

# Натурализация предмета экономики: от погони за естественно-научными стандартами к обладанию законами Природы

Ольга Кошовец

Старший научный сотрудник, Институт экономики Российской академии наук (ИЭ РАН). Адрес: 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32. E-mail: helzert@yandex.ru.

Тарас Вархотов

Доцент, кафедра философии и методологии науки, философский факультет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский пр-т, 27, корп. 4. E-mail: varkhotov@gmail.com.

*Ключевые слова:* математизированное естествознание; механическая объективность; моральная достоверность; субъективизм; эмпиризм; экономическая наука; маржиналистская революция; неоклассическая теория; нейроэкономика.

Одним из центральных сюжетов в историческом развитии экономической науки с XVIII века стали поиски способов превратить экономику в дисциплину естественно-научного типа. В статье рассматривается эпистемологическая история экономики как дисциплины по линии противостояния эпистемических идеалов («моральной достоверности» и «механической объективности»), познавательных стратегий (эмпиризма и математической рациональности), институционального статуса (наука или искусство). В этой связи анализируются переходы от понимания экономики как «моральной науки» через маржиналистскую и формалистскую революцию к экономике как территории формальных онтологий и абстрактных математических моделей и инструментов. Прослеживается последовательная ориентация

экономической теории на эпистемологический стандарт научного знания, который задает классическая механика, выступающая историческим ядром науки Нового времени.

Авторы показывают, что платой за математизацию и отход от «моральной достоверности» становятся утрата эмпирической составляющей и нарастание проблем с предметным содержанием формальных моделей, что в итоге приводит к так называемому эмпирическому повороту в экономической науке. На примере нейроэкономики как наиболее радикальной попытки натурализации предмета экономики рассматриваются современные проекты насыщения предмета экономики эмпирическим содержанием и возвращения к проекту «физикалистской» экономики, вскрывающей, подобно естественным наукам, законы природы.

**В** ТЕЧЕНИЕ долгого времени экономика как дисциплина была одной из моральных наук, то есть развивалась в соответствии с принципами эмпиризма, ориентируясь на эпистемологический стандарт «моральной достоверности». Однако на рубеже XIX и XX веков она решительно порвала с философией, политикой и этикой, взяв курс на построение «чистой науки» наподобие естественных и точных наук, и даже сменила название с «политической экономии» на «экономическую науку» (*economitics* — сокращение от *economic science*). Переименование произвели Генри Маклеод и Альфред Маршалл, эксплицитно обозначив этим задачу превращения экономики в дисциплину естественно-научного типа, что подразумевало усвоение «эпистемических добродетелей» естественных наук<sup>1</sup>, поиск универсальных законов и более «строгое мышление» (математизацию). Основатель математической школы в политической экономии Уильям Девонс выражал особое одобрение новому термину *economitics*, поскольку прежде всего он звучит благозвучно и *наукообразно* и в этом подобен *mathematics* (математике)<sup>2</sup>.

Следует отметить, что становление и развитие политической экономии также было отмечено изначальной интенцией соответствовать стандартам естествознания. Наиболее ярким проектом такого рода стал эмпирико-статистический проект «Политическая арифметика» (1690) врача и естествоиспытателя Уильяма Петти, для которого «наука — это *измерение*». Свою задачу он прямо формулировал следующим образом:

... я вступил на путь выражения своих мнений на языке чисел, весов и мер, употребляя только аргументы, идущие от чувственного опыта, и рассматривая только причины, имеющие видимые основания в природе и предоставляя другим пользоваться теми доказательствами, которые зависят от изменчивых мнений, убеждений, склонностей и страстей отдельных лиц<sup>3</sup>.

1. Дастон Л., Галисон П. Объективность / Пер. с англ. Т. Вархотова, С. Гавриленко, А. Писарева; под ред. К. Иванова. М.: НЛЮ, 2018. С. 85–89.
2. *Jevons W. S. The Theory of Political Economy*. L.: Macmillan & Co, 1871.
3. *Петти У. Экономические и статистические работы*. М.: Соцэкгиз, 1940. С. 156.

Мнение Петти формировалось под влиянием эмпирической программы Фрэнсиса Бэкона и ньютоновской физики, которая выступала в качестве парадигмы формирования любой науки, однако эта позиция не нашла поддержки у его современников<sup>4</sup>. Во многом это объясняется тем, что данные, с которыми работал Петти, были скудными и отрывочными, как следствие, выводы на их основе не вполне убедительны.

В целом же в XVIII — первой половине XIX века все определения предмета «политической экономии» и сам этот термин так или иначе отсылали к идее «естественного порядка/закона» — установленного самой природой устройства общества, — который понимался как проекция понятия «закона Природы» в общественных науках<sup>5</sup>. Кроме того, объект политической экономии имел материальную форму (земля, богатство, ресурсы государства, средства существования), то есть был тесно связан с идеей материального благосостояния и мыслился в той или иной мере как «получаемый от Природы»<sup>6</sup>. Большинство политэкономов твердо верили, что они изучают естественные законы, отсюда представления об экономических явлениях как о сложном механизме, особое внимание к саморегуляции («невидимая рука рынка»), балансу сил («естественное состояние», «равновесие»). Ряд исследователей также отмечают, что Адам Смит позаимствовал из механики принцип причинности, предполагающий детерминированность явлений, и инкорпорировал его в экономическое знание<sup>7</sup>. Кроме того, «естественный» также означало «эмпирически наблюдаемый», поэтому даже в XIX веке большинство политэкономов продолжали осознавать себя в той или иной степени «социальными физиками» и придерживались эмпиризма и эпистемологического реализма в вопросе о доступе к изучаемой ими действительности<sup>8</sup>.

Здесь следует отметить, что важной особенностью представлений о знании в XVII–XVIII веках было четкое разведение двух

4. Подробнее см.: *Schumpeter J. A. History of Economic Analysis*. L.; N.Y.: Routledge, 2006.
5. *Taylor O. H. Economics and the Idea of Natural Laws // The Quarterly Journal of Economics*. 1929. Vol. 44. Iss. 1. P. 1–39.
6. *Груневеген П. Политическая экономия и экономическая наука // Экономическая теория*. М.: ИНФРА-М, 2004. С. 680–687.
7. *Henderson W., Samuels W. J. The Etiology of Adam Smith's Division of Labor: Alternative Accounts and Smith's Methodology Applied to Them // Essays on the History of Economics*. L.; N.Y.: Routledge, 2004. P. 8–71.
8. Достаточно посмотреть, к примеру, на предисловие Маркса к «Капиталу»: *Маркс К. Капитал*. М.: АСТ, 2001. Т. 1.

предметных областей — математики, целиком подчиненной разуму, где возможно достоверное знание в античном смысле слова *episteme*, и познания реального мира, мира протяженных, чувственно воспринимаемых тел, в каком возможно лишь вероятное, эмпирическое знание, которое обладает статусом «моральной достоверности». Это значит, что оно, по сути, просто соответствует повседневной привычке и оказывается «общим местом» (*sensus communis*) — своеобразным устойчивым предрассудком, который разделяет множество людей. Механическая философия (или, говоря более привычным языком, математизированное естествознание) XVII века существенно расширила область применения математики, объединив рациональную (математическую) и практическую (инженерное дело) механику с геометрией (чистой математикой) и создав удивительную алхимическую смесь наблюдаемых величин и эмпирических математических отношений, которую к началу XVIII века стали называть «Природой», ставшую предметом общей механики<sup>9</sup>. Задача физики теперь состояла в том, чтобы «по явлениям движения распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления»<sup>10</sup>, то есть, иначе говоря, в том, чтобы «распознать» в явлениях математику (рациональную механику) и в «распознанные» математические закономерности вписать наблюдаемый мир<sup>11</sup>.

9. Мы воспользовались терминологией Исаака Ньютона, методологическая программа которого имела определяющее значение для развития позитивного знания в эпоху Просвещения и формирования классической науки XIX века. В предисловии к первому изданию «Математических начал натуральной философии» (1686) Ньютон подчеркивает необходимость «подчинить явления природы законам математики» и преодолевает свойственное «древним» разделение механики на «рациональную» и «практическую»: «Так как ремесленники довольствуются в работе лишь малой степенью точности, то образовалось мнение, что механика тем отличается от геометрии, что все вполне точное принадлежит к геометрии, менее точное относится к механике. Но погрешности заключаются не в самом ремесле или искусстве, а принадлежат исполнителю работы» (*Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. С. 1). Таким образом, лишь неловкость познающего субъекта нарушает стройность математического порядка, в основе же своей движения целиком описываются механикой, а создаваемые ими величины и отношения — геометрией («геометрия основывается на механической практике и есть не что иное, как... часть общей механики»).

10. Там же. С. 3.

11. Отметим, что такого рода натурализация математики («распознавание» математических отношений непосредственно в наблюдаемой действи-

Вместе с тем в эпоху Просвещения также впервые осознали, что механистическая программа Галилея–Ньютона, сводимая к триаде *numero, pondere et mensura* (числом, мерой и весами), имеет весьма ограниченное применение в сфере наук о человеке. И хотя в XVII веке эта модель служила главным критерием научной легитимности, в XVIII веке она вызвала целый шквал критических суждений и поправок. Как отмечает Винченцо Ферроне, особенно серьезная дискуссия развернулась в кругах философов-просветителей. Денни Дидро неоднократно критиковал слабые места математической рациональности, прямо указывая, что область математики есть мир умозрительный, и, будучи примененной к нашей жизни, она теряет способность быть строжайшей истиной. В энциклопедической статье «Определенность» он утверждал, что существует три типа достоверности: математическая (метафизическая), физическая и моральная. Последняя и должна стать оценочным критерием в области наук о человеке<sup>12</sup>.

Новый идеал «моральной достоверности» утверждался во всех областях знания, которые имеют дело с *эмпирическими обобщениями* в области наблюдаемых форм коллективного поведения — нравов и «нравственных чувств». Такие области знания в англоязычной традиции получили название *moral sciences* и исходно означали вовсе не «науки о морали» в современном смысле слова, а совокупность направлений исследования (в том числе наблюдаемых на уровне индивидов устойчивых форм общественной жизни), в которых можно рассчитывать на достоверность не математическую, а лишь «моральную» (то есть практическую, коре-

тельности) ко времени Ньютона получила широкое распространение и имела долгую историю, восходя к трансформации статуса математики в позднем Средневековье, когда развитие новых социальных практик и институтов, в частности бухгалтерии и банковского дела, привело к обнаружению математического содержания непосредственно в этих практиках и трактовке математики как эмпирической науки.

12. В конечном счете ученики Дидро и Руссо проиграли этот спор наследникам Д'Аламбера и теоретика «социальной математики» Николя де Кондорсе. Лавуазье, выдающийся химик и не менее выдающийся пропагандист идеи общественной полезности науки, резко отвергал требование выработки новых критериев научности, защищая математический эмпиризм Галилея и Ньютона как единственно проверенный, с большим трудом выработанный и признанный всем научным сообществом идеал научности (см.: Мир просвещения / Под ред. В. Ферроне, Д. Роша. М.: Памятники исторической мысли, 2003. С. 346–349).

нящуюся в естественной общности «нравственных чувств», лежащих в основе человеческого поведения)<sup>13</sup>.

Отметим еще один важный момент: категория «моральной достоверности» была призвана служить *средством обоснования научности* того или иного фактуального свидетельства и научной приемлемости предлагаемой гипотезы (теории). Творцы науки Нового времени прекрасно осознавали, что и то и другое *исходит от субъекта*. Поэтому в идеале он должен быть наделен такими качествами, как зрелый ум, систематическая рефлексия и самоконтроль (прежде всего над чувствами и аффектами), а также иметь максимально развитую нравственность (безупречную честность и стремление к общественному благу)<sup>14</sup>, — иными словами, максимально соответствовать определенному, «естественному» стандарту моральных добродетелей, рассматривавшихся как комплементарные добродетелям эпи-

13. Термин «моральные науки» (*moral sciences*) вошел в обиход благодаря Дэвиду Юму, а связанное с ним видение предмета и метода наук, позднее получивших название «общественных» или «наук о человеке», получило серьезное концептуальное развитие в работах авторов так называемой шотландской школы, по сути ответственных за формирование основ политической экономии (особо следует выделить Адама Смита с его «Теорией нравственных чувств»). Исследование «морали», как его понимал Юм (и шотландская школа в целом), представляет собой изучение «истины факта», то есть эмпирическое знание, раскрывающее человеческую природу в форме общих и естественных для всех людей нравственных чувств. Это знание не может быть умозрительным, поскольку относится непосредственно к аффективно-волевой сфере человеческой природы: «Нравственность возбуждает аффекты и производит или предотвращает поступки. Разум сам по себе в этом отношении совершенно бессилён. Следовательно, правила морали не являются заключениями нашего разума» (Юм Д. Тракат о человеческой природе // Соч.: в 2 т. М.: Мысль, 1996. Т. 1. С. 499). Соответственно, поскольку механизмы регуляции социального поведения человека (собственно, «мораль») являются естественными и общими для всех людей, *moral sciences* — это эмпирические науки, способные породить знание достоверное, но не достигающее совершенной строгости и точности чистого умозрения: «Мы вправе ожидать успеха, только следуя экспериментальному методу и выводя общие принципы из сравнения частных случаев. Иной научный метод, при котором сначала устанавливается общий абстрактный принцип, а затем последний разветвляется на множество выводов и заключений, может быть сам по себе более совершенным, но он меньше соответствует несовершенству человеческой природы» (Он же. Исследование о принципах морали // Соч. Т. 2. С. 183).
14. См.: Косарева Л. М. Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М.: Наука, 1989.

стемическим<sup>15</sup>. Поэтому название «моральная достоверность» указывало одновременно и на некоторую предметную область, и на некоторый тип познающего субъекта и связанные с ним моральные требования.

Одновременно со становлением исторически первой версии общественных наук, основанной на моральной достоверности, обозначается важное разделение в сфере наук естественных: за математикой и математизированным естествознанием закрепляются два четко различающихся термина — *mathematics* и *science*<sup>16</sup>. Это дисциплинарное размежевание и его институализация в сочетании с бурным развитием статистических методов и формированием математической статистики становятся одной из ключевых предпосылок для отказа от моральной достоверности и для интервенции математических методов и репрезентаций в науки о человеке и обществе. В результате «моральные науки» (*moral sciences*) преобразованы в их современную версию — «науки общественные» (*social sciences*). На этом фоне также начинается меняться представление о том, что является научным законом: теперь это не механические законы (Природы), а статистические закономерности<sup>17</sup>.

## **Маржиналистская революция и натурализация экономики: математическая рациональность, механическая объективность и настоящая наука**

Как известно, принципиальное значение для формирования экономической науки как дисциплины именно естественно-научного типа с ориентацией на точность, репрезентируемую математикой, и универсальные законы имела маржиналистская революция 1870-х годов.

Именно неоклассическая теория, созданная в результате маржиналистской революции, знаменует собой фундаментальный разрыв с предшествующей политической экономией. Большинство участников этой революции и в своих работах, и в перепис-

15. Подробно об эпистемических добродетелях в контексте взаимосвязи этики и эпистемологии см.: *Дастон Л., Галисон П.* Объективность.

16. Подробнее см.: *Van Leeuwen H. G.* The Problem of Certainty in English Thought 1630–1690. Dordrecht: Springer, 1970; *Shapiro B. J.* Probability and Certainty in Seventeenth-Century England. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

17. *Collins M. T.* The Mechanical Versus the Statistical Interpretation of Natural Law // *The Philosophical Review*. 1921. Vol. 30. № 3. P. 255–270.

ке неоднократно подчеркивали этот факт<sup>18</sup>. Однако разрыв этот происходит отнюдь не из новой трактовки формирования стоимости как результата выбора, базирующегося на оценке максимальной полезности товара, а именно из привнесения в экономику математики путем репрезентации экономических законов в математической форме. Сами создатели неоклассической теории видели себя математиками-теоретиками и считали своей основной задачей отстаивание математического метода. С его помощью маржиналисты оторвали экономическую науку от экономической практики, сосредоточив все внимание на выявлении и анализе абстрактных законов любой экономической деятельности, потому что наукой стало считаться именно *теоретическое знание* дедуктивного типа.

В этом плане весьма показателен тот факт, что маржиналисты, в частности Леон Вальрас, по сути, считали Смита ущербным теоретиком ввиду приоритетности для него практических задач перед «чисто научными истинами»:

...сказать, что задача политической экономии — обеспечить народу обильный, а государству достаточный доход, — равнозначно тому, чтобы сказать, будто задача геометрии — строить прочные дома, а задача астрономии — обеспечивать безопасное судоходство на морях. Это значит, одним словом, определять науку через ее приложения<sup>19</sup>.

В этой критике отчетливо фиксируется стремление пересмотреть статус экономической науки и перевести ее из сферы моральной достоверности, то есть сугубо практического знания (чему полностью соответствует реконструкция Вальрасом позиции Смита), в область «чистых наук» — знания, отвечающего высоким стандартам математизированного естествознания.

Парадигмальным образцом для маржиналистов и неоклассиков служила термодинамика: на ее основе производилась *натурализация экономики как в онтологическом плане* (реинтерпретация экономических терминов на основе физических представлений, а также формулирование законов экономики в терминах

18. См.: *Mirowski Ph.* Physics and the 'Marginalist Revolution' // *Cambridge Journal of Economics*. 1984. Vol. 8. № 4. P. 361–379; *Idem.* More Heat than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1989.

19. *Вальрас Л.* Элементы чистой политической экономии, или Теория общественного богатства. М.: Университетская библиотека, 2000. С. 4–5.



физики), так и в плане эпистемологическом (усвоение соответствующих стандартов производства знания). Большинство исследователей считают Джевонса и Вальраса главными фигурами, максимально сблизившими экономику и физику, при этом Филипп Миrowsки подчеркивает, что экономическая теория не просто ориентировалась на механическую физику своего времени, а фактически присвоила ее. В своих работах он убедительно показывает, что разработанная Джевонсом и Вальрасом теория представляла собой интерпретацию ключевых математических конструктов термодинамики середины XIX века в терминах экономики: тот же формальный метод (только понятие энергии заменяется на понятие полезности) и те же принципы сохранения, максимизации результата и минимизации потерь<sup>20</sup>. Джевонс сравнивал «полезность» с «силой тяжести»<sup>21</sup>, а Вальрас настаивал на сходстве понятий «силы» и «редкости» (считая их векторами) и понятий «энергии» и «полезности» (рассматривая их как скалярные величины)<sup>22</sup>.

Между тем познания маржиналистов в области математики и естественных наук (в частности, Вальраса) носили весьма общий и поверхностный характер<sup>23</sup>. Карл Менгер вообще не был знаком с современной ему физикой и математическим анализом<sup>24</sup>, однако в рамках знаменитого спора о методах (*Methodenstreit*) подвергал уничижительной критике историческую школу Густава Шмоллера, выдвинув тезис о непонимании ею природы точной науки, тогда как он следует методам точных исследований Ньютона, Лавуазье и Гельмгольца<sup>25</sup>.

20. *Mirowski Ph.* Physics and the 'Marginalist Revolution'.

21. *Jevons W. S.* The Papers and Correspondence of W. S. Jevons: In 7 vols. L.: Macmillan, 1981. P. 80.

22. См.: *Walras L.* Economique et Mécanique // *Metroeconomica*. 1960. Vol. 12. № 1. P. 3. Здесь важно отметить, что к 1860-м годам понятие энергии уже широко использовалось в учебниках по физике, а создатели маржиналистской революции получали образование в сфере естественных наук.

23. *Dumez H.* *L'économiste, la science et le pouvoir: le cas Walras*. P.: PUF, 1985.

24. *Walras L.* Correspondence of Leon Walras and Related Papers. Amsterdam: North Holland, 1965. Vol. 2. P. 519.

25. См.: *Менгер К.* Основания политической экономии. М.: Территория будущего, 2005. Вместе с тем, с точки зрения Вальраса, построения Менгера были лишены «научности», ибо не соответствовали главному критерию теоретического знания, поскольку он не применял математики и не следовал эпистемологическим нормам физики (*Walras L.* Correspondence of Leon Walras and Related Papers. Vol. 2).

Этот интересный факт заставляет поставить вопрос о том, что в таком случае позволяло маргиналистам столь уверенно производить заимствования из физики при формировании новой дисциплины. Мы полагаем, это обусловлено высоким социальным статусом физики в тот исторический период. В последней четверти XVIII века пресса ввела моду на изучение естественных наук, подробно освещая жизнь академического сообщества и диспуты ведущих ученых<sup>26</sup>. В результате открытия в физике стали предметом постоянного общественного внимания, вызывая почти религиозное доверие, а ученые эпохи «классической науки» превратились в универсальных экспертов и пользовались беспрецедентным социальным авторитетом<sup>27</sup>. Основной причиной столь колоссального как научного, так и общественного авторитета физики стало завершение формирования связки «теоретическая физика — технологии — экономическая полезность» и восприятие физики как основного мотора набирающей ход технологической революции<sup>28</sup>.

Воздействие тогдашнего статуса физики на экономическую мысль наиболее ярко представлено у Вальраса, который относил «чистую политэкономии» к физико-математическим наукам, признавая, что описание «рынков, наилучшим образом организованных с точки зрения конкуренции... подобно тому, как в механике допускается существование машины без трения», а они «строят *a priori* конструкции своих теорем и их доказательств», адресу-

26. Мир просвещения. С. 344.

27. Два примера хорошо иллюстрируют описываемое положение: увековеченная Мэри Шелли в знаменитом романе «Франкенштейн, или Современный Прометей» (1818), восходящая к опытам Луиджи Гальвани идея электрической природы жизни («животного электричества») и появление той же самой идеи в ключевой работе Жана-Батиста Ламарка («Философия зоологии»). Последний никогда специально не занимался вопросами происхождения жизни, но уверенно утверждал в 1809 году, что «тепло и электричество, которые так широко распространены в некоторых местностях и в определенное время года и особенно на поверхности земли», обеспечивают постоянное зарождение жизни (Ламарк Ж.-Б. Философия зоологии // Избр. произв.: в 2 т. М.: АН СССР, 1955. Т. 1. С. 532–534). Таким образом, менее десяти лет было достаточно, чтобы к началу XIX столетия открытие в области физики превратилось в парадигмальный элемент научной картины мира (Ламарк), а двух десятилетий было достаточно для инкорпорирования этих открытий в картину мира любого образованного обывателя (Шелли).

28. Бёме Г. и др. Сциентификация техники // Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989.

ясь к опыту «не для того, чтобы подтвердить, а чтобы применить свои выводы»<sup>29</sup>.

Однако его теория общего экономического равновесия (ТОЭР), предложившая аналитически проработанное комплексное представление об экономике в математической форме, стала ядром новой экономической науки не столько из-за ориентации на физику, сколько благодаря своей установке на математическую формализацию и последовательную борьбу с субъективизмом, на котором во многом зиждился предшествующий эпистемический идеал общественных наук — моральная достоверность. Вальрас (который не признавал роль Менгера в маржиналистской революции как раз из-за субъективизма и в этом плане не считал его равным себе по статусу<sup>30</sup>) идеально вписался в восторжествовавший во второй половине XIX века эпистемический идеал «механической объективности», стремившейся изъять знание от субъективных компонентов и делегировать познавательные функции механическим процедурам — приборам и алгоритмам<sup>31</sup>. Эти качества обеспечили ТОЭР преимущество перед другими маржиналистскими построениями — австрийским и англо-американским проектами. В то же время вместе со стандартами естествознания Вальрас усвоил ключевую интуицию математического эмпиризма, идущую от Ньютона, и поэтому верил, что задача ученого — получение истинного знания о реальности (именно такое знание может быть признано теоретическим), а построенная им математическая репрезентация *реальна*, так как выявляет самую сущность экономических процессов, законы экономических отношений.

Принятие общего равновесия как ключевого закона рынка означало, что равновесие описывает *естественное*, а значит, единственно правильное, *нормативно предпочтительное* состояние экономики. Соответственно, на основе эпистемических добродетелей механической объективности, стремящейся изъять знание от любых форм субъективизма, и стремления к поиску законов ТОЭР обрела парадигмальную роль и стала определять «правильный» способ восприятия, анализа и репрезентации экономических явлений. С тех пор и на протяжении всего XX века ядром неоклассической теории остаются математические конструкции, в основе своей заимствованные из физики XIX века.

29. Вальрас Л. Элементы чистой политической экономии, или Теория общественного богатства. С. 1, 30.

30. См. подробнее: *Mirowski Ph. Physics and the 'Marginalist Revolution'*.

31. Дагтон Л., Галисон П. Объективность. С. 182–364.

Эти идеи получили окончательное дисциплинарное оформление благодаря Альфреду Маршаллу, математику по образованию, создателю *economics* как учебной дисциплины и автору первого авторитетного учебника «Принципы экономики» (*Principles of Economics*), название которого в контексте идеалов естествознания следует понимать именно как «законы экономики». Он четко описывает задачу экономической науки в традициях естественно-научных стандартов: эмпиризм (наблюдение и сбор фактов), измерение, стремление к точности, выявление причинно-следственных связей, формулировка результата множества наблюдений в виде законов. Описывая развитие научного аппарата «некоторых передовых естественных наук» по пути совершенствования измерений и стремления к точности, Маршалл отмечает:

Экономическая наука стремится занять место именно в этой группе наук, так как, несмотря на то что ее измерения редко бывают точными и никогда не являются окончательными, она постоянно прилагает усилия к достижению их большей точности<sup>32</sup>.

При этом он понимает все сложности выведения в экономике законов, аналогичных законам физики. Но естественные науки и физика являются методологическим ориентиром, в том числе и потому, что «наука продвигается вперед, увеличивая количество и точность своих законов»<sup>33</sup>.

В своей инаугурационной лекции в Кембридже в 1885 году он прямо декларирует, что «экономическая теория — это не совокупность конкретных истин, а мотор, предназначенный для того, чтобы открывать такие истины», ее роль подобна роли машинного оборудования в фабричном производстве<sup>34</sup>.

Маржиналистская революция также дала старт институционализации экономики как университетской дисциплины, заложив основы свободной от субъективизма исследовательской парадигмы, заимствованной у математизированного естествознания. В результате началась бурная профессионализация экономики, включавшая создание дисциплинарных стандартов, журналов, ассоциаций<sup>35</sup>. Массовое производство экономистов и правильность

32. Маршалл А. Принципы экономической науки. М.: Прогресс; Универс, 1993. Т. 1. Гл. 3. § 2.

33. Там же.

34. Marshall A. The Present Position of Economics. BiblioLife, 2008. P. 18, 25.

35. Coats A. W. The Sociology and Professionalization of Economics: British and American Economic Essays. L.: Routledge, 1993. Vol. 2.

их работы и суждений теперь обеспечивались математикой. Математика являлась средством и сообщить *универсальность* теории, и представить результаты в *стандартизированной форме*, и достичь *единомыслия* среди ученых по общим вопросам. Все вышеперечисленное — необходимые элементы формирования парадигмы и дисциплинарного знания<sup>36</sup>.

## Формалистская революция и «эмпирический поворот»

В результате пересоздания экономической науки на новых естественно-научных основаниях большинство экономистов стали ощущать себя представителями социальной физики,

... чьи законы точно такие же, как в физике, и, будучи однажды признаны верными, верны всегда<sup>37</sup>.

Между тем, сыграв свою общественно полезную роль, собственно физика в экономической теории отошла в сторону: большинство ее понятий были для неоклассиков, в сущности, популярными метафорами. Как видно из дальнейшего развития экономической теории, математика в ней в конечном счете возобладала, чему в немалой степени способствовали Вторая мировая война и финансирование со стороны оборонных ведомств<sup>38</sup>. Математизация привела к весьма специфическим последствиям — тотальному формализму, утрате предметности и не прекращающейся уже в течение нескольких десятилетий дискуссии об эмпирическом содержании и реалистичности экономической теории.

Как нам представляется, математика взяла верх совсем не случайно и отнюдь не потому, что развивать экономику в качестве социальной физики не удалось по причинам *фундаментального различия в онтологии* дисциплин и специфике составляющих их эмпирический базис фактов. Ключевой здесь является та роль, которую выполняла математика, будучи привнесенной в эконо-

36. Кошовец О. Б. Дисциплинарное воспроизводство экономического знания (эпистемологический, онтологический и социально-экономический аспекты). М.: Институт экономики РАН, 2010.

37. McLure M. Pareto, Economics and Society: The Mechanical Analogy. L.: Routledge, 2001. P. 69.

38. Weintraub R. How Economics Became a Mathematical Science. Durham; L.: Duke University Press, 2002.

мическую науку. Маржиналисты не были математиками, поэтому для них основное значение имела именно математическая *репрезентация* основных понятий и положений теории. Математика позволяла вводить в дисциплину различные техники измерения и статистические методы, превращая изучаемый объект в полностью вычислимый и создавая «технологии дистанцирования», то есть открывая в подвижной и нестрогой области «человеческого» устойчивые инварианты и привнося в нее (или, возможно, обнаруживая в ней) дисциплинарный порядок<sup>39</sup>. Это делало экономику «чистой» теорией. «Чистой» значит полностью лишенной субъективизма (а следовательно, и политических, и идеологических пристрастий, социального и исторического измерения<sup>40</sup>), а также универсальной и унифицирующей<sup>41</sup>. Математика не просто избавляет от субъективизма и позволяет избегать личных суждений (даже если в их основе «моральная достоверность» и они являются профессиональными, экспертными, «тренированными» суждениями)<sup>42</sup>, она позволяет *практиковать объективность*: основанное на математике теоретическое построение как бы говорит *от лица самих вещей*.

Примечательно, что математика, обладавшая на протяжении всей истории европейской культуры статусом достоверного знания, оказалась настоящим спасением для многих естествоиспытателей XVII века, в ситуации тотального распространения скептической по отношению к возможностям разума аргументации, подозрительного отношения к гипотезам (которые в то время означали «измышление») и абсолютизации опыта и чувственных данных как единственного источника знания<sup>43</sup>. В начале XX века она, похоже, сыграла ту же роль в экономике, поддержав усилия, направленные на то, чтобы экономику воспринимали как науку, что подразумевало соответствующий статус в обществе, а так-

39. Подробнее о связке математизации, статистики и администрирования см.: Porter T. M. Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life. Princeton: Princeton University Press, 1995.

40. Amadae S. M. Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism. Chicago: University of Chicago Press, 2003; Хайл-бронер Р. Л. Экономическая теория как универсальная наука // Thesis. 1993. № 1. С. 41–55.

41. Fourcade M. Economists and Societies: Discipline and Profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s. Princeton: Princeton University Press, 2009.

42. См.: Дастон Л., Галисон П. Объективность. С. 444–516.

43. Dear P. Discipline and Experience: The Mathematical Way in the Scientific Revolution. Chicago: University of Chicago Press, 1995.

же относились к ней и практиковали ее как дисциплину, принципиально отделенную от интересов тех или иных групп общества и от социальных знаний (сферы *moral sciences*). Это полностью определило дальнейший тренд в развитии экономики по пути все большего выхолащивания собственно экономического содержания и превращения ее из «социальной физики» в «социальную математику».

Такие программы обоснования математики 1910–1920 годов, как формализм Давида Гильберта, в рамках которого решительно *отвергались любые связи между математическими объектами и реальностью*, и логицизм, превративший математику в *общий метод доказательства* и открытия в науке, а также структуралистская исследовательская парадигма (1910–1940), получившая широкое распространение к середине XX века во всех гуманитарных и социальных науках, оказали значительное воздействие на предмет и способы производства знания в экономической теории<sup>44</sup>. В рамках общенаучного тренда на построение собственных «научных» онтологий и очищения их от метафизики, а также ввиду углубления борьбы с субъективизмом и психологизмом в научном знании в экономической теории произошло кардинальное усиление концептуальных элементов построения теории, ориентированных на формальные методы<sup>45</sup>. В соответствии с этим трендом происходит переконфигурация предметной области экономической теории: переход от описания свойств объектов *к описанию их через отношения*. Это дает радикальное преимущество: если закон в виде причинно-следственной связи должен быть обязательно обнаружен в эксперименте, то *структурные отношения доказываются только логическими и формальными средствами*<sup>46</sup>. Естественное завершение эта тенденция

44. См.: Кошовец О. Б., Ореховский П. А. Структуралистская революция и метаморфозы экономической теории: от науки к сказке // *Общественные науки и современность*. 2018. № 5; Leonard R. Value, Sign, and Social Structure: The 'Game' Metaphor and Modern Social Science // *European Journal of the History of Economic Thought*. 1997. Vol. 4. № 2. P. 299–326.

45. Специфическим выражением такой траектории развития стала радикальная попытка вывести субъекта за пределы познавательного опыта, как на уровне организации предметной области, так и посредством определенных познавательных стратегий. Проблема активности субъекта в процессе познания решается заменой субъекта структурой.

46. Такие отношения никогда не наблюдаются непосредственно (в отличие от простой причинно-следственной связи типа «огонь–дым») и могут быть эмпирически подтверждены только с помощью статистики (например, эконометрической), то есть обобщенными количественными

нашла в формалистической революции 1950-х годов в экономике, когда Кеннет Эрроу и Жерар Дебрё произвели формалистский пересмотр ТОЭР Вальраса (а заодно и ее статуса истинного знания о реальности).

Экономисты стали отдавать форме экономического аргумента не просто предпочтение, но абсолютное предпочтение перед его содержанием... [поскольку] конечной целью была имитация пресловутой программы Гильберта в математической науке, то есть полная аксиоматизация экономических теорий<sup>47</sup>.

Результатом стала *деонтологизация* экономики, под которой мы понимаем замену содержательных (предметных) онтологий формальными. Экономические модели стали замыкаться по большей части на формальные онтологии, обладающие способностью к порождению любой реальности (логически «возможных миров») <sup>48</sup>. В свою очередь, отказ от содержательных онтологий ведет к превращению теории в чистый инструмент, не претендующий на непосредственное описание (репрезентацию) реальности, и закономерно способствует развитию инструмен-

данными. Простым примером может служить история «закона Энгеля», впервые сформулированного директором саксонского (1850–1858) и прусского (1860–1882) статистических бюро Эрнстом Энгелем. Это эмпирическая (!) закономерность, согласно которой «коэффициент Энгеля» (доля расходов на еду) находится в обратной зависимости от уровня дохода потребителя. Указанное соотношение является корреляционным (структурным) — нет оснований утверждать, что рост доходов является *причиной* сокращения доли расходов на питание, равно как и нельзя настаивать, что это отношение непременно будет проявлено любым конкретным потребителем. Дальнейшие статистические исследования предсказуемо привели не к подтверждению или опровержению, а к структурному усложнению «закона» — в частности, было установлено, что более устойчива корреляция доли расходов на питание с размером семьи потребителя, а не с уровнем доходов и т. д. При этом все уточнения и дополнения оперируют усредненными данными и тем самым описывают предметную область в целом («потребителей»), но не конкретный случай, который вполне может никак не соответствовать защищаемой закономерности. Поэтому структурная причинность весьма устойчива к эмпирическим опровержениям и де-факто опирается не столько на наблюдаемую действительность (которая состоит из частных, а не обобщенных случаев), сколько на красоту описывающих структурные корреляции математических отношений.

47. *Blaug M.* The Formalist Revolution of the 1950s // *Journal of the History of Economic Thought.* 2003. Vol. 25. № 2. P. 145–156.

48. *Кошовец О. Б., Ореховский П. А.* Структуралистская революция и метаморфозы экономической теории.



талистской интерпретации результатов познания. К концу XX века экономическая наука пришла в такое состояние, когда чистая теория занимает доминирующее положение и понимается работающими в этой сфере специалистами как *ящик исследовательских инструментов* и методов по производству «как если бы» (*as if*) теорий<sup>49</sup> и знания о любом («возможном») социальном мире. В итоге экономическая теория, по сути, *специально не связана* (как это парадоксально ни звучит) *с изучением экономической реальности*<sup>50</sup>.

Имея дело с теорией, нивелирующей интерес к реальному миру и вырожденной в абстрактные математические модели с формальными онтологиями, экономисты не могли не задуматься о целях своей деятельности и о статусе своих результатов. Ведь налицо как нехватка эпистемологического реализма, так и низкая практическая эффективность моделирования. Закономерно, что среди части экономистов-теоретиков широко распространилась антиреалистическая трактовка экономических моделей в качестве эвристически полезных, но принципиально искусственных конструкций<sup>51</sup>; отождествление моделей с «выдуманнами мирами»<sup>52</sup> или с «баснями»<sup>53</sup>. Затем обозначилась еще одна крайне интерес-

49. Многие экономисты признают, что их модели не являются реалистичными и не соответствуют чему-то в реальном мире, однако настаивают, что реальность ведет себя так, «как если бы» их теории и модели были истинными. Это убеждение основывается на «как если бы» инструменталистском аргументе Милтона Фридмана, развиваемом в рамках методологии позитивной экономики, чья задача — предсказательная сила теории, а не реалистичность ее посылок (*Фридмен М. Методология позитивной экономической науки // THESIS. 1994. Вып. 4. С. 20–52*). Позиция Фридмана также интересна с точки зрения того, как легко экономисты (после формалистической революции) могут пренебречь, казалось бы, фундаментальными основами своей теории, сформированными маргинализмом. Именно последовательная деонтологизация экономической теории привела к утрате предметной связи с ними и одновременно открыла широкие возможности для экспорта теории (в форме математических моделей) в другие предметные области.
50. *Fourcade M. Economists and Societies: Discipline and Profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s.*
51. См.: *Sugden R. Credible Worlds. The Status of Theoretical Models in Economics // Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 107–136; Lucas R. Studies in Business-Cycle Theory. Oxford: Basil Blackwell, 1981.*
52. *Lucas R. What Economists Do // Journal of Applied Economics. 2011. Vol. 14. P. 1–4.*
53. *Rubinstein A. Dilemmas of an Economic Theorist // Econometrica. 2006. Vol. 74. № 4. P. 865–883.*

ная тенденция в рамках общего тренда на прагматизацию: отказ экономической теории от сциентистских претензий и приравнивание деятельности экономиста к ремеслу<sup>54</sup>. Сторонники этой позиции видят в экономисте скорее эксперта, «искусшенного умельца» (*craftsman*), способного (наделенного мудростью) диагностировать и решать проблемы, а также владеющего искусством подбирать необходимые модели (кейсы) для решения конкретных задач<sup>55</sup>. Собственно, этот взгляд очень напоминает то представление о статусе экономиста и связанного с ним знания, за которое Вальрас критиковал Смита (см. выше).

Вместе с тем в последней четверти XX — начале XXI века фактический тупик в развитии экономической теории, потерявшей связь с экономической реальностью, и выраженный дисбаланс между теоретическим и эмпирическим компонентами в экономической науке в целом привели к поиску компенсирующих недостаточность эмпирики инструментов. Экспериментальная и поведенческая экономика, «революция достоверности»<sup>56</sup>, обозначившая резкое охлаждение к построению «теорий» (универсалистских моделей) и разворот к эмпирическим исследованиям (тестирование теорий с помощью эконометрических методов), а также нейроэкономика представляют собой попытки вернуть экономическую теорию на прочную эмпириче-

54. *Leamer E.* The Craft of Economics. Cambridge, MA: MIT Press, 2012; *Ross D.* Economics and Allegations of Scientism // Science Unlimited? Chicago: University of Chicago Press, 2018. P. 225–245.

55. *Rodrik D.* Economic Rules: The Rights and Wrongs of the Dismal Science. N.Y.: W.W. Norton, 2015.

56. «Революцией достоверности» (*credibility revolution*) называется модный тренд в современной экономической науке, возникший в результате распространения экспериментальных практик в эмпирических экономических исследованиях. Был создан жесткий стандарт получения количественных оценок и идентификации каузальных связей — за счет точного и воспроизводимого измерения воздействия наблюдаемых явлений группы *A* на явления группы *B* и надежного решения проблемы *ceteris paribus* посредством правильного дизайна исследования (*Angrist J. D., Pischke J.-S.* The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design is Taking the Con out of Econometrics // Journal of Economic Perspectives. 2010. Vol. 24. № 2. P. 3–30). Основной особенностью этих эмпирических исследований является полное безразличие к теории, их лишь интересует, является ли *A* причиной *B*, безотносительно к какой-либо теоретической схеме или интерпретации. Соответственно, для изучения подбираются или даже конструируются лишь те проблемы, которые соответствуют данному методу, то есть более или менее воспроизводят условия рандомизированного контролируемого испытания.

скую базу, но при этом строго придерживаясь взятого экономической наукой в ходе маржиналистской революции курса на математизацию и «натурализацию» (онтологическую и эпистемологическую), фактически на жесткое соответствие стандартам естественных наук.

В этой связи наибольший интерес представляет нейроэкономика (НЭ), дающая самые радикальные обещания: по сути, сделать на основе нейрофизиологии и эволюционной биологии то, что в свое время не удалось на базе физики, а именно дать предмету экономической науки полноценное редукативное объяснение физикалистского типа<sup>57</sup>. Речь идет о трактовке экономических законов как биологических, с выведением их из надежных материальных экспериментов (то есть не просто в соответствии с естественно-научным стандартом, но и как в итоге естественно-научных) — как *законов самой Природы*.

### **Нейроэкономика: экономические законы как законы Природы**

Хотя НЭ — сравнительно молодая научно-исследовательская программа, она уже представляет собой достаточно неоднородное исследовательское поле, что выражается, в частности, в построении различных классификаций, фиксирующих актуальные тренды и ориентиры внутри дисциплины. Среди наиболее популярных различий — деление НЭ на «поведенческую экономику в сканнере» (*behavioral economics in the scanner*) и «нейроклеточную экономику» (*neurocellular economics*): под первой понимается проект заимствования у нейронауки экспериментальных средств, способных измерять и «объяснять» (моделировать в терминах нейрофизиологии) «экономическое поведение», а вторая представляет собой «полноценную экономическую теорию», ищущую нейробиологическое содержание (и, следовательно, естественное основание) для основных экономических концептов<sup>58</sup>. В свою очередь, Роберто Фумагалли фиксирует еще одно различие: «поэтапная» (*incremental*) и «радикальная» (*radical*) НЭ, где первая предполагает дополнение неоклассиче-

57. Glimcher P. Foundations of Neuroeconomic Analysis. N.Y.: Oxford University Press, 2011.

58. Ross D. Estranged Parents and a Schizophrenic Child: Choice in Economics, Psychology and Neuroeconomics // Journal of Economic Methodology. 2011. Vol. 18. № 3. P. 217–231.

ской теории экспериментальным содержанием нейрофизиологических исследований, а вторая — полный пересмотр основ экономической теории<sup>59</sup>.

Между тем за всеми конкретными опытами диагностики положения дел в НЭ просматриваются два больших исследовательских проекта, в которых изначально несколько по-разному понимаются ее задачи и возможности. После масштабной методологической дискуссии в конце 2000-х годов, спровоцированной знаменитой статьей Фарука Гуля и Вольфганга Пезендорфера «Случай безмозглой экономики»<sup>60</sup>, окончательно обособились и зафиксировались два полюса НЭ как научно-исследовательской программы: проект Пола Глимчера<sup>61</sup>, пришедшего в НЭ из нейронауки, и проект Колина Камерера<sup>62</sup>, который начинал в области поведенческой экономики.

В наиболее чистой форме НЭ как проект кардинального обновления основ экономической науки разрабатывается Глимчером. Он последовательно развивает радикальную версию биологического редукционизма применительно к предмету экономики, а по сути — к системе социальных наук в целом, поскольку его проект предполагает конвергенцию наук о человеке на базе концептов обновленной экономической теории, в которой *сохранится развитый неоклассической теорией математический аппарат, а эмпирическое содержание обеспечит нейронаука.*

Вкратце проект Глимчера можно описать следующим образом. НЭ как «новая научная дисциплина возникла на границе социальных и естественных наук»<sup>63</sup>. Положение «на границе» имеет важное значение, потому что Глимчеру нужно дистанцироваться от идеи «безмозглой экономики в сканере» и непосредственного использования нейробиологических измерений для определения и предсказания экономического поведения (выбора, который делают экономические агенты). Гуль и Пезендорфер,

59. *Fumagalli R.* Five Theses on Neuroeconomics // *Journal of Economic Methodology*. 2016. Vol. 23. № 1. P. 77–96.

60. *Gul F., Pesendorfer W.* The Case for Mindless Economics // *The Foundations of Positive and Normative Economics*. N.Y.: Oxford University Press, 2008. P. 3–41.

61. *Glimcher P.* Foundations of Neuroeconomic Analysis.

62. *Camerer C. F.* The Potential of Neuroeconomics // *Economics and Philosophy*. 2008. № 24. P. 369–379; *Idem.* Review Essay About Foundations of Neuroeconomic Analysis by Paul Glimcher // *Journal of Economic Literature*. 2013. Vol. 51. № 4. P. 1155–1182.

63. *Glimcher P.* Foundations of Neuroeconomic Analysis. P. XI.

первыми заговорившие о «безмозглой экономике» применительно к НЭ, использовали чрезвычайно простой и очень эффективный аргумент:

В экономике и психологии рассматриваются разные вопросы, используются разные абстракции и рассматриваются различные типы эмпирических данных. Нейронаучные данные не могут опровергнуть экономические модели, поскольку последние не делают никаких предположений и выводов о физиологии мозга. Наоборот, наука о мозге не может революционизировать экономику, потому что не имеет средств для решения экономических проблем<sup>64</sup>.

Как бы тщательно и точно мы ни измеряли нейромозговую активность в процессе осуществления «экономического поведения» (что само по себе довольно затруднительно), полученные данные будут характеризовать исключительно работу физической системы, а не разумного субъекта:

Когда обсуждаются актуальные или реальные вычисления ожидаемой полезности в мозге, подразумеваются физические, а не умственные вычисления<sup>65</sup>.

Поэтому даже самое детальное знание материальных процессов, коррелирующих с экономическим поведением, в лучшем случае открывает перед нами инфраструктуру управления этим поведением (условия реализации разумности), но никак не само управление (разумного субъекта).

Глимчер учел позицию своих критиков, указавших, что непосредственное использование данных нейробиологии и экспериментальных устройств вряд ли поможет *понять* такие социальные явления, как экономический выбор; что нейронные и ментальные (или, шире, психические) факты не совпадают, а также:

...соответствия между нейронным и ментальным, о которых сообщают нейроэкономисты, едва ли могут выполнять функцию доказательного свидетельства... [в лучшем случае] они могут выполнять эвристическую функцию<sup>66</sup>.

64. Gul F., Pesendorfer W. The Case for Mindless Economics. P. 4.

65. Vromen J. On the Surprising Finding That Expected Utility Is Literally Computed in the Brain // Journal of Economic Methodology. 2010. Vol. 17. № 1. P. 25.

66. Antonietti A. Do Neurobiological Data Help Us to Understand Economic Decisions Better? // Journal of Economic Methodology. 2010. Vol. 17. № 2. P. 217.

Поэтому вместо прямого использования инструментов нейрофизиологического исследования с последующей подменой социальных актов (например, выбора) данными о совпадающих с ними по времени нейрофизиологических состояниях (экономический выбор приравнивается к структуре измеримой нейромозговой активности во время совершения выбора) Глимчер выдвигает проект создания полноценной междисциплинарной науки, какой биохимия стала для биологии и химии (его собственный пример).

НЭ должна стать новым звеном в надежной и прочной цепи, простирающейся от физики до химии и от биологии до социальных наук и объединяющей различные предметные области и локальные методологии в одну универсальную науку. При этом Глимчер прямо апеллирует к физикалистскому редукционизму логических позитивистов и предлагает ту же самую пирамидальную конструкцию, в которой теории высокого уровня опираются на теории низкого уровня и все сводится к единственному языку и единственному типу эмпирических данных — в итоге к одним и тем же универсальным законам природы.

Для успешного создания этого проекта необходимо простроить «связи» между экономикой, нейробиологией и психологией и произвести «частичную редукцию» экономики к психологии, а этой последней — к нейробиологии<sup>67</sup>. Ключевой вопрос в данном случае: как эти «связи» установить, если редукция действительно является «частичной», а не полной (то есть речь не идет о замене содержания высокоуровневого концепта низкоуровневым) и если мы согласны с тем, что данные нейробиологии (и, шире, естественных наук) сами по себе не могут «выполнять функцию доказательного свидетельства» и должны быть каким-то образом адаптированы и интерпретированы для встраивания в предметное поле общественных наук?

Идея Глимчера состоит в том, чтобы «непосредственно включить концептуальные объекты из общественных наук в структуру естественных наук»<sup>68</sup>. Главная цель — поместить «логические примитивы» (собственный термин Глимчера, который он определяет как «нередуцируемые строительные блоки, на которых строится данная теория»<sup>69</sup>) экономики — ожидаемо клю-

67. *Glimcher P.* Foundations of Neuroeconomic Analysis. P. XV.

68. *Ibidem.*

69. *Ibid.* P. 18.

чевым концептом тут становится «выбор» — непосредственно в нейробиологию. Глимчер демонстрирует, как это работает, на примере последовательного объяснения «выбора» (принятия решения) в сексуальном поведении с позиций экономики, психологии и биологии, показывая, что во всех трех случаях объяснение строится на основе анализа одного и того же «логического примитива», который просто по-разному достраивается. Во всех трех случаях работает один и тот же механизм — функция максимизации полезности, меняются только управляющие параметры, определяющие желательность или нежелательность выбора. В случае экономики полезность определяется статистикой аналогичных выборов, то есть однократное действие — принципиально случайно, а «выбор» представляет собой очищенную от дополнительных параметров функцию предпочтения статистически предпочтительного. Психология использует в качестве управляющих параметров предпочтительные и нежелательные «ментальные» и «эмоциональные» состояния — это константные параметры, содержательно определяющие выбор до накопления статистики: для психолога однократный выбор не является случайным и сразу обладает рациональностью. Наконец, для биолога выбор сексуального поведения управляется параметром совокупной приспособленности (*inclusive fitness*) — выбор всегда определяется стремлением увеличить число носителей генов совершающего выбор агента в следующих поколениях. Несмотря на существенные различия в понимании *причин и обстоятельств* выбора, все три дисциплины апеллируют к одному и тому же *механизму*: перед нами три локальных объяснения, эпистемологически совместимые, полученные с помощью того же инструмента и, следовательно, взаимно-дополнительные<sup>70</sup>.

Суммируя рассуждения Глимчера, мы можем выделить следующую методологическую схему:

1. Редуцировать «социальное» к «бихевиоральному» (то есть наблюдаемому поведению). Это позволяет объединить все направления исследований, содержащие концептуализацию человека, и проигнорировать все различия между биологическим человеком (животным) и социальным человеком.

2. Подобрать концепты, подходящие для моделирования наблюдаемого человеческого поведения и не зависящие от каких-либо конкретных «социальных» средств интерпретации. Кон-

70. *Glimcher P. Foundations of Neuroeconomic Analysis. P. 5–15.*

цепт «выбора» идеально подходит, потому что в своей формализованной математической форме он *не предполагает каких-либо содержательных*, то есть субъективных, «внутренних», скрытых от наблюдения, компонентов (таких как «смысл», «моральная ценность» и т. д.), но нуждается всего лишь в двух альтернативных возможностях со статистически наблюдаемыми вероятностями (математическими весами). Понятый таким образом «выбор» (который не определяется ценностями субъекта, а, наоборот, объясняет и предсказывает ценности в терминах статистики предшествующих и вероятности последующих «выборов») может быть инкорпорирован в биологию или любую другую дисциплину как *способ математического моделирования* поведения человека. Для Глимчера этого достаточно, чтобы утверждать, что экономика, психология и биология одинаково объясняют, например, сексуальное поведение как специфический случай «выбора» и дают хотя и разные, но связанные ответы на конкретные вопросы, с помощью которых моделируется, например, сексуальное поведение.

3. Показать, что различные варианты адаптации и интерпретации одного и того же концепта *не изменяются по существу* (онтологически) и лишь приобретают каждый раз новое, дополнительное содержание, относящееся к соответствующей предметной области (психологии, экономике и т. д.). Де-факто такой концепт *должен быть математическим*, потому что это гарантирует его неизменность. При любом другом понимании мы сразу же заметим, что, несмотря на сохранение термина, содержательно его смысл (при переходе из одной предметной области в другую) кардинально изменился.

4. Провести аналитическую реконструкцию иерархии различных уровней реализации концепта, в которой теории высокого уровня основаны на низкоуровневых теориях («естественные виды более высокого уровня» в итоге сводятся к низкоуровневым естественным видам, иногда с некоторым нередуцируемым остатком) и совершенствуют их результаты.

Глимчер чрезвычайно осторожно обозначает претензии редукционистского ядра своего проекта. Он утверждает, что «метафизически» у нас нет надежных критериев, чтобы решить, сводится ли все знание более высокого уровня к теориям низкого уровня, но на практике, несмотря на «неполноту редуктивных связей между нейробиологией и экономикой (преимущественно через психологию)», «только подлинный экстремист мог бы сегодня настаивать, что никакие соответствия такого рода никогда не будут



найден»<sup>71</sup>. Хотя Глимчер не формулирует это явным образом, его аргумент не оставляет сомнений в том, что он относится к поиску редукативных объяснений и универсальных законов природы как к *эпистемической добродетели*, что этот поиск является для него регулятивным идеалом — своеобразной «профессиональной» моральной нормой.

Будучи подчеркнуто аккуратным при обсуждении амбиций собственной редукационистской программы, Глимчер гораздо более бесцеремонен и резок в своей полемике с Милтоном Фридманом по поводу «как если бы» (*as if*) теорий. Так, он категорически отрицает инструментализм, являющийся наиболее радикальной версией защиты «экономической теории без эмпирических оснований», и утверждает, что мы должны создать «сильную теорию» (*hard theory*) экономического поведения, «потому что-теорию» (*because theory*) вместо слабой «как если бы» теории<sup>72</sup>. Такая «сильная теория» «стремится объединить нейробиологические, психологические и экономические объяснения поведения» и может быть создана путем «тестирования на нейробиологическом и психологическом уровнях»<sup>73</sup>. Это означает, что мы можем превратить теорию «как если бы» в теорию «потому что» с помощью экспериментальной проверки и средств, предлагаемых низкоуровневыми спутниками экономики — нейробиологией и психологией.

Образцом здесь служат удовлетворяющие критериям механической причинности естественно-научные теории, способные устанавливать взаимно-однозначные связи между экспериментальными явлениями. НЭ обещает решить эту задачу, произведя натурализацию базовых концептов («логических примитивов») экономической теории («выбор», «полезность» и т. п.) путем обнаружения материальной (экспериментально наблюдаемой) формы существования их математических моделей в нейрофизиологической системе человека.

Если «выбор» — это универсальный принцип, «логический примитив», то это также и математическая модель (логическая операция). При этом, если к тому же «выбор» — это «логический примитив» предметной теории, если он лежит в основании науки о реальности, значит, ему соответствует реальный (опытный) объект. Соответственно, «выбор» может быть найден как наблю-

71. Glimcher P. Foundations of Neuroeconomic Analysis. P. 31.

72. Ibid. P. 132.

73. Ibid. P. 133.

даемый объект в мозгу и каждому конкретному «выбору» можно сопоставить определенное состояние мозга, которое *и есть* выбор, то есть наблюдаемое поведение *имеет причиной* это конкретное состояние (вызывается им с необходимостью).

Мечты о «сильной теории» (наряду с «окончательной теорией» в физике и т. п.) представляются самой мощной и расхожей альтернативой инструментализму, однако ключевой вопрос в следующем: действительно ли мы получим эмпирически обоснованную, правильно объясняющую мир теорию, которая опирается на реалистическую онтологию? Или мы можем рассчитывать лишь на искусственную ментальную конструкцию, которая может чудесным образом давать хорошие прогнозы, но онтологически ущербна и, по-видимому, в конечном счете не более чем правдоподобная басня?

Несмотря на попытки Глимчера назвать НЭ не только радикальным, но и революционно новым проектом, который мог бы стать лекарством для всех общественных наук, эпистемологическая структура этой дисциплины и ее истинные амбиции кажутся гораздо более архаичными, чем полагают ее сторонники. Внимательный взгляд на НЭ показывает, что эпистемологически она зависит от следующих подходов:

1. Классическая концепция научного эксперимента в духе механической объективности XIX века. Пока не предложено никаких принципиально новых, адаптированных для экономики экспериментальных практик, реализуется лишь старая идея Рудольфа Карнапа о сводимости всех знаний к «чувственному опыту»<sup>74</sup>. Сканер, доставляющий новые виды эмпирических данных, является новым как конкретное техническое устройство, но как эпистемологическая практика он очень стар.

2. Просвещенческий механицизм в трактовке человека. Так, концепция выбора не подразумевает какого-либо социального (то есть разумного, морального или хотя бы даже инстинктивного) человекоподобного агента. Выбор здесь — просто набор вероятностей с количественными весами, в нем нет ничего, что могло бы вывести за пределы статистически наблюдаемых событий (то есть подсчетов и измерений), в которых реализуется та или другая вероятность. С этой точки зрения у нас нет никакой возможности отличить человека от любого другого «устройства»: любой механизм не менее чем с двумя степенями свободы может «делать выбор».

74. Glimcher P. Foundations of Neuroeconomic Analysis. P. 19.

3. Просвещенческий материализм в интерпретации социального как сводимого к биологическому, так как НЭ рассматривает субъектов выбора в качестве биохимических машин, поведение которых сводится к нейромозговым процессам, которые определяют их умственную и, следовательно, социальную активность.

4. Классический эмпиризм в представлении сложного как сводимого к простому наблюдаемому. НЭ вслед за неоклассической теорией рассматривает свою предметную область как множество отдельных индивидуальных решений. Отправной точкой является единичный агент, который реализует или даже сводится к цепочке единичных выборов. Совокупность таких «выборов» и есть «экономика».

Пример нейроэкономики показывает, что за заявленной междисциплинарностью и декларируемой новизной новейших исследовательских проектов скрыты старые эпистемические нормы, которые требуют универсализма предметного поля и выявленных закономерностей, физикалистских редуктивных объяснений и избавления от субъективности. Несмотря на все попытки «наладить связи» между естественными и социальными науками на основе натурализации предмета последних, де-факто мы имеем подмену социальных концептов естественно-научными и наоборот, а феноменальная толерантность математических моделей к онтологическому содержанию успешно помогает замаскировать эти подмены<sup>75</sup>. В результате перед нами оказывается хорошо знакомый проект универсальной науки о Природе, раздираемый старым конфликтом рационализма и эмпиризма, который теперь принял форму *бескомпромиссного сражения предмета, существующего эмпирически, с методом — математическим моделированием*, постоянно «теряющим» предмет и нуждающимся в ретроспективной натурализации собственных результатов.

75. Мы попытались развить тему подмены концептов одной дисциплины концептами другой и защитить взгляд на нейроэкономику как на империалистический проект расширения территории экономической теории за счет биологии и смежных дисциплин, путем прочтения их концептов как по существу экономических, в: *Koshovets O. B., Varkhotov T. A. Neuroeconomics: New Heart for Economics or New Face of Economic Imperialism? // Journal Of Institutional Studies. 2019. Vol. 11. № 1. P. 6–19.*

## Библиография

- Бёме Г., Ван ден Дале В., Крон В. Сциентификация техники // *Философия техники в ФРГ*. М.: Прогресс, 1989. С. 104–130.
- Вальрас Л. *Элементы чистой политической экономии, или Теория общественного богатства*. М.: Университетская библиотека, 2000.
- Груневеген П. *Политическая экономия и экономическая наука // Экономическая теория*. М.: ИНФРА-М, 2004. С. 680–687.
- Дастон Л., Галисон П. *Объективность*. М.: НЛО, 2018.
- Косарева Л. М. *Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы*. М.: Наука, 1989.
- Кошовец О. Б. *Дисциплинарное воспроизводство экономического знания (эпистемологический, онтологический и социально-экономический аспекты)*. М.: Институт экономики РАН, 2010.
- Кошовец О. Б., Ореховский П. А. *Структуралистская революция и метаморфозы экономической теории: от науки к сказке // Общественные науки и современность*. 2018. № 5. С. 143–157.
- Ламарк Ж.-Б. *Философия зоологии // Избр. произв.: В 2 т.* М.: АН СССР, 1955. Т. 1.
- Маркс К. *Капитал*. М.: АСТ, 2001. Т. 1.
- Маршалл А. *Принципы экономической науки*. М.: Прогресс; Универс, 1993.
- Менгер К. *Основания политической экономии*. М.: Территория будущего, 2005.
- Мир Просвещения / Под ред. В. Ферроне, Д. Роша. М.: Памятники исторической мысли, 2003.
- Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. М.: Наука, 1989.
- Петти У. *Экономические и статистические работы*. М.: Соцэкгиз, 1940.
- Фридмен М. *Методология позитивной экономической науки // Thesis*. 1994. Вып. 4. С. 20–52.
- Хайлбронер Р. Л. *Экономическая теория как универсальная наука // Thesis*. 1993. № 1. С. 41–55.
- Юм Д. *Исследование о принципах морали // Соч.: В 2 т.* М.: Мысль, 1996. Т. 2.
- Юм Д. *Трактат о человеческой природе // Соч.: В 2 т.* М.: Мысль, 1996. Т. 1.
- Amadae S. M. *Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism*. Chicago: University of Chicago Press, 2003.
- Angrist J. D., Pischke J.-S. *The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design is Taking the Con out of Econometrics // Journal of Economic Perspectives*. 2010. Vol. 24. № 2. P. 3–30.
- Antonietti A. *Do Neurobiological Data Help Us to Understand Economic Decisions Better? // Journal of Economic Methodology*. 2010. Vol. 17. № 2. P. 207–218.
- Blaug M. *The Formalist Revolution of the 1950s // Journal of the History of Economic Thought*. 2003. Vol. 25. № 2. P. 145–156.
- Camerer C. F. *Review Essay About Foundations of Neuroeconomic Analysis by Paul Glimcher // Journal of Economic Literature*. 2013. Vol. 51. № 4. P. 1155–1182.
- Camerer C. F. *The Potential of Neuroeconomics // Economics and Philosophy*. 2008. № 24. P. 369–379.
- Coats A. W. *The Sociology and Professionalization of Economics: British and American Economic Essays*. L.: Routledge, 1993. Vol. 2.
- Collins M. T. *The Mechanical Versus the Statistical Interpretation of Natural Law // The Philosophical Review*. 1921. Vol. 30. № 3. P. 255–270.

- Dear P. *Discipline and Experience: The Mathematical Way in the Scientific Revolution*. Chicago: University of Chicago Press, 1995.
- Dumez H. *L'économiste, la science et le pouvoir: le cas Walras*. P.: PUF, 1985.
- Fourcade M. *Economists and Societies: Discipline and Profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*. Princeton: Princeton University Press, 2009.
- Fumagalli R. *Five Theses on Neuroeconomics* // *Journal of Economic Methodology*. 2016. Vol. 23. № 1. P. 77–96.
- Glimcher P. *Foundations of Neuroeconomic Analysis*. N.Y.: Oxford University Press, 2011.
- Gul F., Pesendorfer W. *The Case for Mindless Economics* // *The Foundations of Positive and Normative Economics* / A. Caplin, A. Schotter (eds). N.Y.: Oxford University Press, 2008. P. 3–41.
- Henderson W., Samuels W. J. *The Etiology of Adam Smith's Division of Labor: Alternative Accounts and Smith's Methodology Applied to Them* // *Essays on the History of Economics*. L.; N.Y.: Routledge, 2004. P. 8–71.
- Jevons W. S. *The Papers and Correspondence of W. S. Jevons*: In 7 vols. L.: Macmillan, 1981.
- Jevons W. S. *The Theory of Political Economy*. L.: Macmillan & Co, 1871.
- Koshovets O. B., Varkhotov T. A. *Neuroeconomics: New Heart for Economics or New Face of Economic Imperialism?* // *Journal Of Institutional Studies*. 2019. Vol. 11. № 1. P. 6–19.
- Leamer E. *The Craft of Economics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2012.
- Leonard R. *Value, Sign, and Social Structure: The 'Game' Metaphor and Modern Social Science* // *European Journal of the History of Economic Thought*. 1997. Vol. 4. № 2. P. 299–326.
- Lucas R. *Studies in Business-Cycle Theory*. Oxford: Basil Blackwell, 1981.
- Lucas R. *What Economists Do* // *Journal of Applied Economics*. 2011. Vol. 14. P. 1–4.
- Marshall A. *The Present Position of Economics*. BiblioLife, 2008.
- McLure M. *Pareto, Economics and Society: The Mechanical Analogy*. L.: Routledge, 2001.
- Mirowski Ph. *More Heat than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1989.
- Mirowski Ph. *Physics and the 'Marginalist Revolution'* // *Cambridge Journal of Economics*. 1984. Vol. 8. № 4. P. 361–379.
- Porter T. M. *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- Rodrik D. *Economic Rules: The Rights and Wrongs of the Dismal Science*. N.Y.: W.W. Norton, 2015.
- Ross D. *Economics and Allegations of Scientism* // *Science Unlimited?* Chicago: University of Chicago Press, 2018. P. 225–245.
- Ross D. *Estranged Parents and a Schizophrenic Child: Choice in Economics, Psychology and Neuroeconomics* // *Journal of Economic Methodology*. 2011. Vol. 18. № 3. P. 217–231.
- Rubinstein A. *Dilemmas of an Economic Theorist* // *Econometrica*. 2006. Vol. 74. № 4. P. 865–883.
- Schumpeter J. A. *History of Economic Analysis*. L.; N.Y.: Routledge, 2006.
- Shapiro B. J. *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

- Sugden R. Credible Worlds. The Status of Theoretical Models in Economics // Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 107–136.
- Taylor O. H. Economics and the Idea of Natural Laws // The Quarterly Journal of Economics. 1929. Vol. 44. Iss. 1. P. 1–39.
- Van Leeuwen H. G. The Problem of Certainty in English Thought 1630–1690. Dordrecht: Springer, 1970.
- Vromen J. On the Surprising Finding That Expected Utility Is Literally Computed in the Brain // Journal of Economic Methodology. 2010. Vol. 17. № 1. P. 17–36.
- Walras L. Correspondence of Leon Walras and Related Papers. Amsterdam: North Holland, 1965. Vol. 2.
- Walras L. Economique et Mécanique // Metroeconomica. 1960. Vol. 12. № 1.
- Weintraub R. How Economics Became a Mathematical Science. Durham; L.: Duke University Press, 2002.

# NATURALIZING THE SUBJECT OF ECONOMICS: FROM FOLLOWING THE NORMS OF NATURAL SCIENCE TO OWNING THE LAWS OF NATURE

OLGA KOSHOVETS. Senior Research Fellow, [helzerr@yandex.ru](mailto:helzerr@yandex.ru).

Institute of Economics, Russian Academy of Sciences (IE RAS), 32 Nakhimovskiy Ave., 117218 Moscow, Russia.

TARAS VARKHOTOV. Associate Professor, Faculty of Philosophy, [varkhotov@gmail.com](mailto:varkhotov@gmail.com). Lomonosov Moscow State University (MSU), 27 Lomonosovskiy Ave., Bldg 4, Moscow 119991, Russia.

*Keywords:* mathematical natural science; mechanical objectivity; moral sciences; subjectivism; empiricism; economic science; marginalist revolution; neoclassical theory; neuroeconomics.

One of the central threads in the historical development of economic science since the 18th century is the search for ways to turn the economy into a discipline resembling natural science, to put it on a solid empirical foundation expressed in mathematical language completely devoid of subjectivity while it apprehends the laws of nature. The article reviews the epistemological history of economics as a discipline through confrontations between epistemic virtues (“moral certainty” and “mechanical objectivity”), research strategies (empiricism and mathematical rationality) and institutional status (science or art). In this regard, the authors analyze the transitions from understanding economics as a “moral science” through the marginalist and formalist revolutions to taking economics as a field for formal ontologies and abstract mathematical models and tools. They then focus on tracing economic theory’s consistent adherence to the epistemological standard of scientific knowledge which was set by classical mechanics — the historical core of science in the modern era — together with the costs incurred by mathematical presentation and rejection of the ideal of “moral certainty”.

The authors show how the loss of the empirical component and the growing issue of the substantive component of formal models have resulted in the “empirical turn” in economics. Using the example of neuroeconomics as the most radical attempt to naturalize the subject matter of economics, they outline the modern attempts to saturate economic research with empirical content and return to the project of a “physicalist” economics that will discover the laws of nature as the natural sciences have done. The authors argue from the ambivalent nature of the purposes and results of neuroeconomics to show that the empirical path of neuroeconomics, which was adopted in order to link the formal concepts of neoclassical economic theory with the experimental data and material models of neuroscience, leads instead to further degradation of the subject matter of economics as social objects are replaced with their presumed material infrastructure (neurophysiological correlates of social facts) without solving the problem of the empirical foundation for economic theory.

DOI: 10.22394/0869-5377-2020-3-21-50

## References

- Amadae S. M. *Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism*, Chicago, University of Chicago Press, 2003.
- Angrist J. D., Pischke J.-S. The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design is Taking the Con out of Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 2010, vol. 24, no. 2, pp. 3–30.

- Antonietti A. Do Neurobiological Data Help Us to Understand Economic Decisions Better? *Journal of Economic Methodology*, 2010, vol. 17, no. 2, pp. 207–218.
- Blaug M. The Formalist Revolution of the 1950s. *Journal of the History of Economic Thought*, 2003, vol. 25, no. 2, pp. 145–156.
- Böhme G., van den Daele W., Krohn W. Stsientifikatsiia tekhniki [The Scientification of Technology]. *Filosofiiia tekhniki v FRG* [Philosophy of Technology in West Germany], Moscow, Progress, 1989, pp. 104–130.
- Camerer C. F. Review Essay About Foundations of Neuroeconomic Analysis by Paul Glimcher. *Journal of Economic Literature*, 2013, vol. 51, no. 4, pp. 1155–1182.
- Camerer C. F. The Potential of Neuroeconomics. *Economics and Philosophy*, 2008, no. 24, pp. 369–379.
- Coats A. W. *The Sociology and Professionalization of Economics: British and American Economic Essays*, London, Routledge, 1993, vol. 2.
- Collins M. T. The Mechanical Versus the Statistical Interpretation of Natural Law. *The Philosophical Review*, 1921, vol. 30, no. 3, pp. 255–270.
- Daston L., Galison P. *Ob'ektivnost'* [Objectivity], Moscow, New Literary Observer, 2018.
- Dear P. *Discipline and Experience: The Mathematical Way in the Scientific Revolution*, Chicago, University of Chicago Press, 1995.
- Dumez H. *L'économiste, la science et le pouvoir: le cas Walras*, Paris, PUF, 1985.
- Fourcade M. *Economists and Societies: Discipline and Profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, Princeton, Princeton University Press, 2009.
- Friedman M. Metodologiiia pozitivnoi ekonomicheskoi nauki [The Methodology of Positive Economics]. *Thesis*, 1994, iss. 4, pp. 20–52.
- Fumagalli R. Five Theses on Neuroeconomics. *Journal of Economic Methodology*, 2016, vol. 23, no. 1, pp. 77–96.
- Glimcher P. *Foundations of Neuroeconomic Analysis*, New York, Oxford University Press, 2011.
- Groenewegen P. Politicheskaiia ekonomiiia i ekonomicheskaiia nauka [Political Economy and Economics]. *Ekonomicheskaiia teoriia* [Economic Theory], Moscow, INFRA-M, 2004, pp. 680–687.
- Gul F., Pesendorfer W. The Case for Mindless Economics. *The Foundations of Positive and Normative Economics* (eds A. Caplin, A. Schotter), New York, Oxford University Press, 2008, pp. 3–41.
- Heilbroner R. L. Ekonomicheskaiia teoriia kak universal'naia nauka [Economics as Universal Science]. *Thesis*, 1993, no. 1, pp. 41–55.
- Henderson W., Samuels W. J. The Etiology of Adam Smith's Division of Labor: Alternative Accounts and Smith's Methodology Applied to Them. *Essays on the History of Economics*. L.; N.Y.: Routledge, 2004, pp. 8–71.
- Hume D. Issledovanie o printsipakh morali [An Enquiry Concerning the Principles of Morals]. *Soch.: V 2 t.* [Works: In 2 vols], Moscow, Mysl', 1996, vol. 2.
- Hume D. Traktat o chelovecheskoi prirode [A Treatise of Human Nature]. *Soch.: V 2 t.* [Works: In 2 vols], Moscow, Mysl', 1996, vol. 1.
- Jevons W. S. *The Papers and Correspondence of W. S. Jevons: In 7 vols*, London, Macmillan, 1981.
- Jevons W. S. *The Theory of Political Economy*, London, Macmillan & Co, 1871.
- Kosareva L. M. *Sotsiokul'turnyi genesis nauki Novogo vremeni. Filosofskii aspekt problemy* [Social and Cultural Genesis of Modern Science. Philosophical Aspect of the Problem], Moscow, Nauka, 1989.



- Koshovets O. B. *Distsiplinarnoe vosproizvodstvo ekonomicheskogo znaniia (epistemologicheskii, ontologicheskii i sotsial'no-ekonomicheskii aspekty)* [Disciplinary Reproduction of Economical Knowledge (Epistemological, Ontological and Social-Economical Aspects)], Moscow, Institut ekonomiki RAN, 2010.
- Koshovets O. B., Orekhovskii P. A. *Strukturalistskaia revoliutsiia i metamorfozy ekonomicheskoi teorii: ot nauki k skazke* [Structuralist Revolution and Metamorphoses of Economical Theory: From Science to Fairy Tale]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social Sciences and Contemporary World], 2018, no. 5, pp. 143–157.
- Koshovets O. B., Varkhotov T. A. Neuroeconomics: New Heart for Economics or New Face of Economic Imperialism? *Journal of Institutional Studies*, 2019, vol. 11, no. 1, pp. 6–19.
- Lamarck J.-B. *Filosofia zooloogii* [Philosophie zoologique]. *Izbr. proizv.: V 2 t.* [Selected Works: In 2 vols], Moscow, AN SSSR, 1955, vol. 1.
- Leamer E. *The Craft of Economics*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012.
- Leonard R. Value, Sign, and Social Structure: The 'Game' Metaphor and Modern Social Science. *European Journal of the History of Economic Thought*, 1997, vol. 4, no. 2, pp. 299–326.
- Lucas R. *Studies in Business-Cycle Theory*, Oxford, Basil Blackwell, 1981.
- Lucas R. What Economists Do. *Journal of Applied Economics*, 2011, vol. 14, pp. 1–4.
- Marshall A. *Printsipy ekonomicheskoi nauki* [Principles of Economics], Moscow, Progress, Univers, 1993.
- Marshall A. *The Present Position of Economics*, BiblioLife, 2008.
- Marx K. *Kapital* [Das Kapital], Moscow, AST, 2001, vol. 1.
- McLure M. *Pareto, Economics and Society: The Mechanical Analogy*, London, Routledge, 2001.
- Menger C. *Osnovaniia politicheskoi ekonomii* [Grundsätze der Volkswirtschaftslehre], Moscow, Territoria budushchego, 2005.
- Mir Prosveshcheniia* [L'Illuminismo] (eds V. Ferrone, D. Roche), Moscow, Pamiatniki istoricheskoi mysli, 2003.
- Mirowski Ph. *More Heat than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics*, Cambridge, MA, Cambridge University Press, 1989.
- Mirowski Ph. Physics and the 'Marginalist Revolution'. *Cambridge Journal of Economics*, 1984, vol. 8, no. 4, pp. 361–379.
- Newton I. *Matematicheskie nachala natural'noi filosofii* [Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica], Moscow, Nauka, 1989.
- Petty W. *Ekonomicheskie i statisticheskie raboty* [Economical and Statistical Works], Moscow, Sotsekgiz, 1940.
- Porter T. M. *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton, Princeton University Press, 1995.
- Rodrik D. *Economic Rules: The Rights and Wrongs of the Dismal Science*, New York, W.W. Norton, 2015.
- Ross D. Economics and Allegations of Scientism. *Science Unlimited?* Chicago, University of Chicago Press, 2018, pp. 225–245.
- Ross D. Estranged Parents and a Schizophrenic Child: Choice in Economics, Psychology and Neuroeconomics. *Journal of Economic Methodology*, 2011, vol. 18, no. 3, pp. 217–231.
- Rubinstein A. Dilemmas of an Economic Theorist. *Econometrica*, 2006, vol. 74, no. 4, pp. 865–883.
- Schumpeter J. A. *History of Economic Analysis*, London, New York, Routledge, 2006.

- Shapiro B. J. *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, Chicago, University of Chicago Press, 1984.
- Sugden R. Credible Worlds. The Status of Theoretical Models in Economics. *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism, and Social Construction*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002, pp. 107–136.
- Taylor O. H. Economics and the Idea of Natural Laws. *The Quarterly Journal of Economics*, 1929, vol. 44, iss. 1, pp. 1–39.
- Van Leeuwen H. G. *The Problem of Certainty in English Thought 1630–1690*, Dordrecht, Springer, 1970.
- Vromen J. On the Surprising Finding That Expected Utility Is Literally Computed in the Brain. *Journal of Economic Methodology*, 2010, vol. 17, no. 1, pp. 17–36.
- Walras L. *Correspondence of Leon Walras and Related Papers*, Amsterdam, North Holland, 1965, vol. 2.
- Walras L. Economique et Mécanique. *Metroeconomica*, 1960, vol. 12, no. 1.
- Walras L. *Elementy chistoi politicheskoi ekonomii, ili teoriia obshchestvennogo bogatstva* [Éléments D'économie Politique Pure, Ou, Théorie De La Richesse Sociale], Moscow, Universitetskaia biblioteka, 2000.
- Weintraub R. *How Economics Became a Mathematical Science*, Durham, London, Duke University Press, 2002.