

УДК: 330.33.01; 330.341.1; 330.341.4

## ЯНГИ ТЕХНОЛОГИК УКЛАД ИҚТИСОДИЁТ ЎСИШИНИНГ АСОСИ СИФАТИДА

**Костюченко Антон Валерьевич**

етақчи илмий ходим, Прогнозлаштириш ва макроиқтисодий тадқиқотлар институти

**Аннотация:** Бугунги кунда жаҳон иқтисодиёти бешинчи ва олтинчи технологик укладга ўтиши босқичида. Ушбу ўзгаришлар бутун жаҳон иқтисодиёти, шунингдек, айрим мамлакатларнинг келажакдаги ривожланишига таъсир кўрсатади. Шу муносабат билан янги турмуш тарзининг истиқболли йўналишлари ва Ўзбекистоннинг унга ўтиши имкониятларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Шундай қилиб, мақолада технологик уклад ва унинг моҳиятини аниқлашнинг асосий ёндашувлари келтирилган. Эски технологик укладни янгисига ўзгартириш схемаси тақдим этилган. Инновацияларнинг технологик укладни ўзгартиришидаги асосий омил эканлиги аниқланди. Олтинчи технологик укладнинг асосий технологиялари ва ривожланиш векторларининг тавсифи берилган. Саноат тармоқларини иқтисодий фаолият турларига ажратиш асосида Ўзбекистон саноатининг технологик тармоқлари таҳлил қилинди. Мамлакатимизда мавжуд технологик укладлар ва уларнинг инновацион компонентлари аниқланди. Таҳлил натижасида эътибор қаратиш лозим бўлган заиф нуқталар аниқлаб олинди. Бу, ўз ўрнида, иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш учун бешинчи ва олтинчи технологик укладга жавоб берадиган юқори технологияли ишлаб чиқаришларни таъкил қилишни талаб қилади.

**Таянч тушунчалар:** инновациялар, технологик уклад, инновацион тўлқин, замонавий технологиялар, дастур босқичи.

## НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД КАК ОСНОВА РОСТА ЭКОНОМИКИ

**Костюченко Антон Валерьевич**

ведущий научный сотрудник, Институт прогнозирования и макроэкономических исследований

**Аннотация.** На сегодняшний день мировая экономика находится на переходном этапе – с пятого на шестой технологический уклад. Данные изменения окажут влияние на будущие процессы развития как мировой экономики в целом, так и отдельных стран. В связи с этим важно определить перспективные направления нового уклада и возможности Узбекистана к переходу на него. Таким образом, в статье рассмотрены основные подходы к определению технологического уклада и его сущность. Представлена схема смены старого технологического уклада новым. Выявлено значение инноваций как главного фактора изменения технологического уклада. Дается описание основных технологий и векторов развития шестого технологического уклада. На основе разбивки отраслей промышленности по видам экономической деятельности проведен анализ технологической многоукладности промышленного сектора Узбекистана. Выявлены преобладающие в стране технологическиеклады и их инновационная составляющая. Посредством анализа определены слабые места, которым необходимо уделить внимание. Требуется создание высокотехнологичных производств, отвечающих пятому и шестому технологическому укладу, для повышения конкурентоспособности экономики.

**Ключевые слова:** инновации, технологический уклад, инновационная волна, прорывные технологии, фаза применения.

## NEW TECHNOLOGIC STRUCTURE AS A BACKBONE FOR ECONOMIC GROWTH

**Kostyuchenko Anton Valerevich**

Institute of Forecasting and Macroeconomic Research Leading Researcher

**Annotation.** *he global economy is experiencing the transition from the fifth to the sixth stage of the technological structure. Relating changes impact the future development processes of both the world and individual economies. Therefore, it is important to define the prospective trends of the new structure and the potential of Uzbekistan to transit. The article discusses basic approaches to defining a technological structure and its essence. It presents a scheme for replacing the former technologic structure with a new one and highlights the importance of innovations as the main factor for the alteration of the technological structure. The major technologies and development trends of the sixth technologic structure have been considered as well. The study provides an analysis of the technological multiplicity of the industrial sector in Uzbekistan and identifies technological structures prevailing in the country and their innovative constituents. The analysis enabled the identification of shortcomings, which need to be addressed accordingly. Setting-up of high-tech industries, up to the fifth and sixth technology structures, is important in view of raising economic competitiveness.*

**Key words:** *innovation, technological structure, innovative wave, breakthrough technologies, application phase.*

**Введение**

Одной из наиболее актуальных проблем модернизации экономики Узбекистана является повышение конкурентоспособности промышленности за счет ее технологического переоснащения и роста высокотехнологичных отраслей производства, создающих высокую добавленную стоимость.

В связи с этим Узбекистан придает особое значение разработке и реализации собственной государственной научно-технической и инновационной политики. Так, в Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы в рамках таких приоритетных направлений, как развитие и либерализация экономики и социальной сферы, обозначена задача, направленная на освоение выпуска принципиально новых видов продукции и технологий, обеспечение на этой основе конкурентоспособности отечественных товаров на внешних и внутренних рынках.

Начиная с XVII-XVIII вв., в мире сформировалось современное общество, которое характеризуется непрерывным потоком технологических инноваций и экономическим ростом. В свою очередь, индустриальное и информационное общества являются лишь этапами развития данного современного общества. Технологический прогресс и иннова-

ции являются встроенными и постоянными элементами данного современного общества и его экономики [1]. Таким образом, долгосрочное технико-экономическое развитие по своему содержанию представляет процесс последовательного замещения крупных комплексов технологически сопряженных производств, т.е. технологических укладов.

В основе исследования вопросов технологических укладов лежат такие методологические подходы, как позитивистский подход, основанный на философии позитивизма, т.е. ориентация на изучение конкретно-экономических взаимосвязей, поиск решений в конкретных экономических ситуациях и т.п., а также диалектический подход, нацеленный на выявление глубинных причинно-следственных связей и отображение закономерности экономических процессов.

Чтобы понять сущность технологических укладов, сначала нужно понять механизм зарождения каждого нового уклада. Для этого необходимо более детально рассмотреть теории и понятия, лежащие в его основе.

Согласно определению С.Ю. Глазьева, технологический уклад представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый цикл, начинающийся с добычи и получения первичных ресурсов и заканчивающийся выпуском

набора конечных продуктов, соответствующих типу общественного потребления. Комплекс базисных совокупностей технологически сопряженных производств образует ядро технологического уклада. Технологические нововведения, определяющие формирование ядра технологического уклада, называются ключевым фактором. Отрасли, интенсивно использующие ключевой фактор и играющие ведущую роль в распространении нового технологического уклада, являются несущими отраслями [2].

Более простое определение дал Ю.В. Яковец: «Технологический уклад – это несколько взаимосвязанных и последовательно сменяющих друг друга поколений техники, эволюционно реализующих общий технологический принцип».

Впервые же идею циклического развития экономики описал в 1913 году голландский экономист Якоб Ван Гельдерен. Он разработал теорию волнообразного эволюционного развития при капитализме, в которой обосновал существование 50-60-летних циклов.

В последующем наиболее ярким представителем данного направления был Николай Кондратьев. В 1922 году Кондратьев опубликовал наблюдение, согласно которому в долгосрочной динамике некоторых экономических индикаторов наблюдается определенная циклическая регулярность, в ходе которой на смену фазам роста соответствующих показателей приходят фазы их относительного спада с характерным периодом этих долгосрочных колебаний порядка 50 лет, и в дальнейшем развил, охарактеризовал и обосновал обнаруженную закономерность. Исследования и выводы Кондратьева основывались на эмпирическом анализе большого числа экономических показателей различных стран за довольно длительные промежутки времени (100–150 лет). Среди изученных показателей индексы цен, государственные долговые бумаги, номинальная заработная плата, показатели внешнеторгового оборота, добыча угля и золота, производство свинца и чугуна [3]. Данная теория получила название «длинные волны Кондратьева».

Позже часть исследователей «длинные волны Кондратьева» уделила немало внимания изучению инновационного процесса, т.к.

новые технологии, или в более широком понятии – инновации, делают возможным использование большего количества природных ресурсов более эффективным образом. Следовательно, быстрый и долгосрочный экономический рост является результатом новых технологических инноваций в промышленности и экономике. Кроме того, новые технологии (в определенных социальных условиях) являются критическим фактором долгосрочного экономического развития в современном индустриальном обществе.

Изучая это направление, Йозеф Шумпетер заметил, что развитие инноваций является дискретным во времени. Отрезки времени, в которые происходит всплеск инноваций, Шумпетер назвал «кластеры» (пучки), однако больше закрепился термин «волны инноваций» (англ. Waves of innovation). Дискретность научно-технических революций признавал также Саймон Кузнец (в рецензии 1940 года на книгу Шумпетера «Business Cycles»).

В 1975 году западногерманский ученый Герхард Менш ввел термин «технический способ производства» (нем. Technik systeme). Менш интерпретировал кондратьевский цикл как жизненный цикл технического способа производства, описываемый логистической кривой. В работе 1978 года идеи Менша повторил восточногерманский экономист Томас Кучинский. В 1970–1980 годах приверженец идеи о диффузии инноваций англичанин Кристофер Фримен сформулировал понятие «техничко-экономическая парадигма» (англ. techno-economic paradigm), которое впоследствии развила его ученица Карлота Перес [4]. Для К. Перес технико-экономическая парадигма – это сфера производства и экономических отношений со всеми присущими для нее явлениями (распределением доходов, технологиями, организационными и управленческими методами).

Термин «технологический уклад» является используемым в экономической науке аналогом понятий «волны инноваций», «техничко-экономическая парадигма» и «технический способ производства». Впервые он был предложен в 1986 году советскими экономистами Д.С. Львовым и С.Ю. Глазьевым в статье «Теоретические и прикладные аспекты управления НТП» [4].

Для более глубокого раскрытия содержания технологических укладов (волн технологических инноваций, технико-экономической парадигмы) необходимо уточнить разницу между изобретением и инновацией. Понятие «изобретение» отображает технологические и научные аспекты любой новинки, а «инновация» – только экономические (социальные) аспекты. Новинки (новые открытия или новые патенты) не являются ни социальными, ни экономически актуальными в момент их изобретения. Когда они получают форму, которую можно применять в производстве и общественной жизни, и общество будет использовать их, – только с этого момента они становятся инновациями [1].

Частота и радикальность технологических инноваций распределены во времени неравномерно. Революционные инновации, как правило, появляются в обществе определенными волнами, а не постоянно. Каждая из этих волн имеет свою инновационную фазу (изобретение переходит в форму применения в повседневной жизни и его первое практическое применение, которое называется технологической революцией), за которой следует фаза применения, где количество революционных инноваций снижается, и внимание фокусируется на изучении и расширении существующих инноваций.

Это сопоставимо с «S-кривой» технологического развития Саймона Кузнецца или Габриэля Тардеса: низкий и медленный успех в течение первой («теневого») фазы, быстрый прогресс во второй фазе и медленное снижение в третьей фазе по причине достижения предела. Первая фаза С. Кузнецца проходит в тени без какого-либо прямого влияния на общество и экономику (к примеру, первый паровой двигатель Томас Ньюкомен разработал в 1705 году, но сами двигатели, которые можно было применять в работе, появились только через 70 лет). Говоря об этом периоде, больше упоминается об изобретениях, чем об инновациях [1]. Быстрая вторая фаза соответствует технологической революции и медленная третья фаза – фазе применения.

Причиной повышения и замедления технологического развития можно считать тот факт, что большинство изобретений или ре-

форм являются результатом необходимости что-либо улучшить, решить проблему, поработать больше, чем конкурент, повысить эффективность производства и т.д. Тем не менее, важно (в течение инновационной фазы) создать как можно больше инноваций в один промежуток времени, потому что они зависят друг от друга, например, прядильная машина и ткацкий станок или персональный компьютер и интернет. Данный процесс можно называть «цепочка инноваций».

Как только инновация («цепочка инноваций») станет доступной, инвестиции в ее адаптацию, расширение и использование будут более эффективными, чем в создание новых инноваций. Это будет продолжаться до тех пор, пока инновация не станет неотъемлемой частью повседневной жизни, например, как распространение телевизора в Западной Германии в 1955–1990 гг. Однако даже в период относительного застоя технологического прогресса экономический прогресс и получение прибыли от новых технологий могут продолжаться. Ключевую роль в процессе трансфера прогресса в области технологий в экономику играет большой объем инвестиций (строительство дорог, туннелей, железных дорог, автомагистралей, аэропортов, сетей интернет и др.).

На современном этапе развития мировая экономика находится на V технологическом укладе, который опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологий, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких компаний, соединенных электронной сетью на основе интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологий, контроля качества продукции, планирования инноваций. Технологическое лидерство в рамках данного уклада принадлежит Японии, США, Германии, Швеции и другим странам ЕС.

Современный этап развития мировой экономики связан с переходом к VI технологическому укладу, т.е. формируется постинфор-

мационное общество или постинформационная технологическая революция, развитие которой будет обеспечено за счет грядущей новой волны инноваций и модернизации.

Лидерами на следующем, шестом технологическом укладе будут те страны, которые больше других инвестировали в такие области, как нанотехнологии или солнечная энергетика. В начале XXI века странами с самыми большими бюджетами являются США, Китай, Япония, страны – локомотивы ЕС и некоторые другие, поэтому неудивительно, что именно эти государства претендуют на лидерство в шестом технологическом укладе, так как они смогли инвестировать достаточное количество средств в нужное время и в нужном направлении.

В связи с этим на сегодняшний день для стран, желающих стать лидерами в новом технологическом укладе, главной задачей является не только инвестирование в уже формирующиеся технологии шестого технологического уклада, но и наибольшую актуальность получает задача предсказать (хоть это и весьма трудная задача), какая область науки и техники будет испытывать наиболее динамичный рост в ожидаемой волне инноваций и даст наибольшую отдачу от инвестиций. Наибольший прогресс, возможно, будет достигнут в фармацевтике, биотехнологиях и биомедицинской науке (из-за процесса старения населения существует большой спрос на инновации в данной области), генной инженерии, клонировании, а также в разработках новых фармацевтических препаратов и прямого соединения между машинами и живыми организмами, которые сделают возможным модифицировать и улучшать свойства живых существ, включая людей (так называемые киборги, предпочитаемым термином для исследований в данной области является трансгуманизм).

Таким образом, основными направлениями нового технологического уклада станут:

- биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и генной инженерии;
- нанотехнологии;
- системы искусственного интеллекта;

- глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы.

Так, развитие нанотехнологий (управление объектами на молекулярном уровне) и биотехнологий (использование живых организмов в производственном процессе) является радикальным изменением в нашем понимании производства в промышленности и лечения в медицине. Там будет сделан упор на различные альтернативы существующим производственным процессам, которые будут менее экологически вредными. Традиционное топливо (дизельное топливо, бензин) будут постепенно заменены альтернативным топливом (водород), а также может быть электромобилями.

#### **Анализ экономики Узбекистана**

Для того, чтобы охарактеризовать технологическую многоукладность экономики Узбекистана, проанализируем некоторые экономические показатели, опираясь на характеристики технологических укладов (табл.).

Одним из таких показателей является объем промышленного производства. Можно отметить, что более 50% объема выпуска промышленной продукции приходится на третий технологический уклад, к которому относятся горнодобывающая промышленность, электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха, водоснабжение, канализация, сбор и утилизация отходов, а также металлургические, деревообрабатывающие, полиграфические и другие производства обрабатывающей промышленности. К четвертому технологическому укладу можно отнести в свою очередь немногим более 22% объема выпуска промышленной продукции. Исходя из данной классификации, предоставляемой Государственным комитетом Республики Узбекистана по статистике, в рамках общей структуры промышленности выделить данные по пятому и шестому технологическому укладу не представляется возможным. Однако при более детальной разбивке расчеты показывают, что доля пятого технологического уклада составляет менее 1% объема выпуска промышленной продукции.

Таблица

## Технологическая многоукладность промышленного сектора\*

|                                                                                                                                                             | Номер уклада | Объем промышленного производства, в % | Производство инновационных товаров, работ и услуг, в % | Затраты на технологические инновации, в % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Промышленность</b>                                                                                                                                       | -            | <b>100</b>                            | <b>100</b>                                             | <b>100</b>                                |
| <b>Горнодобывающая продукция и разработка карьеров</b>                                                                                                      | -            | <b>10,2</b>                           | <b>3,1</b>                                             | <b>11,2</b>                               |
| из них:                                                                                                                                                     |              |                                       |                                                        |                                           |
| добыча нефти и природного газа                                                                                                                              | 3            | 5,7                                   | 0,0                                                    | 0,002                                     |
| добыча металлических руд                                                                                                                                    | 3            | 3,2                                   | 2,6                                                    | 11,1                                      |
| прочая деятельность горнодобывающей промышленности                                                                                                          | 3            | 0,9                                   | 0,5                                                    | 0,1                                       |
| <b>Обрабатывающая промышленность</b>                                                                                                                        | -            | <b>80,2</b>                           | <b>93,7</b>                                            | <b>13,1</b>                               |
| из них:                                                                                                                                                     |              | 9,8                                   |                                                        |                                           |
| производство продуктов питания напитков, табачных изделий                                                                                                   | 3            | 24,0                                  | 8,6                                                    | 2,1                                       |
| производство текстильных изделий, одежды, кожаной продукции                                                                                                 | 2            | 16,9                                  | 6,9                                                    | 1,0                                       |
| производство деревянных и пробковых изделий, изделий из соломки и материалов для плетения, бумаги и бумажной продукции, мебели                              | 3            | 2,0                                   | 0,9                                                    | 0,4                                       |
| печать и воспроизведение записанных материалов                                                                                                              | 3            | 0,9                                   | 0,5                                                    | 0,2                                       |
| производство кокса и продуктов нефтепереработки                                                                                                             | 3,4          | 2,5                                   | 0,0                                                    | 0,01                                      |
| производство химической продукции, резиновых и пластмассовых изделий                                                                                        | 3,4          | 7,9                                   | 8,4                                                    | 1,3                                       |
| производство основных фармацевтических продуктов и препаратов                                                                                               | 4            | 0,9                                   | 0,7                                                    | 0,5                                       |
| производство прочей неметаллической минеральной продукции                                                                                                   | 3            | 5,5                                   | 3,5                                                    | 0,9                                       |
| металлургическая промышленность                                                                                                                             | 3,4          | 7,0                                   | 11,9                                                   | 3,1                                       |
| производство, ремонт, установка машин и оборудования, производство автотранспортных средств, трейлеров и полуприцепов, прочих готовых металлических изделий | 4            | 11,2                                  | 52,2                                                   | 3,7                                       |
| <b>Электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха</b>                                                                                      | <b>3</b>     | <b>8,9</b>                            | <b>3,0</b>                                             | <b>75,6</b>                               |
| <b>Водоснабжение, канализация, сбор и утилизация отходов</b>                                                                                                | <b>3</b>     | <b>0,7</b>                            | <b>0,2</b>                                             | <b>0,05</b>                               |

\*Примечание: при расчетах для отраслей, имеющих элементы двух укладов, показатель условно поделен на 2, при этом 1/2 будет соответствовать одному укладу, а 1/2 – другому.

В Узбекистане наибольший объем производимых инновационных товаров, работ и услуг относится к четвертому технологическому укладу – 64,5%. Также в стране производится 25% инноваций, относящихся к третьему

технологическому укладу. Наибольший объем инновационных товаров, работ и услуг четвертого технологического уклада составляет продукция автомобилестроительной отрасли. В свою очередь, более 90% затрат на техноло-

гические инновации организаций и предприятий промышленности относятся к третьему технологическому укладу, и только менее 7% к четвертому. Такая ситуация связана с тем, что основные затраты на технологические инновации связаны с реализацией инвестиционных проектов в топливно-энергетическом комплексе.

### Выводы и предложения

Технологическая многоукладность, существующая в масштабах мирового хозяйства, оказывает влияние на развитие экономики, формируя ее новый тип, изменяя поведение экономических субъектов, заставляя их вырабатывать новую стратегию и тактику деятельности в современных условиях. В международном разделении труда сегодня выигрывают страны, обладающие технико-инновационным потенциалом, которые первыми осваивают новые виды продукции современного технологического уклада, присваивая интеллектуальную ренту [5].

Проведенное исследование технологического уровня развития нашей страны показывает, что технологическая многоукладность производства становится сегодня одной из главных проблем развития экономики. При этом надо отметить, что сама многоукладность – явление нормальное, при условии,

что низшие уклады сообщаются с высшими и постепенно сами замещаются. В экономике наряду с новейшими производствами продолжают существовать производства устаревших технологических укладов, давно вытесненных с рынка развитых стран и не являющихся более носителями экономического роста. Как правило, они убыточны и искусственно поддерживаются государством, их продолжающееся воспроизводство снижает эффективность народного хозяйства и затрудняет экономическое развитие. Поэтому анализ закономерностей и тенденций смены технологических укладов представляет большой интерес для понимания проблем развития экономики, создания страной конкурентных преимуществ, изучения тенденций развития наукоемких производств.

Сегодня в Узбекистане достаточно остро стоит проблема структурно-технологических преобразований промышленного производства в целях модернизации, технического и технологического обновления предприятий и создания высокотехнологичных производств в условиях перехода к пятому и шестому технологическим укладам, позволяющих создать конкурентоспособную экономику и обеспечить устойчивый экономический рост.

### Источники и литература

1. Daniel Smihula. Waves of technological innovations and the end of the information revolution. // *Journal of Economics and International Finance* Vol. 2(4), April 2010. – pp. 58-67.
2. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. С.Ю. Глазьева и В.В. Харитоновой. – М.: Тривант, 2009. – 304 с.
3. Черепков А. Теория «Длинных волн» Н.Д. Кондратьева. [Электронный ресурс: <http://ss.xsp.ru/st/019/index.php> (дата обращения: 18.06.2018)].
4. Доманина А.О. О подходах к трактовке понятия «Технологический уклад» // ПСЭ. – 2016. – №4 (60). [Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-podhoda-k-traktovke-ponyatiya-tehnologicheskij-uklad> (дата обращения: 18.06.2018)].
5. Назарова Е.А. Многоукладность экономики и технико-инновационный потенциал экономического развития России. // *Евразийский международный научно-аналитический журнал «Проблемы современной экономики»*. – 2007. – № 3 (23). [Электронный ресурс: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1472> (дата обращения: 13.04.2017)].

### Рецензент:

Беркинов Б., д.э.н., проф., Ташкентский государственный экономический университет