

Обучаемость научному дискурсу как действительная предпосылка его становления (к истории вопроса)

Как известно, ни в Египте, ни в Вавилонии теоретической науки не было. Теоретическая наука впервые возникла в Древней Греции. Её возникновение отмечено такими вехами, которые не подлежат забвению в истории культуры Запада. Самой знаменательной для теоретической науки стала её связь с *technē*.

Фазами становления теоретической науки были последовательно сменяющиеся друг друга когнитивные формации: *empeiria* — *technē* — *epistēmē*.¹

Под *technē* понималось умение, основанное на знании и опыте. Это умение могло быть как прикладным (на этом уровне осталась наука Вавилона и Египта), так и логическим — *logikai technai*. Цель *technē* — помогать людям делать жизнь лучше (земледелие, медицина, строительство), но особой когнитивной формацией *technē* делает обучаемость. Искусству земледелия или медицины нужно учиться. Вот эту кровную связь с обучаемостью сохранила как наука — *technē*, так и наука — *epistēmē*.² Первое расчленение когнитивной формации *logikai technai* произошло в пифагореизме. К возникшим в Ионии астрономии и геометрии Пифагор добавил арифметику и гармонику. Так появилась образовательная программа, которая получила название *matemā*. Буквальный перевод термина *matemā* — «то, что выучено» (от глагола *mantano*, ср. *matematikos* — «прилежный к учению»). Затем термин был переосмыслен в соответствии с набором математических умений, но вплоть до IV в. до н. э. к *matemā* относили «то, чему учат», в частности грамматику и риторику. Уже на исходе античной эпохи арифметика, геометрия, астрономия и гармоника получили наименование *quadrivium*, но образовательная программа из четырёх математических наук складывалась, как указано выше, начиная с Пифагора.

Следующий шаг к обучаемости науки как *technē* сделали софисты. К квадривиуму математических наук софисты добавили тривиум «гуманитарных» наук.

¹ Аристотель напрямую связывал *empeiria* с *aisthesis*, т. е. с чувством и ощущением (См. Аристотель «Метафизика» 981 в 10 sq, 981 в 30)

² Этому вопросу специальное внимание уделяет Л. Я. Жмудь в книге «Зарождение истории науки в Античности» (СПб, 2002). См.: главу 2 «Наука как *technē*: теория и история».

В изображении Платона Гиппий следит за тем, чтобы его ученики занимались серьезным изучением четырех наук (которые войдут впоследствии в средневековый *quadrivium*): арифметики, геометрии, астрономии и акустики.

Софисты сформировали идеал *enkiklos paideia* (Платон. «Аксиох». 366e), т. е. общераспространенного образования, которое получают все. Исходя из большой образовательной ценности точных наук, софисты включили соответствующие дисциплины в обычный цикл на ступени *высшего* образования. Так замкнулся цикл из 7 наук. Стандартом стало образование *из семи видов* обучения (*эн-киклос-пайдейя*).

Особая роль в «эн-киклос-пайдейя» отводилась арифметике и геометрии. По свидетельству древних, уже Пифагор изучение геометрии сделал «формой образования свободного человека».

Помимо Гиппия Элидского, тот же набор математических наук преподавал пифагорейский математик Феодор из Кирены.

К эпохе софистов восходит появление особого жанра учебной литературы в виде свода знаний, охватывающего соответствующую отрасль профессионального опыта. К таким «учебникам» можно отнести сочинения по медицине, коневодству, гимнастике (Иккос из Тарента), архитектуре (Гипподам Милетский), сценографии (Агатархид), скульптуре (Поликлет), музыке (Дамон), риторике (Тисий, Протагор, Горгий, Критий), математике (*Начала* Гиппократа Хиосского), гармонике (*Armonikos* Архита). Отлаженная система преподавания дала плоды в виде целой плеяды блистательных математиков, таких, как Феодор, Архит, Теэтет, Евдокс и его ученики.

Среди достоинств педагогики софистов следует подчеркнуть, что они стали уделять исключительное внимание узальному горизонту рациональности: выработке схем мышления через рецептурный способ их усвоения (лат. *usus* — «пользование», «употребление», «применение»). В системе школьного образования сложилась жесткая регламентация не только любого акта расчлененного мышления, но и любых когнитивно-значимых последовательностей логических процедур. Каждый акт членения речемышлительной деятельности приобрел вид рецепта: *делай так и только так*.

Через образовательную программу «гуманитарных» наук софисты ввели в обучение предметы, имеющие непосредственное отношение к политической деятельности: усвоению грамотной речи, диалектику, учившую искусству спора, и риторике, дававшую возможность преуспеть в красноречии и убедительности публичных выступлений.

О значении первоначальной грамотности прекрасно написал Аристотель: изучение грамоты играет важнейшую роль в образовании, т. к. кроме ее практической полезности в жизни профессиональной, домашней и политической, она является орудием, «с помощью которого можно приобрести множество других знаний», и, «следовательно, является основой всякого образования» (Аристотель. *Политика*. VIII. 133ва. 15–17).

Именно из образовательных программ *matēma* и риторики родился новый научный дискурс.³

³ Вслед за М. Фуко мы понимаем под дискурсом «тип сцепления высказываний». У Фуко дискурс предстает как способ описывать наблюдаемое и восстанавливаемое в цепочке высказываний

О характере и типологических особенностях нарождавшегося научного дискурса лучше всего судить по сохранившимся текстам древнегреческого дискурса, принадлежащим к интересующей нас эпохе.⁴

Л. Я. Жмудь обращается к тексту трактата Гиппократ из Коса «О древнейшей медицине» (последняя четверть V в. до н. э.) как к одному из самых представительных, если говорить о научных достижениях эпохи. Последуем и мы за этим автором.

Свое сочинение Гиппократ начинает с критики натурфилософских теорий, ставящих здоровье в зависимость от преобладания того или иного качества (холодного, горячего и т. п.). Критические стрелы Гиппократ направлены против Эмпедокла.

Гиппократ считает, что «открытие медицины» велико и является делом многих наблюдений и искусства. Правда, взгляды Гиппократ отличаются преждевременным оптимизмом: «С помощью метода в медицине в продолжение долгого времени сделаны многие прекрасные открытия, и остальное будет открыто, если кто-либо знающий уже *открытое возьмет за отправную точку своего исследования*»⁵.

В то же время – как подлинный ученый – Гиппократ достаточно осторожен и каждый новый тезис своей работы вводит словами типа «я полагаю», «мне представляется», «по-видимому, вероятно».

К вероятностному характеру медицинских заключений Гиппократ возвращался неоднократно. В одном из гиппократовских трактатов мы находим такое замечание: «Медицину нельзя выучить быстро, поскольку в ней невозможно возникнуть какому-либо твердо установленному учению. Например, кто-либо, выучившись грамоте тем одним способом, которым её преподают, понимает все. И все, знающие грамоту, понимают (её) одинаково, потому что здесь одно и то же (слово), написанное одинаково, и сегодня и в свою противоположность, но всегда пребывает тем же и не зависит от случая, медицина же в разное время делает разное, и даже по отношению к одному и тому же человеку совершает противоположное, причем противоположное самой себе»⁶.

Младшими современниками Гиппократ были Архит и Исократ.

По Архиту (400–365 гг. до н. э.), число и величина являются «двумя единственными первичными формами существующего», поэтому с помощью математики можно познать не только мир в целом, но и свойства всех отдельных вещей и явлений. Особо Архит отмечал, что в сфере *technai* (ремесла, поэзии, музыки, медицины) *Sophia* понимается обычно как «искусность, мастерство, умение» и нередко связывается с точностью. В образовательной программе Архита на первое место выдвигается арифметика, поскольку она «искуснее», а значит, и точнее

жизненное пространство. Дискурс – результат длительной и изощренной разработки, «в которой участвует язык и мысль, эмпирический опыт и категории, пережитое и идеальная необходимость, стечение обстоятельств и игра формальных требований» (Фуко М. Археология знания. Киев. 1996, с. 77–78). Именно в дискурсе представлены «элементы значения, которыми располагает говорящий субъект данной эпохи».

⁴ В изложении соответствующего материала мы следуем за историческими реконструкциями, представленными в книге Л. Я. Жмудь «Зарождение истории науки в античности».

⁵ Жмудь Л. Я. Зарождение истории науки в античности. С. 95.

⁶ Там же. С. 109.

других *technai*, в том числе геометрии. Геометрию арифметика превосходит своей *epagēia*, т. е. ясностью и наглядностью. Фрагмент 47В4 из Архита гласит: «Думается, что арифметическое искусство весьма превосходит другие искусства в том, что касается *sofia* в том числе и геометрическое искусство, ибо оно с большей очевидностью, нежели геометрия, трактует то, что ей нужно... и там, где геометрия оказывается бессильна *logistiki* восполняет доказательства».⁷

Архит прекрасно осознавал роль преемственности для научных открытий. Он писал: «Чтобы узнать то, чего не знал, надо либо научиться от другого, либо открыть самому. То, чему научился, узнано от другого и с чужой помощью, то, что нашел — сам и своими средствами. Открыть не исследуя — трудно и (случается) редко, исследуя — доступно и легко, не умея исследовать — исследовать невозможно».⁸

Во фрагменте В3 Архит не скупится на превознесение математических искусств: «Изобретение счета положило конец раздору, умножило согласие. Ведь с изобретением счета исчезает стяжательство и наступает равенство, поскольку с его помощью мы рассчитываемся в сделках. Благодаря ему бедные получают от состоятельных, а богатые дают нуждающимся, ибо и те и другие верят, что благодаря счету будут иметь поровну. Изобличитель и преграда неправедных, умеющих считать он предотвратил от несправедливости убедив их в том, что они не смогут остаться незамеченными, когда приступят к счету, а умеющим считать воспрепятствовал творить несправедливость, изобличив их при счете в неправде».⁹

Итак, по Архиту математические искусства укрепляют нравственность. В отличие от Архита Исократ отрицал такую способность у математики.

Исократ (436—338 г. до н. э.) после обучения у лучших софистов того времени (Горгия и Продика) в 390 г. до н. э. открыл собственную школу риторики. В красноречии, а не в философии, как Платон, Исократ видел источник универсального знания, могущий быть основой всеохватывающего и общезначимого образования. По Исократу, риторика учит не только речам, но мышлению и правильному поведению, а значит, воспитывает в людях практическую жизненную стойкость.

Вслед за Архитом, Исократ готов был признать, что длительные и упорные занятия математикой укрепляют и оттачивают умственные способности человека, но не более того. В речи «Об обмене имуществом» Исократ указывает, что изучая математические искусства юноша тренирует и оттачивает свой разум, укрепляет память и приучает себя к труду, так что впоследствии он способен легче и быстрее справляться с более важными предметами. Но занятия математикой нисколько не продвигают ученика в умении говорить и судить о делах. Занятия математикой — лишь «гимнастика души», «приготовление к философии». По Исократу, правдивое, сообразное с законом и справедливое слово есть образ благой и верной души. «Подобающее слово — писал Исократ — есть самый надежный признак верной мысли».¹⁰

⁷ Там же. С. 97.

⁸ Там же. С. 103.

⁹ Там же. С. 112.

¹⁰ Мар А. И. История воспитания в античности (Греция). М. 1998. С. 134.

В своих «Панегириках» Исократ утверждал: «Я полагаю, что наибольший прогресс в искусстве красноречия и других $\tau\epsilon\chi\nu\alpha\iota$ был бы достигнут, если бы люди превозносили и почитали не тех, кто делает первые шаги в этих областях, а наиболее совершенных в каждой из них, не тех, кто стремится говорить о вещах, о которых никто ранее не говорил, а тех, кто умеет говорить так, как не смог бы никто другой».¹¹

Поступательное развитие науки невозможно без освоения наследия предшественников и узальной выучки в навыках грамоты, счета, геометрических построений. Античные ученые прекрасно разбирались в этом вопросе.

Л. Я. Жмудь приводит фрагмент 183 в 17–32 из «Большой этики» Аристотеля. Когда нечто открыто, «то преумножать и развивать остальное гораздо легче. Так, собственно и случилось с риторикой и почти со всеми остальными $\tau\epsilon\chi\nu\alpha\iota$. Ведь те, кто открыл её начала, продвинули их совсем ненамного, в то время как сегодняшние знаменитости являются, так сказать, наследниками долгой череды людей, которые постепенно развили их и так довели до современного состояния»¹².

Скажем, открытия каждого математика прямо зависят от того, что открыто до него: Гиппократ и Теэтет опирались на идеи пифагорейцев, Архит и Евдокс развивали теории Гиппократа Хиосского.

Евдокс был учеником Архита. Евдокс Книдский (408–355 гг. до н. э.) разработал теорию иррациональных чисел. Его выводы отражены в 5-й и 12-й книгах «Начал» Евклида. Евдокс Книдский пытался представить движение небесных тел в виде системы вращающихся сфер. Он вычислил примерный объем Земли, которую считал шарообразной. В свою очередь Теэтет разработал общую теорию правильных многогранников (XIII книга Евклида).

В составе математической образовательной программы было известно, что арифметика и гармоника тесно связаны друг с другом как «основная» и «подчиненная» дисциплины, поскольку у них есть общие начала, и гармоника пользуется арифметическими методами доказательства.

У софиста Гиппия и пифагорейца Феодора в число четырех *matemā* входила астрономия. Астрономические открытия VI и первой половины V в. заложили фундамент астрономии как *epistemē*.

В число этих фундаментальных идей входят: центральное положение Земли и её шарообразность, представление о небесной сфере с кругами экватора и эклиптики, разделявшими её на зоны, независимое движение планет и их порядок, объяснение затмений Луны и Солнца. Без этих открытий было невозможно превращение астрономии в сферическую геометрию.

Чтобы стать образованным человеком в античном мире нужно было овладеть узальными навыками чтения, письма, счета, риторики, вычислительной деятельности, применимой в инженерном искусстве, в строительстве, в ваянии, в бюрократических занятиях разного рода и в финансах. Все эти занятия требовали развития рационального мышления и научного дискурса при объяснении природных явлений.

Овладение основами рационального дискурса требовало многолетнего обучения. Фиксируя сложившуюся практику обучения свободного гражда-

¹¹ Л. Я. Жмудь. С. 121.

¹² Там же. С. 360.

нина полиса, Платон в своем идеальном государстве требовал для будущих стражей обучения с десятилетнего возраста счету, геометрии и разного рода другим «предварительным познаниям», а с 20 до 30 лет юноши должны были обучаться теоретическим наукам (Платон «Государство» 537в.) так, что только к 30 годам граждане становились подготовленными к изучению диалектики (Там же. 537 d.).

Столь же многолетними были рамки обучения в программе тривиума. Известно, к примеру, что один из самых знаменитых ораторов своего времени Либаний (314–393 гг. до н. э.) — игравший значительную роль в политической жизни Антиохии (Сирия), — считал для себя вполне естественным посвятить восемь лет изучению риторики.

Если геометрия Фалеса целиком находилась в рамках *technē*, то она вышается на уровень *epistēmē* как у Пифагора, так и у пифагорейцев.

Согласно «Метафизике» Аристотеля, теоретический статус геометрии и вхождение её в «канон образованного свободного человека» восходит к Пифагору (985 в. 23). В свою очередь Аристоксен считал Пифагора основателем теоретической арифметики, которую он «продвинул вперед, отведя от занятий купцов» (fr. 23).

Как сферическая геометрия, астрономия также становится теоретической наукой. Во второй половине V в. *matemā* выделяется в особую группу *technē*, более других отвечающую критериям научного знания. В силу сложившейся научной практики первое определение когнитивного статуса науки как *epistēmē* смог выстроить Платон. В качестве образца *epistēmē* Платон выдвигает наименее утилитарную и наиболее теоретическую отрасль — математику. Его собственная наука, диалектика, направленная на познание Идей, должна превзойти математику и точностью и чистотой, ибо она находится дальше всех от телесного мира.

Итак, на протяжении VI–V вв. до н. э. наука-*technē* превращается в науку-*epistēmē*. При этом наука-техне оставалась *базисом* науки-эпистеме. Это обстоятельство нашло свое отражение в самих названиях соответствующих отраслей знания, как они вошли в научный лексикон. Начиная с V в. названия научных дисциплин ориентированы на понятие *technē*: *arithmētikē*, *logistikē*, *armonikē*, в IV в. к ним добавляются *mechanikē*, *optikē* и т. д.

У Аристотеля разделение *technē* и *epistēmē* получает свое теоретическое обоснование лишь в Никомаховой этике (EN 1139в14–1141в8.). Как *науки* и *technē* и *epistēmē* направлены на знание всеобщего, а не частного. Таково отличие науки от *empeiria*. Но если *technē* была в конечном счете направлена на *практическое* применение знания, то *epistēmē* — на чистое познание. В каждой цивилизации, считал Аристотель, сначала рождаются практические ремесла, затем искусства, служащие удовольствию, и лишь затем науки, направленные на познание. Для них-то, добавляет Аристотель, необходим досуг. Характерно, что в модели *epistēmē*, разработанной Аристотелем, присутствуют *три* из четырех основных признаков *technē*. Это: обучаемость (которая стоит на *первом* месте), наличие определенной цели и специалистов, умеющих использовать все свои знания для её достижения.¹³ В «Никомахо-

¹³ См.: Жмудь Л. Я. Указ. работа. С.79, 184–185.

вой этике» Аристотель специально обращает внимание на обучаемость как на *неотъемлемое* свойство *epistēmē*. Та же мысль входит в «Метафизику» (EN 1139в25, cf. «Метафизика» 9в1 в 7–10).

В Западной Европе с VI по XI века упадок «семи свободных искусств» обусловил упадок научного дискурса. Марк Блок в главе «Особенности чувств и образа мыслей» подчеркивает, что X век был периодом, когда вовсе не писали или писали только по латыни, недоступной широким массам. Здесь же М. Блок отмечает, что уважение к числу было глубоко чуждо людям того времени, «даже высокопоставленным».¹⁴

Неудивительно, что падение грамотности как культурного достояния общества вело к деградации самих рациональных навыков. Можно с полной определенностью сказать, что для массового сознания обучаемость как составляющая рационального и — шире — научного дискурса в средние века выпала из европейской культуры, что не могло не сказаться на общем состоянии знания, тяготеющего к мифологизму и мистике.

Возвеличение разума стало отличительной чертой следующей эпохи — эпохи Возрождения, и не случайно, что в культуре Возрождения образованию стали вновь придавать решающее значение.

Колыбелью возрожденческой культуры принято считать Флоренцию. В течение нескольких столетий Флоренция сохраняла республиканский строй. Важную роль (наряду с аристократией нового типа) в культуре Флоренции играло пополанство: купечество средней руки, цеховые мастера, ремесленники. В интересах пополанства образование становится более демократичным и более доступным. Своеобразным свидетельством доступности образования становятся барельефы Флорентийского собора, таковы барельефы Луки дела Робиа с изображением певческой кафедры (где ученики читают нотную грамоту) и другим изображением, которое так и называется «Урок грамматики» (мрамор). Иначе сказать, Флорентийский собор вел, можно сказать, «наглядную агитацию» во славу образования.

Именно в Италии складывается широкая система образования — от начальных и средних школ, содержавшихся на средства городской коммуны, домашнего обучения и профессиональной подготовки в лавках купцов и ремесленников до многочисленных университетов.

Гуманист Пьетро Паоло Верджерио публикует тракт «О благородных нравах и свободных науках» (1402 г.). Здесь Верджерио пишет: «Никаких более обеспеченных богатств или более надежной защиты в жизни не смогут родители уготовить детям, чем обучить их благородным искусствам и свободным наукам».¹⁵

Много внимания обучению семи свободным искусствам уделяет Маттео Пальмиери в диалоге «Гражданская жизнь» (1439 г.).

Маттео Пальмиери (1406–1475) после окончания Флорентийского университета активно участвовал в философско-богословском кружке, возглавляемом византийцем Иоанном Аргиропулом. Аргиропулу принадлежит вид-

¹⁴ См.: Блок М. Феодалное общество. М. 2003. Книга вторая. Условия жизни и духовная атмосфера, гл. II.

¹⁵ История культуры стран Западной Европы в эпоху Возрождения. М. 2001. С. 29–30.

ное место в приобщении итальянского гуманизма к античному наследию. В образовательной программе Пальмиери важное место занимает мысль о необходимости в деле воспитания всегда соотносываться с возрастом, учитывать его возможности и ограничения. Как подчеркивал Пальмиери, «лучше ни один возраст не оставлять без хотя бы чего-то, напоминающего учение». Флорентийский гуманист предлагал принять во внимание правило Пифагора, который всякому поступающему к нему в учение предписывал по крайней мере года два проводить в молчании, так как считал, что необходимо долго слушать, прежде чем начать говорить.

Пальмиери писал: «Для воспитания в детях сметливости ума очень полезной считается геометрия. Она состоит из двух главных частей, то есть из науки о порядке чисел (нашей арифметики — *E. P.*) и науки о различии фигур; их знание сообщает человеку гораздо более умения, развивает дух, изощряет ум, делая его способным и готовым к рассмотрению вещей сложных. Такое знание весьма годится для ребенка и доставляет великое удовольствие мыслительной способности, отчего многие держатся убеждения, будто душа соединена с телом при помощи чисел по законам небесной гармонии.

Было бы излишне много говорить о грамматике, ибо ни у кого не может быть ни малейшего сомнения в том, что без неё ни одна наука, коей будут наставлять, не принесет плодов».¹⁶

В юношеском возрасте предпочтение следует отдавать упражнениям души, каковыми являются все науки и некоторые виды ремесленного искусства (*arti d'industria*). При том юноше совсем не надо тратить время на восстановление сил, «ибо одно благородное занятие приносит отдохновение от другого, и, занимаясь ими [поочередно], ты получаешь удовольствие».¹⁷

В своих размышлениях Пальмиери ссылается на «Наставления оратору» Марка Фабия Квинтилиана и на «Труды и дни» Гесиода.

К 1422–1429 годам относится трактат Леонардо Бруни «О научных и литературных занятиях». Л. Бруни был канцлером Флорентийской республики. Ему принадлежат переводы Платона, Аристотеля, Плутарха, Демосфена. Бруни считает, что владение языком составляет фундамент всей образованности, причем владение языком заключается не в простом знании грамматики, а предполагает красоту стиля, умение изящно писать и говорить.

Настоящее образование, писал Бруни, заключается в умении владеть языком и в знании фактов. Надо повсюду много читать и накапливать знания. «Читающий пусть смотрит, что на какое место поставлено, что означают отдельные части и каков их смысл; пусть он *исследует* не только главное, но и второстепенное, зная из школы, какие существуют части речи и что представляет каждая».¹⁸

В эпоху Возрождения тривиум перерос в *studia humanitatis*, включающую в себя не только грамматику, риторику и диалектику, но также историю и моральную философию.

¹⁶ Пальмиери М. Гражданская жизнь // Опыт тысячелетия. Средние века и эпоха Возрождения: быт, нравы, идеалы. М. 1996. С. 418–419.

¹⁷ Там же. С. 425.

¹⁸ Бруни Л. О научных и литературных занятиях // Эстетика Ренессанса. Т. I. М. 1981. С. 54.

Порывая со средневековым преклонением перед богословскими авторитетами, Возрождение восстанавливало научный дискурс в его правах как «пылкую страсть к познанию» (Л. Бруни).

А для того, чтобы мог возродиться дух смелого научного поиска, требовалось, прежде всего, восстановить систему образования в полном объеме и как *studia humanitatis* и как *studia divinitatis* (онтологию, гносеологию, космологию). Только тогда началось то победоносное шествие науки, которое прославило Возрождение небывалым взлетом как научных открытий, так и технических изобретений.