

МАТЕМАТИКА: НАУЧНАЯ ТРАДИЦИЯ И КАРТЕЗИАНСКАЯ ИДЕЯ.

В споре с новоевропейским наукоучением философская герменевтика пытается независимым образом обосновать гуманитарные науки / "науки о духе"/, избавив их этим от необходимости ориентироваться на образцы естественных наук или как-либо иначе зависеть от этих их образцов и - более того - пытается стать *scientiam universalem*, снимающей дуализм гуманитарного и естественно-научного знания, культуры и науки. Этот спор - философский логический и онтологический спор, который мы будем постоянно иметь в виду, но пока не будем в него непосредственно включаться: эта статья посвящена, как и было предложено составителями сборника, герменевтике науки, а не собственно философской герменевтике, и цель которую мы здесь преследуем - прояснить специфику герменевтической ситуации в науках, связанных с новоевропейским наукоучением / то есть в первую очередь - в естественных науках/ так, чтобы специфические для этих наук герменевтические проблемы поднять на философский уровень обсуждения и, таким образом, включить новые исторически конкретные реалии в орбиту упомянутого философского спора. И хотя мы, повторяем, не вступаем в спор новоевропейского наукоучения и философской герменевтики по существу, излагаемые ниже соображения приведут нас к мысли о своеобразной дополнительности идей науки, каждая из которых связана с одной из противоборствующих сторон этого спора - конечно эта мысль в данном контексте имеет предварительный характер. Идею науки, порожденную новоевропейским наукоучением мы будем достаточно условно называть "картезианской идеей науки" и подробно разъясним ее только по отношению к герменевтической проблематике. Идею науки, связанную с философской герменевтикой мы будем называть "идеей научной традиции" и ниже в общих чертах обрисуем полный ее контур. Говоря о науках, связанных с картезианской идеей науки, мы везде, где дело касается конкретных примеров, говорим о математике -

дисциплине, в одних научных традициях сближаемой с естественными науками, а в других - с гуманитарными - этот выбор обусловлен исключительно компетенцией автора. Вопрос о том, в какой мере сделанные ниже выводы являются общими для всех наук, имеющих отношение к картезианской идее, а в какой мере они являются специфичными именно для математики, остается для автора открытым - автор был бы рад услышать на этот счет любое компетентное суждение.

А есть ли вообще герменевтическая проблематика в картезианской науке? Конечно да - постольку, поскольку картезианская наука сталкивается с проблемой понимания и интерпретации текстов. И в то же время - нет - поскольку идея картезианской науки предполагает строго определенные решения всех основных герменевтических проблем и пересмотр этих решений неминуемо ставит под вопрос саму эту науку и тем самым ~~из~~ выводит нас за ее рамки. Картезианская идея науки регулирует герменевтические отношения абсолютно жестко: понимание научного сообщения должно быть однозначным; там, где образуется пространство различных толкований, там автоматически /по определению/ кончается картезианская наука и усилия ее адептов в этом случае направлены на то, чтобы такое пространство ликвидировать. С герменевтической проблематикой связано учение Бэкона о мешающих однозначному пониманию "идолах", от которых должно избавляться, а Декарт предлагает вообще совершенно конкретное решение проблемы, адаптированное в значительной степени всей последующей наукой, утверждая, что чистая протяженность - это как раз то, что не может быть различным образом интерпретировано различными мыслящими субъектами. После того как в рамках картезианской науки был в принципе решен вопрос о герменевтической ситуации в научном сообществе современников /синхрония/, тот же вопрос встал в историческом измерении - как интерпретировать старые и устаревающие научные тексты? /диахрония/. Если действительно наука следует предписанию Бэкона и все в большей степени избавляется от "идолов", то перевод старого научного текста на новый научный язык - это не просто новая интерпретация старого текста /как, например, перевод "Илиады" на современный русский или современ-

ный греческий/, а прояснение самого существа дела - ведь новый язык в большей степени очищен от "идолов", чем язык ученых прошлого, и значит, производя такой перевод мы отделяем семя от плевел и выясняем, что же "на самом деле" имел в виду автор. В этом смысле Архимед, вычисляя объем цилиндра "на самом деле" пользовался элементами интегрального исчисления / которое само "на самом деле" есть частный момент геометрии дифференциальных форм, которая, в свою очередь "на самом деле".../, а Ферма, решая задачу на экстремум находил "на самом деле" производную /которая.../. Такого рода перевод позволяет ответить на вопрос, в какой мере данный текст можно считать научным /в смысле картезианской идеи науки/ : текст является научным ровно в той мере, в какой он переводится на новый /современный переводчику/ научный язык. Именно таким образом, например Архимед становится предтечей картезианской науки. К однажды переведенному тексту больше не имеет смысла обращаться в рамках той же научной дисциплины - оригинал, обладая меньшей по сравнению с переводом ценностью /содержащий больше "идолов"/ сдается в архив, та же участь ожидает и перевод, когда он будет в свою очередь переведен на новейший язык. Действительно, какой, например, смысл в рамках картезианской математики обращаться к оригинальным текстам того же Архимеда? Если мы считаем, что его результаты сводятся к вычислениям, которые мы сегодня производим в одну строчку, то ознакомившись с трудами Архимеда мы можем только пожалеть их автора, не имевшего в своем распоряжении подходящего математического аппарата для решения поставленных им задач, и порадоваться себе, таким аппаратом владеющим. Возможно, это и не лишено приятности, но наверняка лишено научного смысла. Развитие картезианской науки представляет собой, таким образом, марковский процесс: будущее состояние зависит непосредственно только от настоящего, а прошлое влияет на будущее только косвенно - через настоящее.

Впрочем, картезианская идея науки подразумевает и соответствующую идею истории науки. Картезианский идеал "понять вещь как она есть"

сама по себе" в приложении к истории науки означает "понять науку прошлого как она есть сама по себе, то есть безотносительно к современной науке" - например, понять математику Архимеда безотносительно к современной математике. При таком подходе перевод научного текста прошлого на язык современной науки играет исключительно вспомогательную и в некотором смысле негативную роль: хотя такой перевод, как правило, неизбежен, так как без него вовсе не удастся понять текст, все дальнейшие усилия будут направлены на то, чтобы избавиться от "идолов перевода" /модернизации/.

Как мы видим, в картезианской науке отсутствует всякое свободное герменевтическое пространство - свободное для личного выбора интерпретатора.

Обратимся теперь к фактам, то есть перейдем от рассмотрения прескрипций картезианской идеи науки к дескриптивному рассмотрению герменевтической ситуации в математике периода функционирования в этой дисциплине картезианской идеи / с XVII в. до наших дней/. Несмотря на то, что идея картезианская идея науки с момента своего рождения стала оказывать сильнейшее влияние на развитие математики^{1/}, /начиная с "Геометрии" Декарта/, картезианский герменевтический идеал реализовывался в математике очень небыстрыми темпами. Сначала дело задерживали работы по сооружению "нулевого цикла" - перевод всех античных математических текстов /то есть тех текстов, которые допускают такой перевод/ на современный переводчикам математический

1/ С другой стороны, сама картезианская идея науки особым образом обязана математике - см. об этом Allard. Le mathématisme de Descartes

язык, после которого эти тексты можно было бы ~~идеально~~ отправить в архив, требовал значительных усилий и времени. Уже после того как такой перевод был в основном осуществлен и античные математические тексты были вытеснены из "взрослой" науки, эти тексты /и прежде всего, конечно "Начала" Евклида/ ~~их~~ все еще продолжали занимать прочные позиции в сфере образования. Перевод учебников на новый язык шел весьма медленно, в чем по-видимому сказывалась консервативная суть образования как такового - еще в 20-х годах нашего столетия преподавание начального курса геометрии по Евклиду было обычным делом - а когда, например книгу Евклида заменяли на более современные учебники /например, Дежани Лежандра^{2/}, то язык этих новых учебников оказывался все же устаревшим по сравнению с бытующим "взрослым" математическим языком. Попытка радикальным образом ликвидировать этот разрыв была предпринята в 70-х годах нашего века, когда почти одновременно во всех развитых странах стали апробироваться новые школьные программы по математике в которых учебный материал с самого начала излагался на языке теории множеств, являющимся основным языком современной математики.^{3/} Однако вскоре от этих программ практически везде отказались: "революция в школьной математике"^{4/} закончилась провалом. С одной стороны, это было обусловлено чисто педагогическими причинами - ~~теоретическим языком~~ язык теории множеств неожиданным для составителей новых программ образом, вовсе не казался ученикам столь же естественным, как им самим, составителям, несмотря на все методические изощрения последних. Но дело не только в этом - ведь находились же ученики, которые успешно осваивали новые программы - дело еще и в том, что эти лучшие по меркам новых программ ученики вовсе не становились в дальнейшем лучшими учеными, а как правило оставались, по выражению одного из критиков новых ~~программ~~ программ "глупыми как компьютеры".^{5/}

Одновременно с отказом от бурбакизированных школьных программ

Geometry in schools Paris 1986

происходит и отказ от бурбакизации взрослой математики. Конечно, никто не собирается отрицать результаты, полученные на пути бурбакизации и возможность достижения на этом пути дальнейших результатов — просто в бурбакизации перестали видеть некий "магистральный путь" развития математики, обязательный этап; стало ясно, что многие новые важные результаты получаются "в обход" бурбакизации и что, следовательно, тотальная бурбакизация закрыла бы многие плодотворные пути математической мысли. Однако, отказ от /тотальной/ бурбакизации по сути означает отказ от картезианского герменевтического идеала и значит, вообще от картезианской идеи науки — ведь в рамках этой идеи в обход магистрального пути "избавления от идолов" не может быть получен никакой новый научный результат. Иными словами, если современное математическое сообщество ~~видит~~^{способно видеть} результат на пути в обход бурбакизации, значит это сообщество конституируется не картезианской идеей науки.

К обсуждению герменевтической ситуации в современной математике мы еще вернемся, а сейчас нам надо ответить следующий принципиальный вопрос: стоит ли принимать указанное расхождение между картезианской идеей науки и фактическим положением дел близко к сердцу — мало ли что делается не так, как должно делаться? Само по себе это указывает только на несовершенное фактическое состояние дел, а не на несовершенство должного и представляет практическую, а не теоретическую проблему. Можно, конечно, попытаться оправдать несовершенное фактическое состояние дел, пересмотрев должное таким образом, что это несовершенство предстанет, наоборот, совершенством. Можно, однако, оправдать фактическое состояние дел /то есть найти в нем ~~никакой~~ ^{какой-то} смысл/ и иначе — пересмотрев само соотношение фактического и должного. С нашей точки зрения именно это необходимо сделать в данном случае — необходимо пересмотреть представление об идее науки /конкретно — о картезианской идее науки, отнесенной к математике/ как об универсальном рецепте, которым ученый ^{должен} ~~руководствуется~~ ^{оказывается} в своей ^{научной} ~~деятельности~~.

Наука обладает собственным внутренним пространством, своими правилами игры, несводимыми ни к каким рекомендациям "какой должна быть наука"/прескриптивным идеям науки/. Прескриптивные идеи должны осуществляться только при соблюдении этих правил игры - таким образом, ученый должен не следовать некоторой прескрипции как единственному руководству к действиям, а, играя по правилам, вести дело к тому, чтобы, по возможности, некоторая прескрипция была осуществлена. Здесь мы стали называть те идеи науки, о которых до этого шла речь "прескриптивными", а сами неявно ввели непрескриптивную идею науки^{6/}, которую мы будем называть идеей научной традиции - именно в смысле этой идеи мы говорили о науке, которая обладает собственным внутренним пространством и проч. Вкратце эта идея состоит в следующем. Существует ряд текстов, рассматриваемых научным сообществом, представляющим данную дисциплину, как относящиеся к этой дисциплине /например, математическим сообществом - как математические тексты/ и представляющих собой описания сформулированных и решенных задач-головоломок. Неофиту, желающему вступить в данное научное сообщество прежде всего предлагается определенный сообществом ряд текстов /учебные тексты/ и перед ним ставится задача самостоятельно находить решения сформулированных в этих текстах головоломок по ~~каждым~~ заданным образцам, а в дальнейшем и более сложная задача самостоятельно формулировать и решать головоломки - по прежнему в соответствии с образцами. То, что мы описали - это в терминологии Куна научная деятельность в заданной парадигме - она представляет собой нижнюю ступень ~~и~~ научной деятельности в смысле идеи научной традиции. Собственно научная деятельность /или во всяком случае научная деятельность более высокого ранга/ начинается там, где ученый вступает в личные ответственные отношения с текстами, которые научное сообщество рассматривает в качестве представляющих традицию данной дисциплины - в исключительных случаях ученый может привлекать к на-

^{6/} Точный смысл противопоставления прескриптивных и непрескриптивных идей науки будет разъяснен ниже.

учной работе и тексты, которые научное сообщество не рассматривает в качестве ~~важных~~ таковых. ~~В~~ При этом ученый берет на себя смелость самостоятельно интерпретировать эти тексты, самостоятельно находить в них для себя ориентиры и ориентироваться на них в самостоятельно осознанном смысле. /Учебники, образцам из которых должен следовать неопытный предлагают определенный вариант такой интерпретации/. Подчеркнем, что речь здесь не идет о выработке общих критериев - например, что научно, а что нет - а о конкретных интерпретациях. Творчески работающий ученый не слепо следует заданным образцам, а, сообразуясь со своим "научным чутьем", научным вкусом и тактом вводит в ~~традицию~~ научную традицию новые элементы. Эти новые элементы могут привноситься из самых различных сфер человеческой жизни /например, теория вероятности возникла в результате ~~математических исследований~~ ^{привнесения} в математику ~~некоторые азартных игр~~ новых элементов из сферы азартных игр/ и сами по себе эти новые элементы не представляют никакой новой научной истины - научная истина просвечивает в мастерстве ученого, с которым он вписывает эти новые элементы в существующую традицию, в его особом такте, необходимом для такой модернизации. Модернизация традиции не является самоцелью - она необходима, чтобы следовать духу традиции, а не ее букве - задача же усмотреть дух традиции за ее буквой есть герменевтическая проблема истолкования традиции. В этом смысле каждая новация есть очередное истолкование научной традиции - решение /не в общем виде/ вопроса о ее духе. Заметим, что марковское ограничение, присущее картезианской идее науки /см. стр. / ~~идея~~ в идее научной традиции не имеет места - любой текст, представляющий традицию может ~~быть истолкован~~ быть истолкован неограниченное число раз.

Это - так сказать горизонтальное измерение герменевтического пространства научной традиции. Вертикальное измерение этого пространства определяется соотношением научной традиции с прескриптивными идеями науки, в частности - с картезианской идеей. Именно, это измерение есть герменевтическое ~~применение~~ измерение истолкования и применения прескрипций по отношению к данной ситуации. Как уже было ска-

симости от предлагаемых решений философских вопросов. По-видимому, интуиционизм избежал судьбы быть представленным сектой убежденных интуиционистов только благодаря тому, что Гейтинг^{8/} и Крипке сумели формализовать рассуждения Брауэра, после чего интуиционизм стал достоянием математической традиции — теперь любой математик может поупражняться в интуиционистских рассуждениях, даже не вникая в философскую проблематику Брауэра и тем более не имея "интуиционистских убеждений". Требование формализуемости отлично от прескрипций прескриптивных идей науки — собственно говоря, это требование есть требование недопустимости исключительного отношения научной традиции к какой либо прескриптивной идее науки. В этом смысле, "требовательность" требования формализации является отражением и противовесом "требовательности" прескриптивных идей науки, а не исходит из нетребовательного существа самой идеи научной традиции. В чем же состоит эта идея сама по себе?

После того, как мы описали научный процесс как открытую интерпретацию традиции, поставили проблему толкования и применения прескрипций и показали существенность для идеи научной традиции таких важных герменевтических понятий как вкус, такт, игра, ответ на вопрос о том, является ли идея научной традиции действительно идеей или только схемой, лежит за пределами специфики науки и принадлежит собственно философской герменевтике. Действительно, описанная идея научной традиции в принципиальных моментах тождественна, а в частных — аналогична, например, идее литературной традиции: каждый серьезный литератор думает о том, что такое литература, то есть какой она должна быть, чтобы стать собой, что должен делать писатель и т.д., однако, если он попытается воплотить свои представления об этом в литературном творчестве, минуя требования вкуса и не соотносясь с традицией, он сразу окажется за пределами литературы.

Обратимся снова к фактам и попытаемся показать, что идея науки, конституирующая современное математическое сообщество — это именно идея научной традиции. Действительно, чтобы принадлежать современному математическому сообществу, то есть быть математиком /успешно

работающим/ вовсе не нужно быть явным или неявным адептом некой прескриптивной идеи математики - более того, каждый математик должен очень четко представлять себе, где кончается герменевтическое пространство математической традиции, общее для всего математического сообщества и начинается философская область ~~присущи~~ идей математики, отношение к которой с точки зрения математического сообщества является личным делом каждого математика - личным в самом высоком смысле этого слова.^{9/}

Кстати, в таком положении дел можно усмотреть своеобразный итог знаменитого кризиса оснований математики начала XX-го века: с одной стороны этот кризис закончился ничем - ни один из предлагавшихся путей поиска оснований математики не занял места единственного теоретически оправданного и ни один не был окончательно отброшен; с другой стороны, утверждение такой плюралистической ситуации, когда споры об основаниях перенесены в сферу философских споров, четко отграниченную от сферы математической традиции, в ~~ките~~ которой математики с различными философскими взглядами могут заниматься одним общим делом/ возможно, усматривая в нем разный смысл/ само по себе можно считать важным итогом.^{10/}

О том

~~Свидетельством того~~, что именно идея научной традиции конституирует современное математическое сообщество / и, следовательно, определяет расхожий смысл слова "математика" / ~~является~~ ^{свидетельствует} исторический характер определений самых фундаментальных математических понятий. Так, например, в "Математической энциклопедии" /Москва 1977/ в статье

^{9/} "Современный математик имеет уникальную возможность ощущать на какой почве он в данный момент работает, какой эффективный или конструктивный смысл могут иметь его результаты или, напротив, насколько далеко углубился он в область ~~им~~ чисто экзистенциальных, платонистских построений. Значение такой возможности трудно переоценить." Б.А. Кушнер ж Аренд Гейтинг: краткий очерк жизни и творчества. в: Методологический анализ оснований математики. М. "Наука" 1988

^{10/} Эта мысль была высказана Б.А. Кушнером в частной беседе.

"число" после указания на то, что число является "важнейшим математическим понятием" ~~следует~~ непосредственно следует история вопроса, причем приводятся не различные, существовавшие в истории определения числа, а различные варианты употребления того, что по замыслу авторов статьи/и в согласии с математической традицией/следует называть числом. Заметим, что различные исторические варианты употребления чисел даются здесь в ~~иде~~ переводе - переводе, осуществленном в рамках герменевтического пространства математической традиции. Примером такого перевода может служить интерпретация отношений отрезков, рассматриваемых математиками античной Греции как современных действительных чисел.

Говоря о герменевтической ситуации в математике мы остановились на семидесятых годах нашего века - времени, когда ~~идея~~ картезианский идеал бурбакизации стал выходить из моды. Какова эта ситуация на ~~сегодня~~ сегодняшний день? Сейчас математики все чаще стали обращаться к текстам великих математиков прошлого /пока как правило не далекого - например, Пуанкаре и Ли/ ~~в~~ руководствуясь при этом, подчеркнем, не специальным историческим, а чисто математическим интересом, с чем казалось бы было покончено. Возникает /точнее, возрождается/ жанр толкования старых математических текстов в свете новых математических теорий. В этом плане представляется замечательной работа Арнольда^{11/}, в которой он в частности трактует одну из теорем, доказанных Ньютоном в "Математических началах натуральной философии" в топологических терминах. Ценность этой работы Арнольда состоит не только в том, что переводя рассуждения Ньютона на современный математический язык, мы лучше поняли математику Ньютона - с точки зрения нововременной /"обычной"/ истории математики перевод Арнольда вообще ~~представляет~~ представляет собой

11/ В.И. Арнольд Гюйгенс и Барроу, Ньютон и Гук Москва 1989

неоправданную модернизацию ^{12/} - переводя рассуждения Ньютона на современный математический язык, Арнольд одновременно говорит о современных теориях на языке Ньютона ~~ихтемхемим~~, что дает возможность по-новому понять сами эти теории. Впрочем, этот перевод позволяет, конечно и лучше понять Ньютона - но уже не в смысле нововременного идеала понимания - понять математику Ньютона такой, какая она есть сама по себе, - а в смысле герменевтического идеала понимания - вычитать в рассуждениях Ньютона новый, впервые рождающийся только в наших руках смысл. ^{13/}

Является ли описанная ситуация в современной математике уникальной, то есть абсолютно новой? По-видимому нет. Жанр математического комментирования математических ^{их} текстов/так же как и жанр философского комментирования философских текстов/возник еще в античности и продолжал быть актуальным для ~~математической~~ ^{математической} традиции по крайней мере до девятнадцатого века, так что, наверное, можно говорить о неудавшейся попытке вывести математическое комментирование за пределы собственно математики / так же как философское комментирование - за пре-

^{13/} Интерпретация исторических научных текстов в рамках герменевтического пространства научной традиции - это не единственный способ обращения к истории науки. Возможно, такие интерпретации вообще не стоит относить к истории науки, так как понятая таким образом история науки оказывается неотличимой от самой науки. Наверное, задачей истории науки следует видеть в реконструкции по научным текстам различных образов науки /то есть "воплощенных" идей науки/ и в логическом /диалогическом/ сталкивании этих образов между собой. /При этом картезианская наука оказывается одним из таких образов./ Такая деятельность, однако, не покрывает собой герменевтическую деятельность в рамках научной традиции.

^{12/} Такого рода критические замечания в адрес ~~кикики~~ работы Арнольда были высказаны В.С. Кирсановым в частной беседе.

дела собственно философии/. Эта попытка, как мы видели существенным образом зависела от картезианской идеи науки. Однако в рамках развиваемого здесь подхода следовало бы сказать, что дело здесь не только в идее, но и в определенном способе ее применения по отношению к научной * традиции. Может показаться, что наш подход является исключительно внешним по отношению к замыслам самих творцов науки Нового времени и тем не менее строгое различие сферы идеи науки и сферы применения этой идеи можно найти у самого Декарта! Это выглядит нелепостью - ведь декартовы ~~идеи~~ "правила метода" не оставляют никакого места для экивоков: чтобы правильно заниматься /правильной/ наукой делай то-то и то-то - и, однако, Декарт заявляет, что его "намерение состоит не в том, чтобы научить здесь методу, которому каждый должен следовать, чтобы верно направлять свой разум, а только в том, чтобы показать, каким образом старался я /сам Декарт -А.Р./ направить свой ~~идеи~~ собственный разум."^{14/} Как это понимать? Было бы, по-видимому, неверным ^{учесть} видеть в этих заявлениях Декарта чистый политекс - речь идет о продуманной этической позиции, выраженной в частности в "правилах морали"^{15/} - так что их следует принять совершенно всерьез. Здесь Декарт проявляет себя таким же дуалистом, как и в своей ~~метафизике~~ метафизике - ~~требование~~ требование для себя полной независимости "на своем участке", то есть прежде всего в своих собствен-

См. Декарт. соч. 62-х т. 71 М 1989

14/ Декарт. Рассуждение о методе. /41/ Там же /42/ : Мое намерение никогда не простиралось дальше того, чтобы преобразовать мои собственные мысли и строить на участке целиком мне принадлежащем. Из того, что мое произведение мне настолько понравилось, что я решил показать здесь его образец не следует, что я хотел посоветовать кому-либо ему подражать".

15/ Там же /42/ 43/

ной /традиции, принадлежащую ж сфере общественного.

О том, что для Декарта кроме "своей геометрии" существовала еще и "общественная геометрия" говорит тот отмеченный многими исследователями ^{17/} факт, что "Геометрия", задуманная и представленная Декартом в ~~книжечке~~ как образцовый пример применения Метода, ^{18/} построена вовсе не в том порядке, который определяется четырьмя декартовыми "основными правилами". "Геометрия" начинается вовсе не с рассмотрения простейших понятий "представляющихся уму ясно и отчетливо", а с решения сложнейшей задачи Паппа - чтобы ~~убедительнее~~ ^{оценить} понять степень сложности этой задачи для современников Декарта достаточно попытаться ее решить не пользуясь методами аналитической геометрии. ^{19/} Что, Декарт изменяет здесь сам себе? Ничуть. Конечно, ~~Декартхипотезывалетихевонимихри~~ ~~килимихиракиа~~ декартовы правила метода занимают важнейшее место в логической структуре всей "Геометрии" и, в частности, с ними связано и решение задачи Паппа, но в то же время, адресуя "Геометрию" прежде всего математикам, Декарт безоговорочно принимает бытующие среди математиков /то есть в математической традиции/ правила игры - в данном случае речь идет о правиле, ни в коей мере не утратившем значимости до сих пор: если хочешь, чтобы с тобой всерьез разговаривали ~~математи~~ математики, надо решить какую-нибудь сложную задачу. Совсем хорошо, если ~~это~~ решение получится простым. Еще лучше, если это решение ука-

^{19/} Задача Паппа состоит в следующем: ~~Известны~~ Даны n прямых. Требуется найти геометрическое место точек, обладающих следующим свойством: произведение половины отрезков, проведенных к данным прямым под соответствующими ~~углами~~ данными углами относится к произведению другой половины таких отрезков в данном отношении. /Если n нечетно, то система указанных отрезков дополняется еще одним данным/.

^{17/} См. Декарт. Рассуждение о методе с приложениями
Allard. Le mathématisme de Descartes

^{18/} См. Декарт. Рассуждение о методе с приложениями
и др.

зывает пути к решению других уже сформулированных задач и к формулировке новых задач. Именно таким было декартово решение задачи Паппа, ~~ивхивливикихИ~~ обеспечившее Декарту прочный авторитет среди математиков, в том числе и современных. ^{20/}

Конечно, ~~хикки~~ ^{наше} прочтение Декарта не имеет своей целью доказать, что Декарт в действительности владел идеей научной традиции — он даже не изложил в систематической форме своей этики и тем более не занимался таким специфическим вопросом, как научная традиция. В ⁷тоже время сама возможность такого прочтения показывает, что идея научной традиции сама опирается на соответствующую традицию — сегодня, однако, для самоосознания науки важно, чтобы идея научной традиции стала в полной мере идеей, а не оставалась просто доброй традицией толерантности ученых к философским взглядам своих коллег.

^{20/} По поводу математической деятельности Декарта за пределами " *sa géométrie* " см. также Jules Vuillemin. *Mathématique et Métaphysique chez Descartes* Paris 1960 где, в частности, разобраны исследования Декарта некоторых трансцендентных кривых, как известно, исключенных из " *sa géométrie* ".