

УДК 338.242.2

ФУНКЦИИ И РОЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ

Глущенко В.В.

Аннотация. Целью работы является повышение эффективности процессов формирования шестого технологического уклада в постиндустриальной экономике, для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: проводится сравнительный анализ и уточнено определение понятия технологического уклада, описаны функции и роли технологических укладов в социально-экономическом развитии, формулируются и описываются парадигма развития технологического уклада и ее структурные элементы, научными методами выступают ретроспективный и сравнительный анализ, поисковое и нормативное прогнозирование, эвристические методы, экспертные оценки, системный подход, системный анализ и синтез, научная новизна работы определяется описанием функций и ролей технологических укладов в социально-экономическом развитии, парадигмы становления технологических укладов в составе общей теории технологических укладов.

Ключевые слова: функция, роль, парадигма, философия, идеология, политика, технологический уклад, развитие, процесс, эффективность.

THE FUNCTION AND ROLE OF TECHNOLOGICAL STRUCTURES IN THE MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

V.V. Glushchenko

Annotation. The purpose of the work is to increase the efficiency of processes of formation of the sixth technological order in the post-industrial economy, to achieve the set goal the following tasks: a comparative analysis and clarifies the definition of a technological system and described the function and role of technological structures in the socio-economic development, formulates and describes the development paradigm in technological structure and its structural elements, scientific methods are retrospective and comparative analysis and normative forecasting, heuristics, expert evaluation, system approach, system analysis and synthesis, scientific novelty of work is determined by the description of the functions and role of technological structures in the socio-economic development paradigm of the formation of technological structures as part of a General theory of technological structures.

Keywords: function, role, paradigm, philosophy, ideology, policy, technological structure, development, process, efficiency.

Актуальность данной работы определяется необходимостью повышения эффективности процессов становления шестого технологического уклада в постиндустриальной экономике.

Гипотезой статьи является предположение о том, что для повышения эффективности процессов развития нового технологического уклада будет полезно определить функции, роль и парадигму становления нового технологического уклада в экономике и социальной жизни.

Целью работы является повышение эффективности процессов формирования шестого технологического уклада в постиндустриальной экономике и обществе.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- проводится сравнительный анализ и уточнено определение понятия технологического уклада;

- описаны и исследованы функции и роли технологических укладов в социально-экономическом развитии;

- формулируются парадигма и описываются элементы парадигмы развития технологического уклада.

Объектом статьи выступают технологические уклады как социально-экономическое явление.

Предметом статьи выступают функции, роли, парадигма становления технологических укладов в социально-экономическом развитии.

Формирование шестого технологического уклада остро ставит вопрос развития научно-методологического обеспечения этого процесса, повышения эффективности науки в процессе становления этого уклада. Поэтому ведутся активные исследования: предпосылок развития этого уклада и его ключевых отраслей [1, с. 37-40]; методологических аспектов оценки технологического уровня отрасли [2, с. 161-169]; места понятия «технологический уклада» в комплексе экономических категорий [3, с. 605-618]; геополитических и социально-экономических процессов сопровождающих становление нового уклада [4, с. 3-29]; концептуальных аспектов становления шестого технологического уклада [5, с. 70-75].

В интересах повышения практической эффективности научного обеспечения процессов становления нового технологического уклада определены задачи полной теории (науки) о технологических укладах [6, с. 60-74]. При этом все еще остаются недостаточно изученными: ключевые аспекты сущности технологических укладов; механизм влияния технологического уклада на культуру [7, с. 76-80] и другие стороны общества; парадигма развития нового технологического уклада.

Это может рассматриваться как свидетельство актуальности и необходимости исследования технологических укладов в рамках методологии и философии науки [8, с. 4], процессов повышения практической эффективности философии и методологии науки и управления [9, с. 2].

При этом остро ставится вопрос необходимости повышения эффективности экономической теории как инструмента развития нового технологического уклада [10, с. 70-86].

Таким образом, результаты исследования в данной статье литературных источников подтверждают актуальность темы настоящей статьи.

Исследование сущности и содержания технологических укладов, парадигмы развития уклада призваны дать знания, на основе которых возможно эффективное и достоверное решение актуальных проблем становления шестого технологического уклада.

Следует заметить, что в ситуации отсутствия точных и достоверных знаний о сущности технологического уклада стратегическое планирование, стратегическое и тактическое управление развитием и другие действия в отношении развития этого уклада могут характеризоваться повышенными управленческими рисками: риском знания, который определяется недостоверностью знаний об объекте управления; риска действия, который характеризуется ошибочными действиями при исполнении изначально правильных управленческих решений.

Поэтому исследование сущности и содержания, парадигмы становления технологических укладов является важным инструментом повышения эффективности и, одновременно, снижения рисков управления процессом формирования нового шестого технологического уклада.

В связи с этим в рамках методологической функции общей теории технологических укладов необходимо начать исследование с изучения понятия технологического уклада, его сущности и содержания.

Логично начинать исследование с того, каковы пределы объекта, описываемого понятием технологического уклада. По этому вопросу существуют различные точки зрения: известно отнесение понятия технологического уклада ко всей глобальной экономике [4, с. 3-29] или отдельной отрасли и отдельным организациям [2, с. 161-169]. Исходя из

лингвистического толкования уклада как порядка жизни, логично предположить, что понятие «технологический уклад» должно применяться прежде всего к глобальной и национальной экономике в целом. Это может объясняться тем, что технологический уклад определяет порядок жизни общества в целом. В то время, как отдельные отрасли или предприятия по своим масштабам не способны влиять на жизнь общества в целом. Поэтому, что касается отдельных отраслей и/или отдельных предприятий, то логичней говорить об их технологическом уровне оснащенности.

Следующим важным для уяснения сущности технологического уклада вопросом может быть вопрос предмета деятельности и сферы воздействия технологического уклада. В работе [4, с. 3-29] утверждается, что предметом деятельности технологического уклада является расширенное воспроизводство капитала. А в работе [5, с. 70-75] приводится мнение о том, что предметом деятельности технологического уклада является совокупность используемых организацией технологий деятельности или технологический базис организации [11, с. 100; 12]. Однако, исходя из лингвистического толкования в толковых словарях понятия «уклад», как порядка жизни общества, и изучения спектра влияния технологического уклада в работе [6, с. 60-74] логичней признать предметом деятельности технологического уклада весь процесс социально-экономического развития общества в целом.

Исходя из этого можно определить технологический уклад как относительно стабильный отрезок исторического и социально-экономического развития общества, который характеризуется приоритетным и гармоничным развитием определенного комплекса технологий и, соответствующих этому технологическому базису национальной экономики в целом, экономических и социальных отношений (институтов) в экономике, управлении и обществе.

При таком подходе технологический уклад должен рассматриваться как сложная социально-экономическая система (большая система).

Как известно многочисленные попытки дать исчерпывающее определение большой системы не увенчались успехом по причинам масштабности и разноплановости объекта исследования. Технологический уклад как сложная технологическая и, одновременно, социально-экономическая система обладает такими свойствами [13, с. 92-95]:

1) эффективность технологического уклада можно определить как его способность к осуществлению заявленных целей за определенный промежуток времени при расходовании выделенного количества ресурсов;

2) физическая неоднородность и большое число элементов технологического уклада (технологии, институты, методы управления и др.);

3) связи между элементами технологического уклада должны быть сильнее связей между его элементами и элементами внешней среды;

4) эмергентность технологического уклада как несводимость свойств отдельных элементов уклада к свойствам технологического уклада в целом;

5) иерархия, как существование в технологическом укладе нескольких уровней подчинения, их целей и способов достижения целей. Каждый технологический уклад (и вся техносфера в целом) представляет собой пятиуровневую технологическую пирамиду: на верхнем уровне которой находятся компании, синтезирующие новые технологические принципы; далее расположены компании, которые на основе этих принципов разрабатывают технологии; потом идут компании, которые разрабатывают и производят средства производства для реализации этих технологий; далее идут компании, использующие эти средства производства для выпуска продукции и оказания услуг; потом идут сырьевые компании;

6) многофункциональность технологического уклада как его способность к осуществлению на определенной структуре некоторого комплекса функций,

7) гибкость технологического уклада проявляется в его способности изменять цель и режимы работы в зависимости от внешних условий (адаптация) и/или состояния внутренней среды (живучесть);

8) надежность технологического уклада это его способность выполнять свои технологические и социально-экономические функции с заданными показателями качества (в том числе, жизни населения);

9) безопасность технологического уклада системы можно определить как его способность не наносить недопустимые ущербы технологической среде, экономической и социальной среде, обществу в целом;

10) стойкость технологического уклада – это его способность как большой системы функционировать в условиях выхода внешних условий за определенные ограничения и/или пределы (при недостаточном притоке высококвалифицированной рабочей силы, изменении курса валюты и др.);

11) уязвимость технологического уклада можно определить как его способность испытывать повреждения при внешних и/или внутренних вредных воздействиях (поражающих факторах);

12) устойчивость технологического уклада – это его способность приходить в равновесное состояние после прекращения действия некоторых дестабилизирующих, вредных факторов и другое.

Функциями технологических укладов как социально-экономических и технологических систем или явлений можно назвать:

- агрегативную функцию технологического уклада в процессе осуществления которой наблюдается системное объединение всех составляющих этого уклада;

- развития новых институтов (социально-экономических, социально-производственных, юридических, финансовых и других) отношений;

- синтеза новых концепций, моделей, методов и инструментов на всех уровнях (глобальный, национальный, корпоративный) управления;

- развития новых моделей кредитно-денежной системы и отношений;

- синтез новых моделей государственно-частного партнерства;

- развития прав юридических и физических лиц;

- функцию мультипликации экономического эффекта от использования новых видов технологий в рамках технологий, систем и институтов предыдущего технологического уклада и другие.

Ролями технологических укладов можно назвать:

1) повышение эффективности общественного производства на базе достижений научно-технического прогресса и технологического развития;

2) создание технологий, более комфортных условий жизни и уменьшение рисков в жизни общества и человека и другие.

В своем развитии (жизненном цикле) технологические уклады проходят такие этапы: зарождения, роста, зрелости [4, с. 3-29], старения [6, с. 60-74], модернизации технологий и институтов, стабильного использования обновленных технологий всей технологической пирамиды.

Естественно предположить, что на этапе старения технологического уклада наблюдается зарождение и происходит интенсификация развития технологий нового уклада. При этом инновации создают неравновесное состояние [4, с. 3-29], которое при определенном уровне разбалансировки технологического базиса и социально-экономических институтов приводит к полномасштабному системному кризису [14, с. 12-18]. Кризис проявляет (до того скрытую) невозможность дальнейшего развития новых технологий в рамках существующих социально-экономических институтов. И тем самым кризис дает толчок развитию новых институтов, типов отношений.

Дальнейшее развитие и гармонизация технологической и институциональной частей технологического уклада приводят к затуханию кризиса. Поэтому быстрое и эффективное управление процессами формирования нового шестого технологического уклада может рассматриваться, как крайне актуальное направление антикризисного управления в рамках предупредительной функции общей теории технологических укладов и кризисологии.

Процесс развития нового технологического уклада сопровождается интенсивным обновлением (модернизацией, апгрейтом) технологий характерных для предыдущего уклада за счет новых технологических возможностей и возникновения свойства эмергенности, качественного скачка при объединении элементов в новую систему.

Поясним сущность технологического обновления и возникающего при этом мультипликационного эффекта на таких примерах.

Пример 1. Характерные для 4-го (четвертого) технологического уклада двигатели внутреннего сгорания в период развития 5-го (пятого) технологического уклада дополняются основанными на микроэлектронной базе системы управления запуском двигателя, системы регулирования расхода топлива и т.п. В этой модернизации, основанной на мультипликации технологий двух укладов, возникают эффекты экономии топлива, уменьшения загрязнения окружающей среды, что помимо экономического и экологического эффекта приносит и технологический эффект в виде «зеленых технологий» (характерны для 6-го уклада).

Пример 2. Развивавшаяся в рамках 5-го технологического уклада микроэлектроника получает в рамках этого же технологического уклада интеграцию с информационными и интеллектуальными технологиями и на этой основе возникает Интернет. В свою очередь Интернет (который может быть отнесен уже к 6-му укладу, технологиям цифровизации и искусственного интеллекта) меняет бизнес-процессы, технологии расчетов и платежей, весь жизненный уклад значительной части общества, темп развития технологий, информационные обмены, стиль жизни и другое.

Поскольку (как уже отмечалось) технологический уклад является большой и сложной системой, то и система управления развитием этого технологического уклада носит распределенный характер.

Субъектами (актерами) процесса управления развитием технологических укладов выступают: международные организации (ЮНИДО, Мировой банк,

МВФ и др.); национальные правительства; корпорации; отдельные инновационно активные личности).

При этом анализ процессов создания Интернета, Фейсбука и других высокотехнологичных компаний показывает повышение роли личности и проектных команд в глобальном научно-техническом прогрессе.

Формирование системы управления развитием технологического уклада основано в явной или неявной форме на определенной парадигме. Понятие «парадигма» используется со середины 20-го века и относится к категории дискуссионных терминов современной науки. Известно предложение называть парадигмой управления гармоничное (системное) агрегирование философии, идеологии, политики, стратегии, тактики, методологии, технологий в системе управления [9, с. 26-28].

При этом определяемая таким образом парадигма управления фактически задает методы, способы и инструменты управления в данном случае развитием технологического уклада, определяет уровень эффективности управления процессом развития технологического уклада.

Философией управления развитием шестого технологического уклада будем называть наиболее общий, мудрый взгляд на процесс развития и становление этого уклада в технологической сфере, экономике и социальной жизни. Эта философия должна давать ответ на ключевые вопросы процесса и последствий управления развитием этого уклада для внешней и внутренней среды государства и общества, социальных групп, человека.

Философия развития очередного технологического уклада должна находить свое практическое выражение в принципах такого развития.

К основным принципам развития шестого технологического уклада можно отнести: сохранения населения и окружающей среды; повышения уровня комфортности и безопасности жизни населения; хозяйственной самостоятельности; материальной ответственности; личной инициативы; социальной и национальной ответственности; самокупаемости и др.

Эти принципы становятся руководством к действию в процессе управления становлением шестого уклада и, одновременно, ценностями организационной культуры этого процесса.

Идеологией управления развитием шестого технологического уклада может называться: главная идея развития уклада – повышение степени комфортности и безопасности жизни населения; способ распределения власти между субъектами этого процесса в ходе управления развитием шестого технологического уклада в национальной экономике.

Политикой управления развитием шестого технологического уклада станем называть:

- скоординированную работу всех субъектов управления, направленную на повышение эффективности управления развитием шестого технологического уклада в национальной экономике и конкретных фирмах;

- комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности управления развитием шестого технологического уклада.

В политику повышения эффективности управления развитием шестого технологического уклада можно включить мероприятия по развитию: личной инновационной активности сотрудников; созданию инфраструктуры венчурного инвестирования; развитию научных школ и проектных команд; подготовки специалистов по управлению в условиях шестого технологического уклада в вузах и другое.

Политика повышения эффективности управления развитием шестого технологического уклада может быть разделена на стратегическое и тактическое управление, которые должны быть согласованы и не должны противоречить друг другу.

В системе управления развитием шестого технологического уклада можно структурировать такие элементы (функции) системы и/или процесса управления: целеполагание, маркетинг, менеджмент [13, с.56].

Целеполаганием в системе управления развитием технологического уклада можно назвать процесс определения целей такого развития. Цели формирования технологического уклада имеет сложную структуру и может иметь технологическую, экономическую и социальную составляющие.

Под управленческим маркетингом в процессе управления развитием шестого технологического уклада будем понимать выбор или синтез наилучших методов и инструментов управления этим процессом.

Менеджментом в ходе управления развитием шестого технологического уклада станем называть всю деятельность по поддержанию равновесия в треугольнике «люди-цели-ресурсы в процессе достижения поставленных целей с использованием выбранных в рамках маркетинга инструментов.

В качестве критериев эффективности и/или степени развития шестого технологического уклада могут быть использованы: доля технологий, относимых к этому укладу; процент основных средств задействованных в производственной деятельности шестого технологического уклада; доля продукции относимой к этому укладу; рейтинг национальной экономике в перечне стран, развивающих шестой технологический уклад и другие.

В статье исследуются состояние научно-методологического обеспечения исследований технологических укладов, развивается понятийный аппарат и методология исследования технологических укладов (в том числе и шестого), технологический уклад рассматривается как сложная социально-экономическая и технологическая система, характеризующаяся определенным набором свойств, описаны функции и роли технологических укладов в социально-экономическом развитии, исследованы парадигма и система управления развитием шестого технологического уклада, включая такие составляющие системы управления как целеполагание, маркетинг, менеджмент в этой системе управления, приведены критерии оценки степени сформированности шестого технологического уклада.

Список литературы

1. Курганский, А. Н. Предпосылки формирования шестого технологического уклада в России: технологические ведущие отрасли шестого технологического уклада // *Материалы и методы инновационных научно-практических исследований и разработок: сб. статей Междун. науч.-прак. конф.* – 2019. – С. 37-40.
2. Потеев, А. Т., Мешкова, Т. С. Технологический уклад: методология оценки уровня технологического уклада отрасли // *Предприятия, отрасли и регионы: генезис, формирование, развитие и прогнозирование: сб. науч. тр. III Междун. науч.-прак. конф.* – 2017. – С. 161-169.
3. Вдовина, А. А. Понятие "технологический уклад" в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития / А.А. Вдовина // *Креативная экономика.* – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 605-618.
4. Глазьев, С. Ю. Мирохозяйственные уклады в глобальном экономическом развитии / С.Ю. Глазьев // *Экономика и математические методы.* – 2016. – Т. 52. – № 2. – С. 3-29.
5. Гуриева, Л. К. Концепция технологических укладов / Л.К. Гуриева // *Инновации.* – 2004. – № 10. – С. 70-75. – URL: <http://innov.etu.ru/innov/archive.nsf/779e63082286adbbbc325672f003bdcf2/88e58149614c800fc325703000360bb3>.
6. Глущенко, В. В. Задачи общей теории технологических укладов / В.В. Глущенко // *Kazakhstan Science Journal.* – 2020. – Т. 3. – № 2 (15). – С. 60-74.
7. Басалаева, О. Г., Лукина, Н. П. Технологический уклад и культура в контексте концепции цивилизации конвергенции наук и технологий: методологический аспект / О.Г. Басалаева, Н.П. Лукина // *Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств.* – 2017. – № 38. – С. 76-80.
8. Кохановский, В. П. Философия и методология науки: учебник для вузов / В.П. Кохановский. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 576 с.
9. Глущенко, В. В., Глущенко, И. И. Совершенствование философии и методологии науки, управления и прогностики: парадигма интеллектуального управления / В. В. Глущенко, И. И. Глущенко. – М.: ИП Глущенко Валерий Владимирович, 2009. – 120 с.
10. Кретов, С. И. Экономическая теория на рубеже шестого технологического уклада / С. И. Кретов // *Геополитический журнал.* – 2015. – № 4 (11). – С. 70-86.
11. Глущенко, В. В. Менеджмент: системные основы. изд. 2-е / В. В. Глущенко. – Железнодорожный: ТОО НПЦ «Крылья», 1998. – 224 с.
12. Мескон, М. Х., Альберт, М., Хедоури, Ф. Основы менеджмента: пер. с англ. / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: «Дело», 1993. – 702 с.

13. Глущенко, В. В., Глущенко, И. И. Исследование систем управления: социологические, экономические, прогнозные, плановые, экспериментальные исследования: учеб. пособие для вузов / В. В. Глущенко, И. И. Глущенко. – Железнодорожный: ООО НПЦ «Крылья», 2004. – 416 с. – изд. 2-е испр. и доп.

14. Глущенко, В. В. Введение в кризисологию. Финансовая кризисология. Антикризисное управление / В. В. Глущенко. – Москва: ИП Глущенко В.В., 2008. – 88 с.

Сведения об авторе

Глущенко Валерий Владимирович – доктор технических наук, доцент; Россия, г. Москва.

About the author

Glushchenko Valery Vladimirovich – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor; Russia, Moscow.