

# ЛОГИКА, МЕТОДОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

## LOGICS, METHODOLOGY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE

УДК 141.319.8

DOI

### ГЕНЕЗИС ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДА: АСПЕКТЫ ГУМАНИТАРНОЙ АРХЕОЛОГИИ ЧИСЛА

### THE GENESIS OF THE EXPERIMENTAL METHOD: THE HUMANITARIAN ASPECTS OF ARCHAEOLOGY OF NUMBER

**С.А. Колесников**  
**S.A. Kolesnikov**

Белгородский юридический институт МВД России им. И.Д. Путилина  
308024 г. Белгород, ул. Горького, 71

Belgorod law Institute of the Ministry of internal Affairs of Russia I.D. Putilina  
71 Gorky St, Belgorod, 308024, Russia

E-mail: skolesnikov2015@yandex.ru

#### Аннотация

Автор выделяет в качестве ключевых такие направления, характеризующие эксперимент на первоначальном этапе становления, как эмпиризм, рационализм, мистицизм. Выявлены основные этапы развития эксперимента, определена роль метафизических оснований эксперимента. Концептуальное значение приобретает метафизическое истолкование числа как результирующего итога всех экспериментальных исследований. В качестве методического принципа предложена гуманитарная археология числа, позволяющая обнаружить новые аспекты гуманитарного и культурологического значения числа, в мировоззренческом аспекте противопоставленного рациональному глобализму цифры. Признание метафизичности числа как действенного фактора числового мировосприятия способно вернуть экспериментально-математическому ресурсу духовный потенциал преобразования мира. Число, позволяющее перейти на духовно-нравственный уровень, эксперимент, пронизанный метафизически-духовным призванием, – только таким образом возможно преодоление кризиса бездуховного состояния современного научного знания.

#### Abstract

The author identifies as key areas that characterize the experiment at the initial stage of formation, such as empiricism, rationalism, and mysticism. The main stages of the experiment development are revealed, and the role of the metaphysical bases of the experiment is determined. The metaphysical interpretation of the number as the final result of all experimental research acquires conceptual significance. As a methodological principle, we propose the humanitarian archaeology of numbers, which allows us to discover new aspects of the humanitarian and cultural significance of numbers, in the worldview aspect opposed to the rational globalism of numbers. Recognition of the metaphysical nature of numbers as an effective factor in the numerical perception of the world can return the spiritual potential of the world transformation to the experimental-mathematical resource. The number that allows you to move to the spiritual and moral level, an experiment permeated with a metaphysical and spiritual vocation – only in this way is it possible to overcome the crisis of the spiritless state of modern scientific knowledge.

**Ключевые слова:** метафизика числа, философия математики, моральная значимость науки, история эксперимента.

**Key words:** metaphysics of number, philosophy of mathematics, moral value of science, history of experiment.

Музыкальность, благодаря которой число обрело вселенскую значимость (неслучайно Филолай из Кротона встраивал числа в самую сердцевину пифагорейского мироздания: между космологией и психологией), способна придать числу синтезирующий ресурс, который А.Ф. Лосев в «Очерке о музыке» определял как «противоречие, данное, однако, как организм» [Лосев, 1995, с. 639]. Сама онтология числа обязана своим рождением благозвучию: музыкальный слух Пифагора, интуитивно распознанный «некое единое звучание» (Северин Боэций), предустановил число как основу мира в гармоничной пропорции – 1:2, 2:3, 3:4 – и тем самым сделал возможной всю мировую математику, – вплоть до современных решений теоремы Ферма и гипотезы Пуанкаре. Музыкальная гармония и число всегда сливались – в высших точках математического гения – в особую миропознавательную позицию, ресурсы которой не ограничивались утилитарным, рыночно-цифровым пониманием числа.

Музыка и астрономия, слитые пифагорейцами в мистико-математическое учение о гармонии, которую Платон называл «умозрением голосов», как раз и определяли неразрывную связь музыки, числа и души. Платон видел в музыкальном ладе один из эффективных способов воспитания, Аристотель в «Политике» давал детальную «воспитательно-душевную» классификацию музыкальных ладов [Волошинов, 2000]. Музыка в этом контексте предстает как духовно-математический эксперимент по преобразованию реальности (аналог теологической математики), а число выступает как определяющий фактор духовно-нравственного совершенствования.

Оркестровка числа – словосочетание, нашей современности кажущееся абсурдным, – для Пифагора являлась методической основой экспериментального выявления онтологическо-числовых закономерностей для формулировки основ теологической математики. От взвешивания кузнечных молотов он переходит (по крайней мере, согласно книге Ямвлиха [2002] и гораздо более поздним, поддерживающим визуально эту легенду, иллюстрациям в книге миланского ученого Франкино Гафурио «Теория музыки» (1492)) к измерению объемов колоколов, то есть к соотносительности звука, пространства и числа. Затем Пифагор переключается на определение тональностей звучания сосудов с разным количеством воды, обнаруживая и там – в первостихии, по Фалесу, – открытые числовые закономерности. И другая первостихия, камень, становится для Пифагора подтверждением числовой метафизической незыблемости: вес камней, натягивающих струны экспериментального струнного инструмента, также соотносится с гармонией целых чисел. Логичным для Пифагора завершением доказательства идеи всепронизанности мира числом становится стихия воздуха, устремляющаяся в выверенные с математической точностью отверстия дудочек. Тем самым число соединяется буквально с духом человеческим, возвращаясь к своей музыкальной предзаданности. Этот круговорот – от музыкальности огнедышащего молота к музыке дышащего организма – и есть круговорот числа в мире, тот самый процесс, обозначенный позднее Филолаем как « $\tau\epsilon\rho\acute{\iota}\ \phi\acute{\upsilon}\sigma\epsilon\omega\varsigma$ », как вопрос о природе числа и месте числа в природе.

При этом оркестровка числа напоминает нам, сегодняшним – отвыкшим слушать числа и только их пересчитывающим, – об особой экспериментальной методологии Пифагора (или, если шире, – о до-рациональной, теологической экспериментологии), которая принципиально отличается от методологии экспериментальной науки Нового времени. Ведь сам эксперимент как ведущий научный метод в исторических масштабах достаточно юн по сравнению с тысячелетней историей миропознания: принятие эксперимента в качестве главного вектора научного познания насчитывает всего около четырех столетий, начиная от научных парадигм Вильяма Гильберта (1554–1603) и Галилео Галилея (1564–1642).

Соположение только этих двух имен показывает насколько разнородным в самых глубинных основаниях – и одновременно симфоническим! – являлся эксперимент на заре своего становления. Так, В. Гильберт, автор трактата «О магните, магнитных телах и о

большом магните» (1600), ученый, пытавшийся сделать видимым – осязаемым! – невидимый магнетизм, несомненно, отдавал предпочтение экспериментальным методам познания реальности, но при этом оставался эмпириком, подготовившем появление теоретических оснований экспериментальной методологии.

Г. Галилей же – не менее своеобразный экспериментатор (визионер?) в области невидимого (можно говорить о визуально-медитативной специфике опытов Галилея: наблюдения за раскачивающейся люстрой, за уходящими в бездну шарами, медленно длящееся созерцание в созданный своими руками телескоп либрации Луны... Чем не «методичка» по медитации отрывок из трактата «Диалог о двух системах мира»: «Запаситесь мухами, бабочками и другими подобными мелкими летающими насекомыми; пусть будет у вас там также большой сосуд с водой и плавающими в нём маленькими рыбками; подвесьте, далее, наверху ведёрко, из которого вода будет падать капля за каплей в другой сосуд с узким горлышком, подставленный внизу. Пока корабль стоит неподвижно, наблюдайте прилежно, как мелкие летающие животные с одной и той же скоростью движутся во все стороны помещения; рыбы, как вы увидите, будут плавать безразлично во всех направлениях; все падающие капли попадут в подставленный сосуд...» [Галилей, 1948, с.147]), – в отличие от эмпирика Гильберта, оставался концептуальным рационалистом, отказывающимся признавать чувственное познание в качестве приоритетного, а потому выступающий как оппонент научной методологии, предложенной последователями эмпиризма.

Тем самым в «макромолекуле» эксперимента уже заложены как минимум два разнонаправленных исследовательских принципа – эмпиризм, настаивающий на приоритетности опыта, и рационализм, видящий разум в качестве высшего судьи опыта. А ведь нельзя забывать, что на начало XVII столетия приходится серьезное влияние и еще одного экспериментального направления – мистицизма, с которым связана, например, целая школа учеников того же Парацельса (автора таких алхимических трактатов с показательными экспериментальными названиями, как «Химическая псалтирь, или Философские правила о Камне Мудрых», «Азот, или О древесине и нити жизни», а также экспериментально-методических указаний по ятрохимии, и автора самого немецкого слова «опыт», Erfahrung [Пифагорейская гармония..., 2005, с. 188]). В современной огласовке – эхо оркестровки числа? – появляется даже понятие «мистический эксперимент» в разных терминологических ликах-личинах трансперсональности, нуминозности, нейротеологичности и пр., а премию имени Парацельса (!) вручают даже ныне живущим нобелевским лауреатам. Показательно, что уже само название *ex-perimentum* может быть переведено как «препоручение, передача», и эта преемственность различных мировоззренческих позиций, их синтез являются глубинным содержанием эксперимента, как и его числовая результативность.

Но даже если оставаться только в модусах рационального и эмпирического понимания эксперимента, то и тогда эксперимент приобретает более сложную генетическую конфигурацию – можно сказать, более сложный спектр тональностей, – где можно увидеть забытые и ждущие своего обнаружения горизонты и потенциалы экспериментаторства.

Эксперимент Нового времени поступательно «схлопывается», урезается в своих исследовательских координатах; познавательный фокус экспериментального исследования сужается, делая эпистемологические горизонты все более ограниченными. Провокативное заявление Галилея об отказе в ходе экспериментальных исследований от поисков сущностей («Поиск сущности я считаю занятием суетным и невозможным, а затраченные усилия – в равной мере тщетными как в случае с удалёнными небесными субстанциями, так и с ближайшими и элементарными; и мне кажется, что одинаково неведомы как субстанция Луны, так и Земли, как пятен на Солнце, так и обыкновенных облаков» [Антисери, 2002, с.150]) стало первым шагом к изоляции эксперимента от метафизики, к секуляризации эксперимента. Знаковым является название вышедшего в 1623 г. полемического трактата Галилея «Пробирных дел мастер», где звездные пространства, траектории комет, планетарная космогония переводятся в рамки пробирки, в границы вырезанного из реальности сектора, который отныне и призван изучать эксперимент. Галилей с полным правом

гениального исследователя отстаивает свое видение эксперимента, основанного на исследовании тончайших изменений – «с помощью особо чувствительных и точных весов будут взвешены доводы» [Галилей, 1987, с. 6] – но требование гения оказалось роковым для последующей судьбы эксперимента: на протяжении последующих столетий эксперимент так и обречен был быть загоняемым в «пробирку».

Конечно, данный научно-методологический «волюнтаризм» не мог не вызывать тревоги в глубоких интуициях исследователей, соизмеримых по своему масштабу с Г. Галилеем. Р. Декарт чутко уловил эту надвигающуюся на эксперимент опасность, а потому стремился сохранить органическую связь числа и метода с метафизическим простором, из которого изначально и возникает эксперимент. Экспериментальная физика Декарта искала именно запредельное, то, что расположено «по ту сторону» эксперимента, те самые «главные причины» рождения, движения и пр. При этом метод Декарта, как и его видение целей эксперимента, устремлены к самодостаточному Первоначалу, Первопричине. «Под субстанцией – утверждает Декарт, – мы можем разуметь лишь ту вещь, которая существует, совершенно не нуждаясь для своего бытия в другой вещи» [Греческая религия..., 2004, с. 334]. И подобная метафизическая последовательность, стремящаяся к преодолению препятствий, накладываемых «пробирочными» параметрами экспериментальной площадки или утилитарно понимаемой результативностью, опять возвращает нас к метафизике числа.

На математическом языке можно обозначить этот аспект методологии Декарта как «асимптотный», то есть стремящийся к бесконечной протяженности. Экспериментальная открытость бесконечности определяет и своеобразие исчисляемости «первой физики» – еще один трактат Декарта назывался «Размышление о первой физике» (1641). Эксперимент, соприкасающийся с бесконечностью, слышащий эхо бесконечности, не отгородившийся от бесконечности рамками секулярной исследовательской задачи, а, следовательно, и числовое исчисление процесса и результата такого эксперимента – такова метафизическая экспериментология Декарта.

Возможности разума и в версии Галилея, и в версии Декарта разворачивались в направлении познания бытия, пусть и разными векторами. Галилей соотносил человеческий разум с разумом Божественным, и эта соотнесенность придавала человеческому методу познания мира, в том числе и экспериментаторскому, – а, возможно, и в первую очередь экспериментаторскому! – достоверность, реалистичность. «Я утверждаю, – писал Галилей в "Диалоге о двух системах мира", – что человеческий разум познаёт некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа; таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика; хотя Божественный разум знает в них бесконечно больше истин... но в тех немногих, которые постиг человеческий разум, я думаю, его познание по объективной достоверности равно Божественному, ибо оно приходит к пониманию их необходимости, а высшей степени достоверности не существует» [Галилей, 1964, с. 201]. И если дальнейшие пути развития эксперимента пошли по пути изживания метафизичности из экспериментальных методик, то все-таки у самого Галилея как основателя экспериментального метода эти пропорции стремились к сохранению «золотых соотношений».

Характеризуя в целом ситуацию с экспериментальной методикой эпохи Декарта и Галилея, можно говорить об установлении своеобразного равновесия, о зависании чаш весов в выборе перспектив развития научных парадигм. Но здесь роковым грузом, упавшим на весы и нарушившим равновесие, стал афоризм Ф. Бэкона «Знание – сила» (библейская эпистемологическая традиция воспринимала знание как непереносимую ответственность, тяжесть которой не каждый – случай ветхозаветного (общечеловеческого) Адама – способен вынести. Завуалированная дискуссия указанного тезиса Бэкона и цитат Экклезиаста «во многой мудрости много печали» и «кто умножает познания, умножает скорбь» – очевидна). Эта «сила» позднее, уже в Новое время, разделила имевшийся синтез в понимании целей эксперимента на научный и вне-научный регистры, проложив границу



между рациональным и иррациональным познанием эксперимента. Прошел этот дискриминационный рубеж – или вивисекторский разрез – и по «телу» числа.

Сопротивляясь навязываемой одномерности, эксперимент продолжает проявлять свою внутреннюю «многоструйность»: если Галилей и Декарт, определяя методiku эксперимента, исходили из приоритета рационалистической установки, то Ф. Бэкон исходил из приоритета эмпирической основы экспериментального исследования. В 1605 г. Ф. Бэкон выпускает свой первый философский трактат «Две книги о возрождении наук», который стал основанием для основополагающего труда Бэкона о теории эксперимента «Новый Органон» (1620). Заглавные буквы в названии этого трактата весьма показательны: органичность эксперимента, его «био-логосность» выносятся как основное свойство экспериментального познания мира. Выращивание нового «тела» науки, нового организма науки, призванного, по мнению Бэкона, стать «потомком» «Органона» Аристотеля, как раз и осуществлялось посредством эксперимента, который выводился на передний край научного познания и создавал условия для последующей научной парадигмы.

Хотелось бы подчеркнуть, что эксперимент трактовался Бэконом как органическая, «живая» форма познания. Образ пути, преобладающий в методологических рассуждениях Бэкона («Два пути могут существовать для отыскания и открытия истины. Один воспаряет от ощущений и частных к наиболее общим аксиомам и, идя от этих оснований и их непоколебимой истинности, обсуждает и открывает средние аксиомы. Этим путём и пользуются ныне. Другой же путь выводит аксиомы из ощущений и частных, поднимаясь непрерывно и постепенно, пока наконец не приходит к наиболее общим аксиомам. Это путь истинный, но не испытанный. Оба эти пути исходят из ощущений и частных и завершаются в высших общностях» [Бэкон, 1972, с. 38]), по сути уподоблен органическому росту, возрастанию. В определениях Бэкона даже в обращении к сугубо внеорганическим явлениям, например, таким как теплота, желтизна, тяжесть, ковкость, прочность и пр. постоянно присутствует биологическая тональность. Любая попытка «заморозить» органику научного эксперимента, стремление заключить экспериментальное исследование в рамки «охладительного агрегата» (охлаждение стало причиной смерти самого Бэкона) одной и только одной миропознавательной парадигмы ведут к выхолащиванию эксперимента, к оскудению его эпистемологических потенциалов.

Эстафета метафизической субстанциональности Декарта подхватывается И. Ньютоном: «Ньютоново понятие силы не является чисто функциональным, а остается, если так можно сказать, субстанциональным» [Гайденко, 2013, с. 10]. И такое понимание физической основы мира обосновывает экспериментальный метод Ньютона: достаточно вспомнить его знаменитый экспериментальный пример с вращающимся ведром воды, в котором раскрывается – буквально, в виде раскрывающейся воронки в центре ведра – абсолютное бытие.

Его эксперимент был в первую очередь методом философствования: «Лучшим и наиболее безопасным методом философствования, как мне кажется, должно быть сначала прилежное исследование свойств вещей и установление этих свойств с помощью экспериментов, а затем постепенное продвижение к гипотезам, объясняющим эти свойства» [Карцев, 1987, с. 160]. А само философствование становилось путем Богопознания, где мир обретал-вращал в свой метафизический масштаб. Современный исследователь «неизвестного» Ньютона И.С. Дмитриев пишет: «Ньютон жил и мыслил "в присутствии Творца", глубоко осознавая недостаточность чисто механической картины мира, понимая, что мир-механизм нецелостен (и уже только по одному этому нереален) и необходимо знать наличие дополнительных, не выводимых "из явлений" связей, обеспечивающих глубинное единство Универсума» [Дмитриев, 1999, с. 17]. Математические штудии, физические опыты, астрономические наблюдения, теологические размышления, алхимические изыскания – все это и было подлинным экспериментаторством сэра Ньютона.

Открытость эксперимента разным граням бытия, готовность с помощью экспериментальной установки познавать самые разные пласты реальности определяли вместе с

тем и способы исчисления результатов эксперимента. В свое время эпистолярный спор Р. Декарта и Г. Мора о «протяженности Бога» («Бог протяжен на свой манер» (Г. Мор); «Бог присутствует повсюду с точки зрения своего могущества, а с точки зрения своей сущности не имеет совершенно никакого отношения к месту» (Р. Декарт) [Гайденок, 2013, с. 13]) как раз и был, со всем прочим, дискуссией о способах расчета экспериментальных результатов, в сущности – спором об абсолютном числе, об абсолютных числовых координатах, в которых и можно было бы определить присутствие Божье.

Видение в эксперименте способа познания мира, в том числе и познания Бога, поразному представлена в экспериментальных установках гениальных ученых, стоящих у истоков современной науки: у Галилея – медитативно, у Декарта – субстанционально, у Бэкона – органистично, у Ньютона – теологично... Но это и есть подлинный «генетический код» эксперимента, определяющий продуктивную программу развития экспериментального познания мира.

Однако на рубеже XVII–XVIII веков происходит революционный (деградационный?) поворот к кардинально иному пониманию сути эксперимента – к его секуляризации, а следовательно, и секуляризации числа. Причины изменения, перехода к качественно иным параметрам оценки и исчисления результатов эксперимента, отказа от «горизонтально-вертикальных» координат эксперимента связаны с укреплением в XVIII столетии позиций де-религиозации мира, расширением стремлений перевести в целом способ мировосприятия в «плоскостный» масштаб.

Сюда, конечно, следует добавить и повысившуюся результативность общественной соблазненности в XVIII столетии, причинами которой стали, с одной стороны, страх перед разворачивающимися просторами бытия, которые распахнулись в ходе экспериментальных исследований Декарта и Ньютона, а затем и пришедшая усталость от этого страха, вылившаяся в усталость перед подлинно новым знанием; а с другой – горделивая претензия на исключительное, вне-Божественное (а потом и вне-Божеское) право управлять тем плоскоотно-механистическим мирком, который возникал как результат деистической алхимии.

В сфере числа этот соблазн приобрел особое звучание: вместо эпохи числа наступает эпоха соблазна цифрой. Число, утрачивающее интуицию нового, начинало омертвевать в цифру, подсчитывало только то, что уже «было», то, что уже перестало быть качественно новым и обретало исключительно количественные характеристики.

Оказалось, что хтонический ужас, столь остро ощущаемый античностью, «чудовищный ужас, который охватывает человека, когда он усомнится в формах познаваемых явлений» [Ницше, 2000, с. 54], таился и в четко выверенном, максимально упорядоченном числе. Оказалось, что число и прикрывало хаос, и одновременно несло в себе хаос. Стремление уйти от раскрывающегося через число ужаса породило некогда внутренний конфликт среди пифагорейцев: возникает, как минимум, согласно Ямвлиху [Ямвлих, 2002, с. 60], два направления – акусматика ( $\acute{\alpha}\kappa\omicron\upsilon\omega$  – «слышать»), слушающие (а точнее, наверное, прислушивающиеся к тем приборам, которые грохочут внутри сознания), возводящие свое математическое понимание мира именно к Гиппазию, и собственно математики ( $\mu\alpha\theta\epsilon\iota\upsilon\tau\eta$  – «изучить»), изучающие, стремящиеся выстроить между ужасом и сознанием стену знания-числа [Пифагорейская гармония..., 2005].

Но от пифагорейцев вернемся к методике эксперимента и числовой фиксации его результатов в эпоху Просвещения. Заключительная фаза эпохи Просвещения в области экспериментальной методологии проходила под знаком динамизма. Само сакральное происхождение движения, его Божественный генезис, составляющее основной стержень динамических концепций ярчайших ученых XVII века («Декарт утверждал, что движение обеспечивается "непрерывной рекреацией", т. е. постоянным поддержанием первоначального количества движения Богом... Лейбниц полагал, что мир движим "viribus vitalibus" монад в соответствии с "предустановленной гармонией"»... [Дмитриев, 1999, с. 215–216]), переставало быть актуальным: не понявшие своих гениальных учителей уче-

ники просто оставили эти сложные темы – до лучших времен? И если Ньютон «фактически "слил" воедино два разных пространства – физическое и геометрическое, пространство чувственных сущностей и пространство сущностей, доступных рассудку и воображению» [Никулин, 1993, с. 130], то последующие экспериментаторы поставили перед собой задачу «разделить» метафизическое и «практико»-физическое как в поле эксперимента, так и в понимании числа, а впоследствии вывести метафизическое за пределы экспериментаторской площадки, «защитить» эксперимент от метафизики...

Одним из таких знаковых «благодетелей», например, выступал Л. Эйлер (1707–1783), швейцарско-немецко-российский математик и естествоиспытатель, чье влияние на развитие математических знаний позволяло говорить о XVIII столетии как «веке Эйлера» [Юшкевич, 1988, с. 15–47]. Интерес к числам, по сути – жизнь с числами и в числах (известен афоризм Н. де Кондорсе о смерти Эйлера: «Он перестал вычислять и жить») составляли смысл всего существования Эйлера. Даже ослепнув, он воспринимал это событие как фактор, позволяющий не отвлекаться от математических исследований [Котек, 1961]. Но сама слепота и даже стремление к слепоте (когда Эйлеру была проведена операция по удалению катаракты, и он стал видеть, он тут же нарушает предписания врачей и доводит себя до окончательной слепоты), видимо, могут рассматриваться как важный экзистенциальный аспект мировидения Эйлера: реальный мир ему не так интересен, как мир числа, в котором он ощущает себя дома; в числовом мире Эйлер обретает особое зрение, лишит которого его не может никакой физической недуг.

Мир числа Эйлера существует только в числе, и это псевдо-метафизика числа: подлинная, Божественная, реальность пронизана числом, но не исчерпывается только числом. Бог больше числа – у Эйлера же число и есть Бог, ведь число в его мире способно на все: принести известность (великие императоры крупнейших европейских государств, Фридрих II и Екатерина II приглашали его ко дворам), богатство (Эйлер оценивал свой труд так высоко, как ни один академик российской академии наук), благодарность учеников... Но вместе с тем мир числа, который творит Эйлер, мир, в котором он выступает в роли творца, становится, по сути, альтернативой миру Божьему, закрывает глаза (в случае Эйлера буквально!) на мир Божий.

Итак – механика Эйлера. В ее основании лежит четко обозначенный принцип: «Мы должны рассматривать вещи в том виде, в каком они непосредственно воспринимаются нашими чувствами. В соответствии с этим мы о движении любого тела будем судить лишь на основании одного признака, а именно – относя его к другому телу, расположенному по соседству с ним; до тех пор, пока по отношению к последним тело сохраняет неизменным свое положение, мы обычно говорим, что это тело пребывает на одном и том же месте; а когда оно перешло в другое положение, мы говорим, что оно переменяло свое место» [Эйлер, 1938, с. 267]. Взаимоотношение вещей в мире Эйлера самодостаточно, этот мир тотально овеществлен, сужен до рамок вещи. В этом мире существует только такое же зауженное число, которое вот-вот готово перейти в цифру, ведь количество вещей требует именно цифру, а не число.

В этой точке и начинается усечение, секуляризация эксперимента. Гораздо проще оказалось заменить метафизические основания эксперимента разработкой его методики. «Метафизика, – фиксирует данную ситуацию П. Гайденко, – в эпоху Просвещения превращается, таким образом, в методологию науки» [Гайденко, 2013, с. 19]. Методология как альтернатива метафизике становилась отражением глобальной секуляризации, то есть разрезания целостного мира и отбрасывания тех «фрагментов» бытия, которые не укладывались в прокрустово ложе рационализма. Так из «классического представления» об эксперименте, а следовательно, и из понятия числа, были выброшены все инородные рационализму составляющие – сенсуализм, эмпиризм и тем более мистицизм. После Л. Эйлера за пределами эксперимента оказываются практически все, кроме рационализма, направления: эмпирики (М. Монтень, Д. Юм и др.) сосредоточили свои интеллектуальные усилия

на философско-литературных изысканиях, спиритуалисты (Д. Беркли, М. де Биран (пишущий вообще «в стол»)) ушли в сферы психологии и оккультизма.

Эксперимент конца XVIII столетия – весьма ограниченное в методологическом плане явление. Парадоксально, но сосредоточение исключительно на методологических проблемах привело к противоположным результатам: методологически эксперимент оказывается во власти только одной, рационалистической, парадигмы, теряя генетический потенциал прошлого. Рамки эксперимента предстают чрезвычайно, сравнительно с предшествующими этапами, узкими. Именно в XVIII веке формируются жесткие категории логико-практических элементов экспериментальной процедуры: постановка вопроса и выдвижение предположительного ответа; создание экспериментальной установки, обеспечивающей необходимые исследователю условия взаимодействия изучаемого объекта; контролируемое видоизменение этих условий; фиксация следствий и установление причин; описание нового явления и его свойств. Уже на стадии создания экспериментальной установки (которая, несомненно, в значительной степени определяет и изначально формулируемый вопрос) начинается процесс «вырезания», «отделения», дискретизация сегмента мира от всех опосредованных связей. И дальнейшие этапы эксперимента – контроль, фиксация, описание – осуществляются уже в рамках ограниченного континуума, не предполагающего метафизического «осмоса» с внешним миром.

Но все же вряд ли необходимо расставлять знаки «плюс» или «минус» в оценках пост-эйлеровской парадигмы эксперимента. Скорее можно говорить о поступательной смене научных систем, как, например, в случае соотнесенности теории Ньютона с теорией Эйнштейна: «В той мере, в какой теория Ньютона была всегда подлинно научной теорией, опирающейся на обоснованные данные, она всё ещё остаётся таковой. Эйнштейн мог показать ошибочность только экстравагантных теоретических претензий – претензий, которые никогда не были собственно элементами науки. Очищенная от этих чисто человеческих экстравагантностей, ньютоновская теория никогда не могла быть оспорена и не будет оспариваться в дальнейшем» [Кун, 2003, с. 185]. Вместе с тем в понятие числа неминуемо будут включены «человеческие экстравагантности», как раз и определяющие специфические формы понимания содержания числа (квантовая теория с ее сложным взаимодействием наблюдающего и наблюдаемого может служить доказательной иллюстрацией возрастания-изменения роли «человеческой экстравагантности»). Число всегда останется «человеческим числом» в силу своей онто-экзистенциальной призванности, а подлинная человечность никогда не сможет реализовать себя в полноценном масштабе без простора метафизичности. Поэтому изменение представлений о числе вполне оправданы, однако можно фиксировать периоды с большей или меньшей степенью «метафизикализации» числа.

Методология эксперимента, разлетевшаяся в XVIII веке (подобно разбиваемым в веке XX частицам Гейзенберга, и как математическое «эхо» этих ударов – теорема Геделя «о неполноте») на рационализм, эмпиризм и мистицизм, сохранила в качестве ведущей траектории радио-направление, которое в свою очередь привело в экстремуме к радикально-рациональному позитивизму (достаточно вспомнить вульгарный материализм Фохта, Бюхнера и Молешотта, а также их экспериментаторскую методологию и числовую фиксацию результатов «физиологической картины»). Тем самым, идея тотальной (точнее – вульгарной) рационализации эксперимента и числа, сознательно оторвавшаяся от органики развития эксперимента, дискредитировала себя на данном этапе, «забыв» [Кун, 2003, с. 250–252] о своих «единокровных» методологических собратьях.

Но даже во времена радикального рационализма метафизическая «генетика» эксперимента (числа) сохраняла свой, пусть очень тихий, голос. Эхо вне-рационалистической методики звучало в мысленном эксперименте, в приемах соположения идеальных объектов, что в той или иной степени свидетельствовало о сохранении жизненности метафизичности в экспериментаторских исследованиях. Музыка сфер, звучащая для Пифагора, не могла смолкнуть даже в вульгарном материализме, нуждавшемся, хотя и декларативно

отрицавшем это, в идеализации экспериментальной траектории. Благозвучие числа не могло быть заперто в камеру «бесконечно малого», «случайного», «дискретного», требовало выхода на метафизический простор, метафизической акустики, требовало выхода за пределы исключительно рационалистической методологии эксперимента. Обратный вектор определил утрату целеполагания у современного радио-эксперимента: «...пока понастоящему убедительная объединенная теория не сформулирована, никто не знает, какие эксперименты осуществлять» [Иэн, 2010, с. 5].

В качестве научно-методологического прогноза можно отметить, что современная ситуация с пониманием числа меняется вместе с изменением содержания рациональности. В.С. Степин, например, подчеркивает принципиальное создание нового, постнеклассического типа рациональности, который «расширяет поле рефлексии над деятельностью, учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с её ценностно-целевыми структурами» [Человек, наука..., 2004, с. 68]. Этот принцип соотношенности можно рассматривать как синоним, или эвфемизм, принципа метафизичности, стремящегося именно к соотношенности (сопряженности) с самыми разными векторами научного исследования.

Новое время в период своего интеллектуально-экспериментального рождения оперирует именно поливекторным пониманием эксперимента и числа: «Сам познающий ум Нового времени, – пишет И.В. Дмитриев, – образован в "точке" скрещения различных дискурсов – "коперниканского", герметического и схоластико-перипатетического» [Дмитриев, 1999, с. 202], тем самым, выделяя методологическую «открытость» экспериментального исследования. Следовательно, если «генетика» современного эксперимента представляет собой сложный, многовекторный синтез разных мировоззренческих позиций (у Т. Куна возникает понятие «неполноты логического контакта», определяющего точку смены научных парадигм), то возникает оправданная потребность в активации затухающих ресурсов эксперимента, которую можно осуществить только на основе признания за числом права на метафизичность.

Признание метафизичности числа как действенного фактора числового мировосприятия способно вернуть математическому ресурсу изначальное качество – духовное преображение мира. Число, позволяющее перейти на духовно-нравственный уровень, эксперимент, пронизанный метафизически-духовным призыванием, – только таким образом возможно преодоление энтропийной бездуховности, захлестывающей современность. И в рассвете метафизического числа, в теплоте животрепещущего числа, в пространстве совершенной квадратуры бытия (соединявшем воедино астрономию, музыку, арифметику и геометрию – это и была подлинная пифагорейская «математа», μαθηματά, верность которой и становилась главной добродетелью учеников Пифагора), в благозвучно-благодатной мелодии раскрывающегося числа совсем по-иному зазвучит древняя клятва пифагорейцев, обращенная к нам, забывшим о подлинном числе, – клятва, призывающая видеть в числе «источник и корни вечно цветущей природы» [Ямвлих, 2002, с. 106]. Научиться именно так видеть и так слышать число есть главная задача метафизической (или «жестче»: теологической) математики – важного и результативного раздела современной духовной науки.

### Список литературы

1. Антисери Д., Реале Дж. 2002. Западная философия от истоков до наших дней. Т. II. СПб: Пневма, 880 с.
2. Бэкон Ф. 1972. Новый Органон, или Истинные указания для истолкования природы. М.: Мысль, 582 с.
3. Волошинов А.В. 2000. Математика и искусство. 2-е изд. М.: Наука, 404 с.
4. Гайденко П.П. 2013. Проблема времени у Исаака Ньютона. Метафизика, 5 (7): 8–20.
5. Галилей Г. 1987. Пробирных дел мастер. М: Наука, 272 с.
6. Галилей Г. 1948. Диалог о двух системах мира. М.-Л.: ГИТТЛ, 380 с.

7. Галилей Г. 1964. Избранные труды. В 2-х т. Т. I. М.: Наук, 571 с.
8. Гиндикин С. Г. 2001. Рассказы о физиках и математиках. М.: МЦНМО, 443 с.
9. Греческая религия: Архаика и классика. СПб.: Алетейя, 2004. 584 с.
10. Декарт Р. 1989. Сочинения в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 654 с.
11. Дмитриев И.С. 1999. Неизвестный Ньютон. Силуэт на фоне эпохи. СПб.: Алетейя, 784 с.
12. Иэн Стюарт. 2010. Истина и красота. Всемирная история симметрии. М.: Астрель, Корпус, 461 с.
13. Карцев В.П. 1987. Ньютон. М.: Молодая гвардия, 416 с.
14. Котек В.В. 1961. Леонард Эйлер. М.: Учпедгиз, 106 с.
15. Кун Т. 2003. Структура научных революций. М.: АСТ, 605 с.
16. Лосев А.Ф. 1995. Форма. Стил. Выражение. М.: Мысль, 940 с.
17. Никулин Д.В. 1993. Пространство и время в метафизике XVII века. Новосибирск: Наука, 258 с.
18. Ницше Ф. 2000. Собрание сочинений. СПб.: Азбука, 381 с.
19. Развитие идей Леонарда Эйлера и современная наука. Сб. статей. М.: Наука, 1988. 518 с.
20. Пифагорейская гармония: исследования и тексты. Новосибирск: АНТ, 2005. 96 с.
21. Свасьян К.А. 2002. Становление европейской науки. М.: Evidentis, 448 с.
22. Степанов А.И. Число и культура. М.: Языки славянской культуры, 2004. 829 с.
23. Человек, наука, цивилизация. М.: Канон +, 2004. 815 с.
24. Эйлер Л. Механика. Основы динамики точки. М.-Л.: Гостехиздат, 1938. 500 с.
25. Юшкевич А.П. 1988. Леонард Эйлер. Жизнь и творчество. В кн.: Развитие идей Леонарда Эйлера и современная наука. М., Наука: с. 15–47.
26. Ямвлих. 2002. О Пифагоровой жизни. М.: Алетейя, 192 с.

### References

1. Antiseri D., Reale D. 2002. Zapadnaya filosofiya ot istokov do nashih dnei [Western philosophy from its origins to the present day]. Vol. II. St. Petersburg, Pnevma, 880 p.
2. Bekon F. 1972. Novyj Organon, ili Istinnye ukazaniya dlya istolkovaniya prirody [The New Organon, or True directions for the interpretation of nature]. Moscow, Mysl', 582 p.
3. Voloshinov A.V. 2000. Matematika i iskusstvo [Mathematics and art]. Moscow, Nauka, 404 p.
4. Gajdenko P.P. 2013. Problema vremeni u Isaaka N'yutona [The Problem of time in Isaac Newton]. Metafizika, 5 (7): 8–20.
5. Galilej G. 1987. Probirnyh del master [Assay master]. Moscow, Nauka, 272 p.
6. Galilej G. 1948. Dialog o dvuh sistemah mira [Dialogue concerning the two world systems]. Moscow-Leningrad. GITTL, 380 p.
7. Galilej G. 1964. Izbrannye trudy [Selected works]. Vol. I. Moscow, Nauka, 571 p.
8. Gindikin S.G. 2001. Rasskazy o fizikah i matematikah [Stories about physicists and mathematicians]. Moscow, MCNMO, 443 p.
9. Grecheskaya religiya: Arhaika i klassika. 2004. [Greek religion: Archaic and classical]. St. Petersburg. Aleteja, 584 p.
10. Dekart R. 1989. Sochineniya v 2 t. [Works in 2 vol.]. Vol. 1. Moscow, Mysl', 654 p.
11. Dmitriev I.S. 1999. Neizvestnyj N'yuton. Siluet na fone epohi [Unknown Newton. Silhouette on the background of the era]. St. Petersburg, Aleteja, 784 p.
12. Ien Styuart. 2010. Istina i krasota. Vsemirnaya istoriya simmetrii [Truth and beauty. World history of symmetry]. Moscow, Astrel', Korpus, 461 p.
13. Karcev V.P. 1987. N'yuton [Newton]. Moscow, Molodaya gvardiya, 416 p.
14. Kotek V.V. 1961. Leonard Ejler [Leonhard Euler]. Moscow, Uchpedgiz, 416 p.
15. Kun T. 2003. Struktura nauchnyh revolyucij [The Structure of scientific revolutions]. Moscow, AСТ, 605 p.

16. Losev A.F. 1995. Forma. Stil'. Vyrazhenie [Form. Style. Expression]. Moscow, Mysl', 940 p.
17. Nikulin D.V. 1993. Prostranstvo i vremya v metafizike XVII veka [Space and time in metaphysics of XVII century]. Novosibirsk, Nauka, 258 p.
18. Nietzsche F. 2000. Sobranie sochinenij [Collected works]. St. Petersburg, Azbuka, 381 p.
19. Razvitie idej Leonarda Ejlera i sovremennaya nauka. 1988. [The development of the ideas of Leonhard Euler and modern science]. Moscow, Nauka, 518 p.
20. Pifagorejskaya garmoniya: issledovaniya i teksty. 2005. [Pythagorean harmony: studies and texts]. Novosibirsk, ANT, 96 p.
21. Svas'yan K.A. 2002. Stanovlenie evropejskoj nauki [Formation of European science]. Moscow, Evidentis, 448 p.
22. Stepanov A.I. 2004. Chislo i kul'tura [the Number and culture]. Moscow, Yazyki slavyanskoj kul'tury, 829 p.
23. Chelovek, nauka, civilizaciya. 2004. [Man, science, civilization. Collected papers]. Moscow. Kanon +, 815.
24. Ejler L. 1938. Mekhanika. Osnovy dinamiki tochki [Mechanics. Basics of point dynamics]. Moscow-Leningrad: Gostekhizdat, 500 p.
25. Iamblichus. 2002. O Pifagorovoj zhizni [About Pythagorean life]. Moscow, Aleteja, 192 p.
26. Yushkevich A.P. 1988. Leonard Ejler. Zhizn' i tvorchestvo. V kn.: Razvitie idej Leonarda Ejlera i sovremennaya nauka [Leonhard Euler. Life and work. In: Development of Leonard Euler's ideas and modern science]. Moscow, Nauka: 15–47.

#### **Ссылка для цитирования статьи**

#### **For citation**

Колесников С.А. 2020. Генезис экспериментального метода: аспекты гуманитарной археологии числа. *НОМОТНЕТІКА: Філасофія. Соцыялогія. Право.* 45 (1): 20–30. DOI

Kolesnikov S.A. 2020. The genesis of the experimental method: the humanitarian aspects of archaeology of number. *NOMOTNETIKA: Philosophy. Sociology. Law series.* 45 (1): 20–30. (in Russian). DOI