

# ФИЗИКА И ЭКОНОМИКА: О ПРИНЦИПАХ СОХРАНЕНИЯ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОГРАММАХ

**Александр Иванович Пигалев** – доктор философских наук, профессор кафедры философии Волгоградского государственного университета. E-mail: pigalev-volg@mail.ru

Целью статьи является прослеживание методологических и эпистемологических аналогий между физикой и экономикой на основе концепции научно-исследовательской программы И. Лакатоса. Рассмотрение основывается на детализации отдельных аспектов параллелизма между понятиями энергии в физике и стоимости в экономике. Подчеркивается, что принципы сохранения опираются на онтологию изолированной системы, которая в своей зачаточной форме восходила к мифологической картине мира, а затем долгое время выступала в качестве модели природы в физике и стала основой понятия эквивалентного обмена в экономике. Указывается, что стандартная стратегия спасения самой идеи сохранения при обнаружении нарушения принципов сохранения заключается в расширении системы посредством введения новых гипотетических объектов и параметров при условии, что система остается изолированной. Такой образ действий структурно совпадает с сохранением «твердого ядра» научно-исследовательской программы с помощью «защитного пояса».

**Ключевые слова:** физика, экономика, научно-исследовательская программа, принципы сохранения, метафизика, субстанция, изолированная система, открытая система, энергия, стоимость.

# PHYSICS AND ECONOMICS: ON CONSERVATION PRINCIPLES IN SCIENTIFIC RESEARCH PROGRAMS

**Alexander Pigalev** – doctor of philosophical sciences, professor of the department of philosophy of Volgograd State University.

The purpose of the paper is to retrace methodological and epistemological analogies between physics and economics on the basis of the concept of scientific research program that was proposed by I. Lakatos. It is emphasized that these analogies are expressed first of all in a striking resemblance of the notion of energy in physics to the notion of value in economics. The scrutiny of conservation principles points out their generality that not only covers physics and economics, but also presupposes the peculiar metaphysical foundations as the most persistent component of the “hard core” of scientific research programs in question. It is demonstrated that conservation principles rely on the ontology of a closed system which in its germinal form dates back to the mythological worldview and subsequently modeled nature in physics for a long time and became the basis of the concept of an equivalent exchange in economics as well. The notion of motion is regarded as interlink between the foundations of physics and economics, since both motion and economic exchange are displacement, change and permanence at the same time. The metaphysical background of the conceptualization of substance, thing and motion is examined in the context of the imperative of the identification of nonidentical entities. It is observed that the standard strategy of saving the very idea of conservation at detection of conservation principles violation is system expansion by introducing new hypothetical objects and parameters provided the system still remains a closed one. This practice structurally coincides with saving the “hard core” of the scientific research program with the help of its “protective belt”. The problems of the research strategy under stu-





dy are discussed in a nutshell taking into account the theoretical consequences of the ontology of the open system.

**Key words:** physics, economics, scientific research program, conservation principles, metaphysics, substance, closed system, open system, energy, value.

## Введение

Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса, в которой анализ развития одной теории заменяется рассмотрением целой серии сменяющих друг друга теорий, обычно относится к одной предметной области. Чаще всего это физика и естественные науки, в которых концепция «твердого ядра» и окружающего его «защитного пояса», как представляется, в наибольшей степени соответствуют реальной научной практике. Возможность того, что одна и та же научно-исследовательская программа реализуется не только в естественных, но и, допустим, в социальных науках, рассматривается крайне редко. Скорее всего главной причиной такого положения дел является убеждение в том, что различия между этими науками слишком велики, чтобы придавать какое-либо значение параллелям между ними, так что эти параллели, несмотря на свою очевидность, заранее считаются слишком отдаленными.

Однако все же имеются работы, в которых убедительно доказывается наличие отнюдь не случайного параллелизма между становлением экономики как науки и развитием физики, прежде всего таких ее разделов, как термодинамика и статистическая физика, но не только их (см. например: [Chen, 2005; Mirowski, 1994; Arena, Dow, Klaes, 2009]). Результаты исследований доказывают, что связи между физикой и экономикой существовали прежде и существуют в настоящее время. Но чем больше выявлено таких связей, чем очевиднее, что они образуют некоторую систему, тем контрастнее фон, на котором становятся особенно заметными порождающие их структурные и содержательные сходства, которые нередко остаются без внимания со стороны исследователей (если их вообще хотят замечать). Как бы то ни было, сходство эпистемологических подходов в физике и экономике, проявляющееся во множестве аналогий, требует специального анализа.

При этом уже на ранних этапах исследования обнаруживаются убедительные свидетельства того, что не только физика влияла и влияет на экономику, но и экономика существенно определяет эволюцию физических представлений. Таким образом, речь должна идти не об одностороннем заимствовании понятий физики экономикой, а о взаимопроникновении принципов, понятий и методов из одной области научного знания в другую. Особенно отчетливо это проявляется в анализе принципов сохранения, которые в отличие от других компонентов «твердого ядра» научно-исследовательских программ и в физике, и в экономике имеют уже не только научный, но и метафи-



зический статус. Хотя по своему происхождению принципы сохранения традиционно относятся преимущественно к физике, в настоящее время они играют важную роль далеко за ее пределами, опираясь на общие метафизические основания.

## Метафизический фон принципов сохранения

Формированию принципов и даже законов сохранения в науке предшествовало появление философской категории *субстанции*, с которой изначально связывается представление о независимости, полной самодостаточности. Истоки такого представления имеют отнюдь не научную природу и возникают значительно раньше самой науки уже на уровне мифологических представлений как некая первичная истина. В связи с этим достаточно указать на различные представления о сотворении мира из некоторых первичных объектов, таких, например, как космическое яйцо, первочеловек или так называемый уроборос, символизируемый кусающей себя за собственный хвост змеей, которая сама себя убивает, сама себя пожирает и сама себя снова порождает.

Во всех случаях самодостаточность предстает как отсутствие у того изначального сущего или существа, из которого возникает мир, частей. Иначе говоря, изначальное сущее или существо сначала не имеет никакой внутренней дифференциации и пребывает в состоянии самотождественности (неизменности). В этом равновесном состоянии отсутствуют как внутренние, так и внешние связи и напряжения, способные быть причиной неустойчивости, вызванной внешними и внутренними причинами соответственно, и нарушающие самотождественность. Внешних связей не может быть потому, что помимо изначального сущего или существа ничего нет, а внутренних связей нет по причине отсутствия у изначального сущего или существа внутренней дифференциации [Leeming, 2010].

В такой модели возникновение мира представляет собой нечто иррациональное, необъяснимым образом нарушающее самодостаточность исходного состояния в результате появления внутренней дифференциации. Не вдаваясь в анализ исторического развития соответствующих представлений, подчеркнем лишь, что итогом становится формирование символической бинарной структуры типа а/не-а, в которой реальной самодостаточностью обладает только один элемент пары, тогда как второй совершенно несамостоятелен и представляет собой всего лишь отрицание первого (квазидуализм). На этой основе формируется вторая важная концепция, тесно связанная с представлениями о субстанции, – онтологическая модель *изолированной системы*.

Изолированность системы означает отсутствие обмена чем бы то ни было между ней и окружающей средой. Символическая бинарная



структура представляет собой модель такой системы с минимально возможным количеством элементов. Для того чтобы из символических бинарных структур можно было строить более сложные конструкции, вводится третий элемент, который имеет некоторые общие свойства и с первым, и со вторым элементами, обеспечивая тем самым возможность опосредования между ними. В результате количество элементов изолированной системы может быть любым. Поскольку третий элемент нейтрален, именно его нейтральность позволяет считать элементы бинарной структуры положительным и отрицательным.

Благодаря своей опосредующей функции третий элемент выполняет функцию *зеркала*, и второй элемент в качестве зеркального отражения первого может рассматриваться как его полная противоположность. Итогом развития идеи взаимного зеркального отражения становится концепция *соответствий* в качестве особого типа усложнения внутренней дифференциации системы, символически воспроизводящей систему сущего [Brach, Hanegraaff, 2006: 275–279]. В свете такого понимания опосредование между элементами предстает как своего рода *обмен*, сама возможность которого накладывает на систему некоторые условия. Поэтому в учении о соответствиях заключены также концепции симметрии и самоподобия (известные принципы «что сверху, то и внизу» и «все во всем»).

Эти концепции не только подчеркивают, но и конкретизируют такие свойства изолированной системы в качестве онтологической модели сущего, которые делают возможным обмен. Последний, чтобы быть *эквивалентным*, должен осуществляться по определенным правилам. При этом особое значение имеют структуры и механизмы мышления, позволяющие отождествлять нетождественное [Sohn-Rethel, 1989; Sohn-Rethel, 1971; Мейерсон, 1912]<sup>1</sup>.

## Сохранение энергии: от субстанциалистских моделей к концепции поля

Первые работы, в которых параллелизм теоретических моделей экономики и физики был подвергнут содержательному и детальному анализу, принадлежат американскому исследователю Филипу Мировски [Rizvi, 2001: 209–222]. Согласно его концепции, аналогии с физикой имели место уже в период господства классической политической экономии. Кроме того, именно в завершающий период ее

<sup>1</sup> На теоретические результаты полузабытого ныне французского мыслителя Эмиля Мейерсона (1859–1933) следует обратить особое внимание. Его основной заслугой является то, что он не только выявил, но и впервые осуществил весьма детальный анализ результатов отождествления нетождественного в теориях естественно-научных дисциплин, преимущественно в физике.



развития происходит переход от субстанциалистских концепций стоимости к первым теоретическим моделям, основанным на аналогиях концепции поля. Базовым для этого анализа является положение, согласно которому указанный переход должен рассматриваться на основе учета взаимосвязи трех концепций – тела, движения и стоимости, причем именно изменение структуры этих взаимоотношений характеризует изменения в понимании стоимости (см. работу, которая считается основной и вызвала бурную и порой очень резкую полемику [Mirowski, 1991]).

В рамках такого подхода анализ параллелизма теоретических моделей экономики и физики приводит к выводам, которые значительно более эвристичны, нежели тривиальные констатации сходств в концептуализации своих предметных областей физикой и экономикой. Нельзя не признать, что и для физики, и для экономической теории концепция движения действительно имеет принципиально важное значение, поскольку процессы обмена представляют собой перемещение товаров, т.е. вещей, в пространстве и, стало быть, могут быть описаны в качестве некоторого вида движения. Именно в этом контексте возникает само понятие энергии, а также формулируется закон ее сохранения, неразрывно связанный с постулатом изолированности системы, в которой этот закон действует. Это проявляется прежде всего в том, что понятие энергии определяется представлениями о природе движения. Так, в рамках аристотелевского подхода движение, как известно, представляет собой перемещение тела из одного места в другое и каждое отдельное движение описывается, выражаясь современным языком, в своей, локальной системе координат. Поэтому перемещения разных тел отличаются друг от друга *качественно* и их сравнение друг с другом невозможно, равно как и представление об относительности движения.

В то же время, хотя Аристотель считал движение полученным от какого-то другого тела, в последующем обнаруживается характерная тенденция к его рассмотрению как неотъемлемого качества самого движущегося тела, которая возобладала в средневековой схоластике [Sorabji, 1988]. Из этого понимания возникла не только теория так называемого импетуса [Wolff, 1978; Samowsky, 2008: 121–145], но и программа количественного описания движения. Существенно, что схожий подход был характерен для деятельности оксфордских калькуляторов, которые в ходе разработки классификации различных видов движения опирались на непривычные для предшествующих подходов понятия «широта форм» и «конфигурация качеств» [Ахутин, 1976: 129–144; Григорьян, 1974: 74–82].

Отсюда следует, что именно количественный подход позволил Г. Галилею сформулировать *принцип относительности движения*, который делает разные движения равноправными и соизмеримыми. В результате происходит окончательный отказ от аристотелевской



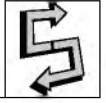
концепции абсолютного места, что было закреплено и формализовано введением Р. Декартом системы координат, позволяющей единообразно описывать все виды движения. Более того, Декарт отказался и от аристотелевского учения о качествах, считая, что исходной точкой анализа должно быть само движение как таковое – перемещение материальных объектов в пространстве.

Только после этого стала возможна так называемая «рациональная механика», в которой материальное тело выступает в качестве абстрактной материальной точки, а пространство и время становятся абсолютными, как это было провозглашено в механике И. Ньютона [Gabbey, 1998: 649–679]. В итоге популярная метафора, в которой мир уподобляется часовому механизму [Newton, 2007], дополняется атомизмом и становится основой построения теоретических моделей как в естественных, так в и социальных науках [Barbour, 2001; Gaukroger, 2006; Osler, 2004], особенно в теории государства и права, а также в экономической теории. Тем самым была подготовлена почва для формирования понятия энергии, равно как и соответствующих принципов сохранения.

Строго говоря, закон сохранения энергии был сформулирован первоначально только в рамках механики в контексте, во-первых, споров о «живой» и «мертвой» силе, т.е. о количественной мере механического движения, и, во-вторых, положения о невозможности вечного двигателя. Понятие энергии вышло за рамки механики лишь в связи с началом исследований взаимопревращений механической, химической, тепловой, электрической, магнитной и других «сил». Сначала был установлен механический эквивалент теплоты, а затем и других «сил», на основе чего формируется наконец общее понятие энергии, которая переходит из одного вида в другой, но всегда сохраняется.

В итоге энергию разделили на кинетическую и потенциальную и пришли к выводу, что сохраняется не «живая сила», а полная энергия в качестве суммы кинетической и потенциальной энергий [Harman, 1982]. Энергия получила строгое определение и начала рассматриваться как способность совершать работу. Важным этапом стало возникновение Лагранжева и Гамильтонова формализмов [Capocchi, 2012; Yourgrau, Mandelstam, 1960], которые довольно скоро вышли за рамки чисто математического описания механических процессов на основе вариационных принципов. В то же время понятие потенциальной энергии послужило одной из важнейших предпосылок формирования концепции поля, которое революционизировало всю физику, но не только физику.

Поле понимается как неизменная или меняющаяся со временем конфигурация некоторых количественных характеристик (скалярных, векторных, тензорных и т.д.), связанных с каждой точкой про-



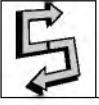
странства, которые образуют континуум. Эти конфигурации описываются уравнениями в частных производных, которые до появления понятия поля уже были известны в механике сплошных сред, а также использовались в теоретических моделях эфира. Отказ от концепции эфира при сохранении формализма для описания сплошных сред привел к окончательной легитимации понятия поля.

В результате энергию можно было не только относить к материальным телам, но и считать распределенной по всему пространству между ними [Berkson, 1974; Hesse, 1962]. Весьма характерны явно экономические коннотации понятия энергии, относительно которой в первую очередь постулируется, что ее, как и ресурсов в экономике, всегда недостаточно, так что энергетические потери должны быть минимальны. Важными результатами этого развития стали формулировка и доказательство известной теоремы Э. Нётер, в которой устанавливается связь между свойствами симметрии физической системы и законами сохранения [Kosmann-Schwarzbach, 2011]. Отсюда следует, что любое нарушение симметрии означает нарушение того или иного закона сохранения.

В современной физике было обнаружено много случаев таких нарушений. Так, при становлении квантовой механики оказалось, что законы сохранения в единичных процессах могут не соблюдаться. Было выдвинуто предположение, что они могут иметь лишь статистический характер из-за неконтролируемости обмена энергией и импульсом между исследуемым объектом и твердыми телами и часами. Описанная неконтролируемость равнозначна нарушению принципа сохранения энергии в его классическом понимании. Однако, как известно, в систему сущего были добавлены некоторые новые элементы и параметры, которые впоследствии были обнаружены экспериментально, и принцип сохранения энергии был спасен [Лакатос, 2008: 423–432]<sup>2</sup>.

Нетрудно видеть, что такой образ действий является парадигматическим. Парадигма заключается именно в требовании найти – первоначально хотя бы в качестве гипотезы – другие элементы системы и соответствующие параметры, которые позволили бы расширить систему при сохранении ее изолированности и тем самым поставить ей в соответствие новый вид симметрии. В результате удастся избежать вывода о нарушении принципов сохранения, причем при осуществлении этой процедуры новые параметры системы сначала, как

<sup>2</sup> Характерно, что Лакатос завершает свою критику роли «решающих экспериментов» в развитии науки именно анализом развития ситуации вокруг обнаружившегося несохранения энергии в процессе  $\beta$ -распада. Вопрос стоял даже об отрицании принципа сохранения энергии в индивидуальных процессах и рассмотрении его в качестве статистического. Как известно, принцип сохранения энергии был спасен введением В. Паули гипотетической частицы нейтрино, впоследствии обнаруженной экспериментально.



правило, постулируются (так, была введена странность как специфическая характеристика адронов) [Овчинников, 2009].

## Сохранение стоимости: субстанциалистские модели

То, что описанные процессы, относимые к предметной области физики, имеют выразительные аналоги в области экономической теории, нельзя считать лишь чисто внешним сходством. Напротив, сама необходимость принципов сохранения в случае экономического обмена обуславливается тем, что он должен удовлетворять некоторым условиям, прежде всего требованию соизмеримости стоимостей товаров в процессе обмена. Для этого обмен должен основываться на механизмах установления и поддержания тождественности, причем это не только приравнивание стоимостей различных товаров, но и, к примеру, обеспечение прав собственности обменивающихся агентов в процессе обмена, что невозможно с помощью рыночных механизмов как таковых и требует определенных усилий со стороны государства. Нетрудно видеть, что эта проблема во многом аналогична поиску условий, обеспечивающих сохранение определенных характеристик механического движения, что в свою очередь существенно зависит от способа его концептуализации.

Показательна также традиционная фактография, согласно которой считается, что именно Аристотель ввел в философию понятие энергии и основал экономику как науку. Не менее характерно и то, что для Аристотеля в экономике имеет место отождествление нетождественного, когда друг другу приравниваются не равные друг другу субъекты обмена, точно так же, как и обмениваемые вещи. В сущности здесь уже заложено понимание стоимости в качестве той субстанции, которая сохраняется при всех обменах. Более того, при таком понимании сумма стоимостей всех товаров должна быть неизменной и в этом отношении стоимость аналогична энергии в изолированной системе вкпе с соответствующими законами сохранения. В этом смысле следует говорить о принципах сохранения в экономике, в контексте определенного понимания которых развиваются все теории денег и денежного обращения. Фундаментальное значение имеет постулат о том, что деньги также должны подчиняться некоторым принципам сохранения, которые являются основой законов денежного обращения.

В области социальных наук в целом такому пониманию соответствует вполне определенная концепция человека – экономический человек (*homo oeconomicus*), который, как считается, выпал (или обязан выпасть) из культурной традиции, потерял историческую и на-





циональную память и представляет собой своекорыстного индивида-потребителя, который априори считает себя совершенно свободным. Такой тип человека безоговорочно опирается на веру в то, что его субъективная цель обретения личного благосостояния, которая должна быть достигнута только при наименьших усилиях, в высшей степени соответствует требованиям разума, т.е. является предельно рациональной. Следовательно, задачей теоретической работы в социальных науках является создание таких моделей общества, функционирование которых должно быть оптимальным.

В рамках описанной постановки проблемы без законов сохранения невозможно также представить себе функционирование независимого от агентов обмена механизма рынка, который, как постулируется, гармонизирует разнонаправленные воли эти агентов. Если говорить о развитых формах экономической теории, то этот вопрос оказался определяющим уже в меркантилизме. Основная проблема состояла в невозможности объяснить прибыль в системе обмена эквивалентами, поскольку в такой системе ей неоткуда было возникнуть. Ситуация еще более усложнилась после осознания того, что стоимость, которая считалась внутренне присущей самим товарам, т.е. субстанциальной, отличается от их рыночной стоимости, формирующейся под действием множества факторов рынка.

Споры велись также вокруг признания или отрицания у денег способности быть *всеобщей* мерой стоимости. В самом деле, деньги первоначально были представлены золотом, серебром или их комбинацией и ничем не отличались от прочих товаров. При этом деньги действительно долгое время не выступали в качестве всеобщей меры стоимости. Примечательно, однако, что большинство представителей меркантилизма считало именно деньги, которые казались такими же субстанциальными, как и стоимость, выражением богатства. Эта ситуация аналогична концепции места в аристотелевской физике, в которой пространство считается состоящим из отдельных мест и не является единым.

Дальнейшее развитие было связано с появлением концепции физикратов, впервые разделивших экономику на производительную и непроизводительную сферы, что опять-таки основывается на особом, более сложном по сравнению с предшествующей стадией принципе сохранения стоимости. Одновременно было поддержано понимание стоимости в качестве субстанции, что парадоксальным образом происходило на фоне постепенного отказа от субстанциалистской концепции денег. Деньги перестают рассматриваться в качестве товара в связи с неуклонно увеличивающейся ролью бумажных денег, однако, строго говоря, вера в их субстанциальный характер еще существовала некоторое время.



Так, субстанциалистское понимание стоимости еще сохраняется у Адама Смита, хотя у него уже появляются первые попытки связать ее происхождение не с сельскохозяйственным трудом, а с трудовой деятельностью в любой отрасли производства, тогда как «непроизводительное» отождествляется им с несубстанциальным. При этом известное положение, согласно которому стоимость общественного продукта равняется сумме доходов – заработной плате, прибыли и ренте (догма Смита), очевидно, следует логике принципов сохранения. Однако следует подчеркнуть, что это положение, в котором в качестве элемента стоимости игнорируется постоянный капитал, закрывало возможность объяснить воспроизводство, которого просто не могло быть.

Действительно, если все, что ежегодно производится, ежегодно же и потребляется, то даже простое воспроизводство становится невыполнимой задачей вследствие того, что, согласно неявно подразумеваемым принципам сохранения, стоимость не может возникать из ничего. Иначе говоря, в концепции Смита вновь создаваемая за определенное время стоимость отождествляется со стоимостью произведенного за это же время продукта, тогда как стоимость использованных средств производства, которые были произведены ранее, не учитывается. Это означает, что все парадоксы догмы Смита и споры вокруг нее представляют собой типичный образец поиска таких параметров системы, которые удовлетворяли бы некоторому принципу сохранения. Бросается в глаза, что такая исследовательская стратегия аналогична описанной выше последовательности шагов ради спасения принципов сохранения путем введения в теоретическую модель реальности дополнительных объектов и параметров.

Парадоксы догмы Смита были преодолены уже за пределами теоретических предпосылок его взглядов – в рамках трудовой теории стоимости, игравшей важную роль в теоретических моделях Д. Рикардо и детально разработанной К. Марксом. В рамках трудовой теории стоимость также рассматривается как неотъемлемое качество своего носителя – товара или денег и, следовательно, сохраняет свойства субстанции, хотя у Маркса представление о субстанциальности уже начинает размываться концепцией товарно-денежного фетишизма. Все радикально изменилось с началом формирования в конце XIX в. такого течения экономической мысли, как маржинализм, который для исследования экономических законов и категорий начал использовать предельные («маржинальные») величины.

**Сохранение стоимости: теоретико-полевое описание**



Маржинализм определил облик так называемого неоклассического направления в экономике (У. Джевонс, Дж. Бенгам, А. Курно и Г.Г. Госсен как предшественники, основные представители – Л. Вальрас, В. Парето, И. Фишер, Ф.И. Эджуорт). При этом изменения в экономической теории в связи с возникновением маржинализма были настолько существенны, что обычно говорят даже о «маржиналистской революции» [Blaug, 1990: 294–327]. Именно представители маржинализма впервые поставили задачу ориентации экономической теории на науку или, точнее, превращения экономики в науку, которая к тому же должна опираться на математические методы. Это не было простой декларацией, а установлением совершенно конкретных параллелей. Более того, образцом научности для представителей неоклассического направления является именно физика, о чем они сами писали совершенно недвусмысленно.

Аналогии между экономическими и физическими концепциями становятся еще очевиднее, чем на предшествующем этапе развития экономической теории. Характерным новшеством является то, что в экономической теории начинают систематически использоваться аналоги понятия поля, хотя здесь единство подходов уже менее очевидно. Главной задачей отныне становится поиск оптимальных средств для достижения заранее поставленных целей при ограниченности ресурсов (ресурсы считаются по самой своей сути «редкими»), что изменяет всю проблематику экономики как науки, а хозяйственная деятельность отныне лишается конкретных характеристик и понимается предельно абстрактно. В центре внимания исследователей оказывается «атомизированная» совокупность индивидуальных хозяйств, а законы экономики считаются основанными на анализе экономических решений индивидов, каждый из которых стремится максимизировать результаты своей деятельности и минимизировать усилия.

Такой подход позволяет использовать выработанное в математике понятие предела функции и тем самым приложить к экономике методы математического анализа, приемы нахождения экстремумов функций и, в особенности, вариационные методы. В результате возникает необходимость исследовать количественные отношения между различными величинами, характеризующими хозяйственную деятельность. Главной задачей неоклассического направления в экономической мысли становится определение оптимального режима функционирования экономических единиц и параметров, обеспечивающего экономическое равновесие в условиях свободной, а в ряде случаев и совершенной конкуренции.

Не вдаваясь в анализ деталей становления неоклассического направления экономической мысли, отметим, что для него характерно субъективистское понимание стоимости, согласно которому она представляет собой всего лишь психологическое явление, так что речь



идет о произвольной оценке степени *полезности* товаров. При этом на первый план исследования выходят мотивы и поведение homo oeconomicus, который отнюдь не сводится к безжизненной схеме и оказывается многоликим, проявляя свои своеобразные качества и в предпринимателе, и в потребителе, и в продавце своей рабочей силы. Такой подход означает в сущности десубстанциализацию стоимости, которая аналогична соответствующим процессам в физике, происходившим с представлениями об энергии. Точно такую же десубстанциализацию претерпевают и деньги, лишённые связи с золотом.

В исторической ретроспективе субъективистский подход к пониманию стоимости был в значительной степени подготовлен работами Г.Г. Госсена, который считается основоположником и теории предельной полезности. Теория Госсена основывается на несколько необычном для предшествующей экономической теории положении, согласно которому экономическая наука должна помогать человеку в получении максимальной степени наслаждения. Удовлетворение от потребления описывается двумя законами Госсена, в которых предполагается, что оценка благ должна быть исключительно психологической, хотя каковы именно психологические законы, заставляющие человека предпочитать одно другому, никогда не уточнялось.

Иными словами, стремление некоего «естественного» (на самом деле «экономического») человека к наслаждениям рассматривается в качестве самостоятельной величины. Она не может быть изменена ни социальными, ни культурными, ни экономическими факторами, определяясь лишь субъективными интересами и предпочтениями человека. Однако такое стремление может испытывать влияние множества психологических факторов, вроде ожиданий и прогнозов, и категоризация человека в качестве «естественного» не исключает широкого разброса стремлений и предпочитаемых наслаждений.

Это влечет за собой существенные изменения в понимании стоимости, которая в отличие от предшествующего периода развития экономической науки перестает быть экономическим инвариантом и считается зависящей не от одного, а от множества факторов. Кроме того, одной из важнейших категорий неоклассического направления в экономической теории оказывается *полезность*, которая, повторим, считается результатом субъективной оценки участников хозяйственного процесса. Естественным развитием этого хода мысли стала замена стремления человека к максимально сильным наслаждениям некоторой теорией рациональности, точнее, теорией рационального выбора.

В таком контексте навязываемая человеку «рациональность» есть не что иное, как способ так или иначе унифицировать его стремление к наслаждениям и, следовательно, получить возможность понимать стоимость как что-то, существующее объективно. В конечном счете проблема снимается с помощью так называемого закона, а точнее, по-



стулата «одной цены», в соответствии с которым пропорция обмена одинакова для всех участвующих в обмене индивидов. Тем не менее при последовательном продумывании следствий такой позиции получается, что стоимости как таковой (т.е. в качестве некоторой субстанции) все же не существует и реальными должны считаться лишь отношения между товарами. Таким образом, «естественная» стоимость товара сводится к его рыночной стоимости. Это означает также, что в неоклассической экономике на первое место выходит не производство, а обмен.

Именно в таком контексте главной неизбежно становится проблема экономического равновесия, которая впервые с использованием математических методов была детально проанализирована в работах Л. Вальраса [Daal, van Jolink, 1993; Caravale, 1997]. Под экономическим равновесием понимаются приоритет и полная независимость потребителя при постулируемом в качестве идеала единстве интересов всех социальных групп, которое существует в условиях опять-таки постулируемой небольшой изменчивости или даже устойчивой неизменности конкретной экономической ситуации. Основная проблема теории экономического равновесия обусловлена тем, что исходной абстракцией теоретических построений является индивид, считающийся автономным и вступающим в экономические отношения с другими индивидами.

Иначе говоря, при рассмотрении условий равновесия исходным пунктом является не общество, а именно индивид, который должен выстроить свои отношения с другими автономными индивидами таким образом, чтобы они были бесконфликтными и тем самым поддерживающими в экономической системе состояние равновесия. Впрочем, необходимо признать, что понятие экономического равновесия не является абсолютным новшеством, привнесенным исключительно неклассическим направлением, поскольку в общем смысле оно присутствует в теории и при субстанциалистском понимании стоимости. Однако модели экономического равновесия в неоклассическом направлении в экономике, несмотря на бросающуюся в глаза механистичность их первых форм, значительно сложнее и, кроме того, позволяют продвинуться в описании процессов в экономике с помощью математического формализма значительно дальше.

В свете этой логики нет ничего удивительного в том, что в неоклассической экономической теории (особенно у Джевонса и Вальраса) одной из основных метафор становятся равновесие рычага, как оно понималось в рациональной механике [Mirowski, 1991: 220]. Равновесие рычага означает, что величины, равные силам, действующим на его плечи и умноженным на их длину, оказываются равными друг другу, но имеющими противоположные знаки. Следовательно, их сумма равна нулю. Экономическое равновесие означает,



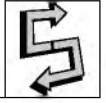
что некоторые переменные величины (их может быть много), характеризующие экономическую систему, как и в случае рычага, в сумме дают нуль. Поскольку состояние равновесия, как правило, равнозначно достижению некоторыми величинами экстремума, для поиска условий этого состояния могут быть использованы вариационные методы, неразрывно связанные с определенными принципами сохранения.

В то же время характерно, что основные аналогии на ранней стадии развития неоклассического направления экономической теории основывались на проведении параллелей с математическими моделями, которые использовались при описании сплошной среды. В этом неоклассическое направление в экономике подобно классической политической экономии в тот период ее развития, когда в ее категориальный аппарат были введены аналоги понятия поля. Аналогично распределенной в пространстве считается и полезность, которая в математическом формализме неоклассической экономики рассматривается в качестве скалярного поля, из которого путем стандартной процедуры – вычисления градиента – получается векторное поле цены [Mirowski, 1991: 223]. Таким образом, формализм теории поля используется для описания динамики рыночных процессов.

## Заключение

Есть основания полагать, что полемика вокруг аналогий физики и экономики [De Marchi, 1993], особенно ее неоклассического направления, далека от завершения. Многие историки экономики не считают доводы сторонников концепции, согласно которой развитие экономики аналогично развитию физики, обоснованными и убедительными и выступают с весьма резкой критикой. Как бы то ни было, если попытаться рассмотреть проблему в контексте концепции научно-исследовательских программ, то принципиальные изменения в познавательных стратегиях экономики, затрагивающие «твердое ядро» ее научно-исследовательских программ, действительно аналогичны принципиальным изменениям в познавательных стратегиях, произошедших в области физики. Более того, эти принципы во многом подобны тем принципам сохранения, которые опираются на онтологию изолированной системы.

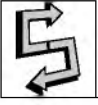
Вопрос в том, насколько эти аналогии закономерны, и если они действительно таковы, то важным является понимание того, какое значение они имеют для эпистемологии и философии науки. На языке концепции научно-исследовательской программы это означает необходимость обозначить возможности и границы этой концепции, которые в свою очередь зависят от возможностей и границ онтологиче-



ской модели, определяющей механизмы взаимодействия «твердого ядра» и «защитного пояса». Эти механизмы в точности повторяют последовательность действий в физике в случае обнаружившихся нарушений принципов сохранения, которые, как подчеркивалось выше, опираются на онтологию изолированной системы. Для восстановления применимости принципов сохранения в изолированной системе ищут ранее неизвестные элементы и параметры, которые должны обеспечить неизменность этих принципов и соответственно подтвердить изолированность той системы, частью которой считаются изучаемые явления.

Точно так же функция «защитного пояса» научно-исследовательской программы состоит в обеспечении возможности вводить в теоретическую модель новые элементы и параметры, т.е. вспомогательные гипотезы. Чаще всего это гипотезы онтологического характера, допускающие существование не только ранее неизвестных свойств у уже известных объектов, но и ранее неизвестных объектов, что позволяет сохранить «твердое ядро» неизменным. Таким образом, предпосылкой концепции научно-исследовательской программы также является онтология изолированной системы, хотя она и присутствует в основаниях этой концепции неявно и остается в умолчаниях. Эта проблематика становится особенно актуальной в связи с усиливающейся тенденцией применения в экономической теории концепции детерминированного хаоса. Такая тенденция предполагает разработку нелинейных теоретических моделей и в теориях экономического роста, и в теории финансов, и в теории экономических циклов, и в целом ряде других областей экономики [Creedy, Martin, 1996]. Более того, на уровне экономической теории происходит существенное изменение представлений о человеке [Mirowski, 2002].

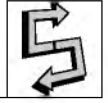
Переход к нелинейным теоретическим моделям означает переход к онтологии уже не изолированных, а открытых систем. Однако здесь возникает целый ряд принципиальных вопросов. Способен ли теоретический аппарат и физики, и экономики непротиворечиво формализовать модели лишь открытой системы без постулата существования изолированной системы в качестве их явной или неявной предпосылки? Означает ли это, что в условиях эпистемологического сдвига, принципиально изменяющего соотношения детерминизма и случайности, аналогии между физикой и экономикой сохраняются? Как при этом модифицируются принципы сохранения и концепция общего экономического равновесия? И, наконец, способна ли концепция научно-исследовательской программы, в особенности трактовка механизмов взаимосвязи ее «твердого ядра» и «защитного пояса», сохраниться или в условиях современного эпистемологического сдвига она становится неприменимой? Ответы на эти вопросы требуют междисциплинарного подхода.



## Библиографический список

- Ахутин, 1976 – *Ахутин А.В.* История принципов физического эксперимента (от античности до XVII века). М., 1976.
- Григорьян, 1974 – *Григорьян А.Т.* Механика от античности до наших дней. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1974.
- Лакатос, 2008 – *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ // И. Лакатос. Избранные произведения по философии и методологии науки ; пер. с англ. И.Н. Веселовского, А.Л. Никифорова, В.Н. Поруса. М., 2008.
- Мейерсон, 1912 – *Мейерсон Э.* Тожественность и действительность: Опыт теории естествознания как введение в метафизику ; пер. под общ. ред. [и с предисл.] Д.М. Койгена. СПб., 1912.
- Овчинников, 2009 – *Овчинников Н.Ф.* Принципы сохранения: законы, симметрия, структура. 2-е изд., испр. М., 2009.
- Arena, Dow, Klaes, 2009 – *Open Economics: Economics in Relation to Other Disciplines* ; R. Arena, S. Dow, M. Klaes (eds.). L. ; N.Y., 2009 (Routledge Studies in the History of Economics).
- Barbour, 2001 – *Barbour J.B.* The Discovery of Dynamics: A Study from a Machian Point of View of the Discovery and the Structure of Dynamical Theories. Oxford, UK, etc., 2001.
- Berkson, 1974 – *Berkson W.* Fields of Force. N.Y., 1974.
- Blaug, 1990 – *Blaug M.* Economic Theory in Retrospect. 4th ed. Cambridge, UK, etc., 1990. P. 294–327.
- Brach, Hanegraaff, 2006 – *Brach J.P., Hanegraaff W.J.* Correspondences // Dictionary of Gnosis and Western Esotericism ; W.J. Hanegraaff et al. (eds.). Leiden ; Boston, 2006. P. 275–279.
- Capecchi, 2012 – *Capecchi D.* History of Virtual Work Laws: A History of Mechanics Prospective. Milan, 2012.
- Caravale, 1997 – *Equilibrium and Economic Theory* ; G. Caravale (ed.). L. ; N.Y., 1997 (Routledge Studies in the History of Economics).
- Chen, 2005 – *Chen J.* The Physical Foundations of Economics: An Analytical Thermodynamic Theory. Singapore etc., 2005.
- Creedy, Martin, 1996 – *Chaos and Non-Linear Models in Economics. Theory and Application* ; J. Creedy, V.L. Martin (eds.). Hants, UK, 1996.
- Daal, van Jolink, 1993 – *Daal J, van Jolink A.* The Equilibrium Economics of Léon Walras. L. ; N.Y., 1993.
- De Marchi, 1993 – *Nonnatural Social Science: Reflections on the Project of More Heat than Light* ; N. De Marchi (ed.). Durham, NC, 1993.
- Gabbey, 1998 – *Gabbey A.* New Doctrines of Motion // The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy. Vol. 1 ; D. Garber, M. Ayers (eds.). Cambridge, UK, etc., 1998. P. 649–679.
- Gaukroger, 2006 – *Gaukroger S.* The Emergence of a Scientific Culture: Science and the Shaping of Modernity, 1210–1685. Oxford, UK, etc., 2006.
- Harman, 1982 – *Harman P.M.* Energy, Force, and Matter: The Conceptual Development of Nineteenth-Century Physics. Cambridge, UK, etc., 1982.
- Hesse, 1962 – *Hesse M.* Forces and Fields. L., 1962.
- Kosmann-Schwarzbach, 2011 – *Kosmann-Schwarzbach Y.* The Noether Theorems: Invariance and Conservation Laws in the Twentieth Century. N.Y., etc., 2011.
- Leeming, 2010 – *Leeming D.A.* Creation Myths of the World: An Encyclopedia. 2nd ed. Santa Barbara, CA ; Denver, CO ; Oxford, UK, 2010.





- Mirowski, 1991 – *Mirowski P.* More Heat than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics. Cambridge, UK, etc., 1991.
- Mirowski, 1994 – Natural Images of Economic Thought: "Markets Read in Tooth and Claw"; P. Mirowski (ed.). Cambridge, UK, etc., 1994.
- Mirowski, 2002 – *Mirowski P.* Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science. Cambridge, UK, etc., 2002.
- Newton, 2007 – *Newton R.G.* From Clockwork to Crapshoot: A History of Physics. Cambridge, MA; L., 2007.
- Osler, 2004 – *Osler M.J.* Divine Will and the Mechanical Philosophy: Gassendi and Descartes on Contingency and Necessity in the Created World. Cambridge, UK, etc., 2004.
- Rizvi, 2001 – *Rizvi S.A.T.* Philip Mirowski as a Historian of Economic Thought // *Historians of Economics and Economic Thought: The Construction of Disciplinary Memory* ; S.G. Medema, W.J. Samuels (eds.). L. ; N.Y., 2001. P. 209–222.
- Sarnowsky, 2008 – *Sarnowsky J.* Concepts of Impetus and the History of Mechanics // *Mechanics and Natural Philosophy before the Scientific Revolution* ; W.R. Lard, S. Roux (eds.). Dordrecht, 2008 (Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 254). P. 121–145.
- Sohn-Rethel, 1971 – *Sohn-Rethel A.* Warenform und Denkform: Aufätze. Frankfurt a/M ; Wien, 1971.
- Sohn-Rethel, 1989 – *Sohn-Rethel A.* Geistige und körperliche Arbeit: Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte // Rev. und erg. Neuauflage. Weinheim, 1989.
- Sorabji, 1988 – *Sorabji R.* Matter, Space, and Motion: Theories in Antiquity and Their Sequel. L., 1988.
- Wolff, 1988 – *Wolff M.* Geschichte der Impetustheorie: Untersuchungen zum Ursprung der klassischen Mechanik. Frankfurt a/M, 1978.
- Yourgrau, Mandelstam, 1960 – *Yourgrau W., Mandelstam S.* Variational Principles in Dynamics and Quantum Theory. 2nd. ed. N.Y. ; Toronto ; L., 1960.