3.

Платонизм: рецепции в Новое время

Александр Михайловский

«Евклидовы просветления» Томаса Гоббса: от геометрического идеала доказательства к идеалу геометрии как науки о действительности

Alexandr Mikhailovskiy

Thomas Hobbes's "Euclidean Illuminations": From Geometric Ideal of Demonstration toward Ideal of Geometry as a Science of Actuality

Abstract. The most famous episode in the intellectual biography of Thomas Hobbes is the so-called "Euclidean illumination", a half-mythical story of Hobbes's relatively late and accidental discovery of Euclidean *Elements.* The short remark on the beauty of Euclidean method in late prosaic Hobbesian autobiography (1672–1675) has a much more detailed counterpart in the first edition of mathematical dialogue *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* (1660). Careful reading of the first Hobbesian "illumination" allows to clarify the key problem in his epistemology, that is, the connection between his understanding of the geometric ideal of demonstration and his epistemic ideal of geometry as a constructive science of actuality. Hobbes's geometric ideal of demonstration is explicated from a remark on the accessibility of mathematical knowledge from first principles for mathematical laymen in the first version of the "illumination". Hobbes appropriates Proclus' connection between first philosophy (dialectic) and mathematics from the *In primum Euclidis librum commentarius* but understands "first philosophy" in accordance with Philippo-Ramism as a prudential activity of a "teacher of science" who invents the most appropriate general definitions (quantity, motion, etc.) for a "student of science". The concept of "consideration" (*consideratio*) which is crucial for the Hobbesian epistemology of geometry is also partially inspired by Proclus' commentary. Hobbes's geometric ideal of demonstration is rooted

---

© А.С. Михайловский (Москва). amihaylovskiy@hse.ru. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Национальный исследовательский университет «Московский физико-технический институт».

Платоновские исследования / Platonic Investigations 21.2 (2024) DOI: 10.25985/PI.21.2.10

in everyday practical discourse which provides both "self-evident" and "practical" first principles (definitions) for mathematics. It is shown how Hobbes's strict adherence to this ideal of mathematical demonstration leads him to formulate an ideal of geometry as a practical and constructive science of actuality. This "geometry" increasingly contradicts "regular" mathematics in his later works. Inquiries into the Hobbesian concept of "consideration" and his geometry as science of actuality open up possibilities for conceptualizing Hobbesian first concepts in geometry and civil science as half-fictions.
Keywords: Thomas Hobbes, Euclid, Proclus, philosophy of geometry, Philippo-Ramism.

---

1. Введение: два «Евклидовых просветления» Томаса Гоббса

Вероятно, самым известным эпизодом интеллектуальной биографии Томаса Гоббса является так называемое «Евклидово просветление». Согласно этому историческому анекдоту, обретшему популярность, в первую очередь, благодаря изложению Джона Обри[1], в уже довольно зрелом возрасте (около сорока лет) Гоббс случайно натолкнулся в библиотеке на книгу «Начал» Евклида, открытую на предложении 47 (доказательство теоремы Пифагора)[2]. Проследив доказательство вплоть до первых определений, Гоббс оказался настолько впечатлен его ясностью и неоспоримостью, что решил руководствоваться геометрическим идеалом доказательства и в других областях знания. В частности, он претендовал на создание доказательной гражданской науки (scientia civilis), которая возможна, согласно Гоббсу, лишь благодаря систематическому применению moris geometrici[3]. В поздней прозаической автобиографии, написанной в 1670-х гг., Гоббс кратко описывает свое знакомство с Евклидовыми «Началами», делая акцент на их методологической «виртуозности»:

---

[1] Aubrey 1962: 158.

[2] В согласии с русским переводом «Начал» (Мордухай-Болтовский 1948–1950), положения Евклида (теоремы и проблемы) систематически передаются как «предложения».

[3] В предисловии к трактату «О теле» Гоббс утверждает, что гражданская философия не старше, чем написанная им книга «О гражданине» (Гоббс 1989: 68). Подробнее о понимании «науки» (scientia) Гоббсом см. ниже, прим. 11–12.

> В следующем году, 1629-м от Рождества Христова, когда он достиг своего сорокалетия 〈...〉 он начал изучать «Начала» Евклида и внимательнейшим образом их проштудировал, восхищенный его методом (methodo), причем не теоремами «Начал», но способом рассуждения (artem ratiocinandi)[4].

В чем сегодня может быть историко-философская значимость этого сомнительного предания, давно ставшего «общим местом» истории мысли? В действительности в корпусе Гоббса присутствуют *два* повествования о позднем «открытии» геометрического идеала доказательства. Квазибиографический эпизод первой встречи с «Началами» Евклида описывается Гоббсом гораздо подробнее, чем в автобиографии, в математическом диалоге *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* (1660):

> *B*[5]. Вспоминается, как сам я некогда подступился к ἀρχὴν τοῦ γεωμετρεῖν. Однажды увидел я том «Начал» Евклида в некой библиотеке, случайно раскрытый на предложении 47 первой книги, и вот какие слова там прочитал: «В прямоугольных треугольниках квадрат стороны, противолежащей прямому углу, равен квадратам сторон, прилежащих к прямому углу». Тут же я говорю себе: даже если это и правда, этого не сможет понять человек, не сведущий в математических вопросах. Заглядываю в доказательство, и сразу меня отсылают к предложению 36, а оттуда к другим, и так до первых определений. Вникнув в доказательство, я заметил, что длину стороны, противолежащей прямому углу, Евклид или Пифагор (или кто там еще изобрел предложение 47) измеряли (согласно предложению 36) посредством ширины сторон, прилежащих к прямому углу, то есть, как говорят сегодня, посредством неделимых[6]. Чего никогда нельзя было бы сделать, если бы линии всегда рассматривались (considerandae essent) без учета ширины.

---

[4] OL 1: xiv.

[5] Оба персонажа диалога, *A* и *B*, периодически становятся alter ego самого Гоббса. В этом фрагменте «роль» Гоббса достается *B*, тогда как *A* занимает позицию вопрошающего. Иногда представляется, что *A* является «философским» alter ego Гоббса, а *B* — его «математическим» alter ego. Подробнее о диалоговой форме поздних трактатов Гоббса см. Borot 2004.

[6] Понимание Гоббсом «ширины» сторон и «ширины» линий будет прояснено ниже.

> *А*. Это так. Значит, и прямая, с двух сторон ограниченная Архимедовыми расчетами, должна была вылиться в малую дугу круга.
> *В*. Незнание этой истины, которой первым научил нас Гоббс и согласно которой одно дело — *не существовать*, а совсем другое — *не рассматриваться в доказательстве* (non computari), стало матерью многих нелепостей[7].

«Просветление», постигшее Гоббса при чтении «Начал», связывается им в этом фрагменте уже не только с геометрическим методом, позволяющим проследить цепь доказательств, «восходя» от сколь угодно отдаленных выводов к «принципам» или «первым определениям». Именно *теоремы*[8] Евклида здесь объявляются важнейшим предвосхищением универсального геометрического метода Гоббса, основанного на некой «новой» истине[9], касающейся «рассмотрения» (consideratio) геометрических объектов в доказательстве. Я полагаю, что герменевтическое исследование двух версий «просветления», написанных в интервале 15 лет, позволит не только прояснить ключевые особенности рецепции Гоббсом античной геометрической традиции, но и ответить на

[7] Hobbes 1660: 154–155. Текстологическое открытие этого фрагмента следует считать заслугой Жана Бернара (см. Bernhardt 1986). Фрагмент, присутствующий в первом издании диалога 1660 г., был исключен из второго издания 1668 г. и поэтому не попал в собрание латинских сочинений Гоббса, опубликованное Уильямом Молсвортом. Бернар без особых оснований полагает, что мотивацией для исключения фрагмента из второго издания стали репутационные опасения Гоббса, связанные с его «поздним» приобщением к геометрии. Удивительным образом в более поздней гоббсоведческой литературе этот фрагмент ни разу не подвергался содержательному анализу и заслуживал только редких упоминаний (см. Leijenhorst 2001: 14; Jesseph 2021: 57–58). Bernhardt 1986: 282, n. 9 считает, что «предложение 36» в тексте ошибочно вместо «предложение 46», но вероятнее имеется в виду именно «предложение 36» — только из *третьей* книги «Начал». Реплика про Архимеда, возможно, отсылает к 3-й теореме «Измерения круга» античного математика (*Dimensio circuli* 236.7–242.21).

[8] В «Началах» Евклида предложения подразделяются на «теоремы» (доказательства) и «проблемы» (построения). Предложения 36 и 47, о которых говорит Гоббс, являются в «Началах» теоремами.

[9] Я полагаю, в данном случае уместно говорить о «новой» истине Гоббса, поскольку в первой версии «просветления» его alter ego в диалоге настаивает, что первый «учитель», открывший ее, — сам Гоббс.

принципиальный историко-философский вопрос: каким образом геометрический идеал «синтетического» доказательства Гоббса связан с его же идеалом геометрии как *конструктивной* (оперирующей построениями) каузально достоверной науки. Несмотря на такую техническую формулировку эта проблема является фундаментальной для эпистемологии Гоббса. В наиболее общем виде она была поставлена Ноэлом Малколмом, который полагает, что в эпистемологии Гоббса сосуществуют две несовместимые модели знания: «знание смыслов» и «знание причин»[10]. «Знание смыслов» исходит из установленных согласием «учителя» (говорящего) и «ученика» (слушателя) «первых принципов»[11] (определений); оно имеет дедуктивную структуру силлогизма, выводимого из этих определений. «Знание причин», с другой стороны, претендует на реконструкцию причинно-следственных связей событий, а не смысловых связей «имен»[12]. Принцип «знания создателя» Гоббса, согласно которому *с достоверностью мы можем познать лишь то, причины чего находятся в нашей власти*[13], критикуется Малколмом как недостаточный для того, чтобы интегрировать «знание смыслов» и «знание причин»[14]. Решение проблемы сочетания геометрического идеала доказательства, начинающего с общепринятых «первых определений» («зна-

---

[10] Malcolm 2002: 153–155.

[11] Гоббс регулярно говорит о «науке» (scientia) в терминах взаимодействия «учителя» и «ученика», «говорящего» и «слушающего», ср. EW 4: 71; OL 1: 74–75; EW 7: 199–200. О педагогических смыслах такой концептуализации «науки» см. Prins 1988a: 301; Prins 1990: 33–34. Поскольку «учитель» и «ученик» («говорящий» и «слушающий») являются техническими терминами, принципиальными для многих формулировок «первой философии» Гоббса, в дальнейшем они употребляются без кавычек.

[12] Так, например, в «Левиафане» Гоббсу удается в разных главах представить два, на первый взгляд, не согласующихся друг с другом определения науки: «знание следствий и зависимостей одного факта от другого» (EW 3: 35) и «знание следствий из имен» (EW 3: 53). Здесь и далее *nomen* и *nomina* систематически передаются как «имя» и «имена». Подробнее о связи «теории имен» и «теории представлений» Гоббса см. Nuchelmans 1983: 124–127.

[13] Ср. OL 2: 92–94; EW 7: 183–184.

[14] Malcolm 2002: 155. Эту критику воспроизводит один из лучших исследователей геометрии Гоббса, Дуглас Джезеф, см. Jesseph 2010: 125–126.

ние смыслов»), и идеала геометрии как *конструктивной* науки, предоставляющей знание о действующих причинах («знание причин»), позволит, таким образом, прояснить, какую интерпретацию принцип «знания создателя» получает в поздней философии геометрии Гоббса. На мой взгляд, именно интеграция геометрического идеала доказательства и идеала геометрии как *конструктивной* науки является ключом к объяснению все более последовательного отказа Гоббса от большей части наследия классической геометрии (включая теорему Пифагора и результаты Архимеда), к которому он приходит в течение 15 лет, разделяющих две версии «просветления». Формально обе отдают предпочтение «методу доказательства» Евклида, а в действительности отражают динамику собственных эпистемологических рассуждений Гоббса, учитывающих и традицию комментариев на «Начала», и веяния нововременной философии.

В первой части работы я реконструирую геометрический идеал доказательства Гоббса. Основываясь на работах Карла Шумана и Яна Принса[15], я эксплицирую основные особенности геометрического идеала доказательства Гоббса в контексте широкой рецепции античного геометрического наследия (в первую очередь, *In Euc.* Прокла) в философии математики и филиппо-рамистской диалектике XVI в.[16] Я показываю, что Гоббс в своей интерпретации геометрического идеала доказательства заимствует[17] предложенный Проклом принцип иерархической и одновременно необходимой связи «первой философии» (диалектики) с математикой, которая получает свои «первые понятия» или принципы от вышестоящей «науки» (диалектики). Хотя подчиненность математики диалектике — общее место платонической педагогической традиции[18], именно Прокл систематически (в глазах фило-

[15] В первую очередь см. Schuhmann 1985; Prins 1988a; Prins 1988b; Prins 1990.

[16] О филиппо-рамистской традиции в диалектике и риторике XVI–XVII вв. см. Risse 1964: 81–128. О проблемах различения между «рамизмом», «полурамизмом» и «филиппо-рамизмом» см. Heyd 2014: 467–478.

[17] Зачастую опосредованно, через комментарии XVI в. на «Начала» Евклида.

[18] Ср. *R.* 7, 536a: «счет, геометрию и разного рода другие предварительные

софов и геометров раннего Нового времени) разрешает проблему связи между вышестоящей «наукой» (диалектикой) и «первыми понятиями» универсальной математики, в свою очередь охватывающей все математические науки от геометрии до музыки[19]. Однако Гоббс понимает «первую философию» вовсе не по-прокловски, а в духе филиппо-рамистской диалектики, т.е. как основанную на опытном знании или «благоразумии» (prudentia) активность учителя науки по «нахождению» (inventio) убедительных и «очевидных» определений, приемлемых и для него, и для ученика. «Очевидность» этих определений оказывается укоренена в «повседневном» мышлении и рассуждении, а точнее — в операциях «рассмотрения» (consideratio) или практического абстрагирования, которые «мы» (согласно Гоббсу, творчески модифицирующему традицию комментариев к «Началам» и филиппо-рамистскую диалектику) производим для того, чтобы осуществлять практические измерения. «Первая философия» позиционируется Гоббсом как *повседневное*, ясное для каждого и не требующее предварительной математической подготовки знание, позволяющее сформулировать принципы («первые понятия») геометрии, такие как «точка», «прямая», «поверхность» и т.д. Иначе говоря, «первая философия» Гоббса становится пропедевтикой «здравого смысла» для геометрии. Эпистемологическое значение «первой философии» для геометрии как частной науки опосредуется упомянутым выше понятием «рассмотрения», которое обретает в философии геометрии отчетливые *практические* коннотации. Consideratio, одно из чрезвычайно многозначных «означающих» европейской философии раннего Нового времени, как правило, отсылает к широкому спектру смыслов понятия θεωρία, а для геометрии Гоббса — это «акт» или же *практическая операция*. Формальное основание, легитимирующее апроприацию и активное использование consideratio в разножанро-

познания, которые должны предшествовать диалектике, надо преподавать ⟨…⟩ еще в детстве» (пер. А.Н. Егунова).

[19] Об идеале «универсальной математики» у Прокла и Ямвлиха см. Mueller 1987: 342–348.

вых трудах англичанина, — также текст Прокла, но уже в качестве доксографического источника, излагающего учение Аполлония Пергского (и неких его последователей), согласно которому понятие линии возникает именно в наших «практических рассмотрениях», задействованных при решении *повседневных* задач (измерения стены или дороги)[20]. В одной из своих работ Гоббс пересказывает *In Euc.* 100.4–11 Прокла в латинском переложении основателя кафедры геометрии в Оксфорде Генри Савиля[21], делая акцент на том, что употребляет понятие «рассмотрение» *в том же смысле*, что и Аполлоний в изложении Прокла[22]. Именно consideratio (которое может показаться не концептом, а простым «описанием» опыта знакомства с методом Евклида) используется Гоббсом в первой версии истории о «просветлении» в диалоге *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* для описания «его» открытия, с помощью которого можно обосновать принципы математики (геометрии) как одновременно «самоочевидные» и «практические».

Во второй части работы я показываю, каким образом, всё более строго следуя в своей «геометрии» этому идеалу доказательства, основанному на «первой философии» как *повседневном* практическом рассуждении, Гоббс приходит ко времени написания второй версии «просветления» к отрицанию большей части наследия классической геометрии, включая теорему Пифагора[23]. Я проясняю, каким образом понятие «рассмотрения» в контексте «первой философии» Гоббса приводит к тому, что ему удается сформулировать идеал геометрии как науки, целиком основанной на «простых движениях» воображения, представляющих

[20] *In Euc.* 100.4–19. Подробнее о теории математических оснований Аполлония см. Acerbi 2010: 158–171.

[21] Генри Савиль (1549–1622) — английский математик и гуманист, переводчик Библии. Основатель кафедры геометрии в Оксфорде (с 1619 г.), автор посвященных «Началам» Евклида лекций (см. Savile 1621).

[22] EW 7: 202. См. прим. 72.

[23] Гоббс предлагает «доказательство», в котором «показывает», что в общем случае теорема Пифагора неверна, то есть выполняется не для каждого прямоугольного треугольника (OL 4: 460–462).

собой производимые нами «конструкции» (построения) из базовых элементов (точки, прямой, поверхности и т.д.). Поскольку и сами базовые элементы понимаются как движения, «рассматриваемые» в воображении особым образом, ядром геометрической практики становятся именно конструкции. Евклидовы «аксиомы» или «первые определения» исключаются из недоказуемых оснований геометрии, а «подлинные» ее основания определяются иным «методом», хотя и называются они привычным для рассматриваемой эпохи образом: «первыми определениями» и «постулатами». Определения базовых элементов, согласно Гоббсовой интерпретации филиппо-рамистской диалектики, черпаются из «повседневного» мышления и вызывают в слушателе некие отчетливые представления («определения первого рода»). Он утверждает, что каждый слушатель также готов согласиться без доказательства с «принципами построения» («постулатами») — простейшими конструкциями из базовых элементов[24]. Иначе говоря, «определения первого рода» и «постулаты» позволяют сформулировать «генетические определения», или «определения второго рода», включающие «действующие причины» геометрических объектов.

Основанный на понятии «рассмотрения» геометрический идеал доказательства, который, по Гоббсу, является общим для всех наук[25], приводит его в геометрии к утверждению, как ему представляется, универсального «метода движений». «Метод движений», полагает Гоббс, способен разрешить такие до сих пор не разрешенные проблемы, как квадратура круга или дупликация куба. Я фиксирую ключевые характеристики Гоббсова «метода движений», основанного на понятии «рассмотрения», и показываю, как в рамках «метода движений» геометрические *построения* оказываются строго первичными по отношению к геомет-

[24] Таким образом, как базовые элементы, так и простейшие практические операции с ними («постулаты») понимаются Гоббсом как специфические движения, ср. Prins 1988b: 261–262. Подробнее см. ниже.

[25] Гоббс специально делает акцент на том, что «достоверность [науки] не у геометров, а у метода» (Hobbes 1973: 270).

рическим *доказательствам.* Тогда как *доказательства*, согласно англичанину, требуют, чтобы «величина» точек, «ширина» линий, «глубина» поверхностей исключались из «рассмотрения», геометрические *конструкции* требуют включения в «рассмотрение» «величины» точек, «ширины» линий и т.д. для *построения* фигур с меньшим числом измерений[26]. Иначе говоря, для Гоббса установление основных геометрических соотношений между линиями и поверхностями требует понятий о площадях и объемах и происходит посредством построения из базовых элементов-«движений». Практика геометрического доказательства, согласно англичанину, просто реконструирует те или иные построения, начиная с «первых принципов», то есть «простых движений» воображения. Она может быть ошибочной или даже сознательно приблизительной при достаточной сложности доказываемого построения. Согласно Гоббсу, именно практика конструирования обладает подлинной эвристической ценностью, поскольку содержит причинно-следственные связи, однозначно определяемые «ощущением всех» и воображением каждого. Построения (содержащие, с точки зрения современной математики, грубые и нематематические приближения), согласно Гоббсу, исходят из *повседневной* практической действительности и потенциально применимы для установления количественных соотношений в рамках этой действительности. В заключении я фиксирую некоторые следствия *конструктивного* идеала геометрии Гоббса как «науки о действительности»[27] для его интерпретации принципа «знания создателя». Я полагаю, что анализ специфических тактик определения первых понятий в геометрии (а затем и в гражданской науке) открывает важные исследовательские перспективы для уточнения эпистемологии и политической философии англичанина, их тесных и многогранных связей.

---

[26] Понятия «величина», «длина», «ширина», «глубина» оказываются, таким образом, некоторыми определенными «представлениями» (considerationes), которые тесно связаны с геометрическими «построениями» (constructiones).

[27] Эта характеристика принадлежит Карлу Шуману, см. Schuhmann 1985: 177.

2. Геометрический идеал доказательства Гоббса: между Проклом и Меланхтоном

Вопрос о генезисе геометрического идеала доказательства и его значимости для эпистемологии Гоббса остается в современном гоббсоведении дискуссионным, однако изучен достаточно подробно[28]. В частности, Шуман и Принс убедительно показали, что рецепция классического геометрического наследия (включая *In Euc.* Прокла) Гоббсом опосредована его достаточно подробным знанием традиции комментариев к «Началам» Евклида XVI века[29] и традиции рамистской и филиппо-рамистской диалектики[30]. Именно в XVI в. в фокусе этой «диалектической» философии, представлявшей собой своего рода «логику убедительности»[31], оказывается математическая педагогика и история математики[32]. Диалектика Меланхтона и Рамуса специфически воспринимает и интерпретирует «геометрический идеал» доказательства из «Начал» Евклида, связывая его с универсальным — в их понимании — диалектическим методом[33]. Принс замечает, что на протяжении XVI в. вокруг «Начал» Евклида возникло множество дискуссий, тематическим центром которых оказался именно *In Euc.* Прокла[34]. Вопросы, обсуждавшиеся по большей части в комментариях на «Начала» Евклида или тематически связанных с ними произведениях, соответствовали обсуждаемым Проклом и касались природы, содержания, связности различных частей математики, а также ее соотношения с метафизикой.

[28] Например, см. Röd 1970; Sacksteder 1992; Gauthier 1997; Adams 2019.

[29] Только в XVI в. на различных языках было опубликовано 44 издания «Начал» (часто снабженных более или менее подробными комментариями), см. Heath 1908: 96–102; Prins 1988b: 254.

[30] О филиппо-рамизме см. прим. 16. Также см. Prins 1988a 293–297; Prins 1988b 257–262; Prins 1990: 42–45; ср. Nuchelmans 1983: 130–132.

[31] В первую очередь см. Risse 1960; Risse 1964; Spranzi 2011. Современные актуализации филиппо-рамистской традиции в ключе «основанной на общих местах» (topics-based) теории аргументации обсуждают Rigotti, Greco 2019: 146–166.

[32] Goulding 2006; Goulding 2010.

[33] О Рамусе в первую очередь см. Goulding 2006. О Меланхтоне, помимо работ Принса, см. Risse 1964: 83–103; Kusukawa 1995: 175–188.

[34] Prins 1988b: 254–255.

К концу XVI в. комментарий Прокла оказывается настолько плотно интегрирован в традицию комментариев на «Начала», что в некотором роде «растворяется» в математической культуре раннего Нового времени[35]. Он начинает всё активнее функционировать как набор «топосов», «общих мест» и «максим», то есть как более-менее общепризнанное предварительное «разграничение» аргументативного поля. Это аргументативное поле в ландшафте знания эпохи располагается преимущественно на границе между математикой и философией[36]. Для Гоббсовой интерпретации «синтетического» геометрического идеала доказательства ключевым становится «топос» Прокла об отношении математики к «первой философии» или диалектике. В нескольких местах комментария Прокл утверждает, что математика имеет свои «начала» «самодостоверным образом» (αὐτοπίστως) от высшей науки, «первой философии» или диалектики:

> наука геометрия ⟨…⟩ доказывает из определенных начал — ведь только одна наука исходит из беспредпосылочного начала, а остальные берут начала у нее ⟨…⟩ ни одна наука не доказывает своих начал и не производит отчета о них, но относится к ним как к самодостоверным, так что они для нее очевиднее следствий[37].

Подчиняя первые принципы математики высшей науке — диалектике, имеющей беспредпосылочный характер, — Прокл, в том числе, разрешает принципиальную проблему обоснования «самоочевидности» первых принципов математики[38]. Если

---

[35] Шуман замечает, что Гоббс цитирует Прокла в первую очередь по комментариям XVI в., так как обращение к первоисточнику в математических дискуссиях полагалось необязательным (Schuhmann 1985: 166).

[36] Подробнее о рецепции Прокла в XVI в. см. Helbing 2000; de Garay 2022; Campillo Bo 2023.

[37] *In Euc.* 75.6–17 (пер. Щетников 2013: 91). Ср. *In Euc.* 42.10–20; *In Euc.* 44.10–25 (пер. Щетников 2013: 65–66). Об идентификации «диалектики», «высшей науки» и «беспредпосылочной науки» у Прокла см. MacIsaac 2010.

[38] Решение самого Прокла заключается в том, что он объявляет первые принципы одновременно «самоочевидными» (αὐτόπιστος) и имеющими для математика (а не диалектика) гипотетический характер (пред)положений, с необходимостью заимствованных, поскольку они доказываются в другой науке (диа-

для Прокла первые определения математики должны быть «самодостоверными», то в эпистемологии геометрии Гоббса первые определения математики должны обладать «очевидностью» (evidentia)[39]. Проблема «очевидности» (evidentia) первых начал доказательства, без которых невозможна и «достоверность» (certitudo) дальнейшего доказательства, — одна из ключевых проблем эпистемологии Гоббса, которую, во многом, и призван разрешить его «геометрический» метод.

В первой версии «просветления» в диалоге *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* Гоббс интересным образом квалифицирует те сомнения в математике, в которых его разубедило «открытие» метода «Начал» Евклида. Он замечает, что, впервые увидев доказательство теоремы Пифагора, подумал: «даже если это и правда, этого не сможет понять человек, не сведущий в математических вопросах»[40]. Судя по общему контексту фрагмента, Гоббс озабочен, в первую очередь, педагогическими вопросами: неизменностью знания в процессе его *передачи* от учителя к ученику, от говорящего к слушающему, а также вопросом *понимания* науки учеником[41]. В геометрическом методе «Начал» Гоббс обнаруживает принципиальные педагогические возможности именно потому, что с помощью него математике возмож-

---

лектике) и даже другой познавательной способностью (νοῦς, а не διάνοια), см. MacIsaac 2014; также см. MacIsaac 2010: 130–136.

[39] В раннем антропологическом трактате *Human Nature* (1640) наука определяется Гоббсом как «очевидность истины» (evidence of truth), а «очевидность», определяемая как «соответствие представлений словам», объявляется «жизнью истины» (life of truth) и сравнивается с соками, придающими жизнь дереву, см. EW 4: 28. О постскептическом контексте этой проблематизации «очевидности», за которой скрывается эпикурейская ἐνάργεια (evidentia), критикуемая Секстом Эмпириком, подробнее см. Hamilton 2012. В контексте философии математики Гоббса этот вопрос изучен в недостаточной степени. О Гоббсе в рамках постскептической традиции см. Paganini 2003. Об эпикурейских мотивах в политической философии Гоббса и Пьера Гассенди см. Paganini 2001.

[40] Hobbes 1660: 154.

[41] В частности, «определения имен первого рода», или самоочевидные «первые принципы», считаются удовлетворительными тогда, когда мы «возбуждаем в уме слушателя (animo audientis) ясные и отчетливые идеи, или понятия (conceptus)» (OL 1: 72).

но обучить *каждого*, в том числе математического профана. Эта возможность обеспечивается тем, что всякое, сколь угодно отдаленное доказательство можно проследить вплоть до его «начал» (principia), несомненных самих по себе. Тем не менее, если геометрии возможно обучить каждого, то и изложенные «начала» действительно должны быть самоочевидны для каждого. Является ли обоснование самоочевидности «первых понятий» или принципов необходимой частью геометрического идеала доказательства для Гоббса? Каким образом «начала» геометрии, познаваемые с помощью «синтетического» метода Евклида, оказываются доступны и очевидны для каждого?

Гоббс — вслед за Проклом — отделяет знание, формулирующее «первые определения» математики, от самой математики[42]. Для Гоббса несомненно, что единственными «началами» всякого доказательства являются «первые понятия», или «истины, произведенные волей говорящего и слушающего»[43]. Для него также несомненно, однако, что простого согласия воль недостаточно для достоверности получаемого из «начал» знания[44]. Конвенциональное согласие воль учителя и ученика обеспечивает «гипотетический» характер «первых понятий», т.е. делает «первые определения» утверждениями, принимаемыми как данное — как основания для нахождения искомого[45]. Но что делает «первые определения», установленные волей учителя и ученика, «самоочевидными»? В соответствии со своим педагогическим идеалом обучения математике каждого, которое должно начинаться с «первых

[42] В действительности значительную часть геометрического «проекта» Гоббса можно представить себе как проект «исправления начал»: раз за разом, трактат за трактатом он предлагает всё новые, всё более «достоверные» и «самоочевидные» определения для «первых понятий» геометрии (точка, прямая, линия, угол и т.д.), попутно опровергая определения своего заклятого оппонента Джона Уоллиса как несостоятельные.

[43] Hobbes 1973: 467.

[44] В частности, «согласия учителей» (consensus magistrorum) недостаточно для того, чтобы считать те или иные «первые определения» истинными, см. OL 5: 156. Ср. EW 3: 31.

[45] См. MacIsaac 2014: 68–74.

понятий» или принципов, Гоббс утверждает, что «нахождение» (inventio) или же формулировка «первых определений» не является «наукой» (scientia) в строгом смысле, а принадлежит к области опытного знания или «благоразумия» (prudentia)[46]. Это опытное знание, которое требуется от учителя науки в деле «нахождения» наиболее ясных, однозначных и очевидных для ученика (для «каждого») определений. Возражая своему заклятому оппоненту Джону Уоллису[47], Гоббс пишет в трактате «Шесть уроков профессорам математики»:

> Обучение языку — это не математика, и не логика, и не физика, и никакая другая наука; и потому называть определения (как делаете вы) математическими или физическими — это свидетельство незнания, непростительного для профессора. Всякое учение (doctrine) начинается с понимания слов и движется посредством рассуждения до тех пор, пока не придет к науке (science). Тот, кто изучает геометрию, обязан понимать термины прежде, чем он приступит к доказательству, и для этого понимания учитель ничего не доказывает, но лишь использует свое естественное благоразумие (natural prudence), как делают все люди, когда стремятся ясно донести смысл их слов[48].

Наиболее подробно теория «нахождения» первых определений, создаваемых посредством «естественного благоразумия» (natural prudence) учителя (и ученика), подробно изложена в поздних геометрических трактатах Гоббса[49]. Так, в одном месте он

---

[46] Противопоставление «науки» (science) и «благоразумия» (prudence) является одной из наиболее устойчивых черт эпистемологии Гоббса. «Благоразумие» — это всякий вывод из опыта, а также способность, которая его обеспечивает; «наука» же — это всякий корректный вывод из «начал» науки (т.е. определений), см. EW 4: 27. В дальнейшем *prudentia* и *prudence* систематически передается как «благоразумие», согласно с традицией русских переводов Гоббса.

[47] Джон Уоллис (1616–1703) — английский математик и теолог, создатель оригинальной арифметики бесконечных и концепции универсального символического анализа, которую можно считать предшественницей современных подходов к математическому анализу. О тридцатилетней дискуссии Уоллиса и Гоббса относительно начал математики и геометрии см. Jesseph 1999.

[48] EW 7: 225–226.

[49] Лучшей работой, посвященной этому вопросу, по-прежнему остается Hübener 1977.

определяет знание учителя науки как «знание дела (peritia) или благоразумие (prudentia) точно определять» и однозначно идентифицирует оное с «первой философией»[50]. «Первая философия» Гоббса, которая обосновывает «очевидность» (evidentia) первых определений математики и удостоверяет «геометрический метод» в его отдаленных заключениях, вообще не является наукой и целиком зависит от «благоразумия» — иначе говоря, *изобретательности* учителя. «Знание дела» (peritia) учителем заключается в способности максимально ясно и *наглядно* объяснить ученику, что́ представляет из себя точка, линия, поверхность и т.д. Первые понятия математики, таким образом, оказываются укоренены в «повседневном» воображении и «повседневном» словоупотреблении, разделяемом учителем и учеником. «Первая философия» Гоббса, которая лежит в основании его геометрического идеала доказательства, представляет собой не высшую, «беспредпосылочную науку» Прокла, «учреждаемую» посредством ума, с необходимостью охватывающего «первые понятия» или принципы. Это филиппо-рамистская диалектика, тесно связанная с педагогическим идеалом — стремлением к ясности и безусловной убедительности «учения» (с учетом «интеллектуальных» ограничений учителя и ученика), основанного на их повседневном согласии, устанавливаемом в «естественной диалектике»[51]. Однако сам педагогический идеал полагается радикально ограниченным: ведь у «нас» нет возможности удостовериться, что «мы» породили в ученике корректные представления, соответствующие корректным «именам». Поэтому «мы» вынуждены рассчитывать на некий аналог «общего чувства» или, как пишет Гоббс, на «ощущение всех людей» (sensus omnium hominum)[52]. Этот ориентир,

[50] «Et haec quidem sive peritia sive prudentia recte definiendi, quae acquiritur experientia circa verborum usum, vocatur Phliosophia Prima» (OL 4: 26).

[51] Меланхтон определяет диалектику как «искусство или способ верно, последовательно и ясно обучать, которое включает умения правильно определять, разделять, соединять истинные силлогизмы, а также обращать и отбрасывать несовместимые или ложные» (Melanchthon 1846: 513). Подробнее см. Risse 1964: 83–93.

[52] OL 1: 11.

однако, часто дает сбои, и «нестабильность» Гоббсовой концепции «науки» (scientia) ярко обнаруживает себя в его поздней философии геометрии[53].

Гоббс следует за Проклом в отделении «первой философии», обеспечивающей «самодостоверность» первых принципов математического доказательства, от самой математики, движущейся в доказательствах посредством «синтеза» от «данного» к «искомому». Однако в отличие от Прокла он представляет «первую философию» как знание учителя науки (принадлежащее к области *prudentia*) о том, как нагляднее всего (для целей геометрии, физики или гражданской науки) объяснить ученику, что́ такое «движение», «время», «количество», «точка» и т.д. Задача учителя (когда он занимается «первой философией» как пропедевтикой к геометрии) — сформулировать определения понятий максимально близко к тому, как эти понятия действительно трактуются (применяются) «нами» в *повседневных* практических операциях мышления[54]. Геометрический идеал доказательства в применении к самой геометрии оказывается значим не сам по себе (и не как повторение доказательств Евклида), но именно благодаря уникальности «начал» или «первых определений», из которых исходят все доказательства. Как для Меланхтона, так и для Гоббса «доказательство представляет собой не что иное, как передачу знания»[55]. Однако Гоббс, определяя свое понимание устройства «первой философии», всё же творчески модифицирует филиппорамистскую диалектику (например, в версии Меланхтона), хотя их интерпретации геометрического идеала доказательства оста-

[53] В трактате *Human Nature*, обучение (learning) отделяется от убеждения (persuasion) постольку, поскольку порождает «подобную очевидность» (like evidence) в учителе и учениках науки (EW 4: 71).

[54] OL 4: 396: «Я не верю, что есть хоть кто-то, кто не представляет саму эту вещь, прямую линию, достаточно ясно в своем уме, т.е. не имеет идеи, порожденной некоторой прямой материальной линией, хоть и не все люди могут ясно выразить свои идеи в речи».

[55] Prins 1988b: 265–266. Гоббс однозначно идентифицирует «доказательство» и «научение»; ср. «что значит доказать, то есть, что значит научить?» (OL 4: 40).

ются сходными[56]. В обоих случаях геометрия — лишь «парадигматическая» наука, наиболее полно реализующая единый для всех наук и искусств методологический идеал[57]. Для наиболее ясного или же «убедительного» обучения любой науке необходимо следовать единому методу: двигаться посредством «синтеза» от очевидных каждому «начал» к заключениям относительно «искомого» в этой науке, то есть последовательно осуществлять всевозможные силлогистические выводы из «начал»[58]. Однако Меланхтон, реализуя в своем обширном наследии более-менее единообразное представление о «методе», всё же не создает общей теории науки (scientia). Он не делает различия между заключением от рода к виду и от причины к следствию, описывая это как единый процесс «синтеза» в доказательстве[59]. Кроме того, Меланхтон не различает «науку» (scientia) и «искусство» (ars)[60], будучи убежден, что всякое практическое искусство может быть «теоретически» представлено как «наука» (scientia), следующая «синтетическому» методу изложения главных особенностей искусства из наиболее простых принципов. В этом случае *вопрос* заключается в том, как найти наиболее простые принципы для того или иного практического искусства. Согласно Меланхтону, наилучшая организация обучения различным частным наукам или искусствам выстраивается в каждом конкретном случае учителем науки. Учитель науки отбирает наиболее значимые для конкретного искусства «общие понятия» (notitiae communes) и «общий опыт» (experientia universalis) и организует их в форме «общих

[56] О влиянии Прокла на интерпретацию «Начал» у Меланхтона см. Prins 1988b: 259–260.

[57] Prins 1988b: 258. Гоббс уже в ранней полемике с Томасом Уайтом в *De motu, loco et tempore* уверенно утверждает (начало 1640-х гг.), что «достоверность у метода, а не у геометров», ср. прим. 25.

[58] Новация образовательной системы Меланхтона по отношению к учению самого Рамуса — более активная интеграция рамизма с учением о научном доказательстве из «Второй аналитики» Аристотеля, см. Risse 1964: 80–102. Ср. Prins 1988b: 258. О силлогистике у самого Рамуса см. Risse 1960: 47–51.

[59] Melanchthon 1846: 613.

[60] Подробнее об идентификации «науки» и «искусства» в традиции диалектики от Агриколы до Рамуса и Меланхтона см. Prins 1988a: 293, 298.

мест» — систематически связанных друг с другом и развернутых определений, позволяющих переходить от «очевидного» («данного») к «искомому» в том или ином искусстве. Принципиальным ответом Гоббса на тот же вопрос является его общая теория «науки» (scientia) как воспроизводимого и достоверного знания, которое является одновременно теоретическим и практическим, то есть и «наукой» (scientia), и «искусством» (ars).

Меланхтон говорит о трех источниках «достоверности» научного доказательства, обеспечивающих то, что доказательство может быть «очевидным для каждого»: 1) «общий опыт», 2) *principia*, т.е. «общие понятия», рожденные с нами (notitae naturales), и 3) «порядок разумения» (ordinis intellectualis) в суждениях логического вывода (consequentia)[61]. «Общий опыт», о котором говорит Меланхтон, приводя в пример согласие всех относительно того, что огонь горячий, почти тождествен «ощущению всех людей» (sensu omnium hominum), которому соответствуют, согласно Гоббсу, его «первые определения»[62]. «Порядок разумения» отсылает к общему для Меланхтона и Гоббса «синтетическому» идеалу доказательства (научения) от «первых вещей», известных самих по себе, к вещам неизвестным. Меланхтон, однако, полагает, что «всеобщего опыта» и корректного порядка следования силлогизмов в доказательстве недостаточно, чтобы удостоверить «очевидность» выводов из «всеобщего опыта» в частных науках. *Principia* или «общие понятия» являются самоочевидными или же известными самими по себе утверждениями (sententiae)[63]. Меланхтон сравнивает их с «семенами частных искусств» (semina singularium artium), которые в том числе позволяют нам судить о «первых определениях» в математике, усматривать фигуры, числовые и геометрические соотношения с помощью «естественного света», или, огрубляя, позволяют «мыслить» математически (или с точки зрения «учения о природе» или «учения о морали»)[64]. *Principia* Меланхтона представляют со-

[61] Melanchthon 1846: 647.

[62] См. OL 1: 11.

[63] Melanchthon 1846: 648.

[64] *Ibid.*: 647.

бой нечто вроде базовых практических «правил вывода» (rules of inference), необходимых для продвижения от «данного» (всеобщего опыта) к «искомому» (заключениям науки)[65]. В случае геометрии к *principia* относятся не только «аксиомы» (κοιναί ἔννοιαι) Евклида, но и некоторые «гипотезы» (т.е. постулаты), хоть они и являются менее «наглядными» (illustria), чем аксиомы[66].

Меланхтон убежден, что «общие понятия» или *principia* являются врожденными и даны нам напрямую от Бога[67]. Как последовательный «эмпирик» Гоббс не может допустить существования врожденных идей, но вынужден решать идентичную проблему обоснования «самодостоверности» («очевидности») выводов из установленных произволом (т.е. согласием воль учителя и ученика) «первых определений» в геометрических доказательствах. Я полагаю, что Гоббс разрешает эту проблему именно с помощью своей теории «рассмотрения» (consideratio), обосновывающей «очевидность» геометрических выводов и связывающей «формальный» геометрический идеал доказательства с «содержательным» идеалом геометрии как конструктивной науки, предоставляющей знание о «действующих причинах» вещей[68]. В первой версии «просветления» в диалоге *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* Гоббс делает акцент не на познаваемости математических истин «каждым» с помощью универсального «метода» доказательств, который упоминается лишь походя[69]. Напротив, Гоббс обнаруживает в ключевом «результате» Евкли-

[65] Наиболее подробное исследование теории «общих понятий» Меланхтона и ее стоического происхождения см. Frank 2019. О Меланхтоне в контексте неоплатонической традиции см. Frank 2001.

[66] Melanchthon 1846: 650.

[67] Подробнее см. Frank 2019: 33–40.

[68] Понятие причины в философии Гоббса, конечно, опосредованно восходит к Аристотелю. Однако важно уточнить, что он следует влиятельному в раннее Новое время подходу, фактически редуцирующему обсуждение причин к выявлению именно действующих причин (основания для чего находили в *Parva naturalia* самого Аристотеля), см. Leijenhorst 1996.

[69] Хотя он становится фокусом во второй, уже «разочарованной» в Евклиде, версии «просветления», эмфатически выделяющей «способ рассуждения» (ars ratiocinandi) и «метод, а не теоремы».

да (доказательстве теоремы Пифагора) подтверждение открытой им «новой» истины, согласно которой величина точек (ширина линий и т.д.) может как включаться, так и не включаться в «рассмотрение» при геометрических *построениях* (constructio) и доказательствах (demonstratio)[70].

Геометрическое содержание, которым Гоббс наделяет понятие *consideratio*, также обнаруживает свой «исток» в комментарии Прокла на первую книгу «Начал» Евклида. Прокл выступает здесь, однако, уже в роли доксографа, опосредованного более современным английскому философу комментатором. Сам Гоббс (что редкость!) развернуто цитирует выполненное Савилем латинское переложение комментария Прокла. В частности, *In Euc.* 100.4–19, где излагается мнения Аполлония о понятии линии[71]. Прокл, закончив с «более теоретическими способами рассмотрения» понятия линии, оказывается готов признать и мнение последователей Аполлония, согласно которому понятие (ἔννοια, notio) линии возникает у нас тогда, когда мы измеряем лишь длину: например, дороги, городской стены или чего угодно еще. Аналогичным образом понятие поверхности формируется тогда, когда мы измеряем только площадь земельного участка (два из-

[70] Как правило, Гоббс определяет точку как «тело, величина которого не включается в рассмотрение», см., например, EW 7: 201. В поздних трактатах он более аккуратен и говорит о том, что «точка есть такое делимое, части которого не рассматриваются в доказательстве» (OL 4: 392).

[71] *In Euc.* 100.4–11: «Вот что нужно сказать о линии согласно более теоретическим выкладкам. Следует, однако, признать и то, что утверждают последователи Аполлония: мы получаем понятие линии, когда ставим задачу измерить одну только длину, дорог или стен, ибо тогда мы не учитываем ширину [*v.l.*: и глубину], а считаем расстояние в одном измерении; аналогичным образом, когда мы измеряем земельные площади, мы *рассматриваем* поверхность, а когда измеряем водоемы — трехмерное тело» (пер. А.В. Гараджи). Курсив мой — *А.М.* Перевод этого фрагмента Прокла А.И. Щетниковым неточен. Вероятнее всего, частица δὲ указывает на то, что позиция «последователей Аполлония» противопоставляется сказанному ранее в данном комментарии о «пифагорейском» понимании происхождения математических понятий. На уровне выбора, казалось бы, чисто описательного («доксографического») словаря «практический» подход (приписываемый Гоббсом «последователям Аполлония») противопоставляется более спекулятивному или умозрительному.

мерения: длину и ширину), а понятие трехмерного тела — когда «рассматриваем» три измерения — весь объем пруда, цистерны или любого другого «водоема». Именно эту краткую, но систематически изложенную концепцию Аполлония (и/или его последователей) можно назвать методом *«практических рассмотрений».* В переложении Савиля, которое подхватывает Гоббс, методическая процедура «рассмотрения» (consideratio), т.е. когнитивного «акта» формирования первых геометрических «понятий» (notiones), объясняется по аналогии с *повседневными* операциями «установления количеств»: работой с одним, двумя или тремя измерениями *повседневных* «вещей». Следовательно, речь действительно идет о *практических* операциях абстрагирования. Эти операции, однако, не «абстрагируют» «чистые» математические формы от «материи». Они «абстрагируют» конкретные количественные измерения (длину, площадь, объем) друг от друга *внутри* действительности, продолжая ориентироваться на эту действительность в каждом конкретном «замере». Савиль излагает Прокла следующим образом:

> Согласно Проклу, Аполлоний утверждает: мы имеем понятие линии (lineae notionem), когда стремимся измерить длины дорог. Ведь тогда мы не принимаем в расчет (non coassumimus) ни ширины (latitudinem), ни глубины (crassitiem), но *рассматриваем* (consideramus) лишь это одно измерение (unicam dimensionem). Подобным образом, когда мы измеряем поля, то *наблюдаем* (spectamus) лишь поверхность (superficiem) без глубины[72].

«Рассматривая» при измерении только длину дорог, мы действительно «абстрагируемся» от их «глубины» и «ширины» (ис-

[72] Savile 1621: 64–65 (курсив мой — *А.М.*) Приводя этот фрагмент Савиля, Гоббс делает акцент на некорректности любой другой концепции, кроме «практических рассмотрений» Аполлония (у Савиля, как и у Прокла, эта концепция изложена *как одна из возможных*): «следовательно, если человек имеет хоть каплю сообразительности (ingenuity), он поймет это так, что *линия — это тело, длина которого рассматривается* (*is considered*) *без ее ширины* ⟨…⟩ именно этот смысл придает своему определению Аполлоний, по Проклу ⟨…⟩ Смотри у Прокла в переложении сэра Генри Савиля, где ты и встретишь это самое слово *рассматривать* (consider)» (EW 7: 202).

ключаем их из «рассмотрения»). Однако получаемые таким образом «абстракции» всегда включены в *повседневные* практические операции измерения и неразрывно связаны с прагматическим «установлением количеств»[73]. Следовательно, «рассмотрения» укоренены в практических, но в то же время относящихся к диалектике (как ее понимает филиппо-рамистская философия) способах установления «обоюдного согласия» или достижения в рассуждении единообразия «правил вывода» (rules of inference)[74]. Гоббс полагает, что его теория «практического рассмотрения», развивающая концепцию «абстрагирования» от некоторых математических измерений объекта при решении повседневных задач (описанную в комментарии Прокла и освященную авторитетом *In Euc.*), способна представить «первые определения» и правила вывода геометрии как *одновременно* «самоочевидные» и «практические». Строго говоря, если уже даны «самоочевидные» «первые определения», то достоверным правилом вывода от «данного» к «искомому» в геометрии Гоббса может являться только *построение*, поскольку «даже первые теоремы невозможно доказать, не построив фигуры»[75]. Постулаты как «начала построений» (principia constructionis), утверждающие «возможность сделать» (posse facere) *нечто так, а не иначе*, оказываются не менее необходимы для геометрии, чем «первые определения» как «начала доказательств»[76]. Тем не менее именно теория «рассмотрения» координирует «первые определения» как «нача-

[73] Гоббс предпочитает понятие *expositio*, ср. OL 1: 124.

[74] В трактате *Human Nature* Гоббс говорит о «естественной логике» (natural logic), которой достаточно каждому, чтобы удостовериться, являются ли те или иные заключения в рассуждения обоснованными (OL 4: 24). Подробнее о «естественной логике» Гоббса как исследовании, представляющем собой «союз диалектики и риторики» см. Struever 2009: 25–36. О концепции «естественной диалектики» (dialectica naturalis) в ранних трактатах Рамуса, задающей сравнительную перспективу для Гоббсовой теории, см. Risse 1960:38–39, 54–60.

[75] OL 4: 66.

[76] Аксиомы или «общие понятия» Евклида, напротив, в строгом смысле исключаются из числа подлинных «начал» математики, см. OL 4: 67–69. В этом фрагменте Гоббс также «следует за Аполлонием» (в изложении Прокла), который не включает аксиомы в число оснований математики и стремится доказать

ла доказательств» и «простые конструкции» (которые Гоббс суммирует в изложении первых трех постулатов Евклида [77]) как «начала построений» в геометрии. В действительности именно теория «рассмотрения» Гоббса придает «началам» геометрии одновременно «практический» и «самодостоверный» характер. Более подробное исследование теории «рассмотрения», таким образом, позволит ответить на вопрос о связи и взаимодействии общего для всех наук «геометрического идеала» доказательства (начинающего всякое доказательство с «очевидных» определений) и частного идеала геометрии как конструктивной науки, дающей знание о причинах.

3. Идеал геометрии как конструктивной «науки о действительности»: «рассмотрение» между «началами построения» и «началами доказательства»

В первой версии «просветления» Гоббс говорит об открытой им «новой» истине, касающейся теории «рассмотрения» геометрических объектов: «одно дело — не существовать, другое — не рассматриваться в доказательстве»[78]. Эта «истина» представляет собой оригинальное развитие концепции «практических рассмотрений», опосредованно восходящей к *In Euc.* Прокла, благодаря которой в геометрии Гоббса операция абстракции становится возможна и обосновывается как *практическая*. Гоббсовы «рассмотрения» множественны, почти неуловимы, осуществляются в пределах *повседневной* действительности (устанавливая значимые для практических задач «количества»: длину дороги, площадь поля и т.д.). В то же время эти операции всегда имеют дело с «геометрическими величинами» (линия, поверхность и т.д.) по меньшей мере как с пространственными измерениями[79]. Формулировка «новой» истины Гоббсом является, по моему разуме-

---

некоторые из них, ср. *In Euc.* 183.18–22 (пер. Щетников 2013: 170). Также о Гоббсе и Аполлонии см. Schuhmann 1985: 170, 175.

[77] OL 4: 66–67.

[78] Hobbes 1660: 155.

[79] OL 1: 98–99.

нию, остроумным ответом на принцип математической абстракции, утверждаемый его оппонентом Уоллисом: «одно дело — абстрагировать, другое — отрицать»[80]. Принципиальное противопоставление «абстракции» и «отрицания» ясно показывает, что Уоллис следует в своем понимании математических объектов за «классической» перипатетической философией математики, представляющей математические объекты как результат «отделения» мыслимых форм от их «материальных» содержаний вследствие «априорного» выбора эпистемологии, восходящей к Аристотелю[81]. На этом основании конституируется относительно автономный регион «математических сущих» (entia mathematica)[82]. «Новая» истина Гоббса, обеспечивающая методическим инструментарием «рассмотрение» «величины» точек, «ширины» линий и т.д. в *построениях* и доказательствах, также имеет в виду операцию абстрагирования. Однако эта абстракция всегда остается в рамках *повседневной* действительности и не обнаруживает никакой «очищенной» региональной онтологии «математических сущих»:

> Что такое математическое сущее, я не понимаю настолько хорошо, что мог бы, если необходимо, определить его или удовлетворительно отделить от метафизического сущего, физического сущего, логического сущего, рационального сущего, интенционального сущего и подобного. Я думаю, наиболее кратко их все можно представить как символические сущие[83].

Теория «практической абстракции» Гоббса, или его теория «рассмотрения», основана на процессах «установления» (expositio) количеств — практических операциях измерения[84], далеких

[80] Wallis 1657: 9.

[81] О перипатетической теории абстракции Уоллиса, почти общепринятой в философии математики раннего Нового времени, см. Mancosu 1992: 251–255; Jesseph 1999: 74–76. Подробнее об общих контекстах этой теории см. Rampelt 2019: 169–223.

[82] Примечательно, что Уоллис также активно пользуется глаголом «рассматривать» (considero) в своей философии математики, но, как представляется, имеет в виду иную операцию, чем Гоббс.

[83] OL 4: 39.

[84] OL 1: 124.

от региона чистых «математических сущих». «Количество» есть ответ на вопрос «сколько?», и ответом на вопрос «сколько?» не может быть общее утверждение «линия» или «поверхность» — это должна быть некоторая конкретная, практически определяемая величина[85]. Гоббс поднимает Уоллиса на смех за утверждение, что 2 + 2 = 4 является истиной, доказываемой в арифметике:

> Узри, молю, невежество человека, которого научили на арифметике, что дважды два равно четырем. Думает он, если этому научили на арифметике, то и доказывается это в арифметике. Но кто же доказал это, или пытался доказать это, или способен доказать это из начал арифметики, ныне установленных? Это даже не предполагается как «общее понятие» (аксиома) или постулат, но дети приносят это с собой домой[86].

В согласии с его теорией «первой философии» как знания о процессах установления дискурсивного согласия, основанного на «благоразумии» (prudentia) учителя, «первые истины» математики и, следовательно, представления о геометрических объектах укоренены в *повседневной* практической действительности. Точнее говоря, математические истины укоренены в тех разнообразных методах измерения величин, которые мы используем. «Абстракции» Гоббса, предполагаемые его теорией «рассмотрения», не локализуются в регионе «математических сущих», но всегда сохраняют ориентацию *построений* и доказательств на практическую действительность, то есть на многообразные операции измерения: от рыночной площади до равенства площадей треугольников.

Однако, если «математические сущие» — попросту «символические сущие», то есть «имена» или произвольно установленные символы, то почему геометрические доказательства для Гоббса оказываются привилегированными в сравнении с доказательствами «аналитическими» или алгебраическими? Гоббс утверждает, что лишь в геометрическом *построении* и доказательстве

[85] OL 1: 123.

[86] OL 4: 25.

могут быть познаны «действующие причины» вещи[87]. Подлинные математические пропорции (ratio) могут быть установлены лишь между геометрическими объектами[88], тогда как числа и алгебраические символы зачастую являются лишь пустыми «символическими сущими», бесполезными как для практических измерений и *построений*, так и для геометрической науки[89]. Теория «рассмотрения» Гоббса в науке геометрии, таким образом, претендует на обоснование представления о такой математической пропорции, которая устанавливает соотношение между *действующими причинами*. Я полагаю, конструктивный идеал геометрии Гоббса основан именно на его теории «рассмотрения», открывающей возможности для интеграции «начал доказательства» и «начал построения».

Каким образом операции «рассмотрения» или разнообразные способы «практического абстрагирования», связанные с установлением «количеств», интегрируют «начала доказательства» и «начала построения» в геометрии Гоббса? Хорошо известно, что геометрия определяется им как «наука о движении и величине как двух наиболее общих акциденциях тел»[90]. Теория «рассмотрения» позволяет Гоббсу через операцию установления «количества» в «практически» понимаемой действительности подойти к концептуализации основных геометрических объектов как движений[91]. Гоббс настаивает, что исправление «начал до-

[87] См. прим. 68.

[88] Ср. Prins 1988b: 269–270.

[89] «Конечная цель геометрии — после того, как мы обнаружили действующие причины, следствием которых являлась искомая вещь, — показать рассуждение в обратном порядке, то есть начинать с причин [а не с «искомой вещи] и, утверждаю я, причин действующих. Ведь и причины числовых свойств, как правило, есть не что иное, как произвольное установление числовых обозначений. И арифметические операции являются доказательствами только самих этих операций» (OL 4: 159).

[90] OL 1: 175.

[91] Уже в раннем трактате *De motu, loco et tempore*, полемизирующем с Томасом Уайтом, точка, линия и поверхность определяются Гоббсом через понятие движения — точнее, как определенные *рассмотрения* движения (Hobbes 1973:

казательства» в этом направлении открывает перед геометрией новые педагогические и исследовательские перспективы. «Новая» истина Гоббса, настаивающая на различных подходах к «рассмотрению» геометрических объектов в процедурах *построения* и доказательства, обосновывает его «новаторский» «метод движений» в геометрии[92]. Если мы понимаем точку, линию и поверхность как *определенные движения*, то «первые определения» (являющиеся в то же время «началами доказательства») геометрии оказываются гораздо ближе к постулатам как «началам построения». Вместе с тем линия, поверхность и трехмерные тела могут быть идеями «протяженных величин», однозначно задающих три измерения пространства, то есть могут «рассматриваться» как (все возможные) протяжения в трех пространственных измерениях[93]. Теория «рассмотрения» адаптирует «первые определения» к *конструктивному* идеалу геометрии как знания о действующих причинах и одновременно удостоверяет действительность или же «фактичность» ментальных процессов в рамках операций «измерения величин» или «установления количеств».

В первой версии «просветления» Гоббс тесно связывает свою «новую» истину и «новаторский» геометрический метод с методом неделимых Бонавентуры Кавальери[94]. В частности, Гоббс утверждает, что согласно предложению 36 первой книги «Начал» Евклида в доказательстве теоремы Пифагора длина гипотенузы измеряется «посредством ширины прилежащих к прямому углу сторон или посредством неделимых»[95]. «Метод неделимых» Кавальери предполагает *построение* (или «рассмотрение») «всех

114–115); ср. фрагменты о «различных рассмотрениях движения» (OL 1: 180–181) и об «установлении» линий, поверхностей и трехмерных тел через движение (*Ibid.*: 124). О концепции геометрических объектов Гоббса см. Sacksteder 1981. Подробнее о его «методе движений» см. Jesseph 2017; Jesseph 2021.

[92] Сам Гоббс предлагает такую характеристику своего метода в «Шести уроках профессорам математики», см. EW 7: 307.

[93] OL 1: 98–99.

[94] О влиянии «метода неделимых» Кавальери на геометрию Гоббса см. Jesseph 1997: 181–189; Jesseph 2017: 67–71.

[95] Hobbes 1660: 154.

линий» двухмерной фигуры или «всех поверхностей» трехмерной фигуры для доказательства некоторых простейших теорем интегрального счисления[96]. Вспомогательные *построения* «всех линий» и «всех поверхностей» метода неделимых Кавальери позволяли устанавливать равенство фигур как равенство их площадей при произвольном изменении длин сторон[97]. «Метод движений» Гоббса, который является «венцом» его геометрии, в первой версии «просветления» имплицитно претендует на то, чтобы являться универсальным методом *установления равенства* «количеств» (или «величин»), тождественным в своих результатах «методу неделимых» Кавальери.

В трактате «О теле» Гоббс говорит о трех способах установления равенства и неравенства «количеств»:

> Соответственно, существуют три способа поиска причины равенства и неравенства между двумя данными количествами: с помощью счисления движений, поскольку равные пространства описываются равным движением и временем, и вес есть движение; с помощью неделимых, поскольку все части вместе равны целому; и с помощью степеней, поскольку равны те стороны, показатели степеней которых равны, и наоборот, степенные показатели равных сторон равны[98].

В своей поздней геометрии Гоббс радикально отвергает «метод степеней», то есть методы доказательства, приписывающие геометрическим величинам числовые значения, и не принимает даже результатов Архимеда, упомянутых в первой версии «просветления», поскольку они являются «алгебраистскими»[99]. «Метод неделимых» Кавальери и «метод движений» (Гоббса), однако, в момент написания диалога *Examinatio et emendatio mathematicae hodiernae* мыслятся англичанином как два наиболее универсальных способа установления равенства и неравенства величин, по-

[96] О Кавальери и рецепции его работ в более широком контексте математической культуры раннего Нового времени см. Jullien 2015.

[97] О концепции равенства фигур как равенства площадей в первой книге «Начал» Евклида и комментарии Прокла см. Heath 1908: 327–331.

[98] OL 1: 254–255.

[99] OL 4: 450–451.

тенциально обосновывающих в том числе классические геометрические результаты, такие как доказательство теоремы Пифагора. Конструктивный (основанный на *построениях как действиях*) «метод движений» Гоббса, соединяемый с геометрическим идеалом доказательства[100], который фундирован «новаторской» теорией различных способов «рассмотрения» движения, приводит в решении частных проблем (квадратуры круга и дупликации куба) к фундаментальной неопределенности: *иногда* точка (линия, поверхность) рассматривается как не имеющая «величины» («ширины», «глубины»), а *иногда* — как имеющая все названные «измерения»[101]. Ключевой результат, к которому приходит Гоббс в своей (само собой, математически неудачной) попытке решения задачи квадратуры круга, излагается в диалоге 1660 г. непосредственно перед историей о «Евклидовом просветлении» и формулируется следующим образом:

> всякая прямая линия, сравниваемая с кривой, рассматривается как имеющая ширину ⟨…⟩ так что кривизна не может быть понята без выпуклого и вогнутого[102].

«Несоизмеримость» прямых и кривых линий делает невозможным их сравнение без включения в «рассмотрение» «шири-

[100] Говоря о трех способах установления равенства и неравенства количеств, Гоббс продолжает: «но ни в одном из этих способов нельзя установить твердого правила по куда более сложному вопросу: с какого именно выводимого из неизвестных предположения должен начинаться анализ и какое именно из различных уравнений, которые производятся сначала, должно быть выбрано? Успех здесь зависит от проницательности ученого, опирающегося на свой научный багаж, а отчасти даже на удачу. Ибо каждый настолько же аналитик после [начала движения от неизвестного к известному —*А.М.*], насколько он был геометром прежде [двигаясь от известного к неизвестному —*А.М.*]; и не правила анализа делают геометра, но синтез, исходящий из самих начал, и восходящее к началам их логическое использование. Ведь истинная традиция геометрии идет через синтез — методом, которому научил Евклид» (OL 1: 255–256).

[101] Во втором издании диалога, из которого была исключена история о «просветлении», Гоббс отрицает, что положение о том, что точка иногда рассматривается как имеющая «величину», а иногда — как не имеющая ее, является парадоксом: «это парадокс для тех, кто следует авторитету докторов; для пользующихся же своим разумом это не является парадоксом» (OL 4: 225).

[102] Hobbes 1660: 151–154.

ны» касательной линии к окружности и «величины» точки касания. Гоббс полагает, что в построениях квадратуры круга ему успешно удается включить в «рассмотрение» «ширину» линий и сравнить площади круга и квадрата. Тем не менее он испытывает проблемы с тем, чтобы адекватно зафиксировать следствия из его *построения* в доказательстве, поскольку, как правило, в геометрических доказательствах точки и линии рассматриваются как не имеющие величины и ширины соответственно[103]. Принятие и всё более частое использование «новой» истины, касающейся различных подходов к «рассмотрению» геометрических объектов в *построениях* и доказательствах в результате приводит Гоббса в его поздней геометрии к отказу как от теоремы Пифагора, так и от результатов Архимеда. Теоремы, которые упомянуты в истории о «просветлении» 1660 года как важнейшие результаты, объяснимые (и доказываемые) с помощью Гоббсова «метода движений», оказываются отвергнуты ко времени истории о «просветлении» 1670-х годов. Гоббс выражает сомнение в универсальности теоремы Пифагора уже в 1664 году[104]. В действительной геометрической практике подобному «рассмотрению» «величины» точек *иногда* соответствует ряд математически недопустимых округлений и приближений. В частности, «сомнение» в универсальности теоремы Пифагора оказывается основано на том, что Гоббс приравнивает $2 + \sqrt{2/3}$ и $\sqrt{10}$, поскольку соответствующие величины, как он выражается, «равны по меньшей мере настолько близко, что различие не может быть обнаружено в ощущениях или в рассуждении»[105].

«Новая» истина, обосновывающая «рассмотрение» геометрических объектов как движений, и «новаторский» «метод движений», позволяющий находить и сравнивать геометрические величины с помощью площадей и объемов, в совокупности создают идеал такой геометрии, которая целиком основана на конструктивных операциях — *наборе «движений», способных изме-*

[103] О примате конструкции над доказательством в поздней геометрии Гоббса см. Bird 1996. Ср. Jesseph 1999: 264–270.

[104] Letter 164 (Malcolm 1994: 601–603, 608–610).

[105] *Ibid.* 602, 609.

рять величины. Более глубокое основание для отказа от результатов классической геометрии в поздних геометрических трактатах Гоббса, написанных между двумя версиями истории о «просветлении», заключается в том, что в поздней геометрии английского философа точки действительно всё чаще начинают описываться как протяженные. Это создает непоследовательности в математической практике, однако, в комбинации с грубыми приближениями и округлениями Гоббса, укрепляет ориентацию его философии геометрии на «практические» операции установления «количеств», а не на систематическое рассмотрение «абстрактных объектов». «Первые определения» геометрии — «самоочевидные» понятия, предоставляемые «первой философией» (диалектикой, основанной на «благоразумии») и функционирующие как «начала» синтетического доказательства в рамках (якобы) универсального «метода движений», — становятся основными элементами *конструкций* фигур (их «движениями»)[106], которые необходимы как для решения «практических» проблем (собственно, *построений*), так и для доказательства теорем. В *построениях* те же самые элементы рассматриваются уже как протяженные и имеющие «величину» — более того, требующие соотношения площадей и объемов (то есть, согласно Гоббсу, данных нашей «трехмерной» пространственной реальности) для установления равенства и неравенства. Практики измерений и *построений* оказываются в поздней геометрии англичанина эпистемологически строго первичными по отношению к практикам доказательства. Во второй версии истории о «просветлении» Гоббс не говорит ничего положительного о теоремах Евклида. «Геометрический идеал» доказательства вынужден следовать за эпистемическим идеалом геометрии как *конструктивной* науки о *повседневной* действительности, иногда включая «рассмотрение» точек как имеющих «величину», а иногда — как не имеющих ее. Понятие «рассмотрения», перетолковывающее и расширяющее смысл *consideratio* из латинского изложения Савилем доксографического фрагмента *In*

[106] В том числе, обеспечивающими то, что доказательство в геометрии имеет дело с «действующими причинами».

Euc. 100.4–11 Прокла, начинает у Гоббса означать такую «практическую абстракцию», которая позволяет установить некое определенное «количество» или соотношение величин в воображении. «Рассмотрение», однако, не только производит «определенные» и «самодостоверные» представления о соотношении величин, но и является *конструктивным принципом* — движением воображения, способным каузально производить математические объекты. Во второй версии истории о «просветлении» Гоббс отказывается от классических геометрических теорем именно потому, что его философской теории различных способов «рассмотрения» точек, линий и поверхностей становится слишком «тесно» внутри «конвенциональной» математической науки. Но *те же методические принципы*, являющиеся результатом творческого развития филиппо-рамизма (аппроприировавшего некоторые эпистемологические положения *In Euc.* Прокла, касающиеся диалектики), фундируют параллельный с философией математики «проект» гражданской науки Гоббса (столь же оппортунистический по отношению к «конвенциональным» способам осмысления «политических» процессов в раннее Новое время), ключевым понятиям которого была уготована гораздо более долгая жизнь в европейской интеллектуальной истории, чем геометрическим выкладкам английского философа.

4. Заключение

Первым ключевым результатом настоящей работы следует считать прояснение связи между геометрическим идеалом доказательства Гоббса и его пониманием «первой философии», отождествляемой с диалектикой — основанной на «благоразумии» учителя активностью, направленной на «нахождения» наиболее убедительных «первых определений» математики, которые, далее, используются как «начала» всякого доказательства. Показано, как эта связь у Гоббса опосредована традицией рецепции *In Euc.* Прокла в философии математики и филиппо-рамизме XVI в. Принципиальное для Гоббсовой «первой философии» и философии геометрии понятие «рассмотрения» (consideratio) является опосредованным (через Генри Савиля) заимствованием концепции «практических рассмотрений» (последователей) Аполлония, излагаемой Проклом. Вторым ключевым результатом является прояснение теории различных способов «рассмотрения» геометрических объектов, содержащейся в первой версии истории об «Евклидовом просветления» Гоббса[107]. Именно теория «рассмотрения», которое понимается как производимая воображением «базовая» математическая операция, позволяет Гоббсу объединить в осмысленное целое геометрический идеал «синтетического» доказательства, исходящий только из «самоочевидных» первых определений, и эпистемический идеал геометрии как *конструктивной* науки о действительности, имеющей в качестве центрального элемента «практические» операции *построения.* Хотя понятие «рассмотрения» остается фундаментом эпистемологии Гоббса (и подлинное значение «Евклидовых просветлений» именно в указании на него), его использование в геометрии может показаться двусмысленным, поскольку одна и та же когнитивная операция производит у него противоположные «эффекты». Так, например, в случае геометрического доказательства, согласно Гоббсу, мы «рассматриваем» линию как то, что не имеет ширины, а в случае *построения* — как то, что имеет. Согласно английскому философу, различные способы «рассмотрения» являются определенными *движениями в воображении* и поэтому могут быть поняты как «действующие причины» величин и фигур[108]. Именно движения, полагающиеся одновременно

[107] Хотя применение Гоббсом теории «рассмотрения» в логике исследовано достаточно хорошо (см. Nuchelmans 1983: 123–139), ее использование в геометрии, как правило, остается в тени.

[108] В частности, в своей поэтической автобиографии Гоббс называет в качестве своего главного философского «открытия» то, что все «представления» (а значит, и различные акты «рассмотрения» геометрических объектов) являются некоторыми движениями: «И мне в самом деле стала видна единственная истинная вещь во всем мире ⟨…⟩ Единственная подлинно истинная, но являющаяся основанием вещей, о которых мы говорим, что они суть нечто ложное ⟨…⟩ Представления (phantasiae), порождения нашего мозга, не имеют ничего внешнего себе; / А внутренним частям (partibus internis) присуще лишь движение» (OL 1: lxxxix).

«действующими причинами» геометрических фигур, позволяют, согласно Гоббсу, производить «корректные», методически обоснованные измерения в практической действительности, устанавливая количества (expositio quantitatum) конкретных вещей.

По моему разумению, именно с помощью понятия «рассмотрения» Гоббс надеется соединить «знание смыслов» (или «знание имен») и «знание причин» в своей *конструктивной* геометрии. Для того, чтобы понять, в какой степени это ему удается и где он совершает ошибки, требуются дальнейшие исследования. Уже на данном этапе, однако, можно утверждать, что философия геометрии Гоббса с ее ставкой на операции *построения* гораздо лучше подготовлена к тому, чтобы принимать во внимание интенциональную природу геометрических объектов, чем утверждает в своем исследовании Ноэл Малколм[109]. Это имеет принципиальные следствия для интерпретации эпистемологического принципа «знания создателя» Гоббса в его применении к геометрии, которые также нуждаются в изучении. В частности, полученные результаты требуют дополнительных исследований концепции «активного воображения» в философии геометрии Гоббса и ее античных источников[110], а также потенциальных связей между этим понятием и принципом «знания создателя», как его понимает англичанин. Я полагаю, что дальнейшие исследования эпистемологических содержаний понятия «рассмотрения» и эпистемического идеала геометрии как науки о действительности открывают возможность для концептуализации «первых понятий» геометрии и гражданской науки Гоббса (предоставляемых для них «первой философией» и «естественной логикой», соответственно) как полуфикций[111] — контрафактических «предельных случаев» или же эпистемических возможностей, мыслимых «как если бы» они были реальными. Инновация, привносимая

---

[109] Malcolm 2002: 155.

[110] Например, о влиянии учения Прокла об «активном воображении» на Иоганна Кеплера см. Claessens 2011.

[111] Подробнее о научном использовании фикций и классификации, разграничивающей фикции, полуфикции и гипотезы, см. Vaihinger 2021.

произведениями Гоббса в ранненововременное мышление, состоит в том, что «первые понятия» (как геометрии, так и гражданской науки) начинают полагаться в качестве самореферентных и принципиально недоопределенных описаний действительности[112], которые систематически опосредуют и тем самым *легитимируют* такие модальности любого «методически» фундированного рассуждения, как «возможное» и «действительное»[113].

Литература

EW = *The English Works of Thomas Hobbes of Malmesbury. Edited by William Molesworth.* 11 vols. London: John Bohn, 1839–1845.

OL = *Thomae Hobbes Malmesburiensis Opera philosophica quae Latine scripsit omnia. Studio et labore Guilielmi Molesworth.* 5 voll. Londini: apud Joannem Bohn, 1839–1845.

Гоббс, Т. (1989), *Сочинения в 2 томах* (сост. и ред. В.В. Соколова). Т. 1. М.: Мысль.

Мордухай-Болтовский, Д.Д., пер. (1948–1950), *Начала Евклида* (пер. при редакционном участии И.Н. Веселовского и М.Я. Выгодского). 3 т. М.; Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы.

Щетников, А.И., пер. (2013), *Прокл Диадох. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида.* М.: Университет Дмитрия Пожарского.

Acerbi, F. (2010), "Two Approaches to Foundations in Greek Mathematics: Apollonius and Geminus", *Science in Context* 23.2: 151–186.

Adams, M. (2019), "Hobbes's Laws of Nature in *Leviathan* as a Synthetic Demonstration: Thought Experiments and Knowing the Causes", *Philosophers' Imprint* 19.5: 1–23.

Aubrey, J. (1962), *Brief Lives.* University of Michigan Press.

Bernhardt, J. (1986), "Témoignage direct de Hobbes sur son «illumination euclidienne»", *Revue philosophique de la France et de l'etranger* 176.2: 281–282.

[112] Так, например, точка *может* рассматриваться то как имеющая величину, то как не имеющая ее; а одна и та же последовательность событий *может* рассматриваться то как мир, то как война.

[113] Автор благодарит И.Г. Гурьянова и П.В. Соколова за помощь в переводах с древних языков и крайне продуктивные теоретические обсуждения черновых вариантов текста.

Bird, A. (1996), "Squaring the Circle: Hobbes on Philosophy and Geometry", *Journal of the History of Ideas* 57.2: 217–231.

Borot, L. (2004), "Hobbes, Rhetoric, and the Art of the Dialogue", in D. Heitsch, J.-F. Vallee (eds.), *Printed Voices: The Renaissance Culture of Dialogue*, 175–190. University of Toronto Press.

Campillo Bo, A. (2023), "The Forgotten Gifts of Hermes: The Latin Reception of Proclus' *Commentary on Euclid's Elements*", *Mediterranea. International Journal on the Transfer of Knowledge* 8: 193–278

Claessens, G. (2011), "Imagination as Self-knowledge: Kepler on Proclus' *Commentary on the First Book of Euclid's Elements*", *Early Science and Medicine* 16.1: 179–199.

Frank, G. (2001), "Melanchthon and the Tradition of Neoplatonism", in J. Helm, A. Winkelmann (eds.), *Religious Confessions and the Sciences in the Sixteenth Century*, 3–18. Brill.

Frank, G. (2019), "*Deus vult aliquas esse certas notitias…*: Epistemological Discussions in the Philosophy of the Early Modern Period", *Journal of Early Modern Studies* 8.1: 25–59.

Garay, J. de (2022), "Proclus' Reception in the Sixteenth Century: *Commentary on the First Book of Euclid's Elements*", in E. Anagnostou, K. Parry (eds.), *Later Platonists and their Heirs among Christians, Jews, and Muslims*, 459–482. Brill.

Gauthier, D. (1997), "Hobbes and Demonstration and Construction", *Journal of the History of Philosophy* 35.4: 509–521.

Goulding, R. (2006), "Method and Mathematics: Peter Ramus's *Histories of the Sciences*", *Journal of the History of Ideas* 67.1: 63–85.

Goulding, R. (2010), *Defending Hypatia: Ramus, Savile, and the Renaissance Rediscovery of Mathematical History.* Springer.

Hamilton, J. (2012), "Pyrrhonism in the Political Philosophy of Thomas Hobbes", *British Journal for the History of Philosophy* 20.2: 217–247.

Heath, T., tr. (1908), *The Thirteen Books of Euclid's Elements. Translated from the Text of Heiberg with Introduction and Commentary.* Vol. 1. Cambridge University Press.

Helbing, M. (2000), "La fortune des Commentaires de Proclus sur le premier livre des *Éléments* d'Euclide à l'époque de Galilée", in G. Bechte, D. O'Meara (eds.), *La philosophie des mathématiques de l'Antiquité tardive*, 173–194. Editions Universitaires Fribourg Suisse.

Heyd, M. (2014), "University Scholars of the Reformation", in U. Rublack (ed.), *The Oxford Handbook of Protestant Reformation*, 459–482. Oxford University Press.

Hobbes, T. (1660), *Examinatio et emendatio mathematica hodiernae.* Londini: sumptibus Andreae Crooke.

Hobbes, T. (1973), *Critique du* De Mundo *de Thomas White.* Paris: Vrin.

Hübener, W. (1977), "Ist Thomas Hobbes Ultranominalist gewesen?", *Studia Leibnitiana* 9.1: 77–100.

Jesseph, D. (1997), "Of Analytics and Indivisibles: Hobbes on the Methods of Modern Mathematics", *Revue d'Histoire des Sciences* 46.2: 153–193.

Jesseph, D. (1999), *Squaring the Circle: The War Between Hobbes and Wallis.* University of Chicago Press.

Jesseph, D. (2010), "*Scientia* in Hobbes", in T. Sorell, G. Rogers, J. Kraye (eds.), *Scientia in Early Modern Philosophy: Seventeenth-Century Thinkers on Demonstrative Knowledge from First Principles*, 117–128. Springer.

Jesseph, D. (2017), "Hobbes on the Ratios of Motions and Magnitudes", *Hobbes Studies* 30.1: 58–82.

Jesseph, D. (2021), "Hobbesian Mathematics and the Dispute with Wallis", in M. Adams (ed.), *A Companion to Hobbes*, 57–74. Wiley-Blackwell.

Jullien, V. (2015), *Seventeenth-Century Indivisibles Revisited.* Springer.

Kusukawa, S. (1995), *The Transformation of Natural Philosophy. The Case of Philp Melanchthon.* Cambridge University Press.

Leijenhorst (1996), "Hobbes's Theory of Causality and its Aristotelian Background", *The Monist* 79.3: 426–447.

Leijenhorst, C. (2001), *The Mechanization of Aristotelianism. The Late Aristotelian Setting of Thomas Hobbes' Natural Philosophy.* Brill.

MacIsaac, G. (2010), "Noesis, dialectique et mathématiques dans le Commentaire aux Éléments d'Euclide de Proclus", in A. Lernould (ed.), *Études sur le Commentaire de Proclus au premier livre des Éléments d'Euclide*, 125–138. Lille: Septentrion.

MacIsaac, G. (2014), "Geometrical First Principles in Proclus' Commentary on the First Book of Euclid's Elements", *Phronesis* 59.1: 44–98.

Malcolm, N. (2002), *Aspects of Hobbes.* Oxford: Clarendon Press.

Malcolm, N., ed. (1994), *Thomas Hobbes. The Correspondence.* Vol. 2: *1660–1679.* Oxford: Clarendon Press.

Mancosu, P. (1992), "Aristotelian Logic and Euclidean Mathematics: Seventeenth-century Developments of the *Quaestio de Certitudine Mathematicarum*", *Studies in History and Philosophy of Science* 23.2: 241–265.

Melanchthon, P. (1846), *Corpus Reformatorum.* Vol. 13. Halle an der Saale: C.A. Schwetschke.

Mueller, I. (1987), "Iamblichus and Proclus' Euclid Commentary", *Hermes* 115.3: 334–348.

Nuchelmans, G. (1983), *Judgement and Proposition: From Descartes to Kant.* North-Holland Publishing.

Paganini, G. (2001), "Hobbes Among Ancient and Modern Sceptics: Phenomena and Bodies", in G. Paganini (ed.), *The Return of Scepticism: From Hobbes and Descartes to Bayle*, 3–37. Springer.

Paganini, G. (2003), "Hobbes, Gassendi and the Tradition of Political Epicureanism", *Hobbes Studies* 14.1: 3–24.

Prins, J. (1988a), "The Influence of Agricola and Melanchthon on Hobbes' Early Philosophy of Science", in F. Akkerman, A.J. Vanderjagt (eds.), *Rodolphus Agricola Phrisius, 1444–1485: Proceedings of the International Conference at the University of Groningen 28-30 October 1985*, 293–301. Brill.

Prins, J. (1988b), "De Oorsprong en betekenis van Hobbes' geometrische methodenideaal", *Tijdschrift voor Filosofie* 50.2: 248–271.

Prins, J. (1990), "Hobbes and the School of Padua: Two Incompatible Approaches of Science", *Archiv für Geschichte der Philosophie* 72.1: 26–46.

Rampelt, J. (2019), *Distinctions of Reason and Reasonable Distinctions. The Academic Life of John Wallis (1616–1703).* Brill.

Rigotti, E.; Greco, S. (2019), *Inference in Argumentation: A Topics-Based Approach to Argument Schemes.* Springer.

Risse, W. (1960), "Die Entwiklung der der Dialektik bei Petrus Ramus", *Archiv für Geschichte der Philosophie* 42.1: 36–72.

Risse, W. (1964), *Logik der Neuzeit.* Bd. 1. Stuttgart: Frommann.

Röd, W. (1970), *Geometrischer Geist und Naturrecht. Methodengeschichtliche Untersuchungen zur Staatsphilosophie im 17. und 18. Jahrhundert.* München: Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Sacksteder, W. (1981), "Hobbes: Geometrical Objects", *Philosophy of Science* 48.4: 573–590.

Sacksteder, W. (1992), "Three Diverse Sciences in Hobbes: First Philosophy, Geometry, and Physics", *The Review of Metaphysics* 45.4: 739–772.

Savile, H. (1621), *Praelectiones tresdecim in principium Elementorum Euclidis.* Oxford: Iohannes Lichfeld & Jacob Short.

Schuhmann, K. (1985), "Geometrie und Philosophie bei Thomas Hobbes", *Philosophisches Jahrbuch* 92: 161–177.

Spranzi, M. (2011), *The Art of Dialectic between Dialogue and Rhetoric: The Aristotelian Tradition.* John Benjamins Publishing Company.

Struever, N. (2009), *Rhetoric. Modality. Modernity.* University of Chicago Press.

Vaihinger, H. (2021), *The Philosophy of 'As If'.* Routledge.

Wallis, J. (1657), *Operum Mathematicorum. Pars Prima.* Oxford: Thomas Robinson.