

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

СИЗЯКИНА МАРИНА СЕРГЕЕВНА,

Южный федеральный университет, соискатель

E-mail: MSizyakina@yandex.ru

В статье рассматривается проблема технологических изменений в экономике с точки зрения эволюционного подхода; анализируются причины, влияющие на процессы технологического развития, а также различные фазы трансформации технологической структуры экономики.

Ключевые слова: технология, технологические изменения, технологические инновации, технологическая структура, зависимость от предшествующего развития.

Коды классификатора JEL: B52, O10, O30, O31, O33.

Современное экономическое развитие можно представить как процесс продвижения полезных знаний, проявляющийся во внедрении новых материалов и технологий как непосредственно в производство, так и в сопутствующую социальную сферу. Состояние и развитие технологической базы производства наряду с состоянием институциональной структуры определяет вектор социально-экономического развития страны, а также ее потенциал «постиндустриализации» (Скоробогатов 2008).

Со времен Английской промышленной революции середины XVIII века решающее воздействие на динамику экономического роста любой страны, конкурентоспособность ее продукции на мировом рынке, а также способность поддержания экономической и военной безопасности оказывает технологический фактор. Существует зависимость между технологическими изменениями и циклическими колебаниями экономики. Данная зависимость была раскрыта в знаменитой работе Н.Д. Кондратьева «Большие циклы экономической конъюнктуры» (Кондратьев 1928).

Определенные временные периоды в историческом процессе можно охарактеризовать с точки зрения появления технологий, области применения которых настолько широки и роль которых настолько критична, что модели технологических изменений в каждой стране зависят в большей степени от национального потенциала в области освоения производства и нововведений в таких критических областях знаний. Например, в прошлом к таким областям относились инженерия, энергетика, в настоящее время это – информационные технологии.

Таким образом, сложившееся технологическое «ядро» формирует абсолютные преимущества (либо недостатки) каждой страны, а также подразумевает построение базовой инфраструктуры и сетей, приспособленных для широкого спектра деятельности (как, например, электрические сети, система дорог, телекоммуникационные информационные сети).

В настоящее время в экономической литературе существует множество взглядов относительно значения термина «технология». По Дж. Мокиру, технология является формой выражения прескриптивного знания – то есть знания, предписывающего совершение определенных действий, связанных с манипулированием окружающей средой ради материальных целей. В самом широком смысле технологии представляют собой «наборы практически осуществимых инструкций или рецептов по манипулированию природой» (Мокир 2004, 12). С этой точки зрения к технологиям можно отнести как довольно сложный набор инструкций «как построить ядерный реактор», так и простые инструкции, применяемые в любом домохозяйстве, например, рецепт приготовления макарон.

Л. Виннер рассматривает технологию как способ построения порядка. По его мнению, технология – это не просто орудие или инструмент, применяемый людьми: независимо от применения технологии внутренне присуща способность влиять на окружающую

среду (Winner 1977). Р. Коуэн и Д. Форей также считают, что технологии – это инструменты, не имеющие власти, пока они не используются людьми для контроля окружающей среды (Cowan and Foray 1997).

В любом случае, все авторы сходятся в одном: наряду с экономическим и техническим значением, технологии присуще значение социально-политическое. Закон Кранцберга гласит: «Технология ни хороша, ни плоха. Но при этом не нейтральна» (Мокир 2004, 34). Любая технология используется людьми для выстраивания взаимоотношений друг с другом и с миром природы.

Под технологией мы будем понимать совокупность полезной информации и правил, позволяющих организовать и структурировать во времени и пространстве процесс производства того или иного продукта. В технологии, как и в институте, присутствует нормативный аспект. Поэтому, вслед за Р. Нельсоном, мы можем институты называть социальными технологиями (Nelson and Sampat 2001).

Внедрение новых технологий сопряжено с понятием технологических инноваций. В настоящее время общепризнанными в мировом сообществе являются рекомендации относительно анализа технологических инноваций, принятые в г. Осло в 1992 г., которые называются «Руководство Осло» (Руководство Осло 2006). В соответствии с этими рекомендациями, технологической инновацией является конечный результат инновационной деятельности в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, либо в виде нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности. Таким образом, технологические инновации предполагают существенные изменения в технологических процессах и технологической структуре экономики, направленные на достижение положительного эффекта и реализованные на практике.

Известный исследователь технологических и институциональных изменений Дж. Доси рассматривает технологические инновации как нелинейный самоусиливающийся процесс, для которого характерна динамическая возрастающая отдача с течением времени. Технологические инновации формируются под воздействием конкретных технологических парадигм и следуют специфическим технологическим траекториям. На формирование таких траекторий оказывают воздействие как первоначальные условия, среди которых Дж. Доси выделяет экономические и институциональные факторы, влияющие на выбор потенциальной парадигмы, так и различные, кажущиеся «случайными», события (Кастальди и Доси 2005, 23).

Дж. Бессант и Дж. Тидд разработали классификацию различных аспектов новизны знаний, применяемых в процессе создания технологических инноваций (Bessant and Tidd 2007). Данную классификацию можно представить в виде следующей схемы.

| | | | |
|---------------|---------------------|--|---|
| ЗНАНИЕ | НОВОЕ | Разработка альтернативных технологий в существующих условиях | Возникновение новых технологических систем |
| | СУЩЕСТВУЮЩЕЕ | Инкрементные изменения технических характеристик и качества существующих товаров и услуг | Создание новой продукции, услуг, производственных ниш |
| | | Существующее | Новое |
| | | Применение | |

Рисунок 1. Роль инноваций в изменении экономической системы

Изменения в существующих технологиях, принципах организации технологического процесса, включая появление технологических инноваций, которые приводят к изменению технологической структуры экономики, мы будем рассматривать как технологические изменения. Механизм технологических изменений был представлен Й. Шумпетером в виде взаимодействия двух эндогенных процессов: инновационного, то есть создания новых технологий, и имитационного – их заимствования (Шумпетер 1982).

Существуют определенные различия между неоклассическим и институционально-эволюционным подходами к пониманию процесса технологических изменений. В то время как неоклассики описывают процесс технологических изменений как простое изменение информации на «входе» и «выходе» в системе (Gomulka 1990; Stoneman 1983), эволюционисты рассматривают технологические изменения как результат эволюционных процессов, происходящих под влиянием превалирующих экономических, политических и социальных институтов (Нельсон и Уинтер 2000; Nelson and Winter 1977; Dosi 1982; Dosi and Freeman, et al. 1988).

Набор технологических вариантов и альтернатив, определяемых организационными формами и вариантами экономических и технологических взаимодействий в тех или иных конкретных сферах и отраслях экономической активности составляет технологическую структуру экономики. Технологическая структура экономики определяет конкретные правила и механизмы осуществления экономических взаимодействий в той или иной сфере, учитывая отраслевые и иные особенности ведения хозяйственной деятельности, а также конкретные правила и механизмы появления технологических инноваций.

В исторической перспективе трансформация технологической структуры экономики представляет собой нелинейный процесс (Rotmans and Kemp, et al. 2001). За длительным периодом относительной стабильности следует период структурных преобразований. Тем не менее, процесс трансформации постепенен, следует определенным фазам, что отражается в S-образной кривой технологической трансформации. На рис. 2. представлены следующие фазы процесса изменения технологической структуры экономики:

- 1 - фаза, предшествующая изменениям технологической структуры (инкубационный период);
- 2 - начало процесса трансформации;
- 3 - ускорение процесса трансформации;
- 4 - фаза стабилизации: темп изменений замедляется.

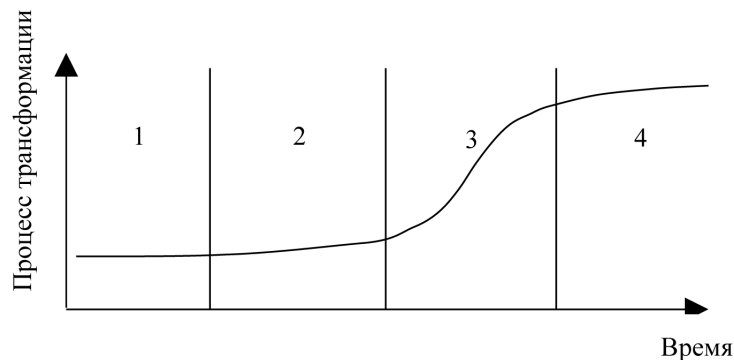


Рисунок 2. Процесс трансформации технологической структуры экономики

Согласно Р. Фостеру, S-образная форма кривой технологической трансформации отражает взаимосвязь между инвестициями в улучшение продукта или процесса и результатами данного инвестирования (Foster 1986, 31).

В первой фазе процесса трансформации технологической структуры экономики можно наблюдать различные виды экспериментаторской деятельности, возникают новые технологии, подготавливается почва для их внедрения. Во второй фазе технологическая новинка внедряется в производство, создаются предпосылки для начала процесса трансформации технологической структуры. Для третьей фазы характерна возрастающая отдача от масштаба производства, поддерживающая распространение инноваций и приводящая впоследствии к изменениям в технологической структуре экономики. На данном этапе происходит отбор среди конкурирующих альтернатив. После достижения точки максимума снижаются возможности дальнейшего увеличения производительности в результате внедрения новой технологии, происходит переход к этапу стабилизации (четвертая фаза).

Построенная кривая представляет собой крайне упрощенную иллюстрацию процесса трансформации технологической структуры экономики и отражает концептуальный подход к развитию и распространению отдельных технологий. В действительности эволюция техноло-

гической базы – это сложный и многогранный процесс, занимающий продолжительный период времени.

Согласно взглядам ряда современных исследователей процессов индустриального развития, любой исторический процесс устойчивого экономического роста сопровождался благоприятной экономической конъюнктурой, включая огромное количество сопутствующих и способствующих этому процессу институтов, определяющих поведенческие нормы и общественную политику (Cimoli, Dosi, Nelson and Stiglitz 2006, 2.). Инновация, в том числе и технологическая, – «не техническое изобретение, доступное здравому смыслу, а изобретение системного свойства: для своего внедрения оно требует немедленного изменения не только технологии производства, но, в первую очередь, принципов его экономической организации» (Мамедов 2009, 5).

Технологические изменения в технико-институциональном аспекте рассматривал еще Т. Веблен (Веблен 2007), понимавший под технологическими изменениями не просто механические инновации. Появление инноваций – это не просто процесс, а событийный процесс, способный изменять индустриальную окружающую среду, в которой работает человек. Как следствие, изменяются превалирующие привычки и обычаи ведения дел в обществе. Другими словами, технологические изменения, по Веблену, напрямую влияют на институциональные изменения, и наоборот.

Таким образом, возможности изменений в технологической структуре экономики зависят от структурных преобразований, целью которых является повышение роли тех отраслей экономики, в которых происходит создание технологических инноваций. С другой стороны, возможна ситуация, когда развитие институтов обгоняет темпы формирования новой технологической структуры. В таком случае процесс институциональных изменений будет важным фактором заимствования, адаптации и усовершенствования научных исследований и разработок для нужд национального хозяйства.

Рассмотрим четыре аспекта, имеющих решающее значение в процессе трансформации технологической структуры экономики.

1) Технические изменения. Идентификация связей между различными технологиями (в физическом смысле), их компонентами и комбинационными системами, а также между различными этапами их зрелости, от возникновения до этапа доминирования, обеспечивает более глубокое понимание настоящей стадии процесса трансформации, а также помогает выявить основные «узкие места» и возможности применения иных технологических альтернатив. Систематическое взаимодействие технологий требует их комплементарности, которая приобретает решающее значение для обеспечения возрастающей отдачи от масштаба производства.

2) Промышленные изменения. Налаживание сетей разработчиков технологий, провайдеров и пользователей, а также их взаимосвязь с соответствующими поставщиками финансовых услуг облегчает понимание ключевых факторов и препятствий на пути изменений в технологической системе. Разработка технологических стандартов является важным предметом сотрудничества. Изучение существующих и вновь возникающих стандартов обеспечивает дальнейшее понимание взаимосвязи различных технологий, а также расширяет область применения уже существующих технологий.

Кроме того, для всестороннего понимания процесса трансформации важны идентификация процессов лоббирования и консолидация усилий по поиску альтернативных технико-институциональных путей развития. Анализ процедур лоббирования, а также стандартизация процесса позволяют получать достоверную информацию о динамике отрасли. Разработка и исследование стандартов и полномочий при выработке условий создания и эксплуатации предприятиями новых технологий и других видов знаний приводят к экономии на издержках обучения, накоплению знаний и навыков.

3) Политические изменения. Политические изменения в данном случае рассматриваются в контексте влияния на институциональные и правовые условия деятельности предприятий и могут служить как барьером, так и источником перемен. На процессы принятия политических решений также оказывают влияние эффекты зависимости от предшествующего развития. Так, исторически, в Европе политические и правовые изменения, направленные на корректировку и оптимизацию тех или иных сфер жизнедеятельности общества, происходили в рамках определенных критериев, сложившихся ранее в соответствующих политических сферах. Как политики, так и другие заинтересованные лица способны формировать институциональные условия в соответствии со своими стратегическими целями и интересами (Powell and DiMaggio 1991). Однако именно они могут открывать возможности для создания новых социальных соглашений и условий возникновения инноваций.

4) Социальные изменения. Успех технологической системы во многом определяется положительным опытом использования технологии и количеством участников данного процесса. Изменения в социальной среде могут создавать спрос на новейшие технологии, а могут препятствовать распространению перспективных технологий. Возникновение первоначальных изменений в системе приводит к изменению предпочтений и ожиданий конечных пользователей. Адаптация к изменившимся условиям большинства пользователей приводит к снижению неопределенности в системе, что ускоряет дальнейший процесс изменений. С другой стороны, возможна ситуация, когда изменения могут породить контрпродуктивное социальное поведение, которое приведет к инертности функционирования новой системы.

Характеристика перечисленных детерминант процесса трансформации технологической структуры экономики приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика важнейших элементов процесса трансформации технологической структуры экономики

| Составляющие процесса трансформации | Характеристика элементов |
|--|--|
| Технические изменения | Конструирование, возникновение новых технологий, создание соответствующей инфраструктуры |
| Промышленные изменения | Создание стандартов, производственных цепочек и сетей, организационной иерархии, инвестиционных механизмов, защита интеллектуальной собственности |
| Политические изменения | Выработка стандартов, услуги предоставления информации, стратегические закупки, финансирование научных исследований и образовательных программ, грантов, налоговое регулирование |
| Социальные изменения | Изменения в поведенческих моделях, стандартных процедурах, предпочтениях, взглядах, ценностях |

Все перечисленные аспекты взаимосвязаны и призваны обеспечить основу для анализа сложных технолого-трансформационных процессов.

Технология, таким образом, оказывается «встроенной» в инфраструктуру и установленные социальные институты, что порождает комплекс причинно-следственных взаимосвязей от возникшего в предыдущем периоде набора технологических моделей. В этом проявляется феномен зависимости от предшествующего развития в технологическом развитии.

Как отмечает Д. Норт, «приращение изменений в технологической сфере, однажды принявшее определенное направление, может привести к победе одного технологического решения над другими даже тогда, когда первое технологическое направление в конце концов оказывается менее эффективным по сравнению с отвергнутой альтернативой» (Норт 1997, 121). Хрестоматийным примером такого неэффективного технологического развития является широко обсуждаемая в научных кругах проблема QWERTY-эффектов (David 1985). Таким образом, из-за предопределенности будущих выборов и результатов сложившимися институциональными условиями, очевидные преимущества технологии не являются гарантией ее обязательного применения. Можно утверждать, что «технология выбирается не потому, что она является эффективной, но становится эффективной, поскольку была выбрана» (Rip and Kemp 1998, 342).

Многообразие возможных результатов в конечном итоге сводится к системе стандартов, существующих в обществе. В данном случае под стандартом следует понимать определенный набор технических характеристик, которых придерживается производитель либо молчаливо, исходя из собственных воззрений, либо в результате официальных соглашений с партнерами или с конкурентами. Процесс возникновения доминирующих стандартов часто рассматривается как «черный ящик», где взаимодействует множество факторов, которые трудно выявить и оценить (Suarez and Utterback 1995). Иными словами, стандарты и нормы возникают спонтанно, в результате внутренних рыночных процессов, а не в результате скоординированных действий со стороны рыночных субъектов.

Многие альтернативные стандарты и нормы могут блокироваться на протяжении длительных временных периодов. В этой связи можно привести высказывание С.Ю. Глазьева, свя-

зывающего появление того или иного новшества с общественными потребностями: «... многие изобретения лежат десятилетиями, а иногда и столетиями, в ожидании появления практической потребности в их использовании. В свою очередь потребности в том или ином продукте хотя и определяются в значительной степени возможностями его производства, но формируются под влиянием меняющихся стереотипов потребительского поведения...» (Глазьев 1993, 71).

По мнению Й. Норберта, «история учит, что экономика может расти гораздо более быстрыми темпами, если сумеет присвоить себе плоды экономического процветания и технологию других стран. С 1780 года Англии понадобилось 58 лет, чтобы удвоить объем своего богатства. Через сто лет Японии удалось сделать то же самое всего лишь за 34 года. В следующем столетии Южной Корее понадобилось всего 11 лет» (Norbert 2003, 134). Тем не менее, исторические факты свидетельствуют о том, что технологический динамизм в перенимающих странах едва ли возможен без прогрессивного построения производственного сектора с использованием собственных разработок для формирования подобного технологического «ядра». Для дальнейшего развития и создания конкурентоспособного инновационного сектора в «догоняющих» странах требуются инновации в институциональной и организационной структурах экономики.

С точки зрения А. Гершенкрона, процесс технологического развития может быть успешным только тогда, когда изменения будут происходить по нескольким направлениям одновременно, во многих сферах экономической активности (Гершенкрон 2004). Отчасти это является результатом существования и действия взаимодополняющих отраслей. Например, железные дороги не были бы построены без открытия в то же время месторождений угля. При этом технологические изменения будут тем быстрее, чем более новой и менее регулируемой является отрасль их внедрения. Так, во времена промышленной революции в Англии хлопчатобумажное производство было новой отраслью; оно в меньшей степени, чем другие отрасли, регулировалось законодательством, цеховыми правилами и традиционной практикой, которые препятствовали технологическим изменениям, в отличие от шерстяного и льняного производства, где развитие этих отраслей сдерживалось традицией и регулированием (Камерон 2001, 218–221).

Если рассматривать экономическую историю Европы в середине девятнадцатого столетия, возникает впечатление, что только при условии достижения в процессе индустриального развития достаточно высокого уровня напряжения и противоречий между доиндустриальными условиями и выгодами, ожидаемыми от индустриализации, процессы развития становятся достаточно сильными, чтобы преодолеть существующие препятствия и высвободить силы и ресурсы, необходимые для проведения соответствующей промышленной политики (Гершенкрон 2004; Cimoli, Dosi, Nelson and Stiglitz 2006).

Подобные взгляды можно найти и у родоначальника теорий «большого толчка» П. Розенштейна-Родана (Rosenstein-Rodan 1943), а также в работах других представителей данного направления (Hoff and Stiglitz 2001; Murphy, Shleifer and Vishny 1989). Важной особенностью, на которой базируются модели «большого толчка», является диффузия экстерналий, когда взаимодействие эффектов происходит через систему различных переменных, таких, как совокупный спрос, спрос промышленности на ресурсы, издержки поиска информации. Данные составляющие в сочетании с соответствующими видами экономической политики могут и должны помогать (как показывает исторический опыт) «отходу» от прошлых траекторий и переходу к новейшим траекториям развития. Так было в прошлом, и, несмотря на так называемые «тенденции глобализации», нет оснований утверждать, что что-либо радикально изменится в будущем.

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы. Состояние и возможные варианты социально-экономического развития страны во многом определяются изменениями в технологической структуре экономики. Сформировавшаяся в стране технологическая база формирует также преимущества (недостатки) страны на международной арене. Однако изменения в технологической парадигме подвержены влиянию эффекта зависимости от предшествующего развития. Кроме того, все процессы создания нового научного и технологического знания, также как и процессы использования уже имеющихся технологий и их адаптации, требуют участия множества взаимодополняющих и взаимосвязанных субъектов, включая бизнес-организации, государственные образовательные центры, научно-исследовательские институты, технические общества, профсоюзы и др. Поэтому процессы создания нового научного и технологического знания, также как и процессы использования уже имеющихся технологий и их адаптации, требуют координированного участия множества

взаимодополняющих и взаимосвязанных субъектов, а также проведения соответствующей экономической политики.

Таким образом, анализ технологических изменений в нашу эру не может обходиться без серьезного рассмотрения капиталистических институтов и рыночных сил, непосредственным образом влияющих на все процессы в сфере технологического развития. Изменения в технологической системе находятся в тесной зависимости от ряда изменений в других сферах человеческой деятельности: технической, промышленной, социальной, политической. Следовательно, институты и политика, имеющие дело с технологическими инновациями, должны быть тесно связаны со всей национальной инновационной и производственной системой.

ЛИТЕРАТУРА

Гершенкрон А. (2004). Экономическая отсталость в исторической перспективе // Истоки. Вып. 5: Экономика в контексте истории и культуры. М.: ГУ-ВШЭ, 420-448.

Глазьев С.Ю. (1993). Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: ВладДар.

Камерон Р. (2001). Краткая экономическая история мира. От палеолита до наших дней. М.: РОССПЭН.

Кастальди К. и Доси Дж. (2005). Тиски истории и возможности для новизны: некоторые результаты и открытые вопросы, связанные с зависимостью от предшествующей траектории развития в экономических процессах // *Экономический вестник Ростовского государственного университета*, Т.3, №2.

Мокир Дж. (2006). Меркантилизм, просвещение и промышленная революция // *Экономический вестник Ростовского государственного университета*, Т. 4, № 1.

Мокир Дж. (2004). Общество знания: теоретические и исторические основы // *Экономический вестник Ростовского государственного университета*, Т. 2, № 1.

Мэнсфилд Э. (1970). Экономика научно-технического прогресса. М.: Прогресс.

Нельсон Р.Р. и Уинтер С.Дж. (2000). Эволюционная теория экономических изменений. М.: Издательство ЗАО «ФИНСТАТИНФОРМ».

Норт Д. (1997). Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «НАЧАЛА».

Нуреев Р.М. и Латов Ю.В. (2005). Институционализм в новой экономической истории // Институциональная экономика. М.: ИНФРА-М.

Полањи К. (2002). Великая трансформация: политические и экономические истоки нашего времени. СПб.: Алетейя.

Полтерович В.М. (1998). Институциональные ловушки и экономические реформы. М.: Российская экономическая школа.

Полтерович В.М. (2004). Институциональные ловушки: есть ли выход? // *Общественные науки и современность*, №3, 5-16.

Розенберг Н. и Бирдцел-мл. Л.Е. (1995). Как Запад стал богатым. Экономические преобразования индустриального мира. Новосибирск.

Санто Б. (1990). Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг. М.: Прогресс.

Сахал Д. (1985). Технический прогресс: концепции, модели, оценки / Пер. с англ., под ред. А. А. Рывкина. М.: Финансы и статистика.

Скоробогатов А.С. (2008). Перспективы постиндустриального общества в России в свете иерархичности национальных и региональных экономик // *Экономический вестник Ростовского государственного университета*, Т.6, №2. 22-34.

Ходжсон Дж. (2000). Привычки, правила и экономическое поведение // *Вопросы экономики*, № 1.

Ходжсон Дж. (2003). Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории: Пер. с англ. М.: Дело.

Шумпетер Й. (1982). Теория экономического развития. М.: Прогресс.

Bessant J. and Tidd J. (2007). *Innovation and Entrepreneurship*. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons.

Castellacci F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation // *Research Policy*, V. 37, 978-994.

- Cimoli M., Dosi G., Nelson R. and Stiglitz J. (2006). Institutions and Policies Shaping Industrial Development: An Introductory Note // Laboratory of Economics and Management (LAM). Working Paper Series.
- Cowan R. and Foray D. (2002). On the codifiability of knowledge: technical change and the structure of Cognitive Activities. In Economics and information. Kluwer Academic Publishers.
- Cowan R. and Foray D. (1997). The economics of codification and the diffusion of knowledge // *Industrial and Corporate Change*, V. 6, № 3, 595-622.
- David P. (1985). Clio and Economics of QWERTY // *American Economic Review*, V. 75, № 2.
- Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg G. and Soete L. (eds.). (1988). Technical Change and Economic Theory. London: Pinter.
- Dosi G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change // *Research Policy*, V. 11, №3, 147-162.
- Foster R.N. (1987). Innovation: The Attacker's Advantage. London: Pan Books Ltd.
- Gomulka S. (1990). The Theory of Technological Change and Economic Growth. London and New York: Routledge.
- Hoff K. and Stiglitz J. (2001). Modern Economic Theory and Development / Frontiers of Development Economics: The Future in Perspective / G. Meier and J.E. Stiglitz (eds). New York: Oxford University Press, 389-459.
- Murphy K. M., Shleifer A. and Vishny R. W. (1989). Industrialization and the Big Push // *The Journal of Political Economy*, V. 97, №5, 1003-1026.
- Nelson R.R. and Sampat B. (2001). Making sense of institutions as a factor shaping economic performance // *Journal of Economic Behavior & Organization*, №44, 31-54.
- Nelson R.R. and Winter S.G. (1977). In search of useful theory of innovation // *Research Policy*, V. 6, №1, 36-76.
- Norbert J. (2003). In Defense of Global Capitalism. Washington: Cato.
- Powell W. and DiMaggio P. The New Institutionalism in Organizational Analysis. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1991 // <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2008/W99.pdf>.
- Rip A. and Kemp R. (1998). Technological change / Steve Rayner, Elizabeth L. Malone (red.). Human choice and climate change. Columbus, Ohio: Batelle Press, 327-399.
- Rosenstein-Rodan P. (1943). Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe // *Economic Journal*, V.53, № 210/211, 202-211.
- Rotmans J. and Kemp R., et al. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy // *Foresight: the journal of futures studies, strategic thinking and policy*, V. 3, № 1, 15-32.
- Stoneman P. (1983). The Economic Analysis of Technological Change. Oxford: Oxford University Press.
- Suarez F.F. and Utterback J.M. (1995). Dominant Designs and the Survival of the Firms // *Strategic Management Journal*, V. 16, № 6, 415-430.
- Winner L. (1977). Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought. Cambridge Mass.: MIT Press.