
M. Tugan-Baranovsky, S. Kirdina-Chandler, G. Kleiner and others. They contrast the theory of competition with the theory of mutual aid, according to which mutual aid, not competition, is the driving force behind economic development. The authors of the article reconstructed the process of formation and development of the theory of competition and the theory of mutual assistance, revealed the relative heuristic significance of both theories, clarified the concept of “mutual assistance” in relation to the concept of “cooperation”, substantiated the existence of the dichotomy “mutual assistance – competition” and proved that it is driving force of economic development.

Keywords: theory of competition, theory of mutual assistance, theory of cooperation, heuristic significance, economic coordination, institutions, motives of economic activity, values of economic activity, perfect competition, imperfect competition.

Classification JEL: A11, A13, B1, B2, B4.

For reference: Sazanova S.L., Mokiy M.S. (2023). Mutual aid and competition as driving forces of economic development. *Economics of Contemporary Russia*, no. 2 (101), pp. 7–17. DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-7-17. EDN: DEVDWU

Manuscript received 25.05.2023

ФИЗИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

А.Ю. Корнилова

DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-17-31

EDN: DJSVWB

Аннотация. В последнее время активно ведется дискуссия об эффективности применения монетарной теории в формировании фундамента качественных изменений в экономике. В то же время глобальные вызовы, с которыми столкнулось человечество, обуславливают необходимость осмысления альтернатив экономического развития с учетом возрастающей численности населения и отрицательного влияния человека на окружающий мир. Физическая экономика, измеряющая эффективность социально-экономической системы в физических величинах, стремится преодолеть ограничения монетарной теории. Применение данного подхода освобождает экономический анализ от оценочных суждений, которые сопровождают подходы на основе стоимостной оценки богатства. В статье приводится анализ работ, посвященных физической экономике в аспекте современных экономических проблем, сформулированы основные положения и методы исследования как направления экономической теории, отличающегося от других теорий естественнонаучного направления экономики. Сделан вывод о том, что физическая экономика не способна решить множество проблем экономики, она задает вектор исследований, направленных на решение проблемы взаимодействия социальной, технической и природных систем. Она также акцентирует внимание на факторах производительности труда, которые оказывают качественные изменения в структуре экономики. Логика физической экономики демонстрирует, что разрушительные последствия научно-технического прогресса

© Корнилова А.Ю., 2023 г.

Корнилова Анна Юрьевна, кандидат экономических наук, эксперт, Meterstartup, Москва, Россия; pgmcjd@yandex.ru

должны компенсироваться созидательными усилиями человека. Анализ на основе физических величин должен быть предварительным этапом для моделирования экономических процессов на основе натурально-стоимостных показателей.

Ключевые слова: физическая экономика, экономический анализ, экономический подход, научно-технический прогресс, производительность труда, диалектика, система измерений, естественнонаучный подход.

Классификация JEL: B59.

Для цитирования: Корнилова А. Ю. (2023). Физическая экономика в контексте современных экономических проблем // Экономическая наука современной России. № 2 (101). С. 17–31. DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-17-31. EDN: DJSVWB

Целью настоящего исследования является обобщение теоретических положений, специфических для физической экономики, и обоснование возможностей решения современных проблем экономики на основе подхода. В статье приводится анализ положений подхода, которые отличают его от других теорий естественнонаучного направления экономики.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время ведется активная дискуссия об эффективности монетарной теории. В первую очередь речь идет об эффективности политики ФРС в отношении инфляции. Монетаристы связывают инфляцию с избыточным количеством денег в обращении. ФРС США, следуя монетарной теории, пытается бороться с инфляцией монетарными методами.

Так, с начала политики количественного смягчения в 2008 г. ФРС выкупала казначейские облигации. Данные действия привели не только к снижению процентных ставок по кредитам банков, но и к перетоку ликвидности на фондовые рынки. Аналогичные действия были предприняты ФРС и в 2020 г. во время

пандемии. В результате фондовые индексы (United States Stock Market Index) за период с 2008–2021 гг. выросли более чем на 300%. По состоянию на 17.06.2022 обязательства ФРС превысили 8,921 трлн долл., что является максимумом за всю историю ее существования.

Меры регулирования денежной массы не приводят к качественным изменениям в экономике. По результатам исследования МВФ 1990–2014 гг. низкие процентные ставки побуждали фирмы брать на себя больший объем долга, но влияние на инвестиции и производственный потенциал было слабым. Несмотря на разумный рост доходов (в некоторых странах) и доступ к финансированию по очень низким процентным ставкам, корпорации в странах с развитой экономикой неохотно наращивали капиталовложения (Global Financial Stability Report, 2016).

Если увеличенная денежная масса не становится реальным активом, то в долгосрочной перспективе она будет источником инфляции. Инфляция на рынке капитала переходит на рынки товаров и услуг, что, в свою очередь, также запускает новый этап количественных смягчений центральными банками. Таким образом, при таком подходе к экономическому развитию возможность кризиса существует всегда.

Центральное место в экономической теории всегда занимала теория стоимости – стоимость является общей мерой экономических отношений по сей день. Большое число исследований монетарной теории посвящено вопросу о значимости монетарных индикаторов и прогнозировании выпуска (Friedman, Kuttner, 1996; Bernanke, Blinder, 1992). Проблема в том, что фактор предложения денежной массы не всегда влияет на качественные изменения в структуре экономики, а максимальная стоимостная оценка ВВП по сравнению с предыдущими периодами не всякий раз демонстрирует возможности создания богатства в будущем. Необходим иной критерий качественных изменений, показывающих жизнеспособность экономики в долгосрочной перспективе.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Отсутствие экономического подхода, базирующегося на знании физических закономерностей, до сих пор в первую очередь объясняется специфическим характером проблем экономики, подлежащих решению. И поскольку экономическая наука (*economics*) во главу угла ставила проблему удовлетворения потребностей человека, то вполне закономерным было использование методологии исследования общественных наук для целей экономики.

Однако почему же ранее не предлагалось применения методологии и научного знания физических наук в экономике? Одной из главных причин является желание не столько отделить науку об обществе от наук о природе и разграничить сферы их влияния, сколько обосновать максимизацию потребления человеком природы. Впервые понятие закона природы в физику вводит Р. Декарт, причем сделал он это из богословских соображений: «Из того, что Бог не подвержен изменениям и постоянно действует одинаковым образом, мы можем также вывести некоторые правила, которые я называю законами природы» (Декарт, 1989, с. 30). Границы предмета экономической теории существовали только в рамках удовлетворения человеком материальных потребностей, так как исходили из тезиса о доминировании человека над природой и приоритетной роли организации человеческих отношений для создания богатства. Именно экономисты отделили развитие общества от законов природы, от Божественного промысла, в результате отделив знания о человеке от наук о природе и Вселенной.

Другой причиной является господствующая система ценностей капиталистического общества, которая, по сути, существует и по сей день. В этом контексте представляет интерес работа А. Смита «Теория нравственных

чувств», где описаны нравственные системы, формирующие добродетель. Одна из описанных А. Смитом систем, полагающая добродетель в благожелательности, – система Эпикура. Из данной системы А. Смит делает вывод о том, что «высшая степень добродетели состоит, в принесении возможно большего количества блага, в подчинении всех личных чувств желанию всеобщего благополучия людям» (Смит, 1997, с. 72). Стоит отметить, что обратной стороной данной системы ценностей является поиск счастья человека в наслаждении. Таким образом, система Эпикура представляет собой описание ценностей современного капитализма и, по сути, господствующую систему взглядов, которая и сформировала убеждения экономистов в максимизирующем поведении.

Несмотря на отсутствие интереса в объединении достижений физической и экономической науки, естественнонаучное и экономическое направления были тесно связаны. Как утверждает Г. Бэккер, экономический подход и теория естественного отбора, разработанная современной биологией, тесно взаимосвязаны (по признанию как Дарвина, так и Уоллеса, они испытали сильнейшее влияние мальтузианской теории народонаселения) и представляют, возможно, разные аспекты единой, более фундаментальной теории (Бэккер, 1987, с. 7). О популярности мальтузианской теории свидетельствуют не только принятие ее идей классиками (А. Смит, Ж.Б. Сэй, Дж. Милль и др.), но и широкое распространение работ ее последователей в современном мире, а также их влияние на политику, экономику, общественность. Примером служат доклады Римского клуба (Медоуз и др., 1972) об угрозе роста численности населения для жизни планеты, а также доклады ООН, в которых высокая рождаемость является проблемой для достижения устойчивого развития (World Population Prospects, 2022).

Вопреки распространению в последнее время мальтузианской теории среди ученых, данное учение содержит большую долю

субъективности. Дискуссия о необходимости сокращения населения выходит за рамки этики и препятствует развитию экономической науки как знания, способствующего жизнеобеспечению человека. Преодолеть субъективную доминанту в оценках экономического развития и выйти за рамки апокалиптического сознания, которое преднамеренно (или нет) заняло прочное положение в настоящем времени (благодаря мальтузианцам), стремились ученые, предлагающие физическую экономику для оценки экономического развития. Основоположниками физической экономики являются Л. Ларуш и П.Г. Кузнецов. Л. Ларуш, разрабатывая концепцию физической экономики, доказывал несостоятельность неомальтузианских концепций, обосновывал связи между научно-технологическим прогрессом, экономией человеческого труда, повышением его производительности, ростом численности и повышением плотности населения на единицу площади.

В экономической литературе отсутствует выделение физической экономики как отдельного подхода. Существует дефицит современных исследований, посвященных теории физической экономики как подхода. Большой вклад в развитие идей П.Г. Кузнецова внесли современные ученые О.Л. Кузнецов, Б.Е. Большаков, систематизировавшие знания об истории и мировоззрении устойчивого развития (Кузнецов, Большаков, 2013). Отдельные работы (Пьянков, 2004) посвящены практическому применению отдельных положений из работ П.Г. Кузнецова, развитию теории по взаимодействию подсистем природа–общество–человек (Шамиль, 2021; Большаков, Петров, 2021; Ismayil-zada, 2023; Бондаренко, 2014), а также применению отдельных методов физики в экономической науке (Майер, 2010; Лихтенштейн, 2022). Таким образом, необходимость осмысления идей и синтеза положений, обосновывающих экономическую деятельность с позиций подхода физической экономики, потребовала поиска альтернатив в определении направлений экономического развития человечества.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основе научного подхода лежат принципы, категории и методы исследования. Л. Ларуш определяет предмет физической экономики как исследование функциональной взаимосвязи между потребляемой энергией тепловых машин и производительной силой работников. В своих работах Л. Ларуш ссылается на Г. Лейбница и его открытие, которое может быть использовано в экономике. Г. Лейбниц доказал, что при помощи потока энергии высокой плотности, составляющей лишь часть общей мощности, подаваемой к механизму, можно выполнять больший объем работы, чем при использовании всего потока относительно меньшей ее плотности. П.Г. Кузнецов обратил внимание на работу С.А. Подолинского о труде как способе «концентрации» энергии и об орудиях труда – как «усилителях мощности». Таким образом, решается задача повышения экономической эффективности производства.

Сами экономисты не дают точного определения мощности, сформулированного в экономических терминах. Социально-экономические системы (в физической экономике) – это термодинамические системы, у которых имеет место рост потока свободной энергии, что соответствует росту энерговооруженности труда. У П.Г. Кузнецова рост потока свободной энергии характеризуется мощностью. В физике мощность измеряют в ваттах, что соответствует джоулям всекунду. Работа является процессом, при котором использовалась мощность, и измеряется в джоулях.

Но в экономике важны результативность работы и соотношение трудовых затрат и выпуска продукции. С этой точки зрения объектом физической экономики является производительность труда, а цель научных исследований – экономия труда. Для других подходов экономической науки было нехарактерно изучение экономии труда в аспекте воздействия физических законов. Здесь из-

начально существует предпосылка о росте производительности труда как закономерном процессе в рамках исторического развития человечества, т.е. об эволюционном характере продуктивности производства.

В некоторых работах физическую экономику объединяют в энергетический подход (Шамиль, 2021, с. 10). Это связано с тем, что в данном научном направлении труд рассматривается как преобразование энергии, а весь окружающий мир – процесс обмена энергии. Но особенностью подхода является не акцентуация на способе функционирования человека и природы, а иное понимание парадигмы Номо есоnomicus: переход от человека экономического, максимизирующего прибыль, к человеку, максимизирующему использование ресурсов. В связи с этим научный поиск в сфере экономики сводится к нахождению способа развития системы природа–общество–человек. Следует отметить, что такое понимание рационального человека, для которого важнейшей потребностью будут являться научные знания и духовные ценности (Гвардейцев, Кузнецов, Розенберг, 2016, с. 34), нехарактерно для экономической теории. Экономическая модель человека, максимизирующего использование ресурсов, встречается в экономических работах впервые, но это не противоречит возможной альтернативе эволюции человечества в будущем.

Физическая экономика, в отличие от экофизики (с которой ее часто отождествляют), применяющая инструментарий физики и математики в экономике, главным образом опирается на ноосферное научное мировоззрение, стремящееся сбалансировать деятельность сферы деятельности человека, природы и космоса. При этом, несмотря на критику Л. Ларушем философии марксизма, в физической экономике явно прослеживается как методологическое, так и концептуальное его влияние в данном научном направлении. Экофизика аналогично физической экономике переносит выявленные физические законы на социальный мир, но ее логические модели интегрируют идеи из различных направлений экономики,

в том числе мальтузианской теории, которой противостоит физическая экономика.

В связи с этим можно выделить положения физической экономики как научного подхода, которые выражают его особенности в отличие от других подходов естественно-научного направления в экономике.

Система измерений эффективности на базе физических величин

Физическая экономика ограничивает анализ производством физических товаров, а не денежных оценок ВВП. В своих работах П.Г. Кузнецов предлагает измерять благосостояние в физических величинах – в киловатт-часах; скорость выпуска продукции может быть выражена в форме натурального выражения (число штук в час, число тонн в час, число литров в час и т.д.) и в абстрактной форме – в форме полезной мощности. Иначе говоря, благосостояние должно быть выражено в относительных оценках, характеризующих производительность труда, так как она является истинным показателем экономической эффективности.

Но можно ли совсем отказаться от стоимостных оценок благосостояния в экономике?

В науке есть две теории, определившие измерение экономического развития стоимостными мерами: трудовая теория стоимости и теория предельной полезности. На основе данных теорий был сформирован тезис о наличии связи между ценой и факторами производства: труда («цены соответствуют общественно необходимым затратам труда», по мнению К. Маркса), издержками производства (в неоклассической теории).

При этом, несмотря на провозглашение К. Марксом возможности преодоления социализмом стоимостной меры труда, ученые-марксисты признали необходимость материального стимулирования труда из-за невозможности полного удовлетворения потребностей общества (Олдак, 1980, с. 58), т.е.

попытки преодолеть товарно-денежные отношения потерпели неудачу.

Соответственно, от стоимостной меры, выраженной в валюте, невозможно отказаться совсем, поскольку она обусловлена существующими производственными отношениями, альтернативу которым не смогли предложить даже в социалистических странах.

Идеализация как мысленное отвлечение от свойств изучаемых явлений и процессов действительности и присвоение им свойств, существующих в идеальном мире, играет первостепенную роль в построении экономической системы (Корнилова, 2022, с. 10). Такие реалии, как, например, отношения собственника и менеджера, которые являются объектом исследования в экономике, по сути, являются результатом сознания человека и не поддаются обоснованию с позиций законов физики (по крайней мере, на данном этапе ее развития).

Что же может измерить богатство в рамках экономической науки в натуральных показателях?

Предлагаемое измерение должно согласовывать физические законы с экономическими. Иначе говоря, процесс применения физической экономики состоит в осознании объективной реальности и проведении экономического анализа, свободного от оценочных суждений.

Экономическая наука предполагает наличие оценочных посылок, что, безусловно, вносит субъективный компонент в результаты анализа. Стоимость в экономике – это не столько настоящая характеристика объекта, но в нее могут быть заложены и будущие ожидания, как, например, на рынке акций. Поэтому она необходимая, но субъективная характеристика. И вопреки предложениям некоторых ученых увеличить мерность валюты (Брагинский, 2012), т.е. преодолеть «димензиальную недостаточность», будет сложно, так как в этом случае необходимо знать мерность человеческого сознания, поскольку стоимость в денежной оценке является его проекцией. Речь идет о противоречиях в процессе познания действительности, которые, по мнению Р.Л. Бартини, порождены

«димензиальным ракурсом ее отражения» – исследованием трехмерного пространства и одномерного времени. Соответственно, валюта имеет только одну единицу измерения, но А.Ф. Брагинский предлагает расширить ее мерность.

Физическая экономика считает, что истинным показателем стоимости является рост экономии труда, и вводит понятие мощности (Пуденко, 2003, с. 3). Л. Ларуш и П.Г. Кузнецов впервые используют категорию мощности в ее физическом понимании применительно к экономической науке.

При этом П.Г. Кузнецов не ограничивает применение наукой только данного показателя. Речь идет о выборе «некоторой величины, которая играет роль меры, на единицу которой мы потом и относим все необходимые свойства» (Кузнецов, 2015, с. 80). Данный показатель эффективности должен быть независим от экспертной оценки и отражать соотношение затрат и результата. Унификация показателя эффективности позволяет сравнивать различные отрасли, виды деятельности, процессы в разрезе затрат общественного труда, что дает представление о потенциальных возможностях использования ресурсов в различных отраслях, а также целесообразности их применения.

Л. Ларуш описывает экономику как энергетическую систему, которая состоит из (1) рабочей силы, занятой производством физических товаров, (2) машин и (3) улучшений природы (инфраструктура, обработка земли). По мнению Л. Ларуша, богатство создается не торговлей, а расширением производства и ростом производительности труда за счет инвестиций, которые ведут к росту показателей эффективности, выраженных в физических величинах (Ларуш, 1997, с. 35). Таким образом, его подход делает акцент на качественные изменения в экономике, которые являются потенциальным источником жизнеобеспечения людей в будущем, а не перераспределением денежной массы между заинтересованными группами. Исследование источников энергии для такой системы привело Л. Ларуша к выводу о необходимости инвестиций в развитие

образования и культуры, инфраструктуры и индустриализации экономики.

В то же время физическая экономика игнорирует сектор услуг в экономическом анализе. Экономика производства материальных благ и экономика услуг не могут быть двумя различными реальностями. П.Г. Кузнецов предлагает измерять стоимость услуги аналогично производственному сектору – в единицах мощности.

Использование аналогии человека и машины, и соответствующие выводы о производительности труда на ее основе ведут к тому, что в конкуренции человека и машины всегда будет побеждать машина, и, как следствие, данное сравнение может привести к неверным выводам о низкой производительности труда или неэффективности человеческих ресурсов в принципе.

Тем не менее, вывод П.Г. Кузнецова о цели управления как оптимизации времени представляет интерес для сравнения нескольких секторов экономики. Время и энергия не смогут быть точным эквивалентом денег в рамках анализа, а лишь позволяют исследовать распределение физических затрат ресурсов. Поэтому анализ в рамках одного критерия, которым могут быть время, энергия или мощность, должен быть предварительным этапом для моделирования экономических процессов на основе натурально-стоимостных показателей.

Ш.Г.-М. Шамиль, продолжающий идеи физической экономики, справедливо отмечает, что рационализация обмена энергии ведет к независимости человека от природы (LaRouche, 1984, p. 122). Действительно, максимизация мощности и минимизация ресурсов необходимы для существования человека без ущерба для себя и природы, с которой он постоянно находится в антагонизме.

Научно-технический прогресс как основа существования жизни

Представляет интерес работа Л. Ларуша, в которой автор переосмысливает историю

капитализма. И Л. Ларуш, и П.Г. Кузнецов приходят к выводу о том, что необходимым условием выживания человечества является научно-технический прогресс. По мнению Л. Ларуша, общества, законы и обычаи которых позволяют успешно внедрять новейшие результаты технологического прогресса в производство, могут претендовать на выживание и процветание (LaRouche, 1984, p. 122).

П.Г. Кузнецов представляет эволюцию человека как исторический процесс, по ходу которого растет энерговооруженность труда, которая представляет собой величину темпа роста мощности, имеющейся в распоряжении работающего. Данное утверждение не противоречит логике научно-технических открытий, которые привели к сокращению времени, необходимого для выполнения той или иной работы, таким образом, создав предпосылки для производства большего объема благ, произведенных в одну и ту же единицу времени.

Казалось бы, такой подход к эволюции человека приведет к идее о непрерывном развитии и бесконечных возможностях удовлетворения потребностей человека.

Дискуссия по поводу, является ли научно-технический прогресс фактором роста, существовала в экономической науке, начиная с неоклассической школы. Модель Р. Солоу, основанная на взаимосвязи производительности и капиталовооруженности, доказывала, что вклад в ВВП вносят структурные факторы (Ореховский, 2016, с. 20). Данная модель послужила основой для исследований, которых объединяются в эволюционную теорию и рассматривают динамику экономического развития с позиций структурных изменений (Р. Нельсон, С. Уинтер).

Эволюционная теория, а также динамические концепции циклического развития (Й. Шумпетер, Н. Кондратьева) не рассматривали научно-технический прогресс как необходимое условие для выживания человека, а лишь анализировали его как фактор роста. При этом экологи и некоторые экономисты подтверждают, что большинство глобальных

проблем цивилизации обусловлено негативным влиянием НТП (Байнев, 2008, с. 101).

Исследователи направления физической экономики говорят о том, что не только не следует отказываться от достижений НТП, а, наоборот, научно-технический прогресс – основа жизни человека. Так, П.Г. Кузнецов рассматривает рост производительности труда как естественный процесс эволюции общественной жизни. Однако основополагающей причиной не является какой-либо экономический механизм. По мнению П.Г. Кузнецова, в эволюции живой природы и, следовательно, общественной жизни доминируют процессы, которые приводят к увеличению свободной энергии. В обыденной жизни этот принцип приводит к росту энерговооруженности труда, которая и наблюдается как рост производительности труда (Кузнецов, 2016, с. 97).

В соответствии с физической экономикой динамика социально-экономических систем может быть описана динамикой неголономных систем (механические системы, со связями, которые не относятся к геометрическим, т.е. налагающим ограничения на возможные геометрические расположения частей системы), в которых действуют две тенденции. Эволюционный процесс в неживой природе сопровождается ростом энтропии и, соответственно, уменьшением свободной энергии, т.е. уменьшением способности системы совершать внешнюю работу. Таким образом, при отсутствии сил, противостоящих энтропийным процессам, уменьшается количество энергии до полного разрушения. Иначе говоря, техническая подсистема в экономике имеет тенденцию разрушать технические средства. Но тенденцией, противостоящей разрушению, является жизнь, которая выражена в трудовой деятельности; таким образом, разрушения компенсируются трудовыми усилиями. К такому выводу П.Г. Кузнецов пришел на основе работ С.А. Подолинского о труде как об антиэнтропийном факторе собирания и увеличения превратимой энергии на планете.

Из данной теории возникает следствие: максимальное удовлетворение всех возмож-

ных потребностей невозможно. Оно возможно только в пределах потребления, установленного исходя из достигнутого уровня научно-технического развития и компенсации разрушительного действия технической системы на окружающий мир трудовыми усилиями человека. НТП является необходимым условием сохранения жизни для того, чтобы противостоять естественному процессу уменьшения количества энергии в мире.

Следует отметить, что в физической науке отсутствуют формулировки физических законов развития, носящих антиэнтропийный характер. Антиэнтропийные законы развития, связанные, по Кеплеру, с действием формообразующей силы, показывают направленность процесса развития, но пока четко не сформулированы (Смирнов, 2021, с. 9). Иными словами, наука пока не может точно определить, когда в системе начинается процесс ее разрушения. С этих позиций можно объяснить наличие экологических проблем и отрицательное влияние достижений техники на окружающий мир.

Метод диалектической логики для экономического анализа

Неустойчивое положение экономических законов в науке, отсутствие единства мнений в отношении их объективности, соответственно, признание высокой субъективной доминанты в факторах экономики ставят под сомнение соответствие экономических законов формальной действительности.

Периодические кризисы экономической теории подтверждают, что причину трудностей и противоречий следует искать в самой основе науки. Рассматривая положение, которое сформировалось при попытках установления всеобщей взаимосвязи физической, естественной и общественных наук, можно прийти к заключению, что основным препятствием, не допускающим решение этой задачи, является господствующее в общественной науке утверждение, что человек является центром Мироздания.

Жизнь человека не является существованием наедине с самим собой, в ходе которого он воплощает исключительно свои потребности и желания. Это в первую очередь опыт взаимодействия с окружающим миром, а взаимодействие – и взаимное влияние, и совместная работа. И экономическая наука способна решить задачу получения максимальной выгоды из этого взаимодействия, если будут учитываться характер и особенности каждой стороны.

В формировании идей о решении экономических задач важную роль играет метод исследования. Основным методом исследования естественных и физических наук всегда оставался эксперимент, что подтверждает объективность научных достижений в этих сферах. П.Г. Кузнецов развивал свои идеи в сфере экономики и кибернетики, используя системный подход. Но главным методом исследования как в его работах, так и в работах Л. Ларуша является диалектическая логика.

Метод диалектики представляется адекватным для описания целого и выявления противоречий. Существенным преимуществом такого метода исследования является изучение объективных законов исторического развития, что позволило Л. Ларушу сделать выводы о противоречиях, лежащих в основе современного либерального капитализма. К недостаткам такой логики можно отнести то, что подобные исследования дают лишь общую картину действительности. Кроме того, такая формулировка идей с помощью диалектики подразумевает, что существует единственно верное решение, не предполагающее иных вариантов.

Вместе с тем логика исследователя в первую очередь опирается на базовые теоретические установки. Л. Ларуш черпал свои идеи из методологии Платона и Г. Лейбница; П.Г. Кузнецов – из философии русского космизма В.И. Вернадского, С.А. Подолинского. Но сходство их подходов и выводов свидетельствует о том, что диалектическая логика как метод может представить обоснованные результаты без проведения эмпирических ис-

следований даже для независимо проведенных работ.

В физической экономике закономерным развитием диалектической логики является появление инструментария системного подхода. Методология системного подхода получила развитие в работах по системной динамике (Большаков, 2008), а также тензорному анализу (Большаков, Петров, 2007). Данные методы не являются характерными исключительно для физической экономики, они активно применяются в эконофизике и других подходах. С позиций проблем, которые ставит физическая экономика, перспективным направлением является поиск тех экономических условий, которые бы позволили развиваться человечеству без ограничений роста, на которые указывает мальтузианская теория.

Физическая экономика – наука о человечестве как целом

По признанию П.Г. Кузнецова, «ни одна из них [работ] не дает необходимого нам мостика, образующего переход от физико-технических систем к классу социально-экономических систем». Последователи другого направления – эконофизики – опираются на инструменты и методологии, разработанные в статистической механике и теоретической физике для моделирования таких сложных систем, как, например, финансовые рынки (использованы физические закономерности для исследования экономических процессов на основе метода аналогий). Однако для выделения таких работ в отдельное научное направление экономической науки не хватает теоретической базы – тех категорий и основополагающих принципов, которые бы объясняли природу экономической системы в терминах физики, как об этом пишут представители физической экономики.

П.Г. Кузнецов называет физическую экономику «наукой человечества как целого», пытаясь объединить знания естественной и физической науки в одной системе, разра-

ботанной Р. Бартини, – в LT-системе (Система Бартини, в которой приведена размерность без учета показателей массы и действия силы: в единицах длины L и времени T). В основу этой системы положены универсальные меры для всех наук – пространства и времени. Это была попытка создать своего рода единый язык, что соответствует логике диалектики, которая первостепенную роль отдает языку.

Аналогично физической LT-системе, если деньги можно записать формулой размерности $[D^1T^0]$, то скорость движения денег будет иметь формулу размерности $[D^1T^{-1}]$. Такая размерность расширяет интерпретацию экономических процессов. Таким образом, скорость движения денег представляет собой изменение количества денег в единицу времени. Тогда изменение скорости движения денег – $[D^1T^{-2}]$ – когда скорость движения денег опережает прирост их количества в обращении.

Несмотря на наличие работ, использующих идею LT-системы для интерпретации экономических явлений (Большаков, Кузнецов, Кузнецов, 2001), применение такой системы вызывает сомнение. П.Г. Кузнецов проводит аналогию между физическими и экономическими явлениями, доказывая, что мощность и деньги имеют одинаковую природу. Объединение физики и экономики путем сравнения категорий экономического и физического знания возможно, если понятия имеют одну и ту же материальную природу. Однако более продуктивным является развитие тех знаний, которые характеризуют одни и те же процессы и явления.

Д.Е. Давыдянц в рамках своего исследования вводит понятия, производные от физических, – экономическую скорость и экономическое ускорение (Давыдянц, 2016, с. 18). Экономическая скорость – аналог производительности, ускорение – изменение производительности во времени. Скорость и ускорение в физической науке связаны с перемещением в пространстве, эти параметры зависят от свойств движущегося объекта. Используя данные параметры, мы получаем другие ко-

ординаты объекта. Рост производительности труда во времени ведет к созданию прибавочного продукта, т.е. является характеристикой экономического роста. Поэтому предложенные признаки экономического роста полезны для экономического анализа, однако первооснова ускорения в физике и скачок производительности во времени имеют разную природу: если в физике она зависит от силы воздействия и свойств самого объекта, то в экономическом аналоге показатель силы влияния данных параметров не так однозначен – скорее производительность труда определяется свойствами объекта.

Измерение денег через показатели состояния и времени приводит к выводу о том, что по своей сути источником богатства являются весь окружающий человека мир, пространство и время. Поток энергии как основа жизни человечества на протяжении всей его истории с момента, когда человек научился добывать огонь, в физической экономике является главной характеристикой богатства. М. Измаил-зада отмечает, что для физической экономики важно количество преобразованной энергии из одной формы в другую – ту, которую создает человечество, т.е. от простейших биологических функций – до самых передовых технологий (Ismayil-zada, 2023, р. 113). Здесь речь идет о преобразовании всех 16 типов энергии, известных физике.

Представляется, что одним из основных показателей, способных объединить физические и естественные науки с экономикой, является коэффициент полезного действия (КПД) или, в терминах экономики, соотношение выпуска и затрат (в натуральном выражении). Исследование КПД физических и биологических систем и объединение знаний в экономической науке расширяют понимание будущего развития человечества.

В.А. Бондаренко рассматривает физическую экономику как новую методологию познания, позволяющую увидеть развитие человечества на всех уровнях и во всех разрезах (Бондаренко, 2014, с. 37). С позиций методологии физическая экономика разви-

вает инструментарий системного подхода. Признание ценности энергии и окружающего мира как источника энергии не является новой идеей в экономической науке, но физическая экономика позволяет осуществлять сближение естественной науки с экономической, основываясь на единой цели существования человека и Вселенной – жизни в ее различных формах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент физическая экономика не способна ответить на многие вопросы, поднимаемые в экономической науке. Однако исследование человечества как целого концентрирует внимание ученых на круге проблем, ранее игнорируемых, а также позволяет объединить ученых – представителей различных областей знаний для их решения.

Подход на основе физической экономики хорошо иллюстрирует потери системы, вызванные снижением количества энергии и ее интенсивности. Из логики оценки эффективности на базе физических величин следует заключение об ограниченности не ресурсов, а их производительности. Иначе говоря, не дефицитность ресурсов ограничивает максимизацию удовлетворения потребностей, но эффективность использования их технико-экономических возможностей. Это приводит к необходимости оценки полезности ресурса с позиций настоящих (будущих) технико-экономических характеристик, а также поиска способа наиболее интенсивного использования ресурсов.

Возможно, выражение закономерностей экономики в физических терминах придаст новый смысл экономическим явлениям, но иерархия законов не должна заменяться иерархией знаний. Существует риск упрощения экономических знаний, поскольку физическая наука в данном случае будет определять язык и понятийный аппарат. И здесь диалектиче-

ская логика должна сочетаться с формальной, суть состоит не в отрицании и замене – дополнение знаний о закономерностях преследует цель не формализации каждого аспекта экономической жизни, а открытия альтернатив для взаимодействия между обществом и природой.

Аналогии, построенные на базе законов естественных и физических наук, должны быть основаны на глубоком понимании мироустройства. Энергия как направление движения материи присутствует в ее различных видах, соответственно, существует разный уровень интенсивности обмена энергией. И здесь следует исходить из понимания, с какой подсистемой экономики связана та или иная выполняемая работа и какие ее свойства позволят повысить производительность.

Несмотря на то что физическая экономика не способна решить множество проблем экономики, она задает вектор исследований, направленных на решение проблем взаимодействия социальной, технической и природных систем. Она также акцентирует внимание на факторах производительности труда, которые вызывают качественные изменения в структуре экономики.

Процесс утилизации природы не может быть бесконечным. И физические законы доказывают, что разрушительные последствия научно-технического прогресса должны компенсироваться созидательными усилиями человека. С этих позиций представляет интерес развитие работы, направленной на уменьшение энтропии в социально-технических системах.

Освобождение экономического анализа от субъективных оценочных суждений, которое предлагает физическая экономика, помогло бы раскрыть истинную природу экономических явлений. Развитие исследований в области КПД живой и неживой природы способно связать воедино физические и естественные науки с экономикой и исследовать богатство не как денежный поток, а как энергию, обеспечивающую жизнь и развитие человечества.

Список литературы / References

- Байнев В.Ф. (2008). Научно-технический прогресс и устойчивое развитие: теория и практика полезностной (потребительно-стоимостной) оценки эффективности новой техники: монография / под общ. ред. В.Ф. Байнева; Белорусский государственный университет. Минск: Право и экономика. 189 с. [Baynev V.F. (2008). Scientific and technological progress and sustainable development: theory and practice of useful (consumer-cost) evaluation of the effectiveness of new technology: monograph; under total ed. V.F. Bainev; Belarusian State University. Minsk: Law and Economics. 189 p. (in Russian).]
- Большаков Б.Е. (2010). Теория и методология проектирования устойчивого развития социо-природных систем: уч.-мет. пособие. Электронное издание. Текст: электронный // Русское космическое общество. [Bolshakov B.E. (2010). Theory and methodology of designing sustainable development of socio-natural systems: Electronic edition. Text: electronic // Russian Space Society [website] (in Russian).] URL: <https://cosmatica.org/library/151-teoriya-i-metodologiya-proektirovaniya-ustoichivogo-razvitija-socio-prirodnih-sistem.html>
- Большаков Б.Е., Петров А.Е. (2007). Тензорные методы и измерители гармонизации в системе «человек–общество–природа». Текст: электронный // Устойчивое развитие: наука и практика. Сетевое издание. [Bolshakov B.E., Petrov A.E. (2007). Tensor methods and measures of harmonization in the system “man–society–nature”: electronic. *Sustainable development: science and practice*. Online publication [website] (in Russian).] URL: http://устойчивоеразвитие.рф/files/articles/Tenzornye_metody_i_izmeriteli.pdf
- Бондаренко В.М. (2014). Мировоззренческий взгляд на проблему устойчивого развития человеческого сообщества // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление». Т. 10. № 3 (24). Ст. 2. С. 35–51. [Bondarenko V.M. (2014). Worldview view on the problem of sustainable development of the human community. *Electronic scientific publication “Sustainable Innovative Development: Design and Management”*. vol. 10, no. 3 (24), art. 2, pp. 35–51 (in Russian).]
- Брагинский А.Ф. (2012). Идеи Ларуша–Бартини–Кузнецова о димезиальной недостаточности мировых валют // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление». Т. 8. № 4 (17). Ст. 4. С. 31–38. [Braginsky A.F. (2012). The ideas of LaRouche–Bartini–Kuznetsov about the dimesial insufficiency of world currencies. *Electronic scientific edition “Sustainable Innovative Development: Design and Management”*, vol. 8, no. 4 (17), art. 4, pp. 31–38 (in Russian).]
- Гвардейцев М.И., Кузнецов П.Г., Розенберг В.Я. (2016). Математическое обеспечение управления. Меры развития общества. СМОУ. 2-е изд. СПб.: Спец. Лит. 222 с. [Gvardeytshev M.I. Kuznetsov P.G., Rosenberg V. Ya. (2016). Mathematical management support. Measures for the development of society; SMOU. 2nd ed. St. Petersburg: Spec. Lit. 222 p. (in Russian).]
- Давыдянт Д.Е. (2016). Физическая экономика: теория, методология, системообразующие начала: монография. М.: МИРАКЛЬ. 72 с. [Davydyants D.E. (2016). Physical economics: theory, methodology, system-forming principles: monograph. Moscow: MIRACLE. 72 p. (in Russian).]
- Декарт Р. (1989). Сочинения в 2 т. Т. 1. М.: Мысль. 654 с. [Descartes R. (1989). Works in 2 vol. Vol. 1. Moscow: Mysl. 654 p. (in Russian).]
- Корнилова А.Ю. (2022). Экономическая деятельность как объект исследования // Экономическая наука современной России. № 3. с. 7–16. [Kornilova A.Yu. (2022). Economic activity as an object of research. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3, pp. 7–16 (in Russian).]
- Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. (2013). Мировоззрение устойчивого развития: учеб. пособие. М.: РАЕН; Дубна: Ун-т «Дубна», 221 с. [Kuznetsov O.L., Bolshakov B.E. (2013). The worldview of sustainable development: studies. manual. Moscow: RAEN; Dubna: University of Dubna, 221 p. (in Russian).]

- Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. (2001). Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа–общество–человек: учебник. Международный университет природы, общества и человека «Дубна»; Государственный научный центр РФ ВНИИ-геосистем. Дубна. 604 с. [Kuznetsov O.L., Kuznetsov P.G., Bolshakov B.E. (2001). Sustainable development: Scientific foundations of design in the nature – society – man system: Textbook. International University of Nature, Society and Man “Dubna”; State Scientific Center of the Russian Federation VNIIGeosystems. Dubna. 604 p. (in Russian).]
- Кузнецов П.Г. (2015). Наука развития Жизни: сборник трудов. Т. III. Правильное применение закона. М.: Русское Космическое Общество, 560 с. [Kuznetsov P.G. (2015). The science of life development: a collection of works. Vol. III. Proper application of the law. Moscow: Russian Space Society. 560 p. (in Russian).]
- Кузнецов П.Г. (2016). Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление // Фотоника. Т. 12. № 2 (31). С. 97. [Kuznetsov P.G. (2016). Sustainable innovative development: design and management. *Photonics*, vol. 12, no. 2 (31), p. 97. (in Russian).]
- Ларуш Л.Х. (1997). Физическая экономика как платоновская эпистемологическая основа всех отраслей человеческого знания. М.: Шиллеровский Институт Науки и Культуры, Научная книга. 125 с. [LaRouche L.H. (1997). Physical economics as a Platonic epistemological basis for all branches of human knowledge. Moscow: Schiller Institute of Science and Culture. Scientific book. 125 p. (in Russian).]
- Лихтенштейн, В.Е., Росс Г.В. (2022). Введение в теорию развития. М.: Финансы и статистика. 328 с. [Likhtenshtein, V.E., Ross G.V. (2022). Introduction to the theory of development. Moscow: Finance and statistics. 328 p. (in Russian).]
- Майер Х. (2010). Обоснование экономической и финансовой системы мира природы и ее влияние на человеческое общество и политику: рабочие тетради по статистике и эконометрии / пер. с англ. И.В. Быковой-Майер. СПб.: Нестор-История. 172 с. [Mayer H. (2010). Justification of the economic and financial system of the natural world and its impact on human society and politics: workbooks on statistics and econometrics. Transl. from Engl. I.V. Bykova-Mayer. St. Petersburg: Nestor-History. 172 p. (in Russian).]
- Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рэндерс Й., Беренс В.В.ИИ. (1991). Пределы роста: Доклад по проекту Римского клуба «Сложное положение человечества»: пер. с англ.; науч. ред. Д.Н. Кавтапардзе. М.: Изд-во МГУ. 205 с. [Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens B.B.III. (1991). The Limits to growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. Moscow: Publishing House of Moscow State University. 205 p. (in Russian).]
- Олдак П.Г. (1980). Сохранение окружающей среды и развитие экономических исследований. Новосибирск: Наука. 160 с. [Oldak P. (1980). Preservation of the environment and the development of economic research. Novosibirsk: Nauka. 160 p. (in Russian).]
- Ореховский П.А. (2016). Прерывистый тренд развития структурализма: альтернативная традиция экономического анализа: Доклад. М.: Институт экономики РАН. 47 с. [Orekhovsky P.A. (2016). Discontinuous trend in the development of structuralism: an alternative tradition of economic analysis: Report. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 47 p. (in Russian).]
- Пуденко С. (2003). Политэкономия труда и физическая экономика по Побиску Кузнецову. О ситуации в России // Альманах «Восток». № 11/12. С. 1–16. [Pudenko S. (2003). Political economy of labor and physical economy according to Pobisk Kuznetsov. On the situation in Russia. *Almanac “Vostok”*, no. 11/12, pp. 1–16 (in Russian).]
- Пьянков В.А. (2013). Имитационное моделирование социально-экономических систем на примере древнего общества земледельцев // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Вычислительная математика и информатика. Т. 2. № 4. С. 5–16. [Pyankov V.A. (2013). Simulation modeling of socio-economic systems on the example of the ancient society of farmers. *Bulletin of the South*

- Ural State University. Series: Computational Mathematics and Informatics*, vol. 2, no. 4, pp. 5–16 (in Russian).]
- Смирнов В. (2021). Музыка и гармония Вселенной (о работах Л. Эйлера и И. Кеплера, связанных с теорией музыки и открытием 390 лет назад «основного уравнения астрономии») // Альманах «Российский колокол». № 2. с. 5–16. [Smirnov V. (2021). Music and Harmony of the Universe (about the works of L. Euler and I. Kepler related to the theory of music and the discovery 390 years ago of the “basic equation of astronomy”). *Almanac “Russian Bell”*, no. 2. pp. 5–16 (in Russian).]
- Смит А. (1997). Теория нравственных чувств / вступ. ст. Б.В. Мееровского; подгот. текста, коммент. А.Ф. Грязнова. М.: Республика. 351 с. [Smith A. (1997). *Theory of moral sentiments*. Moscow: Respublika. 351 p. (in Russian).]
- Шамиль Ш.Г.-М. (2013). На пути к практическому применению энергетического подхода в экономике (развитие идей П.Г. Кузнецова) // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление». Т. 9. № 4 (21). Ст. 2. С. 10–35. [Shamil Sh. G.-M. (2013). On the way to the practical application of the energy approach in economics (development of P.G. Kuznetsov's ideas). *Electronic scientific publication “Sustainable innovative development: design and management”*, vol. 9, no. 4 (21), art. 2, pp. 10–35 (in Russian).]
- Becker G.S. (1987). Economic Analysis and Human Behavior. L. Green, J. Kagel (eds.). *Advances in Behavioral Sciences*. Norwood, NJ: Ablex Publ. Corp. vol. 1, pp. 3–17.
- Bernanke B., Blinder A. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. *The American Economic Review*, vol. 82, no. 4, pp. 901–921.
- Friedman B.M., Kuttner K. (1996). A Price Target for U.S. Monetary Policy? Lessons from the Experience with Money Growth Targets. *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 77–125.
- Global Financial Stability Report (2016). Global Financial Stability Report. Risk Taking, Liquidity, and Shadow Banking Curbing Excess while Promoting Growth – International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2016/12/31/Risk-Taking-Liquidity-and-Shadow-Banking-Curbing-Excess-While-Promoting-Growth>.
- Ismayil-zada M. (2023). Analysis of physical economic theory implementation efficiency in the economic activity of Azerbaijan. *Scientific Horizons*, no. 26 (2), pp. 112–123.
- LaRouche L.H. (1984). So, You Wish to Learn All About Economics? A Text on Elementary Mathematical Economics. N.Y.: New Benjamin Franklin House. 208 p.
- World Population Prospects 2022 (2022). World Population Prospects 2022. Summary of Results – UN. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

Рукопись поступила в редакцию 24.01.2023 г.

PHYSICAL ECONOMICS WITHIN THE CONTEXT OF MODERN ECONOMIC PROBLEMS

A.Yu. Kornilova

DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-17-31

EDN: DJSVWB

Anna Yu. Kornilova, Cand. Sc. (Economics), expert, Meter-startup, Moscow, Russia; pgmcjd@yandex.ru

Abstract. Recently there was an active discussion about the effectiveness of the application of monetary theory in creating the foundation for qualitative changes in the economy. At the same time the global challenges that humanity has faced necessitate understanding the alternatives for economic development taking into account the growing population and the negative impact of man on the environment. Physical economics measures the effectiveness of the socio-economic system in physical terms and seeks to overcome the limi-

tations of monetary theory. The application of this approach moves economic analysis from the value judgments that accompany wealth valuation approaches. The article analyzes the works concerned with physical economics within the context of modern economic problems. We formulate the main provisions and methods of economic approach that differs from other theories of the natural-scientific trends in economics. It is concluded that the physical economy is not able to solve many problems of the economy – it sets the vector of research aimed at solving the problem of interaction of social, technical and natural systems. It also focuses on the factors of labor productivity that make qualitative changes in the structure of the economy. The logic of the physical economy demonstrates that the destructive consequences of scientific and technological progress should be compensated by the creative efforts of man. Analysis based on physical quantities is a preliminary stage for modeling economic processes on the basis of natural and cost indicators.

Keywords: physical economy, economic analysis, economic approach, scientific and technological progress, labor productivity, measurement system, natural science approach.

Classification JEL: B59.

For reference: Kornilova A. Yu. (2023). Physical economics within the context of modern economic problems. *Economics of Contemporary Russia*, 2023, no. 2 (101), pp. 17–31. DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-17-31. EDN: DEVDWU

Manuscript received 24.01.2023

О ПОДХОДАХ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ «ЖИВОЙ» ЭКОНОМИКИ

Д. Н. Варакин

DOI: 10.33293/1609-1442-2023-2(101)-31-48

EDN: DKEHON

Аннотация. В исследовании рассматриваются подходы к проектированию экономики, способной к жизни. Цель статьи состоит в получении критериев, удовлетворяющих такой экономике. Гипотезой выступает мысль о способности экономики к самодвижению за счет непрерывного обмена между ее элементами. В качестве универсальных категорий, принимающих участие в процессах обмена, рассматриваются информация и знание. Подчеркивается проблема устойчивости в сложных открытых нелинейных системах. «Ультраустойчивой экономикой» автор называет ту, которая способна обходить состояния, потенциально ведущие к изменению устойчивости. При этом подчеркивается неспособность экономической теории отображать внутреннее многообразие и непредсказуемый ход общественно-экономических систем по их внешним признакам. Результат исследования потенциала ультраустойчивости автор видит в «живых» составляющих экономики, а именно: в способности экономической системы взаимодействовать с ниже- и вышестоящими уровнями в иерархической структуре, определившихся смыслах; в применяемом для них комплексе целеполагания; приоритизации по безопасности; в сохранении субъектности; выработке и применении знания; обработке внешнего хаоса и его преобразовании в собственную сложность; функционирующих обратных связях; присутствии волевого и действенного компонента; налаженном механизме ответственности действующих в экономике лиц. Метод исследования состоит в обращении к системному и си-

© Варакин Д. Н., 2023 г.

Варакин Денис Николаевич, кандидат экономических наук, независимый исследователь, Москва, Россия; dnvarakin@gmail.com; ORCID 0000-0002-9159-7214