

ФИЛОСОФИЯ И ПЕДАГОГИКА

Б.Л. Яшин

Социокультурные аспекты математического познания и этноматематика¹

Аннотация. Предметом исследования является социокультурный (фундаменталистский) подход в философии математики и, в частности, вписывающаяся в него такая область исследований, как этноматематика. Особое внимание при этом обращается на идеи автора «Заката Европы» О. Шпенглера, неокантианцев Г. Когена и П. Наторпа о месте и роли математики в познании, её связи с культурой. Эти исследования показывают, что человеческая мысль способна предложить множество различных способов количественного восприятия мира, каждый из которых возникает из обыденной практики, что принятая в современном мире парадигма математики на самом деле является всего лишь одной из возможных.

Основными методами исследования, которые используются автором статьи, являются обобщение, логический и исторический методы, а также метод сравнительного анализа.

Новизна работы состоит в том, что в ней раскрывается общность идей этноматематических исследований, в которых рассматриваются проблемы возникновения и развития «опытной» математики, и работ в области социокультурной философии математики. Что в ней показывается, что эти исследования подтверждают идеи О. Шпенглера о зависимости форм познания от условий бытия человека, о существовании не одной, а нескольких математик, каждая из которых укоренена в своей собственной культуре, а также идеи представителей Марбургской школы неокантианцев о математике как «первоначале» мышления. В статье делается вывод о том, что работы в области этноматематики, а в более широком контексте, в рамках социокультурного подхода к математическому познанию, наиболее эффективны именно при рассмотрении математики в её историческом развитии; что их результаты могут служить дополнительными аргументами в пользу математического эмпиризма в его противостоянии с математическим априоризмом.

Ключевые слова: контекстуализм, культура, математика, мышление, нефундаменталистский подход, социокультурная философия, универсальность, философия математики, фундаменталистский подход, этноматематика.

Abstract. The subject of the research is the sociocultural (fundamentalist) approach to the philosophy of mathematics, in particular, ethnomathematics as the sphere of mathematical research. Particular attention is paid to the ideas of Oswald Spengler, the author of *The Decline of the West*, Neo-Kantian Hermann Cohen and Paul Natorp about the position and role of mathematics in the cognitive process as well as the relationship between mathematics and culture. The results of the research show that the human mind is able to offer many different ways to quantitative perception of the world, each of which arises from everyday practice, and that the paradigm adopted by contemporary mathematics is in fact only one of possibilities. The main research methods used by the author include generalization, logical and historical methods, as well as a comparative analysis. The novelty of the research is caused by the fact that it reveals the unity of ideas expressed in ethnomathematical researches that deal with the problems of occurrence and development of “experimental” mathematics as well as researches in the field of socio-cultural philosophy of mathematics. It is shown that these results support the idea of Spengler about the dependence of the forms of knowledge on human conditions of existence, about existence of not one but

¹ Работа ведётся в рамках научно-исследовательского проекта № 15-03-00760, поддержанного РФНФ.

several mathematics, each of which is rooted in their own culture, as well as the ideas of the representatives of the Marburg Neo-Kantian School about mathematics being the “first principle” of thinking. The author of the article concludes that researches in the field of ethnomathematics, and in a broader context, as part of the socio-cultural approach to mathematical knowledge, are most effective when considering mathematics in terms of its historical development; that their results can serve as an additional argument in favor of mathematical empiricism in its confrontation with the mathematical apriorism.

Keywords: *philosophy of mathematics, universality, sociocultural philosophy, neofundamentalist approach, thinking, mathematics, fundamentalist approach, culture, contextualism, ethnomathematics.*

В общей системе наук математика занимает особое место. Её невозможно «вписать» в дихотомию привычного устоявшегося противопоставления естественнонаучного и социогуманитарного знания. Можно даже сказать, что в определённой мере она служит связующим звеном между этими областями научного знания, в которых весьма эффективно применяются её методы, её принципы и её теории.

Широкое проникновение математики в естествознание, социальные и гуманитарные науки благодаря использованию её инструментария для описания, объяснения или интерпретации результатов познавательной деятельности в значительной мере позволило облегчить понимание и эффективное освоение реальной действительности.

Вместе с тем, сама математика испытывает влияние тех наук, в которых она «работает», «настраиваясь» иногда на решение тех или иных проблем, возникших в какой-либо конкретной области научного знания. Кроме того, на математику существенное воздействие оказывают всё более рельефно проявляющиеся в последнее время в науке и технике гуманитарные тенденции. Тот факт, что развитие математики не имеет характера предопределённости, что его направление может быть, в той или иной степени, зависимо от переменчивого культурного окружения, убедительно подтверждают исследования многих учёных и философов.

Математики-профессионалы, философы и историки математики, а также методологи науки всё чаще говорят, что при изучении математики и связанных с ней проблем следует считаться с тем, что она представляет собой элемент сис-

темы, называемой культурой. Что математика, будучи миром высоких абстракций, в котором главенствует рассудочный принцип формальной непротиворечивости, тем не менее, глубоко погружена в общекультурный контекст деятельности человека [1, с. 4].

Хорошо известно, что в течение весьма продолжительного времени математика представлялась учёным и философам наукой, свободной от влияния социокультурных факторов и социальных ценностей. Практически на всём пути её развития она казалась достаточно связанной, упорядоченной совокупностью обоснованного, непротиворечивого знания, включающего понятия, аксиомы и теоремы, а также правила и алгоритмы его получения.

К этому следует добавить, что эти представления имели отношение, прежде всего, к западно-европейской математике, которую сегодня нередко ассоциируют с так называемой «академической математикой». Сложилось достаточно устойчивое мнение, что распространённый сегодня во всём мире этот вид математики имеет универсальный характер.

Вполне очевидно, что в этом случае речь идёт (если говорить об образовании, а тем более – о науке) уже не о математике, которая возникает в культуре Древнего Востока (Египта, Индии, Китая) и Западной Европы, отождествляемой многими, прежде всего, с Древней Грецией. Т.е. не о той математике, которую называют иногда «первой математикой» и которая включает в себя «систему элементарных теорий, базирующихся на общезначимых интуициях» (арифметика, евклидова геометрия, а также некоторая совокупность интуитивно ясных логических норм, вовлечённых в обыденное и математическое мышление) [2].

Речь идёт о современной абстрактной математике. Математике, представляющей собой весьма сложную и разветвлённую систему общепринятого научного знания. Именно эта математика большинством учёных и философов признаётся всеобщей для людей, независимо от их принадлежности к той или иной культуре и, в этом смысле универсальным знанием. Именно эта «академическая», формальная, т.е. современная математика изучается на всех континентах, во всех странах, во всех университетах. Именно её инструментарий – совокупность теорий, понятий, методов – с «непостижимой эффективностью» используется практически во всех отраслях научного знания.

Казалось бы, в силу этого доверие к современной математике, обладающей высоким уровнем абстрактности, строгостью и доказательностью, «отгороженностью» от влияния субъективных факторов, должно было только возрастать. «Однако, - пишет Л.Б. Султанова, - медленно, но верно непреодолимые сложности формализации оснований математической теории как неперемного условия, гарантирующего незыблемость обозначенного статуса математики, а также фактическое крушение философского позитивизма во второй половине XX столетия, в конечном счёте, подорвали привычные представления о непогрешимом дедуктивизме математики, а, следовательно, и о независимости математики от каких-либо социокультурных факторов. В результате открылось широкое поле деятельности для социокультурного подхода в философии математики, который достаточно жёстко связывает математическую науку с исторически изменяющимися социокультурными ориентирами общества» [3, с. 148].

Необходимо отметить, что в настоящее время в философии математики сосуществуют два противостоящих друг другу подхода: фундаменталистский и нефундаменталистский.

Приверженцы фундаменталистского подхода сосредотачивают своё внимание на обсуждении эпистемических вопросов и традиций классической проблематики оснований математического знания. Своей главной задачей они считают изучение сущности математики, её природы как таковой, независимо от того конкретного состо-

яния, в котором она находилась на каком-либо этапе исторического развития. Пытаясь найти некие неизменные стандарты математических рассуждений, они полагают, что существует одна единственная, универсальная математика со своими собственными неизменными объектами, опирающаяся на классическую двузначную логику [4, с. 78-82].

В рамки этого подхода вполне вписываются работы таких отечественных философов и учёных, как А.Д. Александров, Е.А. Беляев, О.И. Кедровский, А.Н. Колмогоров, Н.А. Киселева, В.Я. Перминов, Ю.А. Петров, А.Г. Рузавин, К.Ф. Самохвалов, В.А. Успенский, Н.А. Шанин и Г.Г. Шляхин. Среди зарубежных исследователей, придерживающихся во многих своих исследованиях фундаменталистского подхода, можно назвать, прежде всего, П. Бенацераффа, коллектив Н. Бурбаки, М. Даммита, Ж. Дьедонне, У. Куайна, Ч. Парсонса, Х. Патнэма и Р. Тома.

Для сторонников фундаменталистской философии математики характерно смотреть на математику как на систему знаний, развитие которой является исторической необходимостью, предопределяющей стремление математики к некоторому заранее заданному идеалу. По-видимому, вполне понятно, что такой взгляд, явно или неявно представленный в предпосылках исследовательской деятельности математика, в определённой мере ограничивает свободу его творчества, как бы оберегая его от, может быть, вполне очевидных выводов, которые не согласуются с таким пониманием математики.

Вместе с тем, необходимо отметить, что исследования, которые можно отнести к этому направлению философии математики, внесли значительный вклад в разработку многих важных вопросов, как внутри собственно математики, так и в её истории. Достаточно назвать результаты, полученные при разработке программ логицизма, интуиционизма и формализма.

Нефундаменталистский подход, характеризующийся тем, что в его рамках акцентируется внимание на контекстуальности математики, действительно, поставил под сомнение не только идею о её непогрешимости и безупречности её важнейших методов, какими являются доказательство и дедукция, но и идею об универсаль-

ности математических истин. А вместе с этим он внёс сомнения относительно справедливости утверждения о том, что современная математика является культурно нейтральным, объективным феноменом.

Этот подход в философии математики, в силу того, что его представители обращаются в своих исследованиях к проблемам, связанным с культурно-историческим и личностным контекстом математического познания, нередко отождествляется с социокультурным подходом.

Исследователи, работающие в этой области философии математики и опирающиеся на этот подход, нацелены «не на изучение сущности математики или оснований математического знания, не на поиск неизменных стандартов математических рассуждений, а на исследование тех норм и образцов, которым действительно следуют математики, на поиск *реальных путей развития математического знания*. Основная задача нефундаментализма – поиск общих схем, поиск закономерностей развития математики» [5].

К работам нефундаменталистского направления можно отнести исследования В.А. Бажанова, А.Г. Барабашева, Б.В. Бирюкова, В.Э. Войцеховича, А.А. Григоряна, О.И. Кедровского, В.Н. Карповича, В.А. Карпунина, И.С. Кузнецовой, А.Н. Нысанбаева, М.И. Панова, З.А. Сокулер и других отечественных учёных и философов. Сюда же можно отнести и работы таких зарубежных исследователей как У. Даубен, Ф. Китчер, Т. Коетсиер, И. Лакатос, Р. Уайдлер, М. Хормигон и др.

В рамках нефундаменталистской философии математики обосновывается идея существования различных математик, в определённой мере зависящих от времени и географии, от особенностей культуры и социума конкретных стран. Здесь подчёркивается, что математики изобретают новое знание, иными словами, - достаточно произвольно конструируют математическую реальность, опираясь на интуицию.

Наряду с этим для этого направления философии математики характерны также постановка и разработка вопросов, связанных с использованием в истории математики герменевтики, выяснением границ интерпретаций исторических источников, изучением роли культурно-исторической среды в развитии математики,

пониманием революции и кризиса в математике и т.д. [6, с. 115-116].

Нефундаменталистская или социокультурная ветвь философии математики представляет собой совокупность работ, хотя и объединённых общей идеей тесной связи математического творчества и культуры, однако, имеющих свои особенности. А.Г. Барабашев, например, выделяет в этой довольно широкой области исследований три различных группы работ.

Первая из них – работы исторического характера, в которых на первом плане находятся проблемы некумулятивистского подхода к развитию математики.

Во вторую группу он включает работы, в которых развитие математической науки прямо или косвенно связывается со специфическими характеристиками социума, работы, в которых утверждается наличие зависимости содержания науки от сложившихся в нём социальных отношений.

Третья группа объединяет исследования, в которых обосновывается идея обусловленности развития математики спецификой культуры, в которой рождается и развивается математическая наука [7, с. 254-255].

В рамках социокультурного подхода в последние 20-30 лет появилось большое количество работ, в которых математика рассматривается как социальный конструкт, специфический продукт тех или иных математических практик различных культурных групп. В этом ключе проблемы математики исследуются учёными и философами Австралии, Африки, Бразилии, Великобритании, Германии, США, Японии и некоторых других стран Северной и Южной Америки. Многие такого рода работы вписываются в достаточно широкое поле исследований, получившего название «этноматематика» [8; 9].

Термин «этноматематика» (ethnomathematics) был предложен в конце 70-х гг. прошлого столетия бразильским учёным и педагогом Д'Амброзио для того, чтобы выделить исследования, в центре внимания которых находятся специфика математического знания, обусловленная методами, используемыми различными социальными этническими группами в рамках преобладающей у них традиционной повседневной практи-

ческой деятельности, связанной с некоторыми фундаментальными понятиями и идеями математики.

В дальнейшем предлагалось множество различных определений понятия «этноматематика», в которых акцентировалось внимание на тех или иных характеристиках этой области знания. Даже сам Д'Амброзио использовал этот термин в разных, но достаточно близких, значениях: как совокупность математических практик в различных культурах (национально-племенных, профессиональных, возрастных и т.п.); как специфический инструмент кодирования, позволяющий членам той или иной культурной группы не только описывать, но также понимать реальность и управлять ею; как некую систему стилей, технических приемов, методов, складывающихся в той или иной культуре, направленных на понимание, объяснение, а при необходимости – на изменение природной и социальной среды [10].

В настоящее время многие учёные и философы, занимающиеся проблемами этноматематики, ведут свою работу в рамках предложенной Д'Амброзио исследовательской программы по философии, эпистемологии и истории математики (и шире – естествознания), сосредоточив внимание на практическом её выходе в образование, в частности, на обучении и преподавании математики в школах и университетах. Особое значение здесь придаётся искусству и техникам (Techne) объяснения и понимания математических идей, а также преодоления различий их восприятия представителями разных социально-культурных групп (этносов) [11].

Таким образом, сегодня вполне можно констатировать, что единого понимания, что такое этноматематика у философов и учёных, работающих в этой области, до сих пор не существует. Следует отметить ещё и то, что в этой весьма широкой области исследований существуют различные подходы к пониманию целей и задач этноматематики. Одни учёные и философы видят её предназначение в том, чтобы сделать математику более релевантной разным культурным и этническим группам, а другие считают, что она должна стать инструментом постижения различий между культурами.

В современной этноматематике, в широком понимании этого слова, можно (хотя и довольно приблизительно) выделить четыре основных направления: антропологическое, историческое, социально-психологическое и педагогическое [12].

Представители первого из них обращаются к исследованиям специфики возникновения внутри той или иной культуры базовых понятий математики, к связям этих понятий с повседневной, обыденной практикой людей, представляющих данную культуру. В центре внимания исследователей этого направления находятся, прежде всего, свойственных этим культурам числовые системы, невербальные знаки, символы, игры и головоломки, представления геометрии, проявления математики в ремеслах, искусстве, архитектуре и т.д. [13; 14].

В работах учёных и философов второго направления критикуется западноевропейский центризм в трактовке истории математики, высказывается несогласие с существенным преуменьшением, по их мнению, роли неевропейских народов в развитии математического познания. Отдельные представители исторического направления в этноматематике утверждают, что общепринятая история математики «навязана» учёными Западной Европы и что в ней, по сути дела, пропагандируется идея расового превосходства европейцев. В противовес европоцентризму в понимании истории математики выдвигается идея паритета математик разных культур.

В рамках третьего направления этноматематики, опираясь преимущественно на аппарат социальной психологии, изучаются проблемы формирования математического знания в контексте повседневной практики представителей различных социальных групп, а также особенности интуитивного математического мышления в культурах коренных народов Австралии, Африки, Северной и Южной Америк [8].

Наконец, учёные и философы, работы которых относят к четвёртому направлению, целенаправленно изучают возможности использования этноматематики в математическом образовании. Центральным вопросом, который является здесь и одним из самых

спорных, является вопрос о том, следует ли при изучении элементарной (а в некоторых случаях и высшей) математики обращаться к личностному практическому опыту учащихся, являющихся представителями того или иного этноса, той или иной нации или народности, или же игнорировать этот опыт и опираться лишь на традиционный подход? [15].

Из вышеизложенного становится очевидным, что общим для исследований, ведущихся в области этноматематики, является изучение математического познания в контексте предметной и познавательной (интеллектуальной) деятельности, с целью обнаружения связей математики и культуры, в которой она возникает, а кроме того, - выявления практических корней арифметики и геометрии.

С моей точки зрения, наиболее важным здесь является то, что во всех существующих внутри этой области исследований подходах так или иначе присутствует идея о том, что человеческая мысль способна предложить множество различных способов количественного восприятия мира, каждый из которых возникает из обыденной практики. Иными словами это означает, что принятая в современном мире парадигма математики на самом деле является всего лишь одной из возможных. Она, как и другие, созданные человеческим интеллектом системы, находится в прямой зависимости от того социокультурного контекста, в котором она рождается и живёт, от тех реалий, в которых мы существуем [16].

В силу этого становится достаточно очевидным, что исследование тех немногих дошедших до нас математических идей самобытных, или как их иногда называют, «примитивных» культур Африки, Южной Америки, Индонезии и Океании, представители которых являются порой носителями значительно более сложных математических представлений, чем было принято считать, действительно, даёт возможность увидеть другие цивилизационные пути развития человеческого мышления и осознать степень его вариативности [17].

Этот вывод, основанный на материалах многих современных эмпирических исследований, в определённой мере, подтверждает

идею О. Шпенглера о том, что формы познания во многом зависят от условий бытия человека, что они культурно обусловлены [18].

Рассуждая о роли культуры в развитии мышления, он говорит и о связи культуры и математики. С его точки зрения, основания, т.е. корни самой культуры, в том числе религии, искусства и науки в целом, имеют математический характер.

Такое положение дел, по мнению О. Шпенглера, обусловлено тем, что математика запечатлевает в себе *разное* отношение к миру вещей людей, принадлежащих к *разным культурам*. Соглашаясь с тем, что она представляет собой, прежде всего, науку о числах, автор «Заката Европы» обращает внимание на то, что число в себе не существует и не может существовать. Оно существует, - пишет он, - лишь в сознании человека. А учитывая то, что понимание числа и его роли в мироустройстве в разных культурах различно, то единого для всех культур, универсального мира чисел нет, и не может быть. В каждой из них, по мнению О. Шпенглера, этот мир свой. В каждой из культур он имеет свои специфические характеристики, свои нюансы.

«Существует, - пишет он в связи с этим, - несколько миров чисел, потому что существует несколько культур. Мы встречаем индийский, арабский, античный, западноевропейский числовой тип, каждый по своей сущности совершенно своеобразный и единственный, каждый являющийся выражением совершенно особого мироощущения, символом отграниченной значимости, также и в научном отношении принципом распорядка ставшего, в котором отражается глубокая сущность именно этой, и никакой другой души, той, которая является центральным пунктом как раз соответствующей, и никакой другой культуры. Таким образом, существует несколько математик» [19].

Стиль каждой возникающей математики, - утверждает О. Шпенглер, - зависит от того, в какой культуре она коренится, и какие люди о ней размышляют. Каждая из этих математик обладает своим собственным языком, который близок языку форм таких искусств, как музыка, поэзия, скульптура и т.п., представляющих со-

бой разные модификации одной и той же души. Так, например, главное отличие античной математики от современной западноевропейской математики, по его мнению, состоит в том, что первая имеет своим фундаментом стереометрию, и поэтому знает только действительные числа. Вторая же – владеет уже комплексными, гиперкомплексными, неархимедовыми и другими видами чисел [19].

Идея того, что математика является началом, первоосновой мышления обнаруживается и в работах представителей Марбургской школы неокантианцев, которые, пытаясь разработать строгий научный метод, опирались, в частности, на её достижения. Многие из них, как, например, П. Наторп, считали, что первоисточник мышления, некое его «первоначало» следует искать именно в математике. Моделью этого «первоначала», по его мнению, могут служить математические фигуры и числа, вместе с такими чертами математического мышления, благодаря которым оно творит не только себя, но и свой предмет [20, с. 110; 21, с. 223-224].

А ещё один представитель этой школы – Г. Коген – распространяет способность математики быть «первоначалом» познания не только на естественные, но и на общественные науки. Решающее значение математики неоспоримо для наук о духе, утверждает он: «История основывается на хронологии. Политическая экономия – на статистике. Наука о праве имеет основу в понятии условия; и проблема единства – важная проблема для неё» [22, с. 39].

Говоря об исследованиях учёных и философов в области социокультурной философии математики, в частности, в области этноматематики, считаю необходимым ещё раз подчеркнуть их теоретическую и практическую значимость. Она, как мне кажется, состоит, прежде всего, в том, что результаты этих исследований убедительно показывают, что «европейская математика, – как отмечает Б. Бартон, – не единственный способ увидеть и выразить те количественные и пространственные аспекты мира, которые, как правило, называют математическими ... Что альтернативные способы представления этих количественных отношений и форм вполне законны и обоснованны.

Ибо, если бы они не были законными, то не было бы смысла пытаться их изучать, смысл состоял бы только в том, чтобы попытаться «воспитать» тех, кто не видел “правильного” пути» [23, с. 219].

На вариативность способов выражения математических понятий и предложений, обусловленных историческими условиями бытия человека, а вместе с этим и действительности математического аппарата при изучении различных областей действительности обращают внимание не только учёные, занимающиеся проблемами этноматематики, но и сторонники социального и предикативного конструктивизма в философии математики. Они полагают, что именно изменения, происходящие в обществе, во многом определяют «качество» математических теорий, являющихся, по их мнению, специфическим продуктом социальной деятельности, культуры в целом.

Разъясняя их позицию, З.А. Сокулер пишет, что представители конструктивизма в философии математики, исходят из убеждения в том, что знание (включая и математическое) есть не что иное как «социальный конструкт». В силу этого, они считают невозможным объяснить принятие в математике именно таких, а не других утверждений и теорий ссылками на особого рода идеальную реальность или на всеобщие априорные структуры, присущие трансцендентальному субъекту. И, как следствие, – приходят к выводу о том, что «развитие математики не предопределено ни тем, ни другим, а зависит от культурных и социальных факторов» [24, с. 49].

Идея зависимости математических утверждений от условий, в которых они получаются и применяются, обнаруживаются и у приверженцев контекстуализма в современной философии математики. Отрицая «единственность», «универсальность» математики, они утверждают, что на разных континентах, у разных цивилизаций, у разных наций и этносов вполне возможна своя собственная математика. При обосновании своей позиции они ссылаются, прежде всего, на исследования в области, так называемой, фолк («народной») математики и/или этноматематики, о которой было сказано выше.

Сторонники этой точки зрения считают необходимым изучать математические реалии в самой тесной связи с той средой, в которой рождаются и существуют математические представления. По их мнению, это даст возможность более точного понимания смысла тех или иных математических положений, которые приобретают каждый раз новое значение в зависимости от контекста, в котором они употребляются [25, с. 10].

Отдавая должное социокультурному подходу к математике, и, в частности, такому направлению как этноматематика, действительно способствующему тому, чтобы увидеть разнообразие существующих путей развития человеческого мышления и осознать степень его вариативности, хотелось бы, тем не менее, обратить внимание на соблюдение определённой осторожности при его использовании. Возможности этого подхода не безграничны, их не стоит преувеличивать. Как и любой другой подход, он не абсолютен, не безусловен.

Во-первых, это связано с тем, что социокультурная интерпретация, по словам И.Т. Касавина, позволяет гносеологической абстракции, «обрастающей» в этом случае многообразными смыслами, превратиться в культурный объект. В то же время она сама оказывается локализацией, посредством которой осуществляется «переход от возможного многообразия смыслов к их реальной ограниченности, переход от общего к частному» [26]. Иными словами, в этом случае, субъект, приобретая «осязаемость» объекта, как бы спускается на уровень конкретно-научного исследования, теряя преимущества абстрактности философского метода.

Во-вторых, это обусловлено тем, что чрезмерная увлечённость социокультурными факторами, гиперболизация их роли в развитии науки чревата крайним релятивизмом, полным размыванием границ между научным и ненаучным знанием. На это уже в начале прошлого века обращали внимание в своих оценках работы о «Закате Европы» некоторые наши отечественные философы [27].

Об этом же говорят и современные исследователи, работающие в области этноматематики. Так, например, профессор Мозамбикского университета П. Гердес (P. Gerdes) в одной из своих работ пишет, что, несмотря на уже достаточную очевидность зависимости математических идей от той культуры внутри которой они возникают, на то, что не может быть единственно верного взгляда на математику, нет никаких оснований и для культурного релятивизма относительно математического знания [28].

Этой позиции придерживается и Л.Б. Султанова, которая, соглашаясь с тем, что к историко-математическим исследованиям нужно подходить реально и не игнорировать открывающиеся при этом сложности, какими бы непреодолимыми они не казались, утверждает, что «беспредельная абсолютизация социокультурного подхода в философии математики, в целом перспективного и интересного, в конечном счёте, ведёт к утрате математикой статуса образца безупречной строгости и обособленности, лишает её уникальности и фактически “растворяет” её в философии» [3].

По моему мнению, работы в области этноматематики, а в более широком контексте, в рамках социокультурного подхода к математическому познанию, наиболее эффективны именно при рассмотрении математики в её историческом развитии. При поиске ответов на вопросы о том, «что представляет собой математическое мышление?» и «каким образом это мышление возникает в различных культурах?». Такого рода исследования в своей совокупности, действительно, помогают увидеть не только разнообразие путей, по которым шло в своём становлении математическое познание, но и вместе с этим служат сближению различных культур, понимания их единства. А кроме того их результаты служат дополнительными аргументами в пользу математического эмпиризма в его противостоянии с математическим априоризмом, что, несомненно, необходимо учитывать [29].

Список литературы:

1. Яшин Б.Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие. М.: МПГУ, 2012. 110 с.
2. Перминов В.Я. Реальность математики // Вопросы философии. 2012. № 2. С. 12. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=585&Itemid=52 (дата обращения: 04.01.2013).
3. Султанова Л.Б. Социокультурный аспект математического априоризма. URL: <http://libmonster.ru/m/articles/view/СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ-АСПЕКТ-МАТЕМАТИЧЕСКОГО-АПРИОРИЗМА> (дата обращения: 02.01.2016).
4. Барабашев А.Г. Будущее математики. Методологические аспекты прогнозирования. М.: МГУ, 1991. 160 с.
5. Веркутис М.Ю. Формирование нового знания в математике: рефлексивные преобразования и рациональные переходы. URL: <http://kazzam.ru/umot/problema-racionalenih-perehodov-v-sociokuleturnoj-filosofii-ma/> (дата обращения: 12.01.2016).
6. Вечтомов Е.М. Метафизика математики. Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. С. 115-116. URL: <http://www.nitpa.org/metafizika-matematiki/> (дата обращения: 02.01.2016).
7. Стили в математике: социокультурная философия математики / Под ред. А.Г. Барабашева. СПб.: РХГИ, 1999. 552 с.
8. Яшин Б.Л. Этноматематика о происхождении математики // Цивилизации / Институт всеобщей истории РАН. М.: Наука, 1992. Вып. 9: Цивилизация как идея и исследовательская практика / Отв. ред. А.О. Чубарьян. 2014. С. 250-259.
9. Яшин Б.Л. Этноматематика об особенностях математического освоения мира в различных культурах // Проблемы онто-гносеологического обоснования математических и естественных наук: сб. науч. тр. Вып. 5 / Гл. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Курск. гос. ун-т, 2013. С. 80-87.
10. Яшин Б.Л. Математика как разнообразие способов количественного восприятия мира // Вестник Московского государственного областного университета. 2013. № 1. С. 34. URL: http://vestnik-mgou.ru/vipuski/2013_2/stati/filosofiya/yashin.html (дата обращения: 02.01.2016).
11. D'Ambrosio, Ubiratan: The Program Ethnomathematics and the challenges of globalization, CIRCUMSCRIBERE, International Journal for the History of Science. 2006. Vol. 1. P. 74-82.
12. Vithal R., Skovsmose O. The End of Innocence: A Critique of Ethnomathematics // Educational Studies in Mathematics. 1997. Vol. 34. № 2. P. 131-157.
13. Joseph G. The crest of the peacock: Non-European roots of mathematics: By George Gheverghese Joseph. London (I.B. Tauris & Co., Ltd) and New York (St. Martin's Press). 1991. xvi + 368 p. URL: <http://www.jornalggm.com.br/sites/default/files/documentos/joseph-george-gheverghese-2011-the-crest-of-the-peacock-non-european-roots-of-mathematics.pdf> (дата обращения: 12.01.2015).
14. Saxe G.B. Culture and Cognitive Development: Studies in Mathematical Understanding, Lawrence Erlbaum Press, Hillsdale, N.J., 1990.
15. Яшин Б.Л. Этноматематика и этнодидактика: точки соприкосновения // Педагогика и просвещение. 2015. № 4. С. 382-393. DOI: 10.7256/2306-434X.2015.4.17161.
16. Яшин Б.Л. Об универсальности математики и логики мышления // Преподаватель – XXI век. Общероссийский научный журнал о мире образования. М.: МПГУ, 2013. № 2. С. 229-237. URL: <http://prepodavatel-xxi.ru/sites/default/files/PXXI-2013-2-soder.pdf> (дата обращения: 05.02.2016).
17. Ascher Marcia. Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1991.
18. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории: в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1993. 663 с.
19. Шпенглер О. Закат Европы. Образ и действительность. Т. 1. URL: <http://www.e-reading.club/book.php?book=97744> (дата обращения: 02.01.2016).

20. Наторп П. Кант и Марбургская школа // Новые идеи в философии. СПб., 1913. С. 5.
21. Гайденко П.П. Принцип всеобщего опосредствования в неокантианстве марбургской школы // Кант и кантианцы. Критические очерки одной философской традиции. М.: Наука, 1978. С. 67.
22. Cohen H. Logik der reinen Erkenntniss. В., 1902. 538 s.
23. Barton В. Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense // Educational Studies in Mathematics. 1996. № 31(1).
24. Сокулер З.А. Является ли теорема Пифагора социальным конструктом? // Философия математики: актуальные проблемы. Тезисы Второй международной научной конференции, 28-30 мая 2009 г. М.: МГУ, 2009. С. 54.
25. Бажанов В.А. Стандартные и нестандартные подходы в философии математики // Философия математики: актуальные проблемы. Материалы Международной научной конференции, 15-16 июня 2007 г. М.: МГУ, 2007. С. 56.
26. Касавин И.Т. Контекстуализм как методологическая программа // Эпистемология & Философия науки. Научно-теоретический журнал по общей методологии науки, теории познания и когнитивным наукам. 2005. Т. VI. № 4. С. 32. URL: <http://journal.iph.ras.ru/> (дата обращения: 21.01.2013).
27. Освальд Шпенглер и «Закат Европы». М.: Берер, 1922. С. 21. URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/History/osvsp_zakevr/index.php (дата обращения: 31.01.2013).
28. Gerdes P. Ethnomathematics as a new research field, illustrated by studies of mathematical ideas in African history. URL: http://iascup.univalle.edu.co/libro/libro_pdf/Ethnomathematics%20as%20a%20new%20research.pdf (дата обращения: 15.02.2013).
29. Яшин Б.Л. Универсальность мышления и априорное и апостериорное знание // Преподаватель – XXI век. Общероссийский научный журнал о мире образования. М.: МПГУ, 2015. № 2. С. 229-235.
30. Шажинбатын А. Ментальность как выражение этничности // Психология и психотехника. 2010. № 7. С. 18-26.

References (transliterated):

1. Yashin B.L. Matematika v kontekste filosofskikh problem: uchebnoe posobie. М.: MPGU, 2012. 110 s.
2. Perminov V.Ya. Real'nost' matematiki // Voprosy filosofii. 2012. № 2. S. 12. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=585&Itemid=52 (data obrashcheniya: 04.01.2013).
3. Sultanova L.B. Sotsiokul'turnyi aspekt matematicheskogo apriorizma. URL: <http://libmonster.ru/m/articles/view/SOTSIOKUL'TURNYI-ASPEKT-MATEMATICHESKOGO-APRIORIZMA> (data obrashcheniya: 02.01.2016).
4. Barabashev A.G. Budushchee matematiki. Metodologicheskie aspekty prognozirovaniya. М.: MGU, 1991. 160 s.
5. Verkutis M.Yu. Formirovanie novogo znaniya v matematike: refleksivnye preobrazovaniya i ratsional'nye perekhody. URL: <http://kazzam.ru/umot/problema-racionalenih-perehodov-v-sociokuleturnoj-filosofii-ma/> (data obrashcheniya: 12.01.2016).
6. Vechtomov E.M. Metafizika matematiki. Kirov: Izd-vo VyatGGU. 2006. S. 115-116. URL: <http://www.nitpa.org/metafizika-matematiki/> (data obrashcheniya: 02.01.2016).
7. Stili v matematike: sotsiokul'turnaya filosofiya matematiki / Pod red. A.G. Barabasheva. SPb.: RKhGI, 1999. 552 s.
8. Yashin B.L. Etnomatematika o proiskhozhdenii matematiki // Tsivilizatsii / Institut vseobshchei istorii RAN. М.: Nauka, 1992. Vyp. 9: Tsivilizatsiya kak ideya i issledovatel'skaya praktika / Otv. red. A.O. Chubar'yan. 2014. S. 250-259.
9. Yashin B.L. Etnomatematika ob osobennostyakh matematicheskogo osvoeniya mira v razlichnykh kul'turakh // Problemy onto-gnoseologicheskogo obosnovaniya matematicheskikh i estestvennykh nauk: sb. nauch. tr. Vyp. 5 / Gl. red. E.I. Arep'ev. Kursk: Kursk. gos. un-t, 2013. S. 80-87.

10. Yashin B.L. Matematika kak raznoobrazie sposobov kolichestvennogo vospriyatiya mira // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. 2013. № 1. S. 34. URL: http://evestnik-mgou.ru/vipuski/2013_2/stati/filosofiya/yashin.html (data obrashcheniya: 02.01.2016).
11. D'Ambrosio, Ubiratan: The Program Ethnomathematics and the challenges of globalization, CIRCUMSCRIBERE, International Journal for the History of Science. 2006. Vol. 1. P. 74-82.
12. Vithal R., Skovsmose O. The End of Innocence: A Critique of Etnomathematics // Educational Studies in Mathematics. 1997. Vol. 34. № 2. P. 131-157.
13. Joseph G. The crest of the peacock: Non-European roots of mathematics: By George Gheverghese Joseph. London (I.B. Tauris & Co., Ltd) and New York (St. Martin's Press). 1991. xvi + 368 p. URL: <http://www.jornalggm.com.br/sites/default/files/documentos/joseph-george-gheverghese-2011-the-crest-of-the-peacock-non-european-roots-of-mathematics.pdf> (data obrashcheniya: 12.01.2015).
14. Saxe G.B. Culture and Cognitive Development: Studies in Mathematical Understanding, Lawrence Erlbaum Press, Hillsdale, N.J., 1990.
15. Yashin B.L. Etnomatematika i etnodidaktika: tochki soprikosnoveniya // Pedagogika i prosveshchenie. 2015. № 4. S. 382-393. DOI: 10.7256/2306-434X.2015.4.17161.
16. Yashin B.L. Ob universal'nosti matematiki i logiki myshleniya // Prepodavatel' – XXI vek. Obshcherossiiskii nauchnyi zhurnal o mire obrazovaniya. M.: MPGU, 2013. № 2. S. 229-237. URL: <http://prepodavatel-xxi.ru/sites/default/files/PXXI-2013-2-soder.pdf> (data obrashcheniya: 05.02.2016).
17. Ascher Marcia. Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1991.
18. Shpengler O. Zakat Evropy. Ocherki morfologii mirovoi istorii: v 2 t. T. 1. M.: Mysl', 1993. 663 s.
19. Shpengler O. Zakat Evropy. Obraz i deistvitel'nost'. T. 1. URL: <http://www.e-reading.club/book.php?book=97744> (data obrashcheniya: 02.01.2016).
20. Natorp P. Kant i Marburgskaya shkola // Novye idei v filosofii. SPb., 1913. S. 5.
21. Gaidenko P.P. Printsip vseobshchego oposredstvovaniya v neokantianstve marburgskoi shkoly // Kant i kantianty. Kriticheskie ocherki odnoi filosofskoi traditsii. M.: Nauka, 1978. S. 67.
22. Cohen H. Logik der reinen Erkenntniss. V., 1902. 538 s.
23. Barton B. Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense // Educational Studies in Mathematics. 1996. № 31(1).
24. Sokuler Z.A. Yavlyaetsya li teorema Pifagora sotsial'nym konstruktom? // Filosofiya matematiki: aktual'nye problemy. Tezisy Vtoroi mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, 28-30 maya 2009 g. M.: MGU, 2009. S. 54.
25. Bazhanov V.A. Standartnye i nestandartnye podkhody v filosofii matematiki // Filosofiya matematiki: aktual'nye problemy. Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, 15-16 iyunya 2007 g. M.: MGU, 2007. S. 56.
26. Kasavin I.T. Kontekstualizm kak metodologicheskaya programma // Epistemologiya & Filosofiya nauki: Nauchno-teoreticheskii zhurnal po obshchei metodologii nauki, teorii poznaniya i kognitivnym naukam. T. VI. № 4. 2005. S. 32. URL: <http://journal.iph.ras.ru/> (data obrashcheniya: 21.01.2013).
27. Osval'd Shpengler i «Zakat Evropy». M.: Bereg, 1922. S. 21. URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/History/osvsp_zakevr/index.php (data obrashcheniya: 31.01.2013).
28. Gerdes P. Ethnomathematics as a new research field, illustrated by studies of mathematical ideas in African history. URL: http://iascud.univalle.edu.co/libro/libro_pdf/Ethnomathematics%20as%20a%20new%20research.pdf (data obrashcheniya: 15.02.2013).
29. Yashin B.L. Universal'nost' myshleniya i apriornoe i aposteriornoe znanie // Prepodavatel' – XXI vek. Obshcherossiiskii nauchnyi zhurnal o mire obrazovaniya. M.: MPGU, 2015. № 2. S. 229-235.
30. Shazhinbatyn A. Mental'nost' kak vyrazhenie etnichnosti // Psikhologiya i psikhotekhnika. 2010. № 7. S. 18-26.