

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 338.2, 330.341

JEL O31, O38

DOI: 10.17213/2312-6469-2022-5-4-23

МЕХАНИЗМЫ И МОТОРЫ РАЗВИТИЯ МЕЗОТРАЕКТОРИЙ МНОГОУРОВНЕВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

© *О.Г. Голиченко* 2022

*Центральный экономико-математический институт РАН,
г. Москва, Россия*

В работе анализируются перспективы развития аналитического аппарата анализа мезотраекторий развития многоуровневых систем. Показано, что основу этого аппарата дают: дополненные и расширенные подходы нео-эволюционной теории, концепции теорий и моторов развития. Данный аппарат применяется для анализа мезотраекторий мозаичной и прерывистой эволюции, их моторов развития и механизмов взаимодействия. Принимается, что на траектории первого типа мезопопуляции, модернизируя технологическое правило, пытаются сохранить прежнюю колею развития. В то время как задача мезопопуляций на траекториях второго типа – добиться полного или существенного разрушения этой колеи, обеспечив доминирование радикально нового технологического правила. Движение по второй траектории формирует антитезу социо-технологическому режиму первой траектории (тезе). Исследуется конфликт антитезы и тезы, определяются условия победы антитезы над тезой.

Ключевые слова: траектория технологического развития, моторы и фазы развития, социо-технологический режим, технологические и рыночные ниши, теза, антитеза

MECHANISMS AND MOTORS OF MESOTRAJECTORY DEVELOPMENT IN MULTILEVEL ECONOMIC SYSTEMS

© *O.G. Golichenko* 2022

Central Economics and Mathematics Institute of RAS, Moscow, Russia

The paper analyzes the perspectives of the analytical basis for the analysis of mesotrajectories of multilevel economic systems. The basis includes augmented and expanded approaches of neo-evolutionary theory and process theories and development motors. The tools of the basis are used to analyze the mesotrajectories of mosaic and punctuated evolutions, their development motors and interaction mechanisms. It is assumed that the mesopopulation of the first type trajectory is trying to maintain the previous track of development by modernizing the technological rule. While the task of the mesopopulation of the second type trajectory

ries is to achieve complete or significant destruction of this track and ensure the dominance of a radically new technological rule. The movement along the second trajectory forms the antithesis to the socio-technological regime of the first trajectory. The conflict of the antithesis and the thesis is investigated, the conditions for the victory of the antithesis over the thesis are determined.

Keywords: *trajectory of technological development, motors and phases of development, socio-technological regime, technological and market niches, thesis, antithesis.*

Работа состоит из трех частей. Первая часть посвящена анализу концепций мезотраектории эволюционного развития и современного состояния дел в области анализа ее динамики. Во второй части исследуется литература, тематически связанная с изучением механизмов и моторов эволюционного развития в биологии и организационных науках. В третьей части подходы, описанные в первых двух частях работы, используются как инструмент для построения и анализа двух конкурирующих мезотраекторий (мозаичной и прерывистой эволюции) в экономическом пространстве. Исследуются моторы мезопопуляций на данных траекториях и механизмы формирования, а также разрешения конфликтов между траекториями.

1. Мезотраектории технологического развития

1.1. Нео-эволюционная теория

В нео-эволюционной теории экономика рассматривается как весьма сложная система правил, действующих в течение достаточно длительного периода времени. Ее ядерным элементом является бит знаний, то есть правило [1-3]. Введено понятие мезотраектории как траектории эволюционного развития экономической системы (см., например, [1, 2]. Следуя этим работам, эволюционную траекторию нужно рассматривать как процесс, включающий последовательное прохождение фаз возникновения (рождения), диффузии (принятия и усвоения, или заимствования и адаптации) и удержания нового правила (инновации) в социально-экономической системе. Носителями правил являются как рыночные, так и нерыночные акторы социально-экономической системы. Правило рассматривается как структурный компонент, например, технология, которая, в свою очередь, является частью большей технологической (макро) структуры. Мезопара или инновационное правило-популяция, согласно работе [4], эволюционирует при прохождении мезо траектории. В ходе этой эволюции с нею происходят следующие изменения.

На первой фазе (Мезо 1) эволюционной траектории имеет место зарождение общего для мезопопуляции правила и его первая актуализация на микроуровне. Носителями или открывателями нового правила могут быть не только производители новых товаров и услуг, но и их потребители, предъявляющие спрос на товары и услуги, не производимые ранее [5], а также акторы из университетов и научно-исследовательских организаций. На второй фазе (Мезо 2) процесс ре-координации инициирует диффузию нового правила и адаптацию к нему. В начале фазы происходит первое

признание правила рынком (селекционной средой). Если удастся добиться снижения неопределенности связанной с формированием селекционной среды, то оборот инновации становится масштабным [3]. Возникает значительная популяция предпринимателей – носителей правила, что позволяет говорить о том, что в экономике возникает уровень мезо, несущий будущие инновационные перемены.

Мезо 3 – заключительная фаза траектории мезоединицы, на ней имеет место попытка удержать правило, сохранить его носителей и установить новый макропорядок. В случае успеха возникает упорядоченное (метастабильное) состояние, в котором новшество уже внедрено в систему, а ее структуры обеспечивают основу нового порядка. Метастабильность состояния поддерживается копированием и воспроизведением компонент этих знаний, а также их инкрементальным усовершенствованием. Технология широко институализируется и принимается значительным количеством пользователей, рынки становятся массовыми.

1.2. Многоуровневый подход социо-технологических трансформаций

Данный подход был предложен в работах [6-9]. Подход базируется на концепциях экономической эволюции, таких как технологические траектории, рутины и зависимость от предыдущего пути развития [10-11], а также на взгляде на институты, принятом в социологических науках. В рамках подхода сложный процесс социально-технологической трансформации анализируется через призму развития трех уровней: социо-технологического режима, технологических ниш и ландшафта.

Социо-технологический режим определяется как правилами, которые устанавливаются технологическую (техническую) конструкцию, так и правилами развития рынка (то есть предпочтениями пользователей), а также правилами их регулирования [12, р. 607]. В функции режимов также входят и такие действия как перенос и хранение правил производства, использование технологий рассматриваемого вида, регулирование их функционирования [12, р. 608-609].

Режим является грамматикой социо-технологической системы, то есть высоко институализирован [9], но он не обязательно когерентен формальным и неформальным правилам, принятым акторами принципам, ценностям, рутинам, регуляционным процедурами, институциональным практиками, возможностям и т.п. Следует отметить, что постулат авторов подхода, что социо-технологическая система (вернее ее режим) следует некоторой грамматике, перекликается с идеей Уейка [13], который считал, что организация – это результат принятой грамматики, формирующейся в процессе формирования жизненного цикла организации при прохождении стадий: введение закона, селекция, удержание.

Из-за высокого уровня согласованности технических и социальных элементов режима, поддерживаемые им инновации являются инкремент-

тальными и развиваются вдоль достаточно узкой траектории. Режим подвержен влиянию (часто стабилизирующему его) внешних медленно меняющихся социальных структур. Последние входят в так называемый ландшафт и включают: культурные ценности, политическую идеологию, изменения климата и демографической ситуации.

Если принять за истину мнение, высказанное в работах Нельсона и Винтера [11], что новый технологический вид возникает, когда устанавливается соответствующий режим, то можно считать, что установившийся социально-технологический режим играет роль «генов технологий» (см. также [12, р. 607]). Изменение генов технологий индуцируют радикальные инновации. Эти инновации могут возникнуть, только если они отгорожены и защищены от структурного давления режима. Защищенное пространство, в котором возможно созревание новых технологий и выстраивание их в соответствии с институциональным содержанием, определяется как ниша. Защита ниши может осуществляться специально созданным контентом, путем ее регуляторной поддержки, адаптации предпочтений специализированного сегмента пользователей [14].

1.3. Дальнейшее развитие подхода к анализу мезотраекторий

Дальнейшее развитие подход к анализу мезотраекторий получил в работах [15-19]. Прежде всего следует отметить, что в них было предложено рассматривать концепцию мезотраекторий в рамках некоторой инновационной системы. Это, в частности, позволяет принять во внимание, что знания на траектории выступают не только в качестве правила, но и как важный конкурентный ресурс. Данное свойство знаний существенно затрудняет их свободную диффузию в качестве технологического правила, что указывает на важную роль социо-технологической системы в процессах передачи знаний-правил. Кроме того, рассмотрение мезотраекторий в рамках динамики инновационной системы, дает возможность при исследовании траектории мезопопуляций учитывать воздействие на нее факторообразующих популяций и сетей [15, 19].

Было также предложено рассматривать на мезотраекториях не только механизмы эволюционного отбора, традиционно описываемые экономистами, но и механизмы спонтанной мутации, изучаемого в биологии. Действительно, как показывает анализ [18-19], при формировании мезотраекторий ряд достаточно важных механизмов развития мезоединиц трудно относить к чисто эволюционным в традиционном понимании этого термина. Результатом действия этих механизмов, могут быть резкие изменения в траектории (см., например, [12]). Возникающие изменения часто связаны с появлением в системе носителей нового радикального правила, диффузия которого приводит к резким сдвигам в прежней групповой структуре правил. Учет подобных изменений в концепции мезотраектории означает, что развитие технологических знаний, лежащих в основе зарождающихся групповых правил, следует рассматривать как результат одного из двух

процессов или их комбинации. Первый представляет собой инкрементальный, непрерывный процесс. Второй – является революционным, непрерывность которого нарушается внезапными, технологическими сдвигами. Для процесса последнего типа экономические выгоды от возможного успеха часто значительно больше, чем для процесса первого типа, однако сопутствующие ему неопределенности и риски несопоставимо выше [19].

При рассмотрении фаз мезотраектории было расширено их содержание. Так фаза Мезо1 стала включать в себя как последовательно-параллельное прохождение процессов создания и диффузии открытых знаний (подфаза 1.1), так и процесс преобразования открытых знаний в предконкурентные (подфаза 1.2). Мезо 2 в новой редакции стала содержать процессы формирования новой рыночной (селекционной) среды (подфаза 2.1) и развития тяги этой среды (подфаза 2.2). И, наконец, Мезо 3 объединяет два процесса: выход из прежней колеи развития (подфаза 3.1) и введение новой колеи развития, в частности, завоевание массового или модулярного рынка товаров и услуг (подфаза 3.2). Для того, чтобы наполнить конкретикой содержание фаз мезотраектории, оказалось весьма полезным использовать концепцию многоуровневого подхода социо-технологических трансформаций, связав процессы рассматриваемых фаз и подфаз с динамикой ниш и процессом формирования социо-технологического режима. При этом кроме традиционных для многоуровневого подхода социо-технологических трансформаций стали рассматриваться и рыночные ниши.

Однако остался вопрос о движущих силах (моторах) процессов, исходящих на траектории, их типологизации и принципах действия на мезотраектории. Для того чтобы приблизиться к решению данного вопроса, обратимся к анализу подходов к опыту решения похожих проблем в биологии и в организационных науках.

2. Теории процессов и моторы развития в биологии и организационных науках

Принято считать, что в биологии и организационной науке сложились четыре базовых теории процессов развития, представляющие собой строительные блоки произвольной частной теории развития [20]. К этим блокам относятся теории жизненного цикла, телеологического (целенаправленного) поведения и диалектического поведения, а также теория эволюции. В рамках данных теорий процесс развития рассматривается как частный цикл событий, несущих изменения. Цикл управляется некоторым генерирующим механизмом или «мотором».

Базовые моторы делятся на две категории. В случае действия мотора первой категории заданный (предопределенный) модус сдвигов направляет развитие единицы или совокупности единиц в определенное русло, шаг за шагом меняя и адаптируя траекторию развития стабильным и предсказуемым образом. Предопределенному порядку, задаваемому этим мотором, противостоит конструируемый (созидательный), заранее не установленный

метод формирования сдвигов мотора второй категории. В результате действия мотора второй категории возникают новые рутины действий, которые могут привести к перерождению наблюдаемой единицы (популяции единиц), или появлению беспрецедентно новых видов единиц.

Утверждается (см., например, [20]), что система из упомянутых базовых теорий полна в том смысле, что произвольная теория процессов может быть построена на основе некоторой комбинации базовых теорий. Поэтому и произвольный мотор может быть представлен в виде комбинация моторов базовых теорий.

Остановимся на краткой характеристике базовых теорий процессов развития.

Теория жизненного цикла (или органического роста). Согласно теории жизненного цикла, которую иногда называют теорией органического роста [20], единица содержит внутри себя основополагающую форму, которая поначалу находится в состоянии эмбриона и является латентной, незрелой, или гомогенной, но в ходе постепенных и неизбежных изменений созревает и становится гетерогенной. Изменения неотвратимы и регулируются логикой, программой или кодом, которые внутренне присущи единице развития. В процессе развития единица проходит через периоды становления, стадии (рождения или запуска), зрелости, упадка или окончания деятельности. Содержание данных этапов описываются институциональными, врожденными (внутренне присущим единицам) или логическими программами.

Унитарная (единая) цепь стадий, или траектория, ведущая к конечной стадии, реализуется в предопределённом порядке, причем каждый новый этап вносит свой вклад в формирование событий последующего, иными словами, каждая стадия есть предтеча последующей. Цепь событий кумулятивна (характеристики, приобретённые на предыдущей стадии, сохраняются на последующей) и конъюнктивна (стадии выводятся из общего основополагающего процесса). События и процессы внешней среды могут влиять на этот процесс, но их влияние всегда опосредовано внутренней логикой развития, то есть управляющими ее развитием правилами и программами, внутренне ей присущими.

Эволюционная теория. Эволюционная теория объясняет изменения (сдвиги) как рекуррентную кумулятивную и вероятностную прогрессию. В своем труде «Происхождение видов» Дарвин [21, р. 361) писал, «так как естественный отбор действует исключительно путем аккумуляции незначительных, успешных, предпочтительных вариаций, он не может дать значительные и неожиданные модификации: он реализуется лишь посредством коротких и медленных шагов». Другие эволюционисты [22-24] придерживаются мутационной теории эволюции, теории прерывистого равновесия (*punctuated equilibrium*), в основе которого лежат резкие изменения (мутации). При этом полагается, что после момента мутации, когда вы-

званные ею изменения свершились, эволюция начинает функционировать как кумулятивная регрессия по схеме постепенного накопления последующих малых (пошаговых) индивидуальных изменений.

В биологии и организационных науках обычно рассматривают три этапа эволюции: возникновение разнообразия (вариаций), селекция и удержание единиц, прошедших селекцию. Первый этап эволюции формирование разнообразия (вариаций) единиц в классической эволюционной теории часто рассматривается в литературе как результат происшедших случайных изменений или игры слепого случая [25, 26]. Селекция единиц в традиционной теории происходит главным образом в результате конкуренции за редкие ресурсы. Среда выбирает объекты (те единицы), которые наилучшим образом подходят к ресурсной базе определенной ниши в окружающей среде [27].

Телеологическая теория. Теория имеет дело с отдельными индивидами, группой индивидов или организаций, члены которых мыслят схожим образом, что позволяет им действовать как единый коллективный актор. Телеология объясняет развитие, постулируя, что целеполагание и есть его причина и мотор. Телеология принимает за аксиому существование воображаемого конечного состояния и возможность для актора наблюдать движение к этому состоянию. Поскольку последствия от происходящих событий не predetermined, то и нет заранее определенных правил, не выделены логически необходимые направления, которым должен следовать актор на пути достижения цели, то есть свобода выбора траектории развития остается за актором. Поэтому креативность внутренне присуща телеологии.

Сторонники теории фокусируются на предварительных условиях (предпосылках) достижения целей или конечного состояния, включая функции, которые необходимо выполнить на пути к цели. Эти ограничения могут касаться как возможностей среды, так и ресурсов. Некоторые из них зафиксированы в предварительных условиях, установленных институтами и акторами внешней среды. Иными словами, несмотря на заявленную свободу, актор не может пренебрегать естественными законами и ограничениями среды. Однако, благодаря свободе, он в состоянии эффективно использовать законы при выборе путей успешного достижения поставленной цели [28-30].

Вводятся критерии, отклонение от которых позволяет судить, может ли актор, следующий избранным путем, достичь поставленной конечной цели. Часто в качестве постулата принимается предположение об эквививальности, то есть о наличии нескольких эффективных путей достижения цели.

Теория диалектики. Модель диалектики развития описывает результат взаимодействия единиц, демонстрирующих тезы и антитезы. В основе модели лежит предположение Гегеля о том, что единица существует в

плюралистическом мире противоречивых событий, противодействующих сил, противоположных ценностей, которые конкурируют за доминирование и контроль. Эти противоположности могут носить как внутренний, так и внешний характер. В первом случае это связано с тем, что внутри актора (организации) могут существовать несколько целей, выразителями которых являются группы разных интересов, конфликтующие между собой за признание приоритетными своих целей. Во втором случае актор сталкивается с действием других оппозиционных акторов, вступающих с ним в конфликт в ходе борьбы за реализацию своих интересов.

В диалектической теории стабильность и сдвиги объясняются наличием или отсутствием баланса между силами противодействующих единиц. С одной стороны, борьба и компромисс это – то, что поддерживает статус-кво между соперничающими единицами и рождает стабильность, а, с другой стороны, стабильность может быть нарушена в случае победы, носителя антитезы, или выработки некоторого синтеза тезы и антитезы. В литературе, посвященной менеджменту конфликтов, считается желательным достижение креативного синтеза, позволяющего реализовать обоюдное для конфликтующих сторон решение (*win-win solution*). Поддержка тезы или замещение ее антитезой часто трактуется как (*win-lose*) результат, несущий потери одной из сторон конфликта [31]. В терминах организационных изменений замена стабильности на антитезу или синтез означает сдвиг для участников конфликта в худшую или лучшую сторону.

3. Мезотраектории мозаичной и прерывистой эволюции в экономических системах

В данном разделе рассматриваются две мезотраектории и соответственно две мезопопуляции. Каждая из траекторий и ее мезопопуляция проходит через три фазы: формирование нового технологического правила (фаза 1), адаптация и принятие правила на мезоуровне (фаза 2), разрушение колеи или удержание правила (фаза 3).

В первой из этих мезопопуляций новое технологическое правило появляется в результате модернизации прежнего правила посредством сравнительно небольших изменений. Целью популяции носителей правила, в конечном итоге, является продление жизненного цикла правила и продолжение его удержания на рынке. Достижению данной цели во многом способствует работа моторов устоявшего пути развития и консервация прежнего социо-технологического режима. Технологическое разнообразие на траектории обеспечивается за счет незначительных изменений в технологическом правиле и расширения его областей применения. Это способствует созданию мозаики рыночных ниш в разных частях экономического пространства. В силу этой особенности данный вид траектории был назван траекторией мозаичной эволюции.

Для второй мезопопуляции новизна технологического правила рождается в результате кардинальных сдвигов в технологической области. Це-

лью развития мезопопуляции является разрушение прежней колеи развития, которую реализует первая траектория, и установление новой прогрессии событий и моторов развития. Уже в начале пути мезопопуляция несет в себе эмбрион структуры социо-технологического режима и новых моторов развития радикально отличных от существующих. Иными словами, речь идет о создании антитезы предыдущему социо-технологическому режиму и моторам развития прежней траектории. Для новой траектории в целом характерно резкое нарушение (прерывание) эволюционного равновесия на первой фазе и его восстановление (в новом качестве) на второй фазе. Этот тип траектории назван нами траекторией прерывистого равновесия.

3.1. Первая мезофаза траекторий: Технологические ниши и моторы их развития

Исходя из сказанного, будем полагать, что первая фаза дает старт реализации двух конкурирующих мезотраекторий. На ней начинается процесс де-координации рынка в результате создания нового комплексного технологического знания [1]. Как уже говорилось выше, фаза может быть разделена на два подфазы. Содержание первой из них – это создание и диффузия открытых знаний, а второй – преобразование открытых знаний в предконкурентные [15,16]. В данной работе нас интересует вторая подфаза данной фазы. Ее центральными элементами являются технологические ниши популяций носителей технологических знаний.

Важную роль в формировании ниши могут играть три мотора развития: мотор жизненного цикла продукта, телеологический мотор и мотор диалектики. Первый позволяет «продлить жизнь» уже известной технологии путем ее совершенствования на основе инкрементальных инноваций, а также проникновением в новые области применения. Вторым и третьим моторы генерируют радикальные инновации. Они действуют в нишах накопленных знаний и нишах скачкообразных изменений.

1) Технологические ниши жизненного цикла технологического правила. В рамках ниш данного типа функционирует мотор жизненного цикла технологического продукта. Действие ниши направлено на совершенствование технологического правила, с целью продления присутствия его продукта на рынке. Речь идет о внесении изменений в технологическую конструкцию в соответствии с изменениями селекционной среды. При действии мотора новая форма технологии реализуется пошагово и, хотя некоторые шаги могут выглядеть как радикальные морфогенетические изменения, существует внутренне присущая развитию непрерывность, которая обеспечивается логикой, программой или кодом, управляющими этим развитием. Иными словами, модальность сдвигов задана. Сдвиги, которые получены в результате действия данной модальности, происходят в определенных рамках и представляют собой вариацию вокруг некоторой темы [32]. Процессы технологических изменений доста-

точно хорошо предсказуемы. Они непосредственно связаны с предыдущим состоянием технологического правила и непосредственными перспективами развития рынка, в ключе взаимодействия производителя и потребителя.

2) Технологические ниши накопленных знаний. Предполагается, что акторы данной ниши имеют достаточно развитые строительные блоки специальных знаний, на основе использования которых возможна генерация новых технологических правил, имеющих радикальную новизну.

Наиболее подходящим способом преобразования этих знаний в новое технологическое правило является телеологическая модель. В телеологической модели действия мотора подчиняется циклу: формулировка целей, их имплементация, оценка достигнутого, модификация или корректировка целей по результатам обучения. Содержание стадий цикла формируется в целенаправленно создаваемых социальных структурах акторов, занятых созданием технологий.

Функционирование мотора основывается на накопленных ранее специальных знаниях в определенной технологической области. Направление его действия – поиск направления развития, отличного от известного ранее. Как уже говорилось выше (см. раздел 2), при использовании метода телеологии вводятся критерии, отклонение от которых позволяет судить, может ли структура, достичь поставленной конечной цели. Существенную роль играет требование выполнения определенных ограничений, устанавливаемых средой, авторами и институтами. Кроме того, определяются результаты, которые должны быть достигнуты, а также компоненты структур, которые должны быть созданы для того, чтобы реализовалось требуемое конечное состояние. При этом возможны нескольких различных эффективных путей достижения цели (эквивифинальность).

Результатом действия телеологического мотора может стать генерация фундаментальных сдвигов, которых усиливают многообразие предлагаемых технологических решений, определяемых конечной целью акторов популяции. В этом случае можно говорить о появлении нового технологического гена в результате действия мотора.

3) Технологические ниши скачкообразных изменений. Для процесса генерации скачкообразных сдвигов наилучшим образом подходит диалектический мотор. В данном случае модель диалектики описывает результат взаимодействия технологических идей, содержащих тезу (модернизацию известного технологического правила) и антитезу (радикально новое правило). Носители идей могут представлять две или более групп разных научных школ, конфликтующих между собой за признание предлагаемых ими научных подходов приоритетными. Эти группы могут входить в одну или несколько организаций, кооперирующиеся в процессе создания нового технологического правила.

В результате конфликта идей (тезы и антитезы) возможна одна из следующих ситуаций: 1) победа антитезы над тезой; 2) достижение креативного синтеза идей антитезы тезы; 3) победа тезы над антитезой.

Возможна ситуация, когда теза и антитеза представляют новые радикальные технологические правила. Тогда реализация каждого из перечисленных исходов конфликта несет в себе скачкообразные изменения в технологии. Если же теза представляет собой модернизацию уже известной технологии, в то время как антитеза – воплощает новое радикальное правило, то это не всегда так. В этом каждый из перечисленных исходов разрешения конфликта можно интерпретировать следующим образом. В первой ситуации победившая новая идея (антитеза) бросает вызов существующему положению дел и формирует основу для выработки радикально нового технологического правила. Во втором случае (синтез идей) воплощается отчасти радикальный подход к формированию нового правила. В третьей ситуации на время все остается по-прежнему, и для тезы, представляющей собой модернизацию прежнего правила, продолжает действовать мотор жизненного цикла при поддержке эволюционного мотора второй фазы (см. следующий подраздел). В данном случае лишь первый исход порождает резкие скачкообразные сдвиги в технологическом правиле. Второй из перечисленных вариантов можно считать сглаженным скачком технологического правила.

В итоге любое разрешение конфликта между радикальными технологическими идеями или первый или второй вариант его разрешения, когда теза представляет собой некоторое модернизированное технологическое правило, а антитеза – радикальное правило, будем считать рождением нового технологического гена, или мутацией существующего. В этих случаях появившуюся новую технологию можно считать мутацией технологического гена.

С высокой долей уверенности можно утверждать, что моторы третьей ниши дают старт инновационной модели креативного разрушения [33] или, как ее еще иначе называют в литературе (см., например, [11], [34]), Шумпетерианской модели первой категории (Mark I). Наряду с этим, моторы ниши второго типа создают предпосылки для действия Шумпетерианской модели [35] созидательного накопления (*creative accumulation*), известной также как Шумпетерианская модель второй категории (Mark II).

Следует отметить, что на этой фазе траектории, а также при действии обратной связи второй фазы с первой, может реализовываться некоторая комбинация всех перечисленных типов ниш. Иначе говоря, первоначальная идея (или ее коррекция) может поочередно проходить через ниши, трансформируясь в каждой из них под действием вышеуказанных моторов. Возможны и нелинейные связи, когда моторы оказываются в обратной связи друг с другом. В данной работе мы считаем, что на первой фазе наиболее вероятно реализация связи (включая обратные) между вто-

рой и третьей нишей, то есть между двумя моторами созидательных (конструируемых) сдвигов: телеологического мотора и диалектического мотора.

3.2. Вторая фаза траекторий: траектория мозаичной эволюции против траектории прерывистого равновесия

Траектория мозаичной эволюции (естественного отбора). На этой траектории мезопопуляция, действующая в рамках доминирующего социо-технологического режима, стремится создать предпосылки, для того, чтобы продолжать удерживать технологическое правило. Для этого она должна модернизировать правило в соответствии с происходящей эволюцией спроса, то есть вносить коррективы в действие технологического правила с учетом локальных сдвигов в селекционной (потребительской) среде. Последнее означает, что необходим процесс взаимодействия популяции носителей технологического правила с потребителями продукта, созданного на его основе. Местом, где возможны подобные взаимодействия, являются рыночные ниши, где, с одной стороны, налаживается процесс взаимодействия популяции носителей технологического правила и потребителей продукта, созданного на его основе, а с другой стороны, происходит необходимая коррекция правил социо-технологического режима.

При этом должна действовать устойчивая обратная связь эволюционного мотора или мотора естественного отбора и мотора жизненного цикла (или органического роста) первой фазы. Работа рыночных ниш, их моторов в обратной связи с мотором органического роста позволяет организовать процессы ко-эволюции мезопопуляций, селекционной среды и социо-технологического режима. Ниши такого рода сосуществуют с установившимся социо-технологическим режимом, обеспечивают его стабильность и функциональность. Они также создают благоприятные возможности для ветвления технологических видов в новые области. Действие мотора естественного отбора в рыночной нише (в его обратной связи с мотором органического роста первой фазы траектории) в основном направлено не на реализацию наиболее удачных вариаций, появляющихся поколений технологий, а приспособление действующего технологического правила к изменениям в селективной среде.

Траектория прерывистого равновесия (рождение антитезы мозаичной эволюции). На мезотраектории происходит активное развитие моторов эволюции, функционирование которых в связке с моторами первой фазы траектории направлено на реализацию траектории прерывистого равновесия. Успешное действие моторов может, в конечном итоге, привести либо к возникновению нового социально-технологического режима, либо инициировать существенную трансформацию прежнего. При этом фундаментальные сдвиги при формировании режимов затрагивают не только те правила, которые определяют технологическую (техническую) конструкцию, но также и правила развития и регулирования рынка (селек-

ционной среды). Иначе говоря, данные процессы инициируют появление антитезы прежнему пути эволюционного развития.

Однако формирование такой антитезы не является простой задачей. Для ее решения, прежде всего, необходимо, чтобы на первой фазе мезотраектории возникли мутации прежнего технологического правила, представляющие собой результат действия одного из моторов конструируемых сдвигов (телеологического или диалектического) или их комбинации. На второй фазе новой мезотраектории должны иметь место:

- 1) трансформация технологических ниш в прото-рынок;
- 2) преобразование прото-рынка в рыночные ниши прерывистого равновесия (формирование рыночной ниши) и успешная диффузия рыночных ниш (развитие тяги рынка);
- 3) рождение прототипа нового социо-технологического режима, антитезы существующему режиму.

Трансформация технологических ниш (второй и третьей категории) в прото-рынок служит необходимым условием создания рыночных ниш на траектории прерывистого равновесия. На прото-рынке имеют место первые контакты носителей нового технологического правила и вероятных потребителей продуктов этого правила, а также создаются предпосылки для роста зарождающегося рынка продуктов нового технологического правила. При успехе данных взаимодействий прото-рынок преобразуется в рыночную нишу. В случае удачного развития событий рост рыночной ниши позволит значительно усилить тягу развивающегося рынка, обеспечить диффузию мутационного технологического гена и расширить популяцию его носителей.

Пребывание популяции в рыночной нише помогает не только организовать процесс ко-эволюции мезопопуляции и селективной среды, но и избавить на время популяцию от обязанности выполнять жесткие правила доминирующего социо-технологического режима. В процессе ко-эволюции происходит не только развитие технологического правила и его селекционной среды, но также и формирование правил нового социо-технологического режима, прообраза перспективного режима. В частности, создается грамматика режима, его логика и программы развития технологического продукта. Наличие прообраза социо-технологического режима (антитезы существующему) позволяет популяции носителей нового технологического гена перейти к формированию модели органического роста мезопопуляции и созданию ее мотора эволюции.

Необходимо также принимать во внимание, что между рыночными (вторая фаза) и технологическими нишами и их моторами (то есть между фазой селекции и фазой формирования разнообразия популяции), необходима организации обратной связи. Ее наличие позволит обеспечить расширение и диффузию рыночных ниш, также эволюцию технологического правила, возникшего в результате мутации на первой фазе мезотраектории,

иными словами, запустить мотор прерывистой эволюции. Работу моторов в контуре обратной связи желательно разделить во времени [36].

3.3. Фаза 3: Борьба тезы и антитезы

Как следует из вышесказанного, на второй стадии развития одной из мезотраекторий включается новый мотор, мотор прерывистой эволюции, который начинает конкурировать с прежним мотором мозаичной эволюции. Иными словами, возникает антитеза доминирующему мотору и установившемуся социо-технологическому режиму. Между тезой и антитезой разворачивается борьба, в ходе которой популяция мейнстрима пытается удержать технологическое правило и сохранить рынок, а новая популяция стремится заменить это правило и вытеснить популяцию с рынка, внося значительные коррективы в его функционирование.

Исход борьбы между тезой и антитезой зависит не только от степени объективного превосходства тезы над антитезой, но также и от некоторых других причин. Такими причинами может стать инерция и сопротивление изменениям в идеях, институтах, технологиях и поведении акторов. К фактору сопротивления можно отнести и некоторые исторические ограничения. Как известно, в биологии на подобные обстоятельства ссылаются как на «ограничение строительного плана» [24] или филогенетическую инерцию [37]. В экономике это явление описывается в таких терминах как зависимость от пути развития, блокировка будущего пути [38]. В теории организационных систем данное сопротивление определяется как структурная инерция или импринтинг [27, р. 70, 205]. Кроме того, необходимо помнить, что если у факторообразующих популяций [15] отсутствует достаточный абсорбирующий потенциал для освоения новых технологических правил, то становится сложно преодолеть инерцию прежней колеи развития, разрушив привязку к устаревшим технологиям [39].

Обратимся к фактору зависимости от предыдущего пути технологического развития популяции мейнстрима. Эта зависимость во многом определяется привязкой популяции к определенным производственным ресурсам. Она объясняется не только и, быть может, не столько инертностью поведения фирм популяции, но и влиянием селекционной среды на процессы выбора и формирования этих ресурсов. Дело в том, что устоявшиеся потребители продукции фирм, предъявляя значительный спрос на эту продукцию, косвенно контролируют состав и распределение ресурсов на производстве. Они оказывают существенное влияние на развитие технологий и компетенций фирмы [40-43].

Кроме того, нужно принять во внимание, что мотор развития популяции мейнстрима представляет собой сочетание мотора жизненного цикла и мотора эволюционных сдвигов спроса потребителей. Оба эти мотора, в силу устойчивых и консервативных связей производителей и потребителей, являются моторами predetermined сдвигов. Радикальные же изменения в технологическом развитии на данной траектории станут воз-

можными, если начнет работать какой-либо из моторов конструируемых сдвигов. Однако, жесткий социо-технологический режим (его институциональные рутины и заданные цели), которому следует популяция носителей технологического правила на данной технологической траектории, не допускает возможности использования альтернативных программ действий, свойственных, например, телеологическому мотору. Действующий режим также накладывает жесткие ограничения и на возможности увеличения разнообразия в самой популяции носителей технологического правила. В частности, рынок популяции фирм, как правило, надежно защищен от появления на нем новых игроков высокими изоляционистскими барьерами. Это, с одной стороны, позволяет членам популяции, сохраняя права на свои специфичные уникальные ресурсы, присваивать львиную долю прибыли, а, с другой стороны, законсервировать технологический уровень своей траектории развития на достаточно длительный период.

Поэтом возникает естественный вопрос: а возможна ли вообще победа антитезы над тезой в условиях высокой устойчивости данной траектории мозаичной эволюции? Для ответа на данный вопрос нужно выяснить, какие факторы способны разрушить эту устойчивость.

Прежде всего, нужно отметить, что угроза нарушения устойчивости траектории отсутствует до тех пор, пока популяции мейнстрима удается (за счет непрерывного инкрементального совершенствования технологий) сохранять оптимальный баланс между возрастающей отдачей от масштаба (краткосрочный эффект) и рекомбинациями инноваций (долгосрочная выгода). Резкое снижение возможностей рекомбинации инноваций (а, следовательно, и возможностей получения долгосрочной выгоды) имеет место, если со временем в значительной мере уменьшается вариативность изменений в мезопопуляциях. На третьей мезофазе траектории естественного отбора это рано или поздно должно произойти, поскольку, если на предыдущих двух фазах траектории увеличение разнообразия стимулировало процессы селекции новых (мезо)единиц, то на данной стадии процесс удержания, поддерживая сохранение прежних мезоединиц, разрушает положительную связь между вариативностью и селекцией (см. также [13]). Последнее означает, что должен наступить момент, когда произойдет нарушение баланса между возрастающей отдачей от масштаба и рекомбинациями инноваций и возникнет необходимость смены типа траектории, в частности, замены социо-технологического режима.

Иными словами, возникает потребность появления антитезы прежнему пути развития, и она появляется. Однако угрозу этой антитезы доминирующей траектории мозаичной эволюции популяция мейнстрима замечает не сразу. Во многом это связано с тем, что, когда антитеза только начинает разворачиваться (на второй фазе), спрос на новое технологическое правило еще не высок и имеет нишевый характер. Поэтому зарождающаяся антитеза не ощущается популяцией мейнстрима как угроза. К тому

же, даже если популяция и попробовала бы ответить на угрозу путем имитации нового технологического правила, то для ее членов возникли бы существенные риски потери значительной части высокодоходных рынков. Эти риски связаны с наличием тесных консервативных связей фирм популяции с традиционными потребителями (см. также [44]), а также с жесткостями действующего социо-технологического режима. Поэтому популяция мейнстрима, не воспринимая появления нового технологического правила как угрозу своему благополучию, предпочитает его игнорировать и эволюционировать в пределах прежней (правда, модернизированной) технологической модели под воздействием мотора органического развития.

Оставаясь недооцененной, популяция нарождающейся антитезы активно использует и то обстоятельство, что формирующийся социо-технологический режим ее траектории обладает гораздо большей гибкостью по сравнению с режимом траектории мозаичной эволюции. Прежде всего это связано с тем, что он содержит конкурирующие системы институциональных рутин и целей. Возможность выбора среди них оказывает значительное положительное воздействие на формирование мезопопуляции и моторов ее траектории прерывистого развития. В частности, в действующей системе правил режима рыночные ниши (вторая фаза траектории) не имеют высоких изоляционистских барьеров. Поэтому новым игрокам рынка нетрудно присоединиться к популяциям носителей нового технологического правила, поддержав тем самым процессы роста популяций и процессы диффузии ниш в рыночное пространство. В результате новый социо-технологический режим, а также моторы траектории, набирают силу. Они помогают популяции:

- 1) добиться значительного прогресса в развитии своего технологического правила;
- 2) расширить свое множество потребителей в результате коэволюции мезопопуляции и спроса на продукт;
- 3) создать модель продукта, способного удовлетворить также потребности прежних клиентов популяции мейнстрима;
- 4) инициировать у этих клиентов новые потребности, которые прежние фокальные фирмы не могли удовлетворить в рамках прежнего технологического правила.

В результате акторы, выступавшие в роли нишевых игроков траектории прерывистой эволюции, начинают претендовать на роль лидеров не только своего специфического рынка, но фокального рынка мейнстрима траектории мозаичной эволюции.

В описанном случае победа антитезы над тезой, несмотря на инерцию экономической среды и сопротивление фирм мейнстрима, становится неизбежной. Эта победа означает, прежде всего, смену рыночной власти, реализацию траектории прерывистого равновесия, смену доминирующего социо-технологического режима. После такой победы антитеза становится

новой тезой. Дальнейшее развитие событий в рамках новой тезы должно привести к попытке консервации возникшего социо-технологического режима, переходу (с целью повышения устойчивости своего развития) на новую траекторию мозаичной эволюции. У этой траектории через определенное время должна появиться своя антитеза – новая траектория прерывистого развития. Цикл конкурентной борьбы между тезой и антитезой повторяется.

В заключение данного раздела хотелось бы отметить, что при ином раскладе описанных выше факторов возможны и другие исходы конфликта антитезы и тезы. Одним из них может быть креативный синтез антитезы и тезы (ситуация *win-win*), а другим – поражение антитезы (ситуация *loss-win*). В первом из этих двух случаев новой тезой системы становится креативный синтез двух траекторий мозаичной эволюции и прерывистого равновесия. Во втором случае прежняя траектория мозаичной эволюции сохраняется, подтверждая на какой-то промежуток времени свой статус тезы. Реализация последнего варианта означает, что в системе (на какое-то время?) консервируется траектория, близкая к прежней, на которой доминируют процессы пошаговых технологических улучшений.

4. Заключение

Таким образом, в работе исследованы перспективы развития аналитического аппарата анализа мезотраекторий развития многоуровневых систем. В качестве основы такого аппарата предлагается использовать подходы неэволюционной теории, ряд положений многоуровневого подхода социо-технологических трансформаций, а также положения подхода прерывистой эволюции и теории инновационных систем. И, наконец, в формировании теоретической основы анализа мезотраекторий должны занимать специальное место отдельные аспекты теории процессов и моторов развития.

Выше элементы перечисленных походов были применены для исследования механизмов и моторов развития двух важных мезотраекторий в экономической системе: мозаичной и прерывистой эволюции. Данные траектории описывают конфликтующие варианты технологического развития. Если на траектории первого типа мезопопуляция, модернизируя технологическое правило, пытается сохранить прежнюю колею развития, то на траекториях второго типа задачей мезопопуляции и ее поддерживающих акторов является достижение полного или существенного разрушения этой колеи, обеспечивающее доминирование своего радикально нового технологического правила.

Как следует из результатов работы, на первой траектории доминирующий социо-технологический режим обеспечивает старт мотора модернизации жизненного цикла известного технологического правила. Следом начинает работать мотор эволюционных изменений мезопопуляции под воздействием селекционной среды. В результате последовательного дей-

ствия этих моторов стабилизируется зависимость мезотраектории от предыдущего пути технологического развития. Чтобы добиться действия второго мотора (координации сдвигов в производстве и в предпочтениях потребителей), должна быть организована его обратная связь с мотором жизненного цикла. Действие мотора эволюционных изменений происходит в рыночных нишах. Рыночные ниши поддерживают элементы доминирующего социо-технологического режима, его функциональность, увеличивают отдачу. Они также усиливают внутреннее разнообразие режима. Изменения в технологическом правиле и предпочтениях потребителей меняются плавно (пошагово) и, после некоторых коррекций, позволяют акторам остаться в рамках прежнего, хотя и несколько измененного социо-технологического режима. Работает мотор мозаичной эволюции.

На второй траектории вследствие действия одного из моторов конструируемых сдвигов (телеологического или диалектического, или их комбинации) возникают мутации технологического гена. В силу радикальной природы возникшего технологического гена (правила) появившейся мезопопуляции необходимы тесные взаимодействия с потребителем. Эти взаимодействия, а с ними и ко-эволюция технологического правила и предпочтений потребителя начинаются на прото-рынке. В случае достижения локальных успехов на этом рынке возникают рыночные ниши, в которых продолжается начавшаяся ко-эволюция. Однако эти ниши выполняют еще одну функцию. Ниши ограждают процесс строительства и испытания нового эволюционного мотора и формирующегося социо-технологического режима от внешнего давления. Они не вписываются в существующий режим, более того, в них происходит скачкообразный отказ от многих его правил. Иными словами, ниши являются внешними для режима. Они включают мотор эволюции. В результате к концу второй фазы в них формируется антитеза мозаичной эволюции. Конфликт между тезой и антитезой выходит наружу. В этом конфликте необходимым условием победы антитезы над тезой является резкое снижение возможностей рекомбинации инноваций на траектории мозаичной эволюции, поскольку оно нарушает устойчивость работы мотора мозаичной эволюции. Союзником антитезы в борьбе с тезой являются инертность популяций траектории мозаичной эволюции, их сильная привязка к существующим предпочтениям потребителя.

Литература

1. Dopfer K., Foster J., Potts J. Micro-meso-macro// Journal of Evolutionary Economics. 2004. Vol. 14. Pp. 263-279.
2. Dopfer K., Potts J. The General Theory of Economic Evolution. Routledge, London, 2008.
3. Dopfer K. The Origins of Meso Economics Schumpeter's Legacy and Beyond// Journal of Evolutionary Economics. 2012. Vol. 22, No. 1. Pp. 133-160.
4. Dopfer K., Potts J., Pyka A. Upward and Downward Complementarity: The Meso Core of Evolutionary Growth Theory. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
5. Earl P., Potts J. The Market for Preferences// Cambridge Journal of Economics. 2004. Vol. 28, No. 4. Pp. 619-633.

6. Geels F.W. From Sectoral Systems of Innovation to Socio-Technical Systems// *Research Policy*. 2004. Vol. 33. Pp. 897-920.
7. Geels F.W., Schot S. Typology of Socio-Technical Transition Pathways// *Research Policy*. 2007. Vol. 36. Pp. 399-417.
8. Geels. F.W. Ontologies, Socio-Technical Transitions (to Sustainability), and the Multi-level Perspective// *Research Policy*. 2010. Vol. 39. Pp. 495-510.
9. Fuenfschilling L., Truffer B. The Structuration of Socio-Technical Regimes – Conceptual Foundations from Institutional Theory// *Research Policy*. 2014. Vol. 43. Pp. 772-791.
10. Dosi G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: a Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change// *Research Policy*. 1982. Vol. 6. Pp. 147-162.
11. Nelson R.R., Winter S.G. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Bellknap, 1982.
12. Schot J., Geels F.W. Niches in Evolutionary Theories of Technical Change. A Critical Survey of The Literature// *Journal of Evolutionary Economics*. 2007. Vol. 17. Pp. 605-622.
13. Weick K.E. *The Social Psychology of Organizing* (2nd ed.). Reading, MA: Addison-Wesley, 1979.
14. Smith A., Raven R. What is Protective Space? Reconsidering Niches in Transitions to Sustainability// *Research Policy*. 2012. Vol. 41, No. 6. Pp. 1025-1036.
15. Голиченко О.Г. Проблемы регулирования мезотраекторий в национальной инновационной системе // *Друкеровский вестник*. – 2018. – № 4. – С. 5-20.
16. Голиченко О.Г. Проблемы анализа мезотраекторий в национальной инновационной системе // *Эволюция иерархических структур в экономике. Сборник материалов XIII Международного Пущинского симпозиума по эволюционной экономике (г. Пущино Московской обл., 6-7 сентября 2019 г.) / Под ред. В.И. Маевского, С.Г. Кирдиной-Чендлер и У. Витта. – М.: Институт экономики РАН, 2020. – С. 200-216.*
17. Golichenko O. Regulation of Meso Trajectories in the National Innovation System // *Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship University of Peloponnese. Kalamata, Greece, 2019*
18. Голиченко О.Г. Пути совершенствования подходов новой эволюционной теории инновационного развития // *Друкеровский вестник*. – 2020. – № 4. – С. 27-45. DOI: 10.17213/2312-6469-2020-4-27-45.
19. Golichenko O. Meso Trajectories in the National Innovation System and Their Regulation // Zhang T. (Ed.). *Circular Economy – Recent Advances, New Perspectives and Applications*. IntechOpen, London, 2021. Pp.39-59. DOI: 10.5772/intechopen.90982.
20. Van de Ven A.H., Poole M.S. Explaining Development and Change in Organizations// *Academy of Management Review*. 1995. Vol. 20, No. 3. Pp. 510-515.
21. Darwin C. *The Origin of Species*. New York: Modern Library, 1936. Русский перевод: Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.: Эксмо, 2015.
22. Arnold A.J., Fristrup K. The Theory of Evolution by Natural Selection: A Hierarchical Expansion// *Paleobiology*. 1982. Vol. 8. Pp. 113-129.
23. Gould S.J., Eldridge N. Punctuated Equilibria: The Tempo and Model of Evolution Reconsidered// *Paleobiology*. 1977. Vol. 3. Pp. 115-151.
24. Gould S.J. *The Structure of Evolutionary Thought*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
25. Aldrich H.E. *Organizations and Environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1979.
26. Campbell D. Variation and Selective Retention in Socio-Cultural Evolution// *General Systems*. 1969. Vol. 16. Pp. 69-85.
27. Hannan M.T., Freeman F. *Organizational Ecology*. Cambridge, MA: Harvard University, 1989.

28. Commons J.R. The Economics of Collective Action. Madison: University of Wisconsin Press, 1950.
29. Coser L.A. The Functions of Social Conflict. New York: Free Press, 1956.
30. Gibson E.J. Exploratory Behavior in the Development of Perceiving, Acting, and the Acquiring of Knowledge// Annual Review of Psychology. 1988. Vol. 39. Pp. 1-41.
31. Neal M.A., Northcraft G.B. Behavioral Negotiation Theory: A Framework for Conceptualizing Dyadic Bargaining // L.L. Cummings, B.M. Staw (Eds.). Research in Organizational Behavior. 1991. Vol. 13. Pp. 147-190.
32. Watzlawik P., Weakland J.H., Fisch R. Change: Principles of Problem Formation and Problem Resolution. New York: Norton, 1974.
33. Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development. Cambridge Mass.: Harvard Economic Studies, 1934.
34. Kamien, M., Schwartz N. Market Structure and Innovation. Cambridge, Cambridge University press, 1982.
35. Schumpeter J. Capitalism, Socialism and Democracy. George Allen & Unwin, London, 1942.
36. Tushman M.L., Romanelli E. Organizational evolution: A Metamorphosis Model of Convergence and Reorientation // B.M. Staw, L.L. Cummings (Eds.). Research in Organizational Behavior. 1985. Vol. 7. Pp. 171-222.
37. Wilson C. Up-Scaling, Formative Phases, and Learning in the Historical Diffusion of Energy Technologies// Energy Policy. 2012. Vol. 50. Pp. 81-94.
38. Arthur W.B. Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events// The Economic Journal. 1989. Vol. 99. Pp. 116-131.
39. Azar C., Sandén B.A. The Elusive Quest for Technology-Neutral Policies// Environmental Innovation and Societal Transitions. 2011. Vol. 1. Pp. 135-139.
40. Pfeffer J., Salancik G.R. The External Control of Organisations: A Resource Dependence Perspective. Harper & Row, New York, 1978.
41. Christensen C.M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business Review Press, Boston Massachusetts, 2016.
42. Sandström C., Berglund H., Mats M. Symmetric Assumptions in the Theory of Disruptive Innovation: Theoretical and Managerial Implications // Creativity and innovation management. 2014. Vol. 23, No. 4.
43. Govindarajan V., Kopalle Praveen K. Disruptiveness of Innovations: Measurement and an Assessment of Reliability and Validity// Strategic Management Journal. 2006. Vol. 7. Pp. 189-199.
44. Charitou C.D., Markides C.C. Responses to Disruptive Strategic Innovation// Sloan Management Review. 2003. Vol. 44, No. 2. Pp. 55-63.

Поступила в редакцию

15.09.2022

Голиченко Олег Георгиевич – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия.

Golichenko Oleg G. – Doctor of Economics, Professor, Leading Researcher, Central Economics and Mathematics Institute RAS, Moscow, Russia.

Россия, 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 47
47, Nakhimovsky Avenue, Moscow, 117418, Russia
e-mail: golichenko@rambler.ru