

УДК 338.33

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ КАК ПРОЦЕСС СМЕНЫ УКЛАДОВ
В РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ СТРУКТУРЕ****Урасова А.А.***Институт экономики УрО РАН, Пермь, e-mail: annaalexandrowna@mail.ru*

Вопросы эффективного перехода к новому технологическому укладу и адаптации к вызовам тотальной цифровизации становятся актуальными и в первую очередь касаются базовых отраслей промышленности. В связи с этим промышленно развитые регионы стремятся использовать передовые инструменты и методики перехода промышленной структуры на очередном этапе технологической эволюции. В рамках данной работы автор задался целью на основе анализа, систематизации теорий технологической эволюции раскрыть особенности современного этапа смены укладов в региональной промышленной структуре. С этих позиций автор логически выстраивает ключевые этапы технологической эволюции сквозь призму основных теорий и концепций развития. Это позволило актуализировать современное содержание технологического развития региональных промышленных структур в контексте теорий промышленных революций, обозначив смежные области исследования, обуславливающие необходимость определения ключевых критериев и элементов технологического уклада. В частности, авторы подчеркивают инновационно-технологические аспекты современной экономической динамики, которые, базируясь на абсолютизации роли технологий и инноваций в экономическом развитии, позволяют идентифицировать и развить новые принципы и закономерности технологических переходов. При этом учтены темпоральные границы технологических укладов, в рамках которых происходит кристаллизация ключевых технологий.

Ключевые слова: промышленная структура, трансформация, технологический уклад, промышленная революция, циклическая динамика

**TECHNOLOGICAL EVOLUTION AS A PROCESS OF CHANGING PATTERNS
IN THE REGIONAL INDUSTRIAL STRUCTURE****Urasova A.A.***Economics Institute UrO RAN, Perm, e-mail: annaalexandrowna@mail.ru*

The issues of effective transition to a new technological order and adaptation to the challenges of total digitalization are becoming relevant and primarily concern the basic industries. In this regard, industrialized regions tend to use advanced tools and techniques for the transition of the industrial structure to the next stage of technological evolution. Within the framework of this work, the authors set out to reveal the features of the modern stage of the change of ways in the regional industrial structure on the basis of analysis, systematization of theories of technological evolution. From these positions, the authors logically built the key stages of technological evolution through the prism of the main theories and concepts of development. This made it possible to update the current content of the technological development of regional industrial structures in the context of the theories of industrial revolutions, identifying related areas of research that necessitate the identification of key criteria and elements of the technological order. In particular, the authors emphasize the innovative and technological aspects of modern economic dynamics, which, based on the absolutization of the role of technology and innovation in economic development, make it possible to identify and develop new principles and patterns of technological transitions. At the same time, the temporal boundaries of technological modes, within which the crystallization of key technologies takes place, are taken into account.

Keywords: industrial structure, transformation, technological structure, industrial revolution, cyclical dynamics

Проблемы переходных экономических процессов в условиях технологической модернизации и формирования цифровых условий становятся особенно актуальными, поскольку их решение напрямую связано с формированием устойчивых ответов на цифровые вызовы. В этом контексте промышленно развитые регионы переходят в авангард экономического ядра, аккумулирующего сквозные технологии и передовые инструменты высокотехнологичного роста. В рамках данной работы автор задался целью на основе анализа, систематизации теорий технологической эволюции раскрыть особенности современного этапа смены укладов в региональной промышленной структуре. С этих позиций автор логически выстраивает ключевые этапы

технологической эволюции сквозь призму основных теорий и концепций развития.

Исследования динамики и цикличности развития экономики отражены в работах многих авторов. Говоря об эволюции ключевых теорий и концепций, составляющих их основу, проведем ретроспективный анализ исследовательских направлений, обозначив эволюцию в формировании понятийного аппарата и ключевых положений теории технологических укладов, исходя из двух критериев: темпорального и сущностного. В совокупности это позволит обозначить категориальное поле смены технологических укладов как эволюционного процесса. А именно, в рамках данной работы представлен анализ ключевых этапов технологической эволюции, выделяя клю-

чевые характеристики и базовые принципы, лежащие в основе современной трансформации региональной промышленной структуры. В качестве первого этапа раскрыты положения исследований середины XIX – начала XX в., связанные с именами: М.И. Туган-Барановского [1], А. Шпигофа [2], Р. Харрода [3], Э. Хансена [4] и др. На втором этапе развития формируются цельные теории циклического развития, связанные с именами Н.Д. Кондратьева [5], Й. Шумпетера [6], С. Кузнеця [7] и др. На третьем этапе, в 1970–1980 гг., появляется цельная теория технологических укладов, связанная с разработками Г. Менша [8], Т. Кучинского, К. Фримэна, К. Переса [9], Д.С. Львова, С.Ю. Глазьева [10], Ю.В. Яковца [11] и др. В качестве современного (четвертого) этапа названы разработки теории техноценоза, структурно-демографических моделей П.В. Турчина [12], а также представители научной парадигмы индустриализации, фазуновой индустриализации, развитую в исследованиях А.Н. Татаркина, Е.Г. Анимичи, Н.В. Новиковой [13] и др.

В результате будут систематизированы основные теоретические разработки и представлена периодизация развития теории укладов с позиции технологической эволюции. На этом основании предполагается рассмотреть технологическое развитие региональных промышленных структур в контексте теорий промышленных революций, получивших особую популярность, обозначив смежные области исследования, обуславливающие необходимость определения ключевых критериев и элементов технологического уклада.

Целью данной работы является систематизация основных теоретических разработок, а также периодизация развития теории укладов с позиции технологической эволюции.

Материалы и методы исследования

В работе использованы методы логико-структурного анализа в части систематизации теоретико-методологических положений, а также критериальный анализ в части соотношения теорий технологической эволюции и промышленной революции.

Результаты исследования и их обсуждение

Систематизировав основные теоретические разработки, мы представляем периодизацию развития теории укладов с позиции технологической эволюции (табл. 1).

Таким образом, технологический уклад, как научный феномен, в своей эволюции прошел несколько этапов. Концептуальный этап представляет собой совокупность взглядов, положений, связанных с трактовкой переходных состояний в экономике, установлением причинно-следственных связей между отдельными процессами и явлениями в переходных условиях.

Однако данные разработки имеют весьма фрагментарный разнонаправленный характер, их сложно систематизировать и невозможно выстроить в единую теоретическую концепцию. Кроме того, на данном этапе научные постулаты и категории лишены достаточной доказательной базы, которая бы позволила сделать их общепринятыми.

Таблица 1

Технологическая эволюция как процесс смены укладов в экономической науке

Наименование этапа	Представители	Разработки
Концептуальный (конец XIX – сер. XX вв.)	Туган-Барановский М.И., Шпигоф А., Харрод Р., Хансен Э. и др.	Разработки, связанные с трактовкой экономического кризиса и интерпретацией кризисных явлений на разных уровнях абстракции; исследование закономерностей и взаимосвязей отдельных экономических явлений
Теоретический (нач. XX в. – 1970 гг.)	Кондратьев Н.Д., Шумпетер Й., Кузнец С. и др.	Формируются цельные теории циклического развития
Теоретико-методологический (1970–1990 гг.)	Менш Г., Кучинский Т., Фримэн К., Перес К., Глазьев С.Ю., Яковец Ю.В. и др.	Обоснование теории технологических укладов
Формирование инновационно-технологического подхода к развитию (1990-е гг. – настоящее время)	Артур Б., Турчин П.В. и др.	Появление теоретических и концептуальных разработок, обосновывающих закономерности и различные аспекты переходных процессов в стадийности технологических укладов
Научная парадигма индустриализации	Татаркин А.Н., Анимичи Е.Г., Новикова Н.В. и др.	Кристаллизация факторов, определяющих регион в эволюции экономических исследований

На втором этапе происходит формирование цельных теорий циклического развития экономики, имеющих системы доказательства и аргументации в форме выделения циклов (волн) в развитии отдельных стран и регионов, ставшие общепринятыми в научной среде. Особое внимание на данном этапе уделено длительности циклов и основополагающему критерию их смены.

На третьем этапе появляется термин «технологический уклад», его трактовки, обоснование структуры с позиции единой теории, подкрепленной рассмотрением смены укладов в конкретных странах, измерения многоукладности, закономерностей и явлений, возникающих в переходные периоды. При этом технологии и инновации становятся основой смены укладов.

Исходя из нашей логики, под технологической эволюцией мы будем понимать всю совокупность взглядов, сформировавшихся в процессе эволюции ключевых представлений о технологических укладах, сложившихся к настоящему времени в научном дискурсе.

Исходя из этого, проанализируем технологическое развитие региональных промышленных структур в контексте теорий промышленных революций, получивших особую популярность, обозначив смежные области исследования, обуславливающие необходимость определения ключевых критериев и элементов технологического уклада.

В этом контексте возникает принципиальный вопрос различия теоретических категорий: технологической и промышленной революции.

Так, теория технологических укладов, как часть динамических экономических теорий, акцентируется на глобальных технологических изменениях, что относится к общим положениям теории модернизации, так как возникает в индустриальную эпоху. Подобные коренные изменения становятся возможными благодаря сформированному блоку технологий, образующих производственную основу, и ведут к повышению производительности труда в промышленности. Промышленные революции, включая технологические изменения, детально

рассматривают экономические, социальные и иные эффекты, то есть понятийные границы данной категории значительно шире.

В этом контексте нельзя не отметить, что П.Г. Щедровицкий [14], приводя периодизацию промышленных революций, акцентирует внимание на основных организационных формах и превалирующих типах мышления (табл. 2).

Согласно данным таблицы, заключим, что в основе периодизации промышленных революций лежит превалирующий тип мышления, который приводит к изменению господствующей промышленной технологии, как следствие, изменению средств производства. Среди основных эффектов в результате смены промышленных революций можно отметить коренные изменения в технологическом, экономическом, социальном разделении труда в мире. Например, в настоящее время, в эпоху третьей – четвертой промышленных революций, происходит разделение труда между человеком и машиной [14]. То есть тип мышления активизирует технологическое и промышленное развитие. Этот вывод совпадает с мнением И. Шумпетера, который говорил о ключевой роли предпринимателя в экономическом развитии. Соответственно, теория смены технологических укладов, базируясь на абсолютизации технологии, отводит ключевую роль технологическим эффектам в экономике.

Если задаться целью соотнесения теории промышленных революций и теории технологических укладов, можно идентифицировать критерии и элементы нового уклада (табл. 3).

В современных научных исследованиях встречается также понятие «новая промышленная революция», которое чаще всего выступает синонимом третьей и четвертой промышленных революций, когда происходит перераспределение в функциях международной системы разделения труда между человеком и машиной. В таком случае господствующая технология мышления в рамках индустрии 4.0. – искусственный интеллект, который одновременно является основой седьмого технологического уклада.

Таблица 2

Периоды смены промышленных революций П. Щедровицкого

Промышленная революция	Основная организационная форма	Превалирующий тип мышления
Нулевая	Кластер	Инженерия
Первая	Фабрика	Проектирование
Вторая	ТНК	Исследование
Третья	Платформа	Программирование
Четвертая	Киберфизическая система	Искусственный интеллект

Критерии соотношения теорий промышленных революций и технологических укладов

Наименование критерия	Теория промышленных революций	Теория технологических укладов
Основа смены	Технология мышления	Производственная технология
Характер эффекта	Изменение в системе экономического, социального, технологического разделения труда	Повышение производительности труда в отраслях и комплексах
Среда возникновения	Индустриальное общество	Индустриальное общество
Периоды	Четыре промышленные революции	Семь технологических укладов
Соотношение периодов	I промышленная революция	I технологический уклад
	II промышленная революция	II–III технологические уклады
	III промышленная революция	IV–V–VI технологические уклады
	IV промышленная революция	VII технологический уклад

Резюмируем, что, говоря о наличии смежных областей исследования дедуктивно, можно условно схематизировать тезис: теория модернизации (как теория развития) – теория промышленных революций (как развития индустриального общества) – теория технологических укладов (как теория технологического развития производства). Именно таким образом будем понимать место теории технологических укладов в теории развития как таковой. Соответственно, новый технологический уклад рассмотрим как явление в рамках 3–4 промышленных революций, а в технологическом плане – как явление 6–7 технологических укладов, то есть будем рассматривать традукционно.

Заключение

Исходя из проведенного анализа, необходимо заключить, что целый ряд авторов делает попытки конкретизировать структуру технологических укладов, обосновывая формирование нового ядра, активизирующего развитие отраслей промышленности. Тем самым ключевые отрасли, определяя структуру ядра технологического уклада как комплекса высокотехнологичных производств, способны к самовоспроизводству.

На современном этапе теория технологических укладов активизировала исследовательские процессы экономической динамики, что выразилось в появлении теоретических и концептуальных разработок, обосновывающих закономерности и различные аспекты переходных процессов в стадияльности экономического развития. К наиболее значимым разработкам можно отнести теорию инновационного развития, теорию техноценоза, структурно-демографические модели и др.

Резюмируем, что в современном научном дискурсе можно увидеть несколько

подходов к определению технологического уклада: дефиниции, сводящие технологический уклад к совокупности производств; коннотации, трактующие технологический уклад как множество научно-технических направлений; интерпретации технологического уклада как совокупности производств и научно-технических направлений.

Особенно отметим научную парадигму четвертой промышленной революции, активизировавшую исследования в направлении технологической трансформации базовых отраслей в условиях формирования и усиления воздействия различных факторов на регион в процессе эволюции теорий экономического развития.

Таким образом, сложилось мощное поле исследований, которые трактовали цикличность развития экономики, объясняли взаимосвязь динамических процессов с отдельными факторами. Тем не менее какой-либо цельной теории, систематизировавшей всю совокупность имеющихся наработок, включающей достаточную доказательную базу, не сформировалось.

Таким образом, можно говорить о постепенном, к середине двадцатого века, складывании теорий, обосновывающих законы и закономерности экономической динамики, стадияльность в цикличности экономического развития, во многом формирующиеся под действием инновационных тенденций.

На сегодняшний день можно говорить о существовании своего рода инновационно-технологических аспектов к изучению экономической динамики, которые базируются на абсолютизации роли технологий и инноваций в экономическом развитии и дают основу для существования всего многообразия принципов и закономерностей технологических переходов. Вместе

с тем нельзя не отметить ряд недостатков, которые присущи теории технологических укладов, требующих дополнительной проработки и уточнения.

Во-первых, вопрос о темпоральных границах технологических укладов, отсутствие четкости в которых приводит к существованию элементов, принадлежащих к разным укладам.

Во-вторых, проблема скорости смены укладов, ее зависимость от особенностей конкретного региона.

В-третьих, отсутствие разработанного универсального аналитического инструментария, позволяющего измерять и оценивать уровень развития того или иного уклада, скорость смены укладов.

Перспективным остается направление исследований цикличности развития экономических процессов, в частности технологической эволюции промышленных структур отдельных регионов, поиска ответов на цифровые вызовы в процессе адаптации производств и отдельных предприятий к тотальному внедрению сквозных технологий.

Статья подготовлена в рамках плана НИР ИЭ УрО РАН.

Список литературы

1. Мельник М.С. Теория экономических кризисов М.И. Туган-Барановского и современность // Социально-политические науки. 2013. № 4. С. 19–25.
2. Саяпин А.В., Бурмистрова А.А., Родионова Н.К. Российская модернизация в единстве инвестиционного и инновационного процессов // Социально-экономические явления и процессы. 2017. Т. 12. № 6. С. 288–293.
3. Конозова А.В., Синдицкая Е.А., Шатиришвили М.М. Модель экономического роста Харрода – Домара // Математика в экономике. Мельбурн, 2018. С. 136–144.
4. Шавшуков В.М., Гулый И.М. Развитие теории Хикса – Хансена для национальной экономики на примере российского сегмента глобальных финансов // Экономические науки. 2018. № 167. С. 99–110.
5. Пфецер Д.И., Неволлина Е.С., Вилков Н.О. Большие циклы конъюнктуры Н.Д. Кондратьева в экономическом развитии Японии // Современные тенденции развития науки, образования и общества: сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 7–13.
6. Горбачёва А.А., Карабегович Д.Я. Теория предпринимательства Йозефа Шумпетера и её применимость в российской практике // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 2. С. 31–35.
7. Румянцова С.Ю. Устойчивый рост и особенности современных циклов Кузнеца / В книге: Международный экономический симпозиум // Материалы международных научных конференций. 2017. С. 354.
8. Ореховский П.А. Прерывистый тренд развития структурализма: альтернативная традиция экономического анализа (Р. Пребиш, Ю. Яременко, Г. Менш и другие) // Journal of Economic Regulation. 2017. Т. 8. № 1. С. 6–25.
9. Полетаев В.Б. Роль и место вооружённых сил в рамках модели экономических циклов Кондратьева – Перес. Перспективы развития вооружённых сил в период глобального экономического кризиса, смены технологических укладов, изменения экономической парадигмы // Ежегодник «Виттевские чтения». 2012. № 1. С. 320–321.
10. Глазьев С.Ю. О создании систем стратегического планирования и управления научно-техническим развитием // Инновации. 2020. № 2 (256). С. 14–23.
11. Яковец Ю.В., Растворцев Е.Е., Григорьева Т.Н. Исторические тенденции и стратегические приоритеты социодемографической динамики цивилизаций // Микроэкономика. 2020. № 5. С. 107–122.
12. Салоид А.П. Клиодинамика. Математическая история в работах П.В. Турчина // Advances in science and technology: сборник статей XXXIV международной научно-практической конференции. М., 2021. С. 173–175.
13. Татаркин А. Слабеющие конкурентного поведения региона // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 4. С. 40.
14. Щедровицкий П. Три технологические революции будущего, или «новое пространство для человека» // Вестник МГИМО Университета. 2013. С. 24.