

Мысленный эксперимент в невербальной семиотике воображения

УДК 167.7

DOI: 10.17223/1998863X/62/24

Т.А. Вархотов

ОТ ВООБРАЖЕНИЯ К КАРТЕ: НЕДИСКУРСИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ МЫСЛЕННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследование выполнено в рамках Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Сохранение мирового культурно-исторического наследия».

Статья посвящена эпистемологии мысленного эксперимента. Рассматриваются отношение лабораторного и мысленного эксперимента, различные подходы к определению функций и эпистемологического статуса мысленного эксперимента. Подчеркивается процессуальный характер мысленных экспериментов, а также их связь с воображением. Специально рассматриваются принципы построения воображаемой экспериментальной сцены и характер отношений мысленного эксперимента с различными типам ограничений, управляющих работой воображения.

Ключевые слова: мысленный эксперимент, воображение, эпистемология, методология науки, дискурс

Мысленный эксперимент – эпистемологический оксюморон, вошедший в оборот благодаря Э. Маху и с тех пор занимающий важное место в дискуссиях о методологии научного знания [1]. Поскольку в методологии науки представление об эксперименте и экспериментальном знании строго связано с материальными практиками получения данных, в конечном счете ассоциированных с чувственным опытом, постольку эксперимент просто не может быть мысленным.

С другой стороны, наша способность строить доказательные «моделеподобные» (model-like) рассуждения, опирающиеся на воображение, но отсылающие к реальности и претендующие на эффективное с точки зрения решения познавательных задач ее представление [2. Р. 108–109], весьма напоминает экспериментирование – как минимум имитирует его. С учетом наличия массы ограничений на проведение материальных экспериментов возможность хотя бы частичной их замены «нематериальными» (особый статус в данном контексте имеют вычислительные эксперименты и компьютерные симуляции) оказывается очень заманчивой. В особенности это касается тех областей знания, где нехватка экспериментального обеспечения носит выраженный и неустранимый характер – например, общественных наук, где реализация экспериментальных практик сильно ограничена как по морально-

юридическим (эксперименты на человеке), так и по методологическим причинам (см., напр.: [3, 4]).

Действительно, наука полна «теоретической работы, в которой вводится и исследуется воображаемая система – воображаемые население, экология, нейронная сеть, фондовый рынок или общество. Поведение воображаемой системы изучается, и результат используется в качестве основы для понимания более сложных систем реального мира» [5. Р. 102]. В целях экономии ресурсов и с опорой на уже имеющиеся знание и опыт мы можем заместить извлечение чувственных данных из реальности (восприятие) воображением и, сосредоточившись на устройстве (design) удерживаемой в «лаборатории разума» модели (метафора-определение мысленного эксперимента, используемая Дж. Брауном [6. Р. 1]), сделать некоторые выводы о моделируемой ею действительности. Как отмечает Р. Соренсен, статус результата такой работы будет определяться тем, «насколько хорошо воображение сможет выполнять роль, изначально предназначенную для восприятия» [7. Р. 420].

Цитированное выше замечание Р. Соренсена подводит непосредственно к фокусной точке дискуссий об эпистемологическом статусе мысленных экспериментов – вопросу о возможности получения с их помощью «нового знания». Этот вопрос порождается неявной функциональной аналогией: эксперименты всегда связаны с получением новых – возможно, повторяющих уже имеющиеся, но технически все равно новых – данных; значит, мысленный эксперимент тоже должен давать новые данные.

Строго говоря, если мы спрашиваем о возможности получения нового знания с помощью только лишь мысленного эксперимента исходя из реалистических предпосылок и «экспериментального» понимания этой новизны, то ответ на поставленный вопрос совершенно тривиален: разумеется, нет [8. С. 11]. Как может быть получено «новое знание», изначально определенное как продукт материальной экспериментальной практики, с помощью принципиально нематериального инструмента?

Отсюда следует вывод скептически настроенных в отношении «экспериментальной» составляющей мысленного эксперимента исследователей, наиболее радикально сформулированный Дж. Нортоном: «...мысленные эксперименты не более чем просто рассуждения [arguments]. <...> Они не способны на большее, чем обычное мышление с его стандартными инструментами предположений и рассуждений» [9. Р. 335, 366].

Отождествление мысленного эксперимента с рассуждением переводит его в разряд элементов научного дискурса, причем в его наиболее чистой форме – формальных логических аргументов. В этом случае мысленные эксперименты сохраняют, по сути, всего одно сходство с экспериментами материальными – оба типа процедур способны выполнять решающую проверку (джастификацию), хотя для лабораторных экспериментов это вовсе не единственная или основная функция, а мысленные эксперименты используют для ее обеспечения не референтность, а когерентность, т.е. проверяют не репрезентативность, а структурные свойства (непротиворечивость, целостность и т.д.) соответствующего раздела науки: «Мысленные эксперименты – это процедуры, напоминающие простые тесты на непротиворечивость [consistency]» [10. Р. 170].

В приведенной выше цитате необходимо обратить внимание на два слова – «простые» и «процедуры». Вопрос о мнимой простоте и «только лишь» логическом, формальном характере мысленных экспериментов весьма подробно проанализировал еще Т. Кун, обратившись к одному из классических мысленных экспериментов – использованному Галилеем против аристотелевской физики аргументу о двух связанных телах («легком» и «тяжелом»). Если дело исключительно в логике рассуждения, то совершенно непонятно, почему Аристотель, который «если и не был физиком-экспериментатором, несомненно, был блестящим логиком», равно как и его последователи на протяжении двух тысяч лет не замечали столь простой логической ошибки, банального противоречия, на которое указывает Галилей? [11. Р. 253]. Очевидно, что дело не только и, возможно, не столько в логике, сколько в способности заметить что-то в отношениях сложившейся системы знания и области ее применения (реальности): «...недостатки заключаются не в логической целостности [consistency] концепта, а в том, что он не соответствует полной тонкой структуре мира, к которому он должен был применяться» [Ibid. Р. 258].

Такое несоответствие невозможно обнаружить исключительно средствами формального анализа, поскольку оно относится не только к структуре (design) знания, но и к онтологическим интуициям, к точкам стыковки этой структуры (теоретической модели) с чем-то, лежащим за ее пределами, – чем-то, что мы обычно называем «реальностью». В случае естественных наук «реальность» – это то, доступ к чему обеспечивают экспериментальные практики, и мысленные эксперименты следуют за инспирированными новыми экспериментальными данными представлениями о реальности (см., напр., обстоятельный анализ «логической уязвимости» и зависимости упомянутого выше мысленного эксперимента Галилея от предположительно им же полученных экспериментальных данных в [12]).

В случае общественных наук или философских мысленных экспериментов ситуация представляется более сложной ввиду неустранимых проблем с экспериментальным обеспечением и невозможностью (точнее, бедностью и низкой эффективностью результата) определить собственный фрагмент реальности таким способом. Как отмечает М. Морган в очерке истории формирования практик наблюдения экономической действительности (собственно, «экономики»), хотя эту задачу пытались рассматривать как задачу картографического типа – построение наглядной модели с настройкой масштаба таким образом, чтобы сделать наблюдаемым превосходящий возможности непосредственного наблюдения объект – в действительности дело обстоит существенно сложнее: «...маленькие кусочки экономики, которые можно наблюдать по отдельности, не соединяются друг с другом естественным образом, как это могло бы быть при картировании. Это больше похоже на сборку пазла, но очень сложного, потому что у нас нет готового набора частей, у нас нет „ориентирующей картины“ (т.е. направляющей выбор таким образом, чтобы собрать части вместе), мы даже не знаем размеров целого, не говоря уже о его форме, и нет опознаваемых краевых фрагментов, которые могли бы нам помочь [определить границу]» [13. Р. 305]. Отметим, что в философских мысленных экспериментах дело обстоит еще хуже, потому что в них вообще никаких общеустановленных правил относительно «реально-

сти» нет – все выглядит так, как будто возможно все логически допустимое, а это возвращает нас к отвергнутому выше представлению о мысленных экспериментах как просто «рассуждениях».

Заметим, что ничто из перечисленного не мешает активному использованию мысленных экспериментов за пределами естественных наук. Напротив, в общественных науках предпринимаются попытки интерпретировать теоретическое моделирование как мысленный эксперимент и обосновать возможность использования мысленного экспериментирования в качестве полноценного аналога недоступному или трудноосуществимому лабораторному эксперименту (см., напр. [14] и подробный критический разбор этого тренда в [4]). И хотя взаимозаменяемость мысленного и лабораторного экспериментов представляется весьма сомнительной, настойчивые попытки защитить сильную или слабую форму такой замены симптоматичны: едва ли их адепты согласятся с тем, что мысленные эксперименты – «всего лишь» рассуждения. Напротив, всех сторонников и пользователей мысленных экспериментов объединяет интуиция их «экспериментальной» ценности, некоей сущностной связи с «опытом». Разумеется, «опыт» здесь следует понимать не в узком техническом смысле, поскольку такой опыт в мысленных экспериментах не производится (см. выше). Речь может идти лишь о широком понимании опыта как некоторого качества, приобретаемого субъектом в результате пережитых событий («жизненный опыт», «опытный человек»). Обыкновенно такое понимание опыта идет в связке с пониманием: быть опытным означает понимать, разбираться в чем-то, по поводу чего у субъекта есть опыт.

Это рассуждение возвращает нас к определению мысленных экспериментов как «процедур», т.е. событий (процессов) с некоторой строгой организацией. Здесь просматривается важное сходство мысленных и лабораторных экспериментов – в обоих случаях речь идет о процедурах, задачах которых является стабильное предъявление «реальности». При этом лабораторный эксперимент в буквальном смысле предъявляет реальность (в форме произведенных данных), а мысленный эксперимент предъявляет ее *возможность* или *невозможность* – причем речь идет не о логической, а о *воображаемой* возможности.

Прояснение последнего тезиса требует привлечь внимание к некоторым существенным чертам мысленных экспериментов, которые обычно упускаются исследователями из виду из-за сложившейся традиции фокусироваться при рассмотрении мысленных экспериментов на статусе их результатов и двигаться внутри дихотомии «дискурсивное–экспериментальное», т.е. выбирать между «рассуждениями» (логическими инструментами) и «экспериментами» (сенсорными инструментами). Такой подход навязывается конструкцией термина и контекстуальной обремененностью понятия «эксперимент» в эпистемологии науки, а также настойчивыми попытками защитить мысленный эксперимент в качестве процедуры, способной производить «экспериментальное» («новое») знание. Даже поверхностный анализ имеющегося многообразия мысленных экспериментов подсказывает, что дихотомия «дискурсивное / сенсорное» является малопродуктивной для их анализа, а сходство с лабораторным экспериментом следует искать вовсе не в совпадении результатов – хотя, как мы видели выше, *функциональное* сходство

имеется: оба типа процедур способны обеспечивать проверку теорий (правда, совершенно по-разному).

Подавляющее большинство мысленных экспериментов начинаются с активации работы воображения: «Представьте, что...» Мы никогда (кроме специальных случаев, отнесение которых к мысленным экспериментам автор данной статьи считает сомнительным [15. С. 215]) не имеем дела с «чистым» рассуждением, важная роль всегда отводится представлению – именно оно позволяет включать или исключать некоторые компоненты реальности, позволяющие подкрепить или опровергнуть наши представления о ней. Воображение предлагает способ сочленения имеющихся данных, создавая некоторую наглядность, образ, психологически достоверную чувственную ткань (поскольку для субъекта «реальность» – это тоже чувственная ткань, только существенно более сложная и устойчиво воспроизводящаяся), удобную для аналитического вычленения некоторого порядка, правила, пригодного для дискурсивной развертки и последующего согласования. Воображение выбирает доступные элементы чувственной ткани (имеющийся в распоряжении субъекта чувственный опыт) и предлагает способ сборки. Поэтому мысленный эксперимент никогда не является строго дискурсивной процедурой – дискурсивным является его результат. Поскольку наблюдать за работой воображения затруднительно, а предметом интереса у нас изначально является предположительно возникающее в результате мысленного эксперимента «новое знание», мы упускаем из виду недискурсивные компоненты и сразу обращаемся к итогу – фиксации предъявленной посредством мысленного эксперимента структуры. При этом выбор средств представления и процесс сборки воображаемой лаборатории остаются невидимыми – вопрос о том, как мы пришли к необходимости представить именно это и именно таким способом, выпадает из рассмотрения (попытка более подробно обсудить работу воображения в мысленных экспериментах предпринята в [15]).

А. Эйнштейн, которому принадлежит ряд классических мысленных экспериментов и размышлений по этому поводу, с одной стороны, отмечал в качестве важного преимущества мысленных экспериментов возможность выхода за пределы технических ограничений лабораторного эксперимента (т.е. представления нереализуемого в материальной модели), а с другой – считал бессмысленным и недопустимым выход за пределы теоретических ограничений, налагаемых наукой. «Так, например, он считал всякое перенесение в физику рассуждений о Люмене (герое одноименной фантастической повести Фламариона), которому приписываются сверхсветовая скорость и возможность путешествий в прошлое, чистейшим шарлатанством. „Это не умственный эксперимент, – возмущался Эйнштейн, – а фарс. Скажу точнее: это чистое шарлатанство... Его существование покоится на бессмысленной предпосылке. Люмену приписывается сверхсветовая скорость. Но это не просто невозможное, это бессмысленное предположение, потому что теорией относительности доказано, что скорость света есть величина предельная“» [16. С. 214–215].

Этот довольно забавный с точки зрения философа аргумент (согласно которому нельзя представлять то, что является невозможным в контексте теории А. Эйнштейна) заслуживает пристального внимания, поскольку в нем

затронуты две ключевые эпистемологические проблемы мысленных экспериментов.

Во-первых, если попытаться понять возражение Эйнштейна как содержательное, а не догматическое, то проблему следует сформулировать следующим образом: а что именно ты представляешь себе, говоря, что представляешь движение быстрее скорости света? Содержится ли это «быстрее» в построенном воображением представлении (т.е. ты действительно это *представляешь* – объект имеет форму *возможного опыта*, это нечто *наглядное*) или ты просто так говоришь? Или по-другому: соответствует ли «быстрее скорости света» чему-то за пределами порядка дискурса? Действительно ли речь идет о представлении или мы абстрактно допустили реальность некоторого свойства, «натурализовали» предикат? Если «представление» в рассуждении о движущемся быстрее скорости света Люмене – это просто слова («рассуждение»), то ни о каком мысленном эксперименте речь идти не может, потому что рассуждению не сопоставлена воображаемая процедура – этот мысленный эксперимент невозможно произвести.

Во-вторых, даже если воображение способно выполнить некоторую работу («представить»), этого недостаточно для производства ценной с познавательной точки зрения репрезентации – ценность обуславливается ее способностью встроиться (в том числе негативно, в форме явного опровержения) в сложившуюся систему представлений, соотноситься с парадигмой. Помимо требований согласовать свой способ представления с некоторыми общеустановленными правилами, здесь содержится важный вопрос к работе воображения: *зачем* ты это представляешь? Что подтолкнуло тебя к выбору *именно такой* наглядности? Откуда взялись предпосылки твоей модели? (Отметим, что здесь проходит разграничительная линия между научными и философскими мысленными экспериментами – последние произвольны в выборе предпосылок, в то время как научные мысленные эксперименты должны считаться с актуальной парадигмой.)

Дополнение традиционного анализа мысленных экспериментов эпистемологическим анализом работы, выполняемой в них воображением, позволяет рассматривать их как социализацию воображения – перевод некоторых возможных способов представления из разряда персональных в категорию претендующих на общезначимость. Для этого субъективная форма представления, связанная с опытом конкретного человека («ментальная модель», в терминологии Т. Ван Дейка) последовательно преобразуется в такое представление, которому может быть сопоставлена дискурсивная форма, а уже эта последняя тестируется на устойчивость с точки зрения логической целостности и характера отношений с наличной системой знания. Если 1) представление содержит устойчивую структуру; 2) структура демонстрирует значимую возможность; 3) возможность допускает социализацию, т.е. социальное согласие по поводу ее отношений с имеющимися представлениями о «реальности», – мысленный эксперимент состоялся. Описанная траектория весьма близка к дискурсивному анализу идеологий Т. Ван Дейка в части понимания «нового знания», порождаемого мысленным экспериментом, как результата социализации (придания дискурсивной формы) – столкновения всегда индивидуального и конкретного представления (воображения или «ментальной модели») с подвижной частью сложившихся социальных пра-

вил, предписывающих дискурсивные порядки – способы говорить о чем-то (идеологии) [17].

Поскольку мысленные эксперименты представляют собой работу воображения, постольку они зависят от имеющегося в распоряжении «экспериментатора» опыта – воображение не может работать без чувственной ткани (хотя и остается непонятным, насколько сложные производные продукты оно способно получать на основе сенсорного материала самостоятельно). Поэтому чем более обширной эмпирической базой мы располагаем, тем более активно и эффективно будут применяться мысленные эксперименты. С этой точки зрения заслуживающим внимания является взгляд на мысленные эксперименты с позиций информационного подхода (радикальный вариант см.: [18]): имеющиеся объемы и средства переработки накопленных данных открывают возможность активнее задействовать производные, а не собственно классические экспериментальные средства исследования – вычислительные и симулятивные процедуры, использующие различные имитационные модели, без сходства с моделируемым по материальной организации.

Мысленные эксперименты не производят новых данных, однако они производят новые инструменты. Все успешные мысленные эксперименты представляют способы опредмечивания представляющих познавательный интерес «территорий» – модели, причем модели не математические, а модели процессуально-демонстративные – своего рода анимированные, взятые одновременно как процесс построения и как результирующая наглядность *карты*.

Аналогия между картой и мысленным экспериментом основывается на роли воображения в воспроизводстве того и другого. Карта отсылает к реальности; она с необходимостью беднее реальности [3], однако может успешно выдавать себя за реальность [4. С. 134] и управлять ею. В социальной истории карты «стали инструментом очерчивания феноменов, местом конструирования новых идентичностей и средством легитимации территориальных захватов» [19. С. 177]. При этом карта не может быть построена произвольно и возникает на стыке доступных эмпирических данных и «видения»: «Картографические объекты – это экспериментальные площадки, на которых отрабатываются различные способы визуализации концептуального. Картография не только эмпирична, но неизбежно концептуальна...» [20. С. 144].

Мысленный эксперимент тоже представляет собой довольно универсальный способ наглядной объективации «концептуального». При этом, в отличие от традиционной карты, он не ограничен конкретной формой чувственности (хотя существуют примеры звуковых или тактильных карт, попытки сонификации различных практик и данных [21]) и существенно в большей степени, чем невербальные репрезентации, свободен в способах ее организации.

Этот же момент порождает путаницу, затронутую выше на примере замечаний А. Эйнштейна: не всегда за словом «представим» действительно скрывается представление, и нелегко разобраться в том, как мы обращаемся с некоторыми якобы представимыми (или, наоборот, непредставимыми) вещами. Возможно, решение этой проблемы будет найдено на пути изучения связи работы воображения с телесным опытом и биомеханикой человеческого тела [22] или в ходе исследований исторических метаморфоз стереотипных представлений и практик [23], «подсказывающих» субъекту мысленного эксперимента,

какие данные выбрать, какой объект собрать и как организовать событие, реализующее необходимую процедуру представления. В любом случае, именно исследование воображения способно пролить свет на устройство мысленных экспериментов и статус получаемых с их помощью результатов.

Литература

1. Roux S. Introduction: the emergence of the notion of thought experiments // Thought experiments in methodological and historical contexts / ed. by K. Ierodiakonou, S. Roux. Leiden ; Boston : Brill, 2011. P. 1–36.
2. Godfrey-Smith P. Metaphysics and the philosophical imagination // Philosophical Studies. 2012. Vol. 160. P. 97–113.
3. Ribeiro F.C. The Map is not the Territory: Analyzing the Limitations of Scientific Knowledge // Journal of Management for Value. 2007. № 1. P. 67–84.
4. Кошовец О.Б., Вархотов Т.А. Эксперименты без материи: модели в теоретической экономике // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 49, № 3. С. 124–139.
5. Godfrey-Smith P. Models and Fictions in Science // Philosophical Studies. 2009. Vol. 143. P. 101–116.
6. Brown J.R. The Laboratory of the Mind. Thought Experiments in Natural Sciences. London : Routledge, 1991. 190 p.
7. Sorensen R. Thought experiment and imagination // The Routledge Handbook of Philosophy of Imagination / ed. by A. Kind. Routledge, 2016. P. 420–436.
8. Филатов В.П. Мысленные эксперименты в науке и философии // Эпистемология и философия науки. 2010. Т. XXV, № 3. С. 5–15.
9. Norton J. Are Thought Experiments Just What You Thought? // Canadian Journal Of Philosophy. 1996. Vol. 26, № 3. P. 333–366.
10. Goffi J.-Y., Roux S. On the Very Idea of a Thought Experiment // Thought experiments in methodological and historical contexts / ed. by K. Ierodiakonou, S. Roux. Leiden ; Boston : Brill, 2011. P. 165–192.
11. Kuhn T. A Function for Thought Experiments // The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change. The University of Chicago Press, 1977. P. 240–265.
12. Atkinson D. Experiments and thought experiments in natural science // Observation and Experiment in the Natural and Social Sciences / ed. by M.C. Galavotti. Dordrecht : Kluwer, 2003. P. 209–225. (Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 232).
13. Morgan M. Seeking Parts, Looking for Wholes // Histories of scientific observation / ed. by L. Daston, E. Lunbe. The University of Chicago Press, 2011. P. 303–325.
14. Mäki U. Models are experiments, experiments are models // Journal of Economic Methodology. 2005. Vol. 12 (2). P. 303–315.
15. Вархотов Т.А. Воображение как граница понимания: о функции воображения в мысленных экспериментах // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 199–224.
16. Штофф В.А. Моделирование и философия. М. : Наука, 1966. 303 с.
17. Van Dijk T.A. Ideology. A Multidisciplinary Approach. London : SAGE, 1998. 390 p.
18. Петров В.М. Информационная парадигма в науках о человеке // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2007. Т. 4, № 1. С. 95–110.
19. Иванов К.В. Картографирование как инструмент имперской политики в центральной Азии // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 151–181.
20. Гавриленко С.М. Картографический диспозитив (несколько замечаний о «глобусах» Питера Слотердайка) // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 131–150.
21. Логутов А.В. Звуковой ландшафт знания: прислушиваясь к Википедии // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 12–24.
22. Сироткина И.Е. «Умное умение»: в каком смысле можно говорить о «телесном знании»? // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 225–250.
23. Писарев А.А. Образность таксидермии в музее науки: от систематики видов к систематичности насилия и постгуманистической природе // ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики. 2020. № 2. С. 91–130.

Taras A. Varkhotov, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation); Institute of Economics, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation).
E-mail: varkhotov@gmail.com

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science. 2021. 62. pp. 250–259.

DOI: 10.17223/1998863X/62/24

FROM IMAGINATION TO MAP: NON-DISCURSIVE FOUNDATIONS OF THOUGHT EXPERIMENT

Keywords: thought experiment; imagination; epistemology; methodology of science; discourse

The article deals with the epistemology of thought experiments. Discussions on thought experiments usually focus on two points: the ability of a thought experiment to produce new knowledge and the possibility of replacing a laboratory experiment with a mental one. In this context, two theoretical positions stand out. The first assumes that a thought experiment is not a material procedure and therefore cannot produce new knowledge if the latter is understood as empirical data (sensory experience). Accordingly, a thought experiment is simply reasoning, a logical argument capable of providing an assessment of a theory for logical consistency, but not capable of performing the main function of a laboratory experiment – to provide access to reality (empirical data). An alternative view of a thought experiment focuses on its similarity to a laboratory experiment in terms of goals and design and defends the possibility of using a thought experiment as a full-fledged methodological replacement for a laboratory experiment, which is crucial for those areas of knowledge where the use of laboratory experiments is difficult or impossible. The discursive (argument) / experimental (sensory experience) dichotomy, which is formed by the noted theoretical positions, seems unproductive for considering a thought experiment since it focuses on the discursive (final) component of a thought experiment and its – supposed by the term – structural-functional similarity with laboratory experimental procedures. At the same time, the peculiarity of the procedural aspect of a thought experiment is overlooked because the persuasiveness and strength of its arguments rely on ocular representation no less than on the logical structure extracted from this representation. Questions about what exactly is imagined in a thought experiment and what the mechanism for choosing details for the formation of a working (“imaginary experimental”) representation is can shed light on the epistemological status of a thought experiment and its methodological possibilities. A thought experiment is very close to a cartographic operation: the researcher sketches a mental map, collecting in their imagination an ocular representation of an essential invariant of reality. This operation includes the non-discursive phase of imagination and the discursive phase of the articulation of the invariant – the map includes sensory fabric and rules, where the sensory fabric is a product of the imagination and the rules presented in it are judgements (discourse). From this point of view, a thought experiment is a socialization of the imagination – a transition from an always individual imaginary representation to a discursively meaningful representation, i.e. one that is convenient for extracting a formal invariant (rule, contradiction, algorithm, etc.) and correlates with the theoretical standards in force for a given field of knowledge (a paradigm in the sense of T. Kuhn).

References

1. Roux, S. (2011) Introduction: the emergence of the notion of thought experiments. In: Ierodiakonou, K. & Roux, S. (ed.) *Thought experiments in methodological and historical contexts*. Leiden, Boston: Brill. pp. 1–36.
2. Godfrey-Smith, P. (2012) Metaphysics and the philosophical imagination. *Philosophical Studies*. 160. pp. 97–113. DOI: 10.1007/s 11098-012-9913-8
3. Ribeiro, F.C. (2007) The Map is not the Territory: Analyzing the Limitations of Scientific Knowledge. *Journal of Management for Value*. 1. pp. 67–84.
4. Koshovets, O.B. & Varkhotov, T.A. (2016) Eksperimenty bez materii: modeli v teoreticheskoy ekonomike [Experiments without Matter: Models in Theoretical Economics]. *Epistemologiya i filosofiya nauki – Epistemology & Philosophy of Science*. 49(3). pp. 124–139.
5. Godfrey-Smith, P. (2009) Models and Fictions in Science. *Philosophical Studies*. 143. pp. 101–116. DOI: 10.1007/s11098-008-9313-2
6. Brown, J.R. (1991) *The Laboratory of the Mind. Thought Experiments in Natural Sciences*. London: Routledge.
7. Sorensen, R. (2016) Thought experiment and imagination. In: Kind, A. (ed.) *The Routledge Handbook of Philosophy of Imagination*. Routledge. pp. 420–436.
8. Filatov, V.P. (2010) Myslennyye eksperimenty v nauke i filosofii [Thought experiments in science and philosophy]. *Epistemologiya i filosofiya nauki – Epistemology & Philosophy of Science*. 25(3). pp. 5–15.

9. Norton, J. (1996) Are Thought Experiments Just What You Thought? *Canadian Journal of Philosophy*. 26(3). pp. 333–366. DOI: 10.1080/00455091.1996.10717457
10. Goffi, J.-Y. & Roux, S. (2011) On the Very Idea of a Thought Experiment. In: Ierodiakonou, K. & Roux, S. (ed.) *Thought experiments in methodological and historical contexts*. Leiden, Boston: Brill. pp. 165–192.
11. Kuhn, T. (1977) *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. The University of Chicago Press. pp. 240–265.
12. Atkinson, D. (2003) Experiments and thought experiments in natural science. In: Galavotti, M.C. (ed.) *Observation and Experiment in the Natural and Social Sciences*. Dordrecht: Kluwer. pp. 209–225.
13. Morgan, M. (2011) Seeking Parts, Looking for Wholes. In: Daston, L. & Lunbec, E. (eds) *Histories of Scientific Observation*. The University of Chicago Press. pp. 303–325.
14. Mäki, U. (2005) Models are experiments, experiments are models. *Journal of Economic Methodology*. 12(2). pp. 303–315. DOI: 10.1080/13501780500086255
15. Varkhotov, T.A. (2020) Imagination as a borderline of understanding: the function of imagination in thought experiments. *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 199–224. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-199-224
16. Stoff, V.A. (1966) *Modelirovanie i filosofiya* [Modeling and philosophy]. Translated from German. Moscow: Nauka.
17. Van Dijk, T.A. (1998) *Ideology. A Multidisciplinary Approach*. London: SAGE.
18. Petrov, V.M. (2007) Information Paradigm in the Human Sciences. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki – Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. 4(1). pp. 95–110. (In Russian).
19. Ivanov, K.V. (2020) Cartography as a tool of imperial policy in Central Asia. *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 151–181. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-151-181
20. Gavrilenko, S.M. (2020) The cartographic dispositif: few remarks on “Globes” of Peter Sloterdijk. *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 131–150. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-131-150
21. Logutov, A.V. (2020) A soundscape of knowledge: listening to Wikipedia. *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 12–24. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-12-24
22. Sirotkina, I.E. (2020) “Sage Skill”: in what sense can one speak of “bodily knowledge”? *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 225–250. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-225-250
23. Pisarev, A.A. (2020) Imagery of taxidermy in science museums: from systematics of species to systematicity of violence and posthumanist nature. *ИПАЭХМА. Проблемы визуальной семиотики – ИПАЭХМА. Journal of Visual Semiotics*. 2. pp. 91–130. (In Russian). DOI: 10.23951/2312-7899-2020-2-91-130