

УДК 330.342

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ ЭКОНОМИКИ**

канд. экон. наук Г.Н. СЕРЯКОВ
(Полоцкий государственный университет)

Представлен критический анализ трактовок понятия «технологический уклад». Рассмотрен технологический уклад как комплекс освоенных прорывных, революционных инноваций (изобретений), обеспечивающий количественный и качественный скачок в развитии производительных сил человеческого общества, с учетом того, что пересечение (наслоение) технологических укладов в процессе эволюционного развития общества приводит к одновременному присутствию в экономике нескольких технологических укладов. Рассмотрен состав технологических укладов, присутствующих в современной экономике большинства стран. Исследованы основные преимущества и недостатки многоукладности как социально-экономического феномена экономики. Определены основные факторы, определяющие технологические уклады как основу социально-экономического развития общества. Сформулированы базовые принципы выделения и исследования технологических укладов экономики, позволяющие перейти к решению задачи выявления проблем исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем Республики Беларусь.

Формирование нового технологического уклада мировой экономики связано с улучшением качества человеческого потенциала, социальной среды за счет структурной диверсификации экономики. Однако проблемы выбора направлений и средств развития нового технологического уклада в национальной экономике Республики Беларусь, обеспечивающих её опережающее развитие, требуют формирования самостоятельной методологии исследований.

Исследовательская часть. Научный интерес к проблемам исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем был и остается в центре внимания зарубежных и отечественных ученых и практиков. Однако исследования направлений и средств развития шестого технологического уклада экономических систем при переходе национальной экономики к инновационной модели требуют формирования самостоятельного комплексного методологического подхода.

Результаты обобщения трактовок понятия «технологический уклад» различными авторами приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определения понятия «технологический уклад», предложенные различными авторами

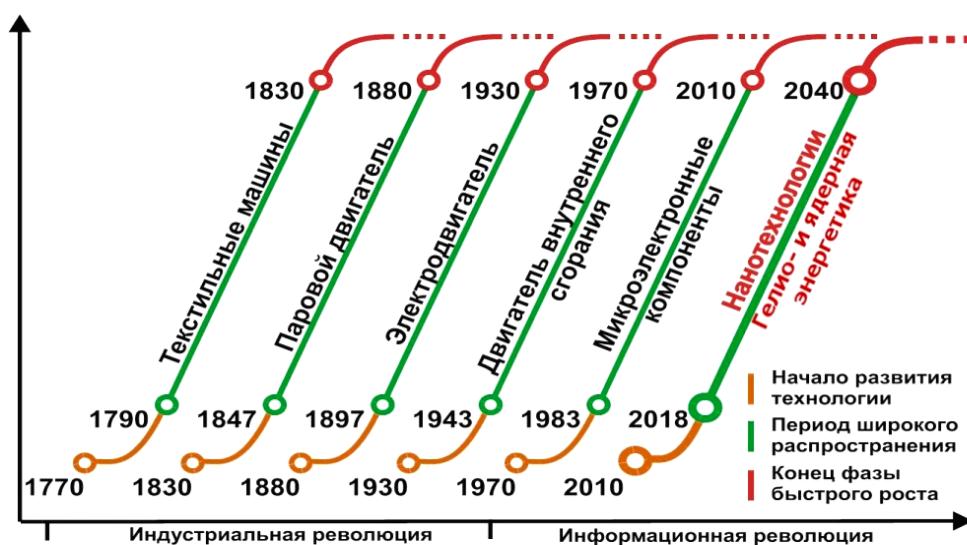
Автор	Определение	Недостатки определения
Д. Рикардо	Рассматривал уклад, отождествляя его со строем (в форме буржуазного), как вечную и естественную форму общественного производства	Уклад анализируется как социально-экономический феномен в терминах институтов или производственных отношений. В то же время роль производительных сил, роль технологии оказывается недостаточно изученной, целостного систематического подхода к анализу материальной основы укладов выработано не было
К. Маркс	Строй как способ производства, которому соответствуют экономические отношения, определенные данным способом производства, при смене которого меняются и экономические отношения	
В.И. Ленин	Уклад определялся как «тип общественно-производственных отношений, который не определяет характера экономического базиса общества, а существует наряду с другими укладами в данной экономической системе»	
Й. Шумпетер	Уклад как совокупность институциональных, экономических, социальных и политических элементов общества	Анализируют технико-экономическое развитие стран с устоявшейся рыночной экономикой, принимая наличие развитых рыночных институтов как данность, поэтому данные разработки не могут отразить сложности стран с развивающейся рыночной экономикой
Н.Д. Кондратьев	Для каждого большого цикла характерен определенный уровень развития производительных сил, который и понимается как «технологический уклад»	

Окончание таблицы 1

Автор	Определение	Недостатки определения
К. Перес	Технико-экономическая парадигма (ТЭП) – наиболее эффективная практически модель, возникшая на основе практического применения новых технологий и воплощающая новые и всесторонние критерии для наиболее эффективных и прибыльных продуктов, процессов, бизнес-организаций и моделей рыночного поведения	
С.Ю. Глазьев	Технологический уклад как целостный комплекс технологически сопряженных производств, как макроэкономический воспроизводственный контур, охватывающий все стадии переработки ресурсов и соответствующий тип воспроизводственного потребления	Не учитываются организационные и экономические аспекты
В.И. Белоусов, А.В. Белоусов	Технологический уклад – комплекс освоенных прорывных, революционных инноваций (изобретений), обеспечивающих количественный и качественный скачок в развитии производительных сил человеческого общества	Во внимание принимаются только прорывные инновации, характерные для первой фазы – становления технологического уклада
Ю.И. Хаустов, Б.А. Соловьев, В.П. Бочаров	Технологический уклад – система производственных отношений, являющихся общественной формой функционирования определённого технологического способа производства, находящегося на стадии формирования, развития и разложения и сосуществующего с другой системой	Технологический уклад фактически отождествляется со способом производства по К. Марксу, следовательно, в странах с разными социально-экономическими отношениями не может быть одинаковых укладов
А.В. Сеницкий	Технико-экономический уклад (ТЭУ) – система технологически сопряженных производств и адекватных им институтов	Аналогичное возражение, поскольку среди общественных институтов один из основных – институт собственности
А.А. Сытник	Технологический уклад представлен как целостный комплекс технологически сопряженных производств и адекватных им организационно-экономических отношений, что позволяет целенаправленно формировать организационные структуры, соответствующие характеру и уровню развития технологий	Не отражает динамику технологических укладов, включая возможность одновременного существования нескольких технологических укладов

В данном исследовании понятие технологического уклада рассматривается с позиций Д.С. Львова и С.Ю. Глазьева [1] как совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства и являющихся основой перехода от более низких укладов к более высоким под влиянием научно-технического прогресса.

К настоящему времени в экономической науке выделяют шесть технологических укладов, циклы которых по продолжительности эквивалентны большим циклам экономической активности Н.Д. Кондратьева [2]. Жизненные циклы технологических укладов и производственные основы их формирования приведены на рисунке.



Жизненные циклы технологических укладов и производственные основы их формирования

Рассматривая технологический уклад как комплекс освоенных прорывных, революционных инноваций (изобретений), обеспечивающих количественный и качественный скачок в развитии производительных сил человеческого общества, будем учитывать, что пересечение (наслоение) технологических укладов в процессе эволюционного развития общества приводит к одновременному присутствию в экономике нескольких технологических укладов. Состав присутствующих в современной экономике большинства стран технологических укладов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Состав технологических укладов, присутствующих в современной экономике большинства стран

Технологический уклад	Период доминирования	Основные технологии	Характеристика технологических укладов
4-й индустриальный технологический уклад	1920–1970 гг.	Технологии на основе использования энергии углеводов	Массовое применение двигателя внутреннего сгорания, электродвигателя и развитие на этой основе автомобиле-, тракторо- и самолетостроения с дальнейшим использованием энергетики нефтепродуктов, в том числе при производстве синтетических материалов
5-й индустриальный технологический уклад	1970–2020 гг.	Технологии электроники и атомной энергетики	Массовое применение инноваций в области микроэлектроники, информационных технологий, геномной инженерии, биотехнологий
6-й постиндустриальный технологический уклад	2020–2070 гг.	Технологии на базе наноэнергетики	Массовое использование молекулярных, клеточных и ядерных технологий, нанотехнологий, нанобиотехнологий, нанобионики, микроэлектронных технологий, наноматериалов, нанороботизации и других наноразмерных производств

Многоукладность как социально-экономический феномен экономики имеет свои преимущества и недостатки. В качестве *основного недостатка многоукладности экономики* следует выделить относительно низкую эффективность использования эксплоярными укладами хозяйственных ресурсов, что ухудшает качество управления социально-экономическими процессами и сдерживает развитие общества.

Основное преимущество многоукладности экономики состоит в том, что эксплоярные уклады обеспечивают преемственность при эволюционной смене технологических укладов и играют роль демпферов, смягчающих последствия социально-экономических трансформаций.

Необходимо отметить, что глобальный мировой кризис, обусловленный сменой технологических укладов, ожидаемый в 2020 годы [3], является проблемой для экономик многих стран.

При этом уровень социально-экономического развития общества определяется пропорциями структуры используемых технологических укладов.

В качестве основных факторов, определяющих технологические уклады как основу социально-экономического развития общества, следует рассматривать:

- ключевой фактор доминирующего технологического уклада (укладообразующие технологии);
- ядро доминирующего технологического уклада (основные сферы экономики, реализующие базовые технологии уклада);
- основные преимущества по сравнению с предыдущим технологическим укладом;
- режимы экономического регулирования процессов развития технологического уклада на государственном и международном уровнях;
- основные экономические институты, характерные для технологического уклада;
- формы организации инновационной деятельности, соответствующие рассматриваемому технологическому укладу;
- социальные, экологические и иные изменения, соответствующие рассматриваемому технологическому укладу.

Определение понятия технологического уклада как основы социально-экономического развития общества позволило перейти к исследованию базовых принципов выделения и исследования технологических укладов экономики.

Проведенные исследования показали, что методологическую основу выделения и исследования технологических укладов экономики составляют принципы общей теории систем. При этом среди принципов исследования систем выделяются пять базовых принципов, состав и характеристики которых применительно к проблеме выделения и исследования технологических укладов экономики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Базовые принципы исследования технологических укладов как систем

№	Принцип	Содержание	Характеристика применительно к проблеме выделения и исследования технологических укладов экономики
1	Структурирование	Представляет собой расчленение системы на «элементарные» (структурообразующие) единицы (элементы, объекты) и установление между ними отношений, подтверждающих целостность системы	Определяет подходы к структурированию технологических укладов как систем, связан с выделением признаков, выбранных исследователями для группирования технологических укладов как однородных объектов, с одной стороны, и распознавания различий сменяющих друг друга технологических укладов, с другой стороны. В качестве определяющего признака выделены базовые технологии производства, формирующие: виды функциональной деятельности, параметры циклов производства и характер процессов управления. Полученная в результате структура технологических укладов отображает их устойчивые признаки как систем и описывает структурную модель технологических укладов
2	Системность	Системность – это исследование объекта с двух взаимосвязанных позиций. Первая позиция заключается в том, что исследуемый объект рассматривается как система; вторая позиция определяет окружение системы как внешнюю среду, представляющую собой сложную систему	Исследуются двусторонние связи между технологическим укладом как системой и окружающими системами как внешней средой. Единство анализа и синтеза, структурных и функциональных элементов, параметров и факторов, определяющих эффективность реализации базовых технологий, характеризующих технологические уклады
3	Идентификация	Идентификация (отождествление) – определение тождественности всей системы или ее элемента принятому аналогу или замещение реального объекта формальным объектом, его моделью, с помощью которой устанавливаются характер и сила воздействия факторов на исследуемую систему. Кибернетически идентификация управляемых объектов связана с выбором адекватного типа математической модели и формированием конкретной модели, качественно отражающей основные свойства исследуемого объекта, с последующей имитацией процессов преобразования входных сигналов в изучаемом объекте в выходные	Для исследования технологических укладов экономики может быть использован набор способов (схем, моделей) идентификации процессов исследования, предложенных К. Менаром [4], включая: - схемы аккумулярованного опыта (схемы исторического типа); - схемы взаимодействия хозяйствующих субъектов (схемы внешнего взаимодействия); - схемы детальной проработки намеченных масштабных целей (схемы планирования); - схемы научного менеджмента, базирующиеся на аналитике взаимосвязанного развития в социально-экономических системах производительных сил и производственных отношений (схема развития аналитической системы). Исходя из принципа множественности описания каждой из схем формируется множество моделей систем управления и вариантов воздействия на технологический уклад как управляемый объект
4	Абстракция	Формирование образа реальности посредством отвлечения и пополнения	Использование принципа абстракции применительно к исследованию технологических укладов позволяет благодаря структурированию и идентификации изучаемых укладов, а также упрощению выявить объективные закономерности развития и оценить вследствие пополнения возможные тенденции их развития. С одной стороны, отвлечение упрощает и обобщает образ исследуемого технологического уклада. С другой – пополнение, усложняющее образ реальности, позволяет исследовать возможные варианты развития технологических укладов
5	Формализация	Отображение образа реальности с использованием формальных языков, а именно языка математики, логики, семиотики, позволяет освободиться от обращения к интуитивным представлениям и перейти к более строгим выводам, утверждениям	В результате формализованного описания технологических укладов с использованием математических, имитационных, семиотических и иных моделей формируются алгоритмические описания на искусственных научных языках процессов формирования, развития и смены технологических укладов

Заключение. При определении принципов выделения и исследования технологических укладов экономики установлено, что базовыми из них являются следующие: *во-первых*, принцип относительной синхронности появления и развития составляющих технологических укладов. Одновременное появление этих базовых составляющих, по сути, и формирует научно-техническую революцию, характеризующую технологический уклад; *во-вторых*, принцип определяющего влияния технологических укладов на экономическую активность на макроуровне, описываемую циклами Н.Д. Кондратьева; *в-третьих*, принцип влияния технологических укладов на изменение взаимосвязей средств труда, предметов труда и труда (рабочей силы) в процессе производства; *в-четвертых*, принцип убывающей эффективности эволюционного совершенствования техники, нашедший отражение во многих законах научно-технического развития. Так, согласно закону Гроша [5], если научно-техническая система совершенствуется на базе неизменного научно-технического принципа, то с достижением некоторого уровня её развития при заданном уровне функциональности стоимость новых ее моделей растет как квадрат (и более) её эффективности. При относительной синхронности составляющих технологических укладов падение эффективности технических усовершенствований происходит примерно в одно время, что требует революционной замены их на рынке новыми научно-техническими принципами; *в-пятых*, принцип однонаправленности ключевых технологических изменений, происходящих в разных странах. Сходство национальных траекторий технико-экономического развития (ТЭР), а также тенденция к синхронизации макроэкономических колебаний и технологических изменений. В частности, одинаковая форма траекторий ТЭР в странах как с рыночной, так и директивно управляемой экономикой была выявлена в структуре энергопотребления, в металлургии и добывающей промышленности, в динамике транспортной инфраструктуры и других отраслях экономики; *в-шестых*, принцип индуцирующего влияния базовых технологий на преобразование институциональных систем инновационного развития экономики.

В целом результаты определения базовых принципов выделения и исследования технологических укладов экономики позволили перейти к решению задачи выявления проблем исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львов, Д.С. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП / Д.С. Львов, С.Ю. Глазьев / Экономика и математические методы. – 1986. – № 5.
2. Кондратьев, Н. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избр. тр. / Н. Кондратьев, Ю. Яковец, Л. Абалкин. – М.: Экономика, 2002.
3. Тебекин, А.В. Закономерности и современные тенденции развития мирового хозяйства: прогнозы экономической активности и перспективы менеджмента / А.В. Тебекин // Инновации и инвестиции. – 2012. – № 3.
4. Ménard C. Hybrid Modes of Organization / Ménard Claude // Alliances, Joint Ventures, Networks, and Other ‘Strange’ Animals. In: R. Gibbons and J. Roberts, The Handbook of Organizational Economics, Princeton: Princeton University Press, 2011.
5. Lobur, Ju. The Essentials of Computer Organization and Architecture / Julia Lobur, Linda Null. – Jones & Bartlett Pub, 2006. – 589 p.

Поступила 21.10.2014

THEORETICAL AND METHODIC BASIS OF RESEARCH OF TECHNOLOGICAL WAYS OF ECONOMY

G. SERYAKOV

The critical analysis of interpretations of the concept “technological way” is submitted. The technological way is considered as the complex of the mastered breakthrough, revolutionary innovations (inventions), which provide a quantitative and quantum leap in development of productive forces of human society. That takes into account that crossings (stratification) of technological ways in the course of evolutionary development of society leads to simultaneous presence of several technological ways in the economy. The structure of the technological ways which are present in the modern economy of many countries is described. The main advantages and shortcomings of multiformity as social and economic phenomenon of economy are investigated. The major factors defining technological ways as a basis of social and economic development of society are defined. The basic principles of allocation and research of technological ways of economy are formulated. That allows passing to the task of revealing the problems of research of directions and development tools of new technological way of economic systems in the Republic of Belarus.