

УДК 330.101.2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Черданцева И.В., Егорова М.С.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Томск, e-mail: cherdan@tomsk.gov.ru, angelohec82@mail.ru*

Рассмотрено влияние технологического фактора на динамику экономического роста. Определена зависимость между моделями технологических изменений и национальным потенциалом страны. Установлена взаимосвязь между понятиями «технология» и «технологические инновации». Раскрыта сущность механизма действия инноваций на изменение экономической системы. Дана характеристика преобладающих элементов процесса трансформации технологической структуры экономики. Сделаны выводы о влиянии технологических изменений на рыночные механизмы, которые напрямую влияют на процессы, происходящие в сфере технологического развития. Изменения в технологической структуре экономики в большинстве случаев определяют возможные альтернативы и состояние социально-экономического развития страны. Технологическая база, которая сформирована в какой-либо стране, определяет преимущества или недостатки данной страны. Изменения в технологической парадигме зависят от траекторий предшествующего развития.

Ключевые слова: технологический фактор, экономический рост, технологические изменения, технология, технологические инновации, технологическое развитие

TECHNOLOGICAL CHANGES IN THE CONTEXT OF DEVELOPMENT OF ECONOMIC THEORY

Cherdantseva I.V., Egorova M.S.

*National research Tomsk polytechnical university, Tomsk,
e-mail: cherdan@tomsk.gov.ru, angelohec82@mail.ru*

Technological changes in a context of the developing economic theory Influence of technology factor on dynamics of economic growth is considered. Dependence between models of technological changes and the national capacity of the country is defined. The interrelation between the concepts «technology» and «technological innovations» is established. The essence of the mechanism of action of innovations on change of economic system is opened. The characteristic of prevailing elements of process of transformation of technological structure of economy is given. Conclusions are drawn on influence of technological changes on capitalist institutes and market mechanisms which directly influence the processes happening in the sphere of technological development. Changes in technological structure of economy in most cases define possible alternatives and a condition of social and economic development of the country. The technological base which is created in any country, defines advantages or shortcomings of this country. Changes in a technological paradigm depend on trajectories of previous development.

Keywords: technology factor, economic growth, technological changes, technology, technological innovations, technological development

Экономическое развитие современности можно определить как процесс распространения новых знаний. Новые знания применяются для распространения и широкого использования новых технологий как в производстве, так и в социальной сфере. В определении пути социально-экономического развития страны играет огромную роль состояние и развитие технологической базы производства, также немаловажно состояние институциональной структуры [8].

Технологический фактор оказывает господствующее влияние на динамику экономического роста, конкурентоспособность, способность обеспечения экономической и военной безопасности в любой стране еще со времен промышленной революции 18-го века.

Наблюдается определенная зависимость между циклическими колебаниями экономики и технологическими изменениями. Н.Д. Кондратьев в своей работе «Большие циклы экономической конъюнктуры» раскрыл и показал эту зависимость [2].

Модели технологических изменений зависят от национального потенциала страны в области применения нововведений и внедрения их в производство. В ракурсе появления новых технологий и их внедрения можно охарактеризовать определенные периоды времени в историческом процессе. В настоящее время к области применения новых знаний относятся информационные технологии, в прошлом это были инженерия и энергетика.

В условиях современности в экономической литературе присутствует великое количество взглядов исследователей относительно понятия и интерпретации термина «технология». Как отмечает Дж. Мокир, технология – это форма наглядного знания, или знания, которое предписывает совершение каких-либо целенаправленных действий. Данные действия, в свою очередь, связаны с проведением манипуляций над окружающей средой для получения материальных благ [4, 5]. Он же говорит о том, что в широком смысле технологии – это

«наборы инструкций или рецептов по манипулированию природой, которые осуществляются практически» [4, 5].

Технология – это совокупность нужной информации и правил, которые дают возможность организовать и структурировать во времени с учетом пространственного фактора процесс производства какого-либо продукта. Р. Нельсон называл институты социальными технологиями, так как технологии, так же как институтам присущ нормативный аспект. Технологическая инновация – по «Руководству Осло-2006» это итоговый результат инновационной деятельности, который выражается в создании нового или усовершенствовании старого продукта, причем этот продукт непременно должен быть внедрен на рынке или это новый или усовершенствованный технологический процесс, который используется на практике.

Исходя из вышесказанного, технологические инновации подразумевают значительные изменения в технологическом процессе и технологической структуре экономики. Данные изменения должны быть направлены на достижение положительного эффекта и соответственно должны быть применены практически.

Дж. Доси определяет институциональные и экономические факторы, которые оказывают влияние на выбор образца, и также случайные события, кроме этого, свое влияние оказывают и первоначальные условия. При совокупности данных факторов происходит формирование определенных траекторий [3].

Дж. Тидом и Дж. Бессантом была разработана классификация разных аспектов новизны знания, которые применяются при создании технологических инноваций.

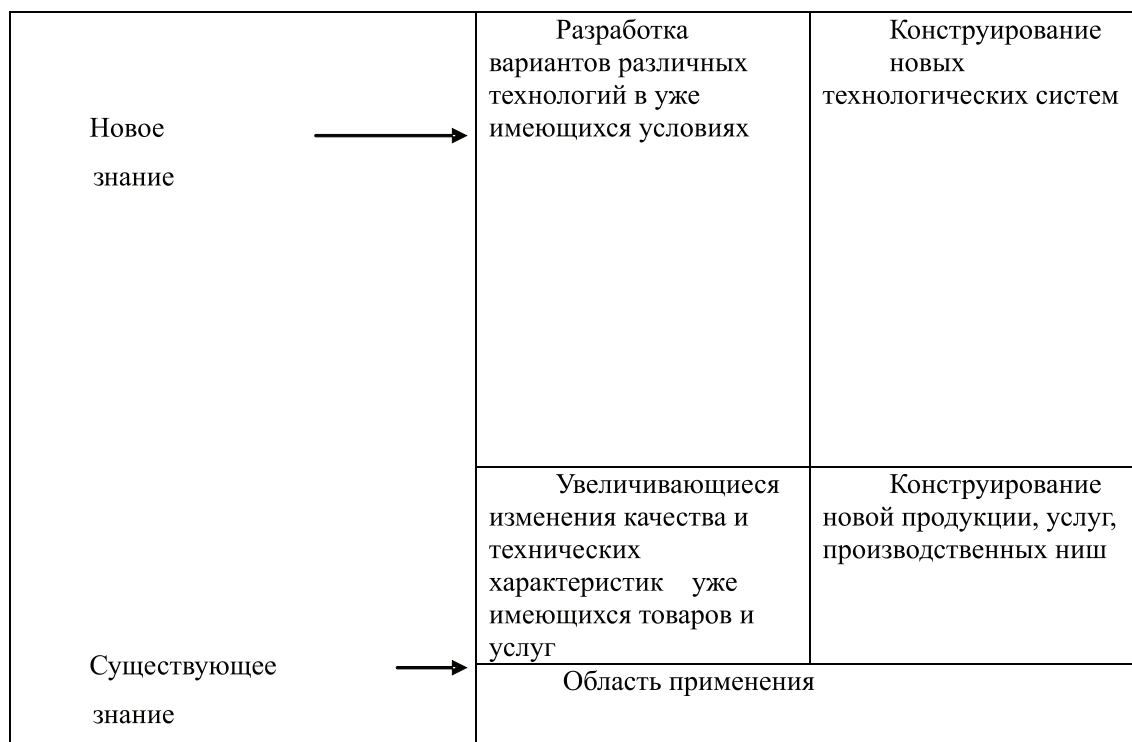


Рис. 1. Механизм действия инноваций на изменение экономической системы

Таким образом, обобщив вышесказанное, можно дать новое определение технологическим изменениям. Технологические изменения включают в себя изменения, происходящие в существующих на данный момент времени технологиях, изменения в ключевых принципах построения и организации технологического процесса, который в свою очередь включает в себя и создание технологических инноваций. Все это приводит к изменению технологической структуры экономики.

И. Шумпетер разработал механизм технологических изменений. Данный механизм представлял из себя взаимодействие двух внутренних процессов: процесса создания новых технологий и процесса их заимствования [9].

В понимании процесса технологических изменений существуют различия в неоклассическом и институционально-эволюционном подходах.

Эволюционисты представляют технологические изменения как результат

эволюционных процессов, которые происходят под влиянием доминирующих политических, социальных и экономических институтов. Неоклассики рассматривают технологические изменения как процесс трансформации информации в какой-либо системе [6].

Технологическая структура экономики состоит из комплекта технологических альтернатив, которые определяются организационными формами организации и альтернативами технологических и экономических коопераций в каких-либо сфе-

рах и отраслях экономики. Принимая во внимание отраслевые и другие особенности ведения хозяйственной деятельности и определенные правила, и механизмы создания технологических инноваций, технологическая структура экономики диктует определенные нормативы и конструкции осуществления экономических коопераций.

Несмотря на это, процесс трансформации является постепенным и включает в себя определенные фазы. Это можно показать на примере кривой технологической трансформации.

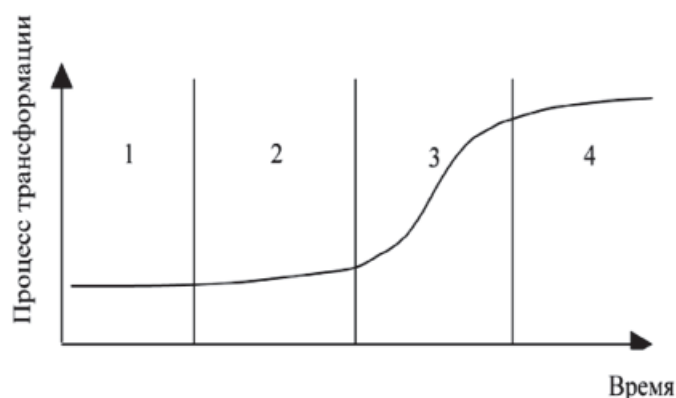


Рис. 2. Кривая трансформации

Кривая трансформации технологической структуры экономики включает в себя четыре фазы: Фаза 1 – предшествует изменениям технологической структуры; Фаза 2 – начальный период процесса трансформации; Фаза 3 – ускоренное развитие процесса трансформации; Фаза 4 – замедление темпа изменений.

Охарактеризуем более подробно процессы, происходящие в каждой из фаз. В первой фазе можно увидеть всевозможные проявления экспериментаторской деятельности, появляются новые технологии, разрабатывается база для их практического применения.

Во второй фазе происходит процесс внедрения в производство технологических нововведений, в этот же период зарождаются предпосылки для возникновения процесса трансформации технологической структуры.

В третьей фазе происходит возрастание отдачи от масштаба производства, данная отдача поддерживает распространение инноваций и приводит к трансформации технологической структуры экономики.

В этот период осуществляется отбор среди конкурирующих между собой вариантов. Когда достигается точка максимума, начинается снижение возможности последующего увеличения производитель-

ности и постепенно осуществляется переход к этапу стабилизации, что отражается в четвертой фазе. Инновации, в том числе и технологические – это не просто технические изобретения, а изобретения с системными свойствами. Для их внедрения требуется изменение технологии производства, принципов его экономической организации.

Т. Веблен рассматривал технологические изменения не просто как механические инновации, а в технико-институциональном аспекте. Процесс появления инноваций – это событийный процесс, который может изменить окружающую индустриальную среду, в которой трудится человек. И вследствие этого меняются преобладающие привычки и обычаи ведения дел в обществе [1]. Таким образом, технологические изменения влияют на институциональные изменения и наоборот.

Возможность изменения в технологической структуре экономики зависит от структурных трансформаций. Цель структурных трансформаций заключается в повышении роли отраслей экономики, в которых происходит разработка, создание и внедрение технологических инноваций. Если посмотреть с другой стороны, то существуют ситуации, когда на первый план выходит развитие институтов, а за ним происхо-

дит развитие технологической структуры. В этом случае процесс институциональных трансформаций станет немаловажным фактором заимствования. Далее будет происходить процесс его адаптации для нужд национального хозяйства. Можно выделить четыре аспекта, которые имеют определяющее значение в процессе трансформации технологической структуры экономики.

Аспект 1. Промышленные изменения. Облегчает понимание ведущих факторов и приводит к устранению препятствий на пути изменений в технологической системе налаживание и объединение сетей разработчиков технологий, людей, которые продвигают данные технологии, и пользователей, а также установление взаимосвязи с поставщиками финансовых услуг.

Аспект 2. Технические изменения. Более четкое понимание настоящей стадии процесса трансформации обеспечивает идентификация связей между технологиями, между их компонентами, между различными этапами зрелости.

Аспект 3. Социальные изменения. Успешное функционирование технологической системы определяется опытом применения технологии, желательностью положительным и количеством людей, участвующих в данном процессе. Изменения, происходя-

щие в социуме, могут способствовать созданию спроса на новые технологии, а могут препятствовать распространению развивающихся технологий.

Аспект 4. Политические изменения. Политические изменения могут служить как препятствием, так и фактором инициации перемен. В данном случае они рассматриваются как факторы, способные оказывать влияние на правовые и институциональные условия деятельности предприятий.

Д. Норт констатирует тот факт, что увеличение изменений в технологической сфере, которое приняло в какое-то время какое-либо выбранное направление, может привести к преобладанию одного технологического решения над другим, даже в том случае, если первое направление оказывается менее эффективным по сравнению с той альтернативой, которая была отвергнута [7].

Можно сделать вывод о том, что будущий выбор и результат предопределены в связи с тем, что уже сложились определенные институциональные условия и даже самые яркие преимущества технологии не могут послужить гарантией того, что она будет применена. Технология выбирается не по той причине, что она является эффективной, но становится эффективной потому что была выбрана.

Характеристика превалирующих элементов процесса трансформации технологической структуры экономики

Элементы процесса трансформации технологической структуры	Характеристика элементов процесса трансформации технологической структуры
Промышленные изменения	Разработка стандартов, сетей и производственных цепочек, создание организационной иерархии, инвестиционных механизмов, создание механизмов защиты интеллектуальной собственности
Технические изменения	Разработка и в конечном итоге создание новых технологий, возникновение соответствующей инфраструктуры
Социальные изменения	Изменение в моделях поведения людей, трансформация стандартных процедур, изменение предпочтений, взглядов, ценностей
Политические изменения	Разработка стандартов, осуществление услуг по предоставлению информации, планирование стратегических закупок, финансирование научных исследований и образовательных программ

Изменения в технологической структуре экономики в большинстве случаев определяют возможные альтернативы и состояние социально-экономического развития страны. Технологическая база, которая сформирована в какой-либо стране, определяет преимущества или недостатки данной страны. Изменения в технологической парадигме зависят от траекторий предшествующего развития. Процесс конструи-

рования нового технологического и научного знания, как и процесс, в котором используются уже созданные технологии, требует привлечения различных субъектов, которые дополняют друг друга и связаны между собой. Сюда можно отнести и организации, занимающиеся бизнесом и государственные образовательные учреждения, и различные институты, занимающиеся научной и исследовательской деятельностью.

Исследования выполнены в рамках государственного задания «Наука», тема № 6.2158.2011 «Исследование теории адаптации науки и высшего профессионального образования в условиях инновационных преобразований общества».

Список литературы

1. Веблен Т. Теория делового предприятия. – М.: Дело, 2007. – 288 с.
2. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры. Доклады и их обсуждения в Институте экономики. М.: РНИИОН, 1928. – 288 с.
3. 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.
4. Мокир Дж. (2006). Меркантилизм, просвещение и промышленная революция // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – Т. 4, № 1.
5. Мокир Дж. (2004). Общество знания: теоретические и исторические основы // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – Т. 2, № 1.
6. Нельсон Р.Р., Уинтер С.Дж. Эволюционная теория экономических изменений. – М.: Изд-во ЗАО «ФИНСТАТИНФОРМ», 2000. – 474 с.
7. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «НАЧАЛА», 1997. – 180 с.
8. Сизякина М. Технологические изменения в контексте эволюционной экономической теории // journal of institutional studies (Журнал институциональных исследований). – 2009. – Т. 1, № 1.
9. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры): пер. с англ. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

References

1. Web flax T. Theory of the business enterprise. M.: Business, 2007. 288 p.
2. Kondratyev N.D. Big cycles of an environment. Reports and their discussions at economy Institute. M.: RANION, 1928. 288 p.
3. Kastaldi K. and Doce J. (2005). History and opportunity vice for novelty: some results and the open questions connected with dependence on a previous trajectory of development in economic processes // the Economic messenger of the Rostov state university, T.3, no. 2.
4. Mokir Dzh. (2006). Mercantilism, education and industrial revolution//Economic messenger of the Rostov state university, T. 4, no. 1.
5. Mokir Dzh. (2004). Knowledge society: theoretical and historical bases//Economic messenger of the Rostov state university, T. 2, no. 1.
6. Nelson P.P. Uinter S. Dzh. Evolutionary theory of economic changes. M.: JSC FINSTATINFORM publishing house, 2000. 474 pages.
7. Nort D. institutes, institutional changes and economy functioning. M.: Fund of the economic book of «Beginning», 1997. 180 p.
8. Sizyakina M. technological changes in a context evolutionary economic theories // journal of institutional studies (Magazine of institutional researches) Vol. 1, no. 1. 2009
9. Shumpeter Y. theory of economic development (Research of enterprise profit, capital, credit, percent and environment cycle): the lane with English M.: Progress, 1982. 455 p.

Рецензенты:

Барышева Г.А., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Гасанов М.А. оглы, д.э.н., профессор, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 15.01.2014.