

# ЗАКОНОМЕРНОСТИ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Иванова Елена Валентинов

доктор экономических наук, профессор. ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»,  
«Экономическая теория», профессор кафедры  
г. Москва, Российская Федерация. E-mail: leniv29@rambler.ru

**Аннотация.** В современной экономической литературе все большую популярность приобретает концепция реиндустриализации. Применительно к российской экономике это создает опасность легализации отраслей четвертого технологического уклада в противовес внедрению новых технологий. В связи с этим еще более актуальным становится выявление закономерностей процесса технологической трансформации современной экономической системы. Эти закономерности связаны с глобальными технологическими сдвигами. Они проявляются в процессе технологизации, представленном единством эволюционной и телеологической составляющих, реализуемых на эволюционном, институциональном и коммерческом уровнях.

**Ключевые слова:** постиндустриальная экономика; концепция реиндустриализации; технологическая трансформация; процесс технологизации; уровни технологизации; эволюционная составляющая технологизации; телеологическая составляющая технологизации

**Код УДК:** 330.342.24

**Annotation.** Concept of reindustrialization is increasingly popular in modern economic literature. With regard to the Russian economy, it creates a risk of the legalization of branches of the fourth technological order being opposed to the introduction of new technologies. In this regard, identification of patterns of technological transformation of the modern economic system becomes even more urgent. These patterns are associated with the global technological shift. They appear in technologizing process submitted by unity of evolutionary and teleological components implemented on an evolutionary, institutional and commercial levels.

**Keywords:** post-industrial economy; concept of reindustrialization; technological transformation; process of technologizing; levels of technologizing; evolutionary component of technologizing; teleological component of technologizing

Развитие России, несмотря на сегодняшнюю относительную изоляцию, не может происходить вне пределов мирового экономического пространства. Проблемы воспроизводства и созидания ее экономического потенциала лежат в плоскости общемировых трансформационных процессов. Они связаны с происходящей в мире третьей промышленной революцией, которая обеспечивает переход от индустриального к постиндустриальному способу производства и, в его рамках, – пятому и шестому технологическим укладам. Этот переход сопровождается деиндустриализацией, связанной со снижением роли традиционных промышленных и возрастанием роли новых производств, к которым принято относить биотехнологии, нанотехнологии, создание новых материалов (мембранных, квантовых и т.п.), фотонику, микромеханику, робототехнику, генную инженерию,

технологии виртуальной реальности, термоядерную энергетику и т.п. В настоящее время доля отраслей пятого технологического уклада в экономике США составляет 60%, шестого технологического уклада – 5% [10].

В российской экономике наибольший объем (50%) занимает четвертый уклад, в котором ведущую роль играет машиностроение, тяжелая промышленность, энергетика, производство атомной энергии и т.п. Доля пятого технологического уклада – 10%, о вхождении России в шестой технологический уклад, по словам заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д.О. Рогозина, «говорить пока рано» [10].

Поскольку СССР выиграл гонку за четвертый, а Россия безнадежно отстала в создании пятого технологического уклада, среди отечественных экономистов приобретает популярность концепция реиндустриализации. Она декларируется как возрождение промышленности в пику постиндустриальной экономике или экономике услуг [8].

В качестве примера чаще всего приводят обрабатывающую промышленность США, которая в последние два года обгоняет по темпам роста остальные отрасли страны [15]. Отсюда делается вывод о том, что «нам сейчас нужно догонять США не в переходе к некоему «постиндустриальному» обществу, а в разворачивании новой индустриализации» [5]. В связи с этим предлагается решать проблему не просто модернизации экономики, а ее полномасштабной реанимации – восстановления структуры отдельных видов производств [14], эффективного инновационного обновления ее традиционных секторов [11, с. 153].

При этом не принимается во внимание то, что новая индустриализация США носит геополитический характер и связана с процессом «решора» (reshore)–возврата предприятий на территорию Штатов. Кроме того, *новая индустриализация Америки происходит на основе шестого технологического уклада и, безусловно, ориентирована на «интеллектуальное производство»* или, если следовать оригинальному английскому новоязу («brainfacturing») – «производство посредством человеческого интеллекта» [13].

В случае России возникает опасение, что деньги будут потрачены на реанимацию отраслей, которые не имеют больших перспектив развития. Поэтому утверждение, что «в постиндустриальной экономике не отрицается роль индустриальной базы как таковой, а предлагаются новые условия ее развития и поддержания конкурентоспособности» [6, с. 20], вполне подходит для оправдания модернизации старых объектов.

Однако, модернизация старых объектов, наряду с достаточно спорным теоретическим обоснованием ее необходимости, сопряжена со сложностями практического характера, в частности возможностями кредитования такого рода проектов банками [8].

Все это заставляет еще раз вернуться к рассмотрению теоретико-экономических основ объективных технологических трансформаций, определяющих закономерности развития современной экономической системы, претерпевающей такие изменения, которые никак не укладываются в рамки традиционной индустриальной экономики.

Эти изменения неразрывно связаны с процессом технологизации – превращения технологии в базовый ресурс новой экономики в отличие от техники (основного капитала) – базового ресурса экономики индустриальной.

Модернизация старых отраслей промышленности возможна только в рамках соответствующих индустриальному способу производства технологий. Эти технологии связаны с машинным производством и определяются логикой «машинного саморазвития» [12], тогда как современные технологии ставят на первое место человеческие способности, интеллект и информацию, а техника в ее привычном понимании отходит на второй план.

Современная экономическая система не может оставаться технико-механической, т.к. наращивание индустриального потенциала имеет свои пределы:

- экономические, связанные со снижением эффективности производства;
- экологические, проявляющиеся в противоречии с окружающей средой;
- гуманитарные, выражающиеся в утрате человеком креативной природы;
- социальные, заключающиеся в росте разобщенности социума.

Постиндустриальная экономика определяется не столько ее насыщением техническими системами, в том числе глобальными, сколько глобальными искусственными нетехническими системами (упорядочение системы природной среды, создание искусственных живых систем и др.). Они являются необходимыми условиями технологизации современной общественной жизни (в экономике, в политических отношениях, в системах образования, социального обеспечения и др.) и обязательны для народов, становящихся на путь научно-технологического развития. При этом «стандартизация общественной жизни не отвергает возможности разнообразия культур, индивидуального своеобразия личностей, однако она доминирует над ними в том смысле, что допускает только такое их своеобразие, которое, по меньшей мере, не сковывает научно-технический прогресс» [2, с. 299].

Формирование постиндустриальной экономики означает формирование более сложного общества, основанного на знаниях. Знания сложного общества всегда реализуются через технологии. Только в виде технологии знание может дойти до производства, до изменения природы, до совершенствования общества и самого человека. В данном случае реализуется творческий потенциал технологизации, ее инновационность, созидательность и прогрессивность.

Таким образом, технологизация может рассматриваться в широком и узком смысле. В узком смысле слова технологизация, означая стандартизацию, противопоставляется творческому началу. В широком смысле – включает это творческое начало и означает рост значимости технологии в качестве условия выживания и развития современной экономической системы.

Именно технологизация обеспечивает устойчивость экономической системы в эпоху перемен. В данном случае реализуется узко технологический подход, в соответствии с которым технологизация несет в себе организующее начало, упорядочивающее систему. «В этих условиях технологизация становится эффективным способом снижения рисков за счет предсказуемости, стандартизации, подконтрольности всех процессов безумно сложной системы – человеческого сообщества» [7, с. 435]. Поэтому представляется неправомерной позиция известного философа Э. Янча в отношении дестабилизирующего эффекта положительной обратной связи социально-экономического развития с технологией [17, с. 462].

Таким образом, технологизация является условием сохранения и развития не только экономической, но всей системы общественной жизни. Она состоит в применении единых правил организации отношений людей, их поведения и деятельности, всего общественного устройства в соответствии с логикой прогресса производительных сил, приводимых в соответствие с потребностями жизнеспособности человечества. Являясь условием выживания экономической системы, технологизация развивается:

- *вширь* – путем распространения (диффузии) технологий в разные области человеческой жизни;
- *вглубь* – путем качественного изменения роли технологии и приобретения ею роли базового экономического ресурса.

Технологизация как эволюционное явление в своей основе означает единство трансформационного и транзитивного аспектов как двух сторон процесса хозяйствования.

Обе формы, трансформационная и транзитивная, имеют противоречивую взаимосвязь: любое транзитивное преобразование имеет определенную степень свободы, объективности, независимости и, наоборот, любой спонтанный процесс корректируется целенаправленными действиями, усилиями и манипуляциями. Если траектория технологически детерминированного развития объективно предопределена спонтанным порядком (трансформационность первична, транзитивность вторична), то в состоянии смены технологических укладов на первое место выходит проблема выбора (транзитивность первична, трансформационность вторична)<sup>1</sup>.

Возможность компромисса между эволюционной и телеологической составляющими технологизации обеспечивается пониманием телеологичности не как стремления реализовать идеальный проект, а как поиска лучшего из возможных в конкретных условиях решения.

Двойственная природа технологизации реализуется на цивилизационном, институциональном и коммерческом уровнях развития экономической системы. Каждый из них является необходимой составляющей общего эволюционного процесса, заключая системообразующие технологические изменения в рамки соответствующей технологической парадигмы.

*Цивилизационный* уровень технологизации определяет характер смены технологических способов производства и технологических укладов. *Институциональный* уровень связан с транзитивными преобразованиями соответствующих этим изменениям норм и правил, не только экономического, но социального, политического, культурного порядка. *Коммерческая* технологизация характеризует текущие технологические модификации и тиражирование технологий.

Каждый из уровней, с одной стороны, развивается на основе своих собственных законов (технократических, институциональных, рыночных). С другой стороны, параметры каждого последующего уровня, формируясь в рамках параметров каждого предыдущего, оказывают на него непосредственное воздействие.

Верхний уровень технологизации относится к внутренним законам научно-технологического прогресса, к его автономной логике. Она не зависит от внешних факторов, которые в реальном развитии человеческого общества также оказывают влияние на постоянно меняющийся облик техносферы. В этом контексте процесс технологической трансформации можно определить в соответствии с характеристикой эволюции по Ламарку как градацию или мегаэволюцию, связанную с цивилизационными изменениями технологий и последующими модификациями технологической культуры. Последняя, по мнению В.Л. Глазычева, складывается вместе с цивилизацией, трансформированной отрефлексированной технологией [6].

В свою очередь, институциональный уровень технологизации, будучи «встроен» в процесс технологических преобразований, влияет на их направление и динамику. Кроме того, его роль заключается в том, что он «осуществляет трансферт» технологических изобретений в область коммерческой реализации. В свою очередь, коммерческая технологизация, будучи предопределена соответствующими цивилизационными и институциональными изменениями (правовыми, социальными, нравственными и т.д.), формирует требования к их корректировке.

При этом, не все результаты технологизации, обеспеченные объективными процессами и субъективными установками, находят адекватное коммерческое воплощение. При прочих равных условиях аналоги массовых технологий, будучи эффективнее функционально, не всегда могут конкурировать с традиционными технологиями экономически [1, с. 425]. Это связано не только с коммерческой привлекательностью проектов, но и событиями, имеющими случайный,

<sup>1</sup> Данное противоречие проявляется в двух принципиально противоположных подходах к описанию динамики научно-технического прогресса: онтологическом (изобретения и нововведения рассматриваются как результаты саморазвития экономической системы) и телеологическом (появление изобретений и нововведений является результатом общественной, рыночной или государственной потребности) [3, с. 46–47].

вероятностный характер. Исторические и институциональные факторы могут обусловить эволюционный рыночный отбор неэффективных технологий в ситуациях, когда рынку доступны более выгодные альтернативы [18].

В дальнейшем нереализованные технологии-аналоги все в большей мере проигрывают уже применяемым массовым технологиям по критериям эффективности. Это не зависит от их конкурентных преимуществ, а связано с тем, что по мере тиражирования этих технологий, издержки целенаправленного отказа от их применения последовательно возрастают. В результате отвергнутым в свое время технологиям-аналогам уже практически невозможно занять причитающуюся им нишу в техносфере. Кроме того, будучи отвергнутыми, такие технологии остаются на начальных стадиях усовершенствований, в то время как принятые варианты уходят далеко вперед. В подобных историях случается так, что неудачливые варианты со временем все же находят свои «ниши» в мире техники, но весьма скромные по сравнению с теми, какие могли бы занять. Это касается обычно уникальных вещей, когда экономический критерий эффективности отходит на второй план по сравнению с функциональным.

Таким образом, транспонирование технологизации с верхнего цивилизационного на нижний коммерческий уровень не всегда стимулирует торжество более совершенных технологий.

Это связано еще и с тем, что каждый из рассматриваемых уровней может существовать автономно, не соотносясь с законами эволюции друг друга. Однако в конечном счете конкурентоспособность любой экономики связана не столько с институциональными преобразованиями или коммерческой деятельностью, сколько с принципиальными цивилизационными технологическими изменениями.

Технологические изменения глобальны по своей природе. При этом внутренняя логика прогресса науки и техники безразлична к тому социально-экономическому окружению, в котором этот прогресс реально осуществляется. Внешние факторы такого рода неспособны отменить действия внутренних законов. Они способны лишь замедлить или ускорить движение науки и техники в соответствии с этими законами. То есть факторы второго и третьего уровней оказывают влияние на глубину, характер и скорость научно-технологического развития, не отменяя или создавая его.

Научная и технологическая составляющая эволюционируют по-разному. Наука в своем развитии конвергентна. Процессы познания могут начинаться с самых разных исходных позиций в смысле первых достоверных фактов и стимулирующих частных задач, но сходятся они к выработке одних и тех же понятий, к открытию одних и тех же законов.

Внутреннее развитие техносферы дивергентно, то есть имеет вид ветвящихся и расходящихся линий. В отличие от простой группы целей фундаментального познания, субъективные практические цели, преследуемые людьми в технологиях, безмерно многообразны. В этом плане технология развивается по модели ветвящегося «бифуркационного дерева». И в точках таких бифуркаций, когда возникает проблема выбора одного из многих возможных сценариев дальнейшего развития, внешние факторы могут играть решающую роль.

Совокупное воздействие внутренних и внешних факторов на процесс технологизации предопределяет *закономерности* его развития. Они состоят в следующем:

- современная технологическая парадигма формируется, исходя из исторической траектории общественного развития, определяемой состоянием «технологического разрыва» – смены технологических укладов и технологических способов производства;
- условием выживания и развития современной экономической системы является ее технологизация – превращение технологии в базовый экономический ресурс постиндустриального общества;

- процесс технологизации характеризуется двойственной природой, связанной с противоречивым сочетанием его естественно-эволюционной (трансформационной, ненаправленной) и реформаторско-эволюционной (телеологической, направленной, транзитивной) составляющих;
- эффективность процесса технологизации обеспечивается целостностью и неразрывностью его многоуровневого (цивилизационного, институционального и коммерческого) характера.

Современные технологии все в большей степени очеловечивают мир в том смысле, что не только позволяют реализовывать человеческие интересы, но и в том, что мир все в большей мере цивилизуется и становится подвластным человеку. В результате институциональные и коммерческие факторы все в большей мере оказывают влияние на глубину, характер и скорость технологических изменений. А эти технологические изменения становятся столь принципиальными, что отрицают всякую возможность «встраивания» в индустриальную форму.

Поэтому призыв к реиндустриализации, особенно в России, звучит как призыв «назад в будущее».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абачиев С. К. Эволюционная теория познания : опыт сист. построения / С. К. Абачиев ; Ин-т соц.-экон. прогнозирования и моделирования. – М. : УРСС, 2004. – 516 с. : ил.
2. Антонюк Г. А. Объективная цель человечества и его стандартизация / Г. А. Антонюк // Восточнославянские страны в эпоху глобализации: выбор путей развития : материалы Международной научной конференции, Гродно, 26-27 ноября 2003 г. / УО «Гродненский гос. ун-т им. Я. Купалы», Учеб.-образоват. учреждение БГУ «Республиканский ин-т высшей школы»; под ред. Ч.С. Кирвель ; редкол.: Ч. С. Кирвель, А. А. Бородич, В. В. Карпинский. – Гродно, 2003. – С. 295–299.
3. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество : опыт социального прогнозирования / Д. Белл ; пер. с англ., под ред. В. Л. Иноземцева. – М. : Academia, 1999. – CLXX, 783, [3] с.
4. Бодрунов С.Д. Реиндустриализация должна стать базовой идеей создания новой экономики России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://novostispb.ru>.
5. Бодрунов С.Д. Реиндустриализация российской экономики: инициативы, потенциал, риск / С.Д. Бодрунов, Р.С. Гринберг, Д.Е. Сорокин // Экономическое возрождение России – 2013. – № 1 – С. 19–49
6. Глазычев В.Л. Технология и технологизация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.shkr.ru](http://www.shkr.ru).
7. Калашников М. Третий проект: точка перехода / М. Калашников, С. Кугушев – М.: АСТ, 2006. – 736 с.
8. Реиндустриализация России: споры о методе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://delonovosti.ru>.
9. Реиндустриализация – стратегический шаг к обеспечению безопасности России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.portal-investor.ru>.
10. Рогозин Д.О. Шестой технологический уклад как стратегический вектор развития России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.forumtechnoprom.com>

11. Романова О.А. Реиндустриализация как определяющая тенденция экономического развития промышленных территорий / О.А. Романова, Н.Ю. Бухвалов // *Фундаментальные исследования* – 2014. – № 6-1 – С. 151–155
12. Сато С. Реинжиниринг окружающей среды / С. Сато, Х. Кумамото [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.ru/POLITOLOG/KUMAMOTO/reengineering.txt>
13. Сделано в США – вызов Китаю и новая американская мечта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tpp-inform.ru>.
14. Сухарев О.С. Экономическая политика реиндустриализации России: возможности и ограничения / О.С. Сухарев // *Приоритеты России* – 2013. – №24 – С. 2–24
15. Толкачев С.А. Государственная политика содействия реиндустриализации экономики США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vpk.name>
16. Эйрес Р. Научно-технологическое прогнозирование и долгосрочное планирование / Р. Эйрес. – М.: МИР, 1971. – 296 с.
17. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса / Э. Янч. – М.: Прогресс, 1974. – 585 с.
18. David P.A. Clio and the Economics of QWERTY / P.A. David // *The American Economic Review*. – 1985. – Vol. 75. – P. 332–337