-х т. М.: Мысль, 1989. Т. 1. С. 77-153.
6. **Кант И.** Критика чистого разума. М.: Эксмо, 2007. 736 с.
7. **Лейбниц Г. В.** История идеи универсальной характеристики // Лейбниц Г. В. Собр. соч.: в 4-х т. М.: Мысль, 1984. Т. 3. С. 412-418.
8. **Лейбниц Г. В.** Элементы разума // Там же. С. 446-460.
9. **Платон.** Менон // Платон. Диалоги. М.: НФ «Пушкинская библиотека»; АСТ; АСТ МОСКВА, 2006. С. 169-204.
10. **Хайдеггер М.** Время картины мира // Хайдеггер М. Время и бытие: статьи и выступления. СПб.: Наука, 2007. С. 58-86.

MATHEMATICS AS FREE THINKING MODEL AND EXPLORATIVE MIND PARADIGM

Anzhelika Gennad'evna Kuznetsova

Department of Philosophy
Kursk State University
angelica2301@mail.ru

The author presents the detailed analysis of mathematics epistemological and methodological role in scientific-research activity, pays special attention to the historical-philosophical understanding of mathematics as the universal pattern of rational cognition, and in conclusion reveals the metaphysical essence of mathematics: mathematics serves as a free thinking model and explorative mind paradigm.

Key words and phrases: modern European science; mathematics; mathesis universalis; characteristic universalis; τὰ μαθήματα; free thinking model; explorative mind paradigm; freedom.