

УДК 330.101

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ПРОБЛЕМЫ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

М. С. Ковалевская

*В статье рассмотрены специфика экономических моделей, проблемы, связанные с определением их ключевых характеристик, а также предложено решение вопроса качества модели исходя из оценки системы ее идей. На основе обзора традиционных подходов к модели показан ее многогранный статус в экономической теории и обосновано использование альтернативной характеристики, называемой системой идей модели. Показано, что система идей модели является одной из наиболее значимых составляющих модели, так как отражает взгляды и подход автора к решению определенных экономических задач в рамках конкретных условий и обозначенных исторических рамок. Обосновано ключевое значение системы идей модели для понимания ее сути. На основе анализа работ Р. Солоу и Т. Суона по экономической теории сформулирована система идей модели Солоу, в которой были воплощены идеи ее авторов относительно взаимосвязей в экономике и природы экономических процессов. Основными методами исследования являются теоретические, в том числе анализ и синтез. Значительная роль отведена методам исторического исследования основ экономических моделей.*

*Особое внимание в статье уделено вопросу отображения и развития идей модели Солоу в работах современных авторов. Поставлен вопрос о соответствии между представленной системой идей в работах Р. Солоу и Т. Суона и ее отражением в работах современных авторов, использующих модель для дальнейших разработок. Сделан вывод о важности анализа систем идей, лежащих в основе любой экономической модели, и значительном влиянии оценки использования системы идей базовых экономических моделей на корректность новых моделей, построенных на их основе.*

**Ключевые слова:** методология экономики, экономическая модель, критерии оценки, система идей, моделирование, проблемы экономики, проблемы моделирования

Моделирование в экономической науке представляет собой систему различных процедур: выбор предпосылок, доказательство фактов, эмпирические наблюдения, в некоторых случаях прогнозирование, сопоставление, проведение теоретических или практических экспериментов, отбор данных и метод их сбора, установление связей между явлениями, выбор предмета исследования и т. п. Различные критерии научности модели, суждения о ее статусе и задачах в экономической теории обуславливают предпочтение одних экономических моделей другим и влияют на направление развития науки. Классическим определением экономической модели является подход П. Самуэльсона и В. Нордхауса, которые рассматривают модель как формальную рамку для представления основных черт сложной системы через несколько базовых отношений [25, с. 787]. Несмотря на то, что это определение является одним из наиболее полных и широко распространено в экономической науке, оно оставляет простор для мысли, а именно для выбора этих особенностей сложной системы, поскольку не описываются масштабы указанных основных отношений. Согласно данному определению, модели могут принимать разнообразную форму, в том числе графиков, мате-

матических уравнений и компьютерных программ.

Различные концепции экономической модели говорят о ее многогранном статусе в науке. В первую очередь, стоит отметить дискуссии среди экономистов о том, можно ли построить экономически верную теорию на нереалистичных предпосылках. Согласно М. Фридману, в экономической науке «действительно важные и значимые гипотезы имеют „предпосылки“, которые являются весьма неточными описаниями реальности, и, в общем плане, чем более важной является теория, тем более нереалистичны (в указанном смысле) ее предпосылки» [27, с. 29]. Р. Ролл и С. Росс высказали аналогичные идеи о том, что «теорию следует тестировать по ее выводам, а не по ее предпосылкам» [38, с. 1093] и что «равным образом, не следует отвергать выводы, полученные исходя из предпосылки о максимизации прибыли, опираясь при этом на данные выборочных опросов, в которых менеджеры утверждают, будто жертвуют прибылью ради общественного блага» [38, с. 1093]. Другим экономистом, занявшим позицию, сходную с позицией М. Фридмана, стал У. Мьяки, который также считал, что нереалистичность в экономических моделях не является препятствием для реализма оных [36].

О. Рогенберг и М. Нордберг утверждали, что теории с нереалистичными предпосылками могут быть важны для объединения и увязки эмпирических фактов [37].

Однако не все экономисты разделяли позицию М. Фридмана. Например, Г. Саймон утверждал, что использование теорий с ложными предпосылками может быть обоснованно только в редких случаях для получения промежуточных результатов и приблизительных оценок, ибо реальный мир иногда может приближаться к условиям «идеализированной модели» [24, с. 222], а нереалистичность предпосылок моделей не является условием для формулирования корректных экономических теорий, ибо они необходимы лишь в крайних случаях. Против использования теорий, основанных на ложных предпосылках, выступал Д. Хаусман в своей критической статье «Зачем заглядывать под капот?». В частности, он указывал, что различие между предпосылками и следствиями поверхностно, поэтому экономисты должны заботиться о реалистичности предпосылок своих теорий и об истинности получаемых нерелевантных или неважных предсказаний [30].

Экономическая модель приобретает многогранный статус не только вследствие разногласий относительно использования или неиспользования в ее рамках нереалистичных предпосылок. Если рассмотреть данную проблему более детально, то можно обнаружить, что экономическая модель может приобретать различные характеристики из-за того, что каждый экономист видит в ней различный инструмент.

Во-первых, экономическую модель можно рассматривать как абстрактный мир исследователя. Согласно позиции Я. Тинбергена, экономические модели должны являться упрощением реального мира. Тинберген утверждал, что дабы достигнуть высокой степени сходства с реальным миром, модель должна включать в себя большое количество элементарных уравнений и переменных, а дабы быть работоспособной — включать в себя как можно меньшее количество [43, с. 78]. Р. Сагден, в отличие от него, считал, что мир модели не должен находиться в тесной связке с реальностью и является не надстройкой к реальности, а отдельным и самостоятельным «правдоподобным миром» [23, с. 476].

Во-вторых, экономическую модель можно рассматривать как риторический инструмент. Д. Макклоски писала, что модели есть не что иное, как метафоры, и «утверждение о том,

что рынки можно представить „кривыми“ спроса и предложения, является метафорой не в меньшей степени, нежели заявление, что западный ветер — это „дыхание осени“» [16, с. 55]. По ее мнению, экономические модели являются метафорами, оценка модели должна происходить так же, как и оценка метафоры, а «создание гипотетических моделей (*simulation*) — проверка научной аргументации на бумаге, чтобы посмотреть, достаточно ли она сильная» [16, с. 204]. А. Кламер — тоже сторонник подхода Д. Макклоски, согласно которому природа экономической науки риторична. Кламер трактовал экономическую науку прежде всего как дискурсивную практику или разговор [10]. Похожие мысли высказал российский экономист А. Я. Рубинштейн, писавший, что организация экономического мышления с использованием моделей является тем же самым, что и приверженность к сказкам и басням, когда автор делится моралью с читателями [22, с. 75], и критерием выступает то, насколько удачно модель описывает необходимый факт реальности [22, с. 76].

Каковы же экономические модели сами по себе? Какими характеристиками и особенностями они могут и должны обладать? Для начала рассмотрим классические подходы к экономическим моделям.

До появления идей о необходимости сравнения и выбора между моделями самой простой характеристикой любой экономической модели являлось время ее создания. Экономическая эпоха, сложившиеся условия — все это оказывало значительное влияние на создателя модели, поэтому их можно различать в соответствии с экономическими взглядами их создателей, относящихся к той или иной школе, направлению в науке.

Значительный вклад в анализ экономических моделей с точки зрения влияния эпохи был сделан М. Блаугом в работе «Экономическая мысль в ретроспективе», где автор анализирует работы В. Старка, Й. Шумпетера, Д. Ф. Гордона и многих других исследователей истории экономических учений. Изучение модели совершенной конкуренции, например, можно начать с исследования ее истории, проследить изменения в понимании термина «конкуренция». М. Блауг отмечал, что первые ростки новой эпохи «конкуренции» появились в 1780-х годах сначала в отрасли обработки хлопка в Англии, где купцы стали носителями духа инициативы и конкуренции [1]. Впоследствии эти идеи получили более широкое распространение, и в XIX — начале XX вв. характеристика

«конкурентный» стала широко использоваться в экономической теории [1]. Конечно, теория монополии также была предметом многочисленных исследований и представлялась экономистам тех времен как противоположность совершенной/чистой конкуренции. Теории монополистической конкуренции, а также олигополии и дуополии, возникли гораздо позже, в их основу легли постулаты теорий совершенной конкуренции и монополии. Другой экономист, И.А. Болдырев, отмечает особую роль онтологии для философии и методологии экономической науки, т. е. учения «о структуре мира, которая явно описывается или неявно предполагается в экономической теории, о категориях экономической науки и о способах задания этих категорий и структуры мира» [2]. По словам автора, онтология экономической науки формирует мировоззрение исследователя в данной области и определяет фундамент экономического знания.

Другой важной характеристикой модели является наличие и качество ее эмпирической проверки. О необходимости эмпирического успеха теории в своих работах упоминал Т. Лоусон [14]. Данный подход разделяется немногими экономистами. Так, М. Фридман утверждал, что проверить гипотезу путем сопоставления с действительностью категорически нельзя [27], У. Мяки в своих работах также поддерживал идею невозможности проверки гипотез эмпирическим путем [36].

Также одним из важнейших параметров экономических моделей является степень использования математического аппарата. В мейнстриме экономической науки использование математики применяется достаточно широко. Здесь есть и положительные стороны — простота понимания, возможность нахождения оптимального решения, построение точных прогнозов, и отрицательные — уход от экономических ценностей, экономический империализм и другое. Г.Б. Клейнер выступает за особое положение экономико-математического моделирования, занимающего место между теорией, политикой и практикой [11].

Немало внимания уделяется в современных исследованиях значению эконометрики для суждения о достоверности и реалистичности модели. В книге Д. Хендри «Эконометрика: алхимия или наука?» автор говорит о необходимости сбалансированного подхода, ведь от использования эконометрики может исходить как потенциальный вред в виде мнимых зависимостей между экономическими перемен-

ными, так и польза как от хорошего способа тестирования гипотез [31].

М. Буманс указывал на конструирование эконометрических моделей с оптимальным уровнем использования статистической информации для идентификации постоянных и независимых связей реальности [34]. По словам Буманса, для создания модели исследователь не только должен владеть техникой (например, математикой), но и уверенно оперировать другими сложными понятиями, проводить аналогии, изучать метафоры, глубоко понимать теоретические и математические понятия, использовать многообразные методы анализа, проводить обработку эмпирических данных [35].

И.О. Розмаинский в своей статье «О методологических основаниях мейнстрима и гетеродоксии в экономической теории» [20] утверждает, что после распространения идей А. Маршалла, В. Парето и других прогрессивных ученых предметом исследования экономической науки стало рациональное поведение человека в хозяйстве и около него, тогда как все остальное вышло за пределы мейнстрима и стало рассматриваться как гетеродоксия. Как пишет И.О. Розмаинский, «экономическая рациональность, предполагающая оптимизацию, а не деятельность, связанная с материальной сферой хозяйства, — вот что оказалось в центре внимания экономистов после маржиналистской революции» [20]. Основными принципами мейнстрима он называет оптимизацию как способ описания экономического поведения и равновесный анализ как основной метод исследования экономической динамики.

Нами были рассмотрены классические подходы к трактовке моделей в экономической теории. Мы предлагаем подход, согласно которому модель в экономической теории будет трактоваться как система идей автора. Абстрактность или реалистичность модели может быть ответом на конкретную цель, поставленную в момент создания модели, но сегодняшняя оценка статуса конкретной экономической модели в экономике должна учитывать систему идей, лежащую в ее основе. Чтобы понять, насколько значимы история создания, контекст и система идей, рассмотрим подробнее одну из экономических моделей.

#### **Определение системы идей экономической модели Солоу**

Экономисты создают модели для достижения целей, практических или теоретических. Цели исследования определяют средства, вли-

яют на способ представления модели, возможные пути ее подтверждения перед научным сообществом или другими пользователями, особенности ее применения. Эти идеи были развиты в трудах Л. Боулэнда, в том числе им была предложена концепция о том, что модели и теории представляют собой системы идей их создателей [33].

По Боулэнду, подход к созданию модели характеризует самого исследователя: что, как он полагает, будет контролировать правительство (входящие переменные), какие параметры в модели должны быть неизменны (коэффициенты и константы), какие параметры варьируются под влиянием внешних факторов и каковы границы их изменений, и оказывают ли существенное влияние предпосылки модели на ее выводы и т. п. Модель представляет собой не фундамент для теории, а ее ячейку и составную часть, графический, риторический или иллюстративный инструмент создателя модели. В этом смысле даже допущения и предпосылки несут больше информации об идеях создателя, чем сама модель, так как в них содержатся сведения о принимаемых автором исходных идеях и зависимостях. Как отмечал И.А. Болдырев, экономическая методология отчасти формирует идеологию экономической науки [2], что впоследствии оказывает влияние на мировоззрение экономистов.

Мы предлагаем развить эти идеи Л. Боулэнда и рассмотреть экономическую модель как систему идей на практике, сформулировать основные тезисы модели и проследить, как система идей может быть отражена в дальнейших работах с использованием этой модели.

Согласно подходу к модели как системе идей, идеи автора о взаимосвязях между объектами в рамках модели могут быть определены в текстовом виде в его экономических трудах. Так, система идей Кобба — Дугласа в наиболее полном виде содержится в труде «Существуют ли законы производства?», система идей совершенной конкуренции (в современном виде) содержится в работе Ф. Найта «Риск, неопределенность и прибыль» и т. д.

Помимо этих первоисточников существуют и другие отображения систем идей модели, представленные в научных трудах ее сторонников, учебной литературе и др. Понятно, что ее «текстовый вид», зафиксированной в научном труде-первоисточнике, в дальнейшем перерабатывается, стилизуется, иногда упрощается и переходит уже в несколько измененном виде в научную и другую литературу, где получает свое звание «модель». Представленный

упрощенный вид модели в учебной литературе является простым и понятным для изучения, более того, не требует обращения к зачастую многостраничным первоисточникам.

В качестве объекта для исследования мы взяли модель Солоу, являющуюся одной из ключевых моделей в экономической теории роста. Модель получила свое распространение в 1950–1960-х годах XX века благодаря трудам Роберта Солоу и Тревора Суона.

Р. Солоу был свидетелем как Великой депрессии, так и Великой рецессии, и сам отмечал тот факт, что события депрессии 1929 года оказали значительное влияние на его мировоззрение [7]. Вторая мировая война и болезненные процессы восстановления после ее окончания в промышленно развитых странах, а также новых независимых странах — бывших колониях в 1950-е годы пробудили интерес общества к активному изучению теории роста.

Предшественником модели Солоу выступала модель Харрода — Домара с экономическим равновесием, «балансирующем на лезвии ножа». В их модели возможности устойчивого долгосрочного роста хотя и предполагались, но были маловероятны, что придавало этой модели несколько депрессивный характер. Предполагалось, что равновесие может быть достигнуто лишь при точном совпадении нормы сбережений с производением коэффициента капиталоемкости и темпов роста рабочей силы [7].

Модель Харрода — Домара была мощным инструментом школы кейнсианства и легла в основу теории «большого толчка». Данная теория отчасти была выгодна политическим лидерам стран «третьего мира», так как рассматривала дефицит капитала как главную причину отставания в экономической и социальной сферах. Для широких же масс теория «большого толчка» была надеждой на высокий уровень благополучия в ближайшем будущем при вливании капитала в свою страну, некоторой иллюзией о возможности стремительного роста экономики, быстрой модернизации и достижения «общества всеобщего благоденствия» [39].

Неоклассическая модель Солоу, в отличие от модели Харрода — Домара, предписывала большие возможности достижения стабильного экономического роста.

Норма сбережений, капиталоемкость и рост рабочей силы являются в модели экзогенными параметрами, а значит, представляют собой любые экономические показатели. За рамки анализа вынесено влияние государства, которое теоретически можно было бы представить

в качестве институционального фактора роста, однако построение модели именно таким образом характерно для последователей неоклассической школы (выступающей за малое влияние государства на процесс производства) [9].

Подход Р. Солоу означал два важных факта для политической экономии.

Во-первых, Солоу стремился показать, что несмотря на такие события, как Великая депрессия и последовавшая за ней рецессия, Вторая мировая война, экономика скорее характеризуется стабильным ростом с иногда возникающими кризисами, нежели говорить о пессимистическом пути усиливающихся колебаний между неограниченным бумом и глубокой депрессией и вымиранием.

Во-вторых, Р. Солоу не принимал идею о прямой связи высокой нормы сбережений с темпами долгосрочного роста и сосредоточил свое внимание на изучении производственной функции. Предполагая гибкость коэффициента капиталоемкости, Р. Солоу показал, что устойчивый рост является естественным результатом взаимодействия сил в экономике, а в долгосрочном периоде темпы роста экономики не зависят от нормы сбережений. Технический прогресс, но не накопление капитала, является основным двигателем экономики. В целом такое видение принесло позитивный взгляд на возможности роста в развивающихся странах после Второй мировой войны и заложило основы для стимулирования технического прогресса в данных странах. Работа Р. Солоу дала значительный политический эффект: государственное управление стало больше внимания уделять научно-исследовательской работе (НИР) и технологическим исследованиям с целью выхода на траекторию долгосрочного экономического роста.

Модель Харрода — Домара была построена на производственной функции Леонтьева и обладала рядом нереалистичных предпосылок, модель Солоу — на основе функции Кобба — Дугласа. Убывающая производительность капитала, постоянная отдача от масштаба, постоянная норма амортизации, отсутствие инвестиционных лагов — таковы ключевые предпосылки модели, подчеркивающие ее реалистичный характер.

Модель Солоу предназначалась для анализа динамики роста в экономиках развитых стран, таких как США. В дальнейшем Р. Солоу распространил ее применение и на развивающиеся страны при условии наличия институциональных предпосылок [7]. Как было отмечено ра-

нее, модель делает акцент на капиталоемких технологиях и основу технического прогресса видит в большей степени в росте капиталовооруженности труда.

Конечно, процесс накопления и рост нормы сбережений не могут объяснить сам механизм непрерывного экономического роста, однако они показывают динамику перехода системы от одного состояния к другому, поэтому в модели Солоу присутствуют рост населения и технический прогресс.

Если перед правительством стоит задача увеличения производительности труда, необходимо выделять новые средства на повышение капиталовооруженности, так как, согласно модели, при росте населения последняя снижается.

Модель Солоу в долгосрочном периоде связывает равновесие с техническим прогрессом как единственной основой устойчивого роста благосостояния. В краткосрочном периоде на первый план выходит динамика производства и уровня жизни населения, отчего напрямую зависят популярность правительства и его поддержка.

О своем подходе к моделированию Р. Солоу заявляет в первой своей статье по модели «Вклад в теорию роста» [40]: он признает, что все теории имеют предпосылки, которые не полностью верны. И тут же поясняет свою позицию: мастерство создателя модели состоит в выборе нереалистичных предпосылок таким образом, чтобы они не оказывали существенного влияния на результат.

Р. Солоу соглашается, что, используя неоклассическую функцию и неоклассический подход в своей модели, он упускает то, что находится вне экономики полной занятости. Исследователь пишет: «...я не утверждаю, что эти проблемы не существуют, и что они не имеют никакого значения в долгосрочной перспективе. Моя цель состоит в том, чтобы исследовать то, что можно назвать напряженным взглядом на экономический рост, и увидеть, где более гибкие предположения о производстве приведут к простой модели» [40, с. 91].

В статье «Технологические изменения и агрегированная производственная функция» [41] Р. Солоу признает ограниченность использования в анализе «совокупного подхода». Он пишет, что «функция совокупного производства является лишь немного менее законной концепцией, чем, скажем, функция совокупного потребления, а для некоторых видов долгосрочных макромоделей она почти столь же необходима, как и последняя для краткосроч-

ного. Пока мы настаиваем на практике макроэкономики, нам понадобятся совокупные отношения» [41, с. 312].

Р. Солоу предлагает новый подход — исследование объема выпуска на душу населения в разрезе влияния технических изменений, и называет ограничения, свойственные этому допущению. Он предупреждает, что выводы модели могут оказаться грубыми, но без сомнения полезными для экономиста [41, с. 312]. Солоу приходит к следующим выводам, или ключевым идеям модели (проанализировав американские данные о промышленности за 1909–1949 гг.):

1. Технические изменения за этот период были в среднем нейтральными.

2. Сдвиг в сторону повышения производственной функции, помимо колебаний, составлял около 1 % в год в первой половине периода и 2 % в год — во второй.

3. Валовая продукция на человеко-час удвоилась, причем 87,2 % прироста было обусловлено техническими изменениями, а оставшиеся 12,2 % — увеличением использования капитала.

4. Функция совокупного производства, скорректированная с учетом технических изменений, дает четкое представление об уменьшении отдачи.

Новизной подхода Р. Солоу было то, что он предложил способ изучения сдвигов агрегированной производственной функции как результата взаимодействия факторов производства и дал им оценку. В свой анализ он включил американскую статистику, просчитал эконометрическую модель и успешно подтвердил выдвинутую им гипотезу о природе сдвигов в производстве. Именно эти предположения являются системой идей, формирующих модель Солоу как инструмента экономиста-исследователя.

Стоит отметить, что в статье «Технологические изменения и агрегированная производственная функция» [41] не идет речи о применимости данной модели к иным странам и не сформулирована основа для «золотого правила» соотношения потребления и сбережения, данные вопросы были решены в рамках дальнейших исследований (Т. Суон, Дж. Мид, М. Алле, Дж. Робинсон, К. фон Вайцзеккер и другие).

Обратимся к работе Тревора Суона «Economic growth and capital accumulation» и выделим ее ключевые идеи. Как заявляет сам исследователь, целью его работы является исследование связи между накоплением капитала и ростом

производительной рабочей силы [42, с. 334]. Т. Суон сформулировал тезис о влиянии коэффициента сбережений на экономический рост только до выхода экономики на траекторию устойчивого развития. Как только рост становится сбалансированным, на темпы экономического роста влияют темп технического прогресса и темп роста населения [42, с. 338].

Работа Т. Суона по экономическому росту привлекла меньше внимания по сравнению с исследованием Р. Солоу, так как рассматривалась в контексте дискуссии о природе капитала («Кембриджский спор о капитале») и была скорее ответом Дж. Робинсон и П. Сраффе. Некоторые также отмечают, что Р. Солоу был опубликован в «*Quartely Journal of Economics*» с более широким кругом читателей, чем австралиец Т. Суон — в «*Economic Record*» [7].

Таким образом, проанализировав первичные источники, можно выделить систему исходных идей модели Солоу в работах Р. Солоу и Т. Суона:

1. На основе американской статистики за 1909–1949 гг. Р. Солоу определил, что темпы экономического роста в среднем были нейтральными, и объяснил величину изменений валовой продукции за счет технических изменений и увеличения использования капитала.

2. Т. Суон предположил, что после выхода экономики на траекторию устойчивого развития на темпы экономического роста влияют лишь темп технического прогресса и темп роста населения [42, с. 338].

3. Модель Солоу показала возможности долгосрочного экономического роста с высокой вероятностью взамен депрессивной модели Харрода — Домара с усиливающимися колебаниями.

4. Определена необходимость стимулирования развития технологического процесса для достижения стабильного экономического роста в долгосрочном периоде.

Обратимся к исследованиям современных авторов и определим, насколько исторический фундамент модели Солоу и система ее идей учитываются авторами при использовании этой модели в своих исследованиях.

#### **Оценка использования системы идей модели Солоу как подход к определению корректности модели**

Итак, модель Солоу оказала значительное влияние на развитие экономической теории роста и легла в основу многих дальнейших исследований в данной области. Ранее мы сформулировали основные положения системы

идей модели Солоу, охарактеризованной Д. Макклоски как труд с высокой нормой исторических резервов [15], и теперь можем обратиться к современным авторам.

На основе данных, предоставляемой электронной информационной базой [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), мы выделили работы, построенные на основе модели Солоу (общий поиск на 13.05.2017 по слову «Солоу» дает в результате 3692 работы), и остановились на анализе 74 статей, непосредственно связанных с моделью Солоу (статьи, использующие термин «модель Солоу» в названии работы).

Мы определили следующие характерные черты данных работ.

Во-первых, существенную часть работ составляет применение модели Солоу к экономике отдельных стран и регионов (например, для Республики Башкортостан [12], Мордовии [19] использована при оценке неравенства регионов [13], Удмуртии [6]) и т. д.

Во-вторых, в части работ имеется и другая точка зрения, согласно которой модель Солоу не может быть применена для анализа современной ситуации, в частности, к российской экономике. Например, в работе «Использование модели экономического роста Солоу в экономике РФ» [29] описана невозможность применения модели Солоу к России ввиду того, что эта модель актуальна для промышленно развитых стран мира, а в России рыночные механизмы еще не начали функционировать в полной мере, «зато имеет место гипертрофированное участие государства в хозяйственной жизни на микроуровне» [29, с. 263]. Частично данный подход подтверждается словами Р. Солоу о применимости модели в развитых либо развивающихся странах, но ведь известно, что в дальнейшем он распространил ее применение и на развивающиеся страны при условии наличия институциональных предпосылок [7].

В-третьих, свое практическое применение модель Солоу нашла в математическом измерении: так, множество исследований связано с усовершенствованием и модификацией модели Солоу при помощи методов математического и эконометрического анализа, а именно по отдельным аспектам вопроса оптимизации [8], исследованию обратных задач [26], нелинейной динамической системы [5] и т. д. Особенностью отдельных работ из данной категории является то, что в авторских текстах отсутствует отсылка к историческим рамкам модели, а представлена только ее упрощенная интерпретация (в математическом виде) и предложенные модификации.

В-четвертых, ряд исследований в области применения модели Солоу носит спорный характер: так, например, в статье «Возможности применения модели Солоу на микроуровне» есть утверждения о том, что модель применима на таких экономических агентах, как предприятие, «предприятия в форме рабочей акционерной собственности и предприятие государственной формы собственности в тех странах, где государственная собственность отождествляется с народной собственностью» [28] и при ряде других предпосылок. Модель Солоу даже используется в совокупности с другими науками (биологией и т. д.) для прогнозирования финансовых процессов [32].

Также имеются работы, цель которых состоит в обзоре направлений использования модели Солоу в современных исследованиях. Согласно работе «О применении модели Солоу к анализу практических проблем экономической политики в исследованиях зарубежных и российских авторов» [4], к модели Солоу чаще обращаются при оценке факторов, влияющих на экономический рост; в качестве инструмента прикладного анализа и проектирования государственной экономической политики, а также для описания экономического развития региона; с целью модификации модели и добавления дополнительных факторов в анализ.

Проведенный анализ позволяет выделить следующие признаки, возможно свидетельствующие о снижении качества представленных исследований:

1. Высокая степень математизации модели без обращения к ее историческому контексту, отсутствие связи предложенных моделей с системой идей модели Солоу. Сосредоточенность исследователей исключительно на теоретическом анализе

2. Использование модели в применении к конкретным странам и регионам без учета исторических особенностей конструирования модели Солоу.

3. Постановка иных целей, отличающихся от целей модели Солоу, и использование ее результатов для решения собственных задач.

Со стороны пользователей моделей, представленных на рассмотренном электронном ресурсе, таким образом, могут возникать резонные вопросы о корректности и достоверности моделей, построенных на основе модели Солоу. Например, применима ли модель Солоу на страновом уровне в данных работах и корректно ли ее использование для регионов отдельных стран, являются ли объектом исследований современных авторов те гипотезы,

которые были выдвинуты Р. Солоу и Т. Суоном, изменилась ли подразумеваемая под моделью система идей и многие другие.

Как показали наши дальнейшие исследования этой проблемы, данный факт также был замечен и самим Р. Солоу, когда в 2011 году в интервью он выразил свое огорчение отдельными фактами некорректного использования модели в трудах своих последователей. В статье «В остатке — яркий талант» (А. Гош беседует с экономистом Р. Солоу) он выступает за тщательную подготовку исследований в области теории роста и внимательный подход к постановке целей и выдвижению новых гипотез на основе системы идей первоначальной модели Солоу. Исследователь замечает, что иногда другие экономисты используют его модель для объяснения развития предпринимательства и циклов деловой активности или улучшения ассортимента инноваций. Такая трактовка модели Солоу некорректна, так как система идей модели также изменена и потому требует дополнительных проверок [7]. Недопустимо использование результатов одних моделей для доказательства гипотез с иными предпосылками.

Разграничение экономической теории и экономической истории является одной из тем для широкой дискуссии в экономической науке. Д. Макклоски в работе «Полезно ли прошлое для экономической науки?» уделила внимание значению исторических фактов при изучении экономической теории [15]. Она выступала за важность изучения экономической теории в связке с экономической историей, так как «она льет воду фактов на мельницу теоретиков. Использование теории в экономической истории украшает теорию и испытывает ее, и в этом отношении экономическая история не отличается от других разновидностей прикладной экономики» [15, с. 124].

Д. Макклоски говорила о модели Солоу как о труде с высокой нормой исторических резервов [15, с. 122], подчеркивая важность именно этого подтекста модели. По словам Макклоски, исторический фундамент, на котором построена модель, часто бывает упущен пользователями модели, ее так называемыми «интеллектуальными клиентами» [15, с. 122]. Д. Макклоски приводила слова Р. Кэмерона о том, что даже экономисты-теоретики (в на-

шем случае — Р. Солоу и Т. Суон) при конструировании своих моделей находятся под влиянием исторических событий и в модели попадают «стилизованные факты» — определенные ряды исторических условностей. По ее словам, Р. Солоу предвидел такую особенность, а потому в заключении своей работы писал, что представленная им модель должна быть всего лишь исходным пунктом для дальнейшего изучения теории экономического роста [15, с.123].

Исключение из анализа исторического фундамента модели является одной из острых проблем экономической науки, что отмечается и в работах других экономистов. Иными негативными факторами являются снижение исторической грамотности выпускников экономических специальностей (отмечает О.Н. Мисько [18]), множественность ситуаций, когда экономическая история оказывается на периферии экономической науки (об этом писал А.А. Мальцев [17]). Для преодоления этих тенденций Е.В. Рощупкиной предлагается комбинированный подход для изучения истории и экономики [21].

Но возможно ли изучение экономической теории вне исторического контекста и подход к модели как к универсальному инструменту? Этот вопрос также остается открытым, так как связан с философской проблемой объективности познания в социальных и гуманитарных науках. Субъектом исследования является сам объект познания, и это формирует специфику социально-гуманитарных наук, что верно, в том числе, и для экономической науки. По словам Д. Макклоски, история и экономика являются чем-то вроде «двух ног» исследователя и бесполезно считать, что прыгать на одной ноге более разумно, чем пользоваться обеими [15].

Итак, подход к модели как системе идей может рассматриваться как один из путей к трактовке экономической модели в науке. Мы рассмотрели модель Солоу как систему идей и проследили, как эта модель используется в дальнейших современных исследованиях. Предметом нашего внимания стали система идей модели и ее отражение в современных трудах, анализ направлений этих современных исследований и возможные последствия опущения из анализа исторических особенностей модели и заявленных целей Солоу — Суона.

#### Список источников

1. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. — М.: Дело ЛТД, 1994.
2. Болдырев И. А. Онтология ортодоксальной экономической науки: проблемы построения и интерпретации // Вопросы экономики. — 2008. — № 7.

3. *Болдырев И. А.* Экономическая методология сегодня: краткий обзор основных направлений // Журнал новой экономической ассоциации. — 2011. — № 9.
4. *Волкова А. В.* О применении модели Солоу к анализу практических проблем экономической политики в исследованиях зарубежных и российских авторов // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы II Междунар. науч.-практ. интернет-конф. / под ред. Л. Ю. Богачковой, В. В. Давниса. — Изд-во Центр научно-технической информации, 2010.
5. *Воронов А. А.* Исследование экономики Северо-Западного региона Российской Федерации как нелинейной динамической системы при помощи модели Солоу // Проблемы экономики и менеджмента. — 2014. — № 7 (35). — С. 27–32.
6. *Гаджикурбанов Д. М., Лабутина Л. М.* Модель экономического роста Солоу // Современные тенденции развития науки и технологий. — 2015. — Вып. 8–9. — С. 22–30.
7. *Гош А. Р.* В остатке — яркий талант // Финансы и развитие. — Март 2011. — Вып. 48. — № 1. — С. 4–7.
8. *Задорожный А. И., Ильичева В. В.* Оптимизация в обобщенной односекторной модели экономической динамики Солоу // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2002. — № 3 (9). — С. 121–126.
9. *Капогузов Е. А.* Проблема эндогенизации в современной неоклассической теории экономического роста // Вестник Омского университета. Серия Экономика. — 2003. — № 2. — С. 92–96.
10. *Кламер А.* Странная наука экономика: приглашение к разговору: пер. с англ. И. Дягилевой; науч. ред. перевода Д. Расков. — М., СПб., 2015.
11. *Клейнер Б. Г.* Экономико-математическое моделирование и экономическая теория // Экономика и математические методы. — 2001. — Т. 37. — № 3. — С. 111–126.
12. *Красносельская Д. Х.* Сравнительный анализ моделей экономического роста Р. Солоу и Мэнкью — Ромера — Уэйла (на примере Республики Башкортостан) // Креативная экономика. — 2013. — № 9 (81). — С. 14–23.
13. *Крючкова М. А.* Оценка уровня социально-экономического неравенства в развитии федеральных округов России на основе модели экономического роста Р. Солоу // Сборник трудов IV Всероссийского конгресса молодых ученых. — СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2015. — С. 222–226.
14. *Лоусон Т.* Что может предложить реализм? / под ред. Д. Хаусмана. — Философия экономики: антология. — М.: Издательство Института Гайдара, 2012. — С. 429–447.
15. *Макклоски Д.* Полезно ли прошлое для экономической науки // THESIS. — 1993. — Вып. 1. — С. 107–136.
16. *Макклоски Д.* Риторика экономической науки. — Второе издание: пер. с англ. О. Якименко; науч. ред. перевода Д. Расков. — М.; СПб.: Изд-во Института Гайдара; Издательство «Международные отношения», Факультет свободных искусств и наук СПбГУ, 2015.
17. *Мальцев А. А.* История экономических учений, Quo vadis? // Вопросы экономики. — 2015. — № 3.
18. *Мисько О. Н.* Актуальные проблемы преподавания экономической истории в высшей школе // Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. — 2013. — № 2 (4). — С. 63–67.
19. *Панягина И. А.* Анализ экономического роста промышленности Республики Мордовия по модели Солоу // Евразийский союз ученых. — 2015. — № 5–7 (14). — С. 66–68.
20. *Розмаинский И.* О методологических основаниях мейнстрима и гетеродоксии в экономической теории конца XIX — начала XXI века // Вопросы экономики. — 2008. — № 7. — С. 89–99.
21. *Роцупкина Е. В.* На пути к комплексному изучению экономической истории России // Историко-экономические исследования. — 2010. — Т. 11. — № 2. — С. 168–174.
22. *Рубинштейн А. Я.* Дилеммы экономиста-теоретика // Вопросы экономики. — 2008. — № 11. — С. 62–80.
23. *Сагден Р.* Правдоподобные миры: статус теоретических моделей в экономической науке / под ред. Д. Хаусмана // Философия экономики: антология. — М.: Издательство Института Гайдара, 2012. — С. 475–518.
24. *Саймон Г.* Проверяемость и приближительность // Философия экономики: антология / под ред. Д. Хаусмана. — М.: Издательство Института Гайдара, 2012. — С. 217–221.
25. *Самуэльсон П., Нордхаус В.* Экономика. — М., 1999.
26. *Урусова А. С.* Задача для экзогенных параметров модели Солоу // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. — 2007. — Т. 22. — № 53. — С. 230–232.
27. *Фридман М.* Методология позитивной экономической науки // THESIS. — 1994. — № 4. — С. 20–52.
28. *Хасанова А. А., Капогузов Е. А.* Возможности применения модели Солоу на микроуровне // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. — 2010. — № 2.
29. *Хасанова Э. Т.* Использование модели экономического роста Солоу в экономике РФ // От синергии знаний к синергии бизнеса. — Омск: Полиграфический центр КАН, 2015.
30. *Хаусман Д. М.* Зачем заглядывать под капот? // Философия экономики: антология. — М.: Издательство Института Гайдара, 2012. — С. 221–227.
31. *Хендри Д.* Эконометрика: алхимия или наука? // ЭКОВЕСТ. — 2003. — Вып. 3. — № 2. — С. 172–196.
32. *Шукина А. Я.* Анализ финансовых процессов с применением функции полезности и модели Солоу // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2006. — № 12. — С. 96–99.

33. *Boland L.* The Methodology of Economic Model Building: Methodology after Samuelson. — London: Routledge, 1989.
34. *Boumans M.* Built-in justification. Mary S. Morgan and Margaret Morrison (Eds.). Models as Mediators. — Cambridge: Cambridge University Press, 1999. — P. 66–96.
35. *Boumans M.* How Economists Model the World into Numbers: INEM Advances in Economic Methodology. — London: Routledge, 2004.
36. *Maki U.* Realistic realism about unrealistic models // The Oxford Handbook of Philosophy of Economics, Harold Kincaid and Don Ross (eds). — New York, 2009. — P. 68–98.
37. *Rogenberg O., Nordberg M.* A defence of absurd theories in economics // Journal of Economic Methodology. — 2005. — Vol. 12. — No. 4. — P. 543–562.
38. *Roll R., Ross S.* An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory // The Journal of Finance. — 1980. — Vol. 35. — No. 5. — P. 1073–1103.
39. *Rosenstein-Rodan P.N.* Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe // The Economic Journal. — 1943. — Vol. 53. — No. 210/211. — P.202–211.
40. *Solow R. M.* A Contribution to the Theory of Economic Growth // The Quarterly Journal of Economics. — 1956. — Vol. 70. — No. 1. — P. 65–94.
41. *Solow R. M.* Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. — 1957. — Vol. 39. — No. 3. — P. 312–320.
42. *Swan T. W.* Economic growth and capital accumulation // The Economic Record. — 1956. — Vol. 32. — No. 2.
43. *Tinbergen J.* Econometric Business Cycle Research // The Review of Economic Studies. — 1940. — Vol. 7. — No. 2. — P. 73–90.