

Понятие технологических укладов и многоукладность экономики Республики Беларусь

Е.А. ЗАПАДНЮК, В.А. КОРЖОВА

В статье исследовано понятие технологического уклада, его определение и значение, а также разработана система оценки технологической укладности экономики для определения удельного веса каждого технологического уклада в промышленном производстве страны.

Ключевые слова: технологический уклад, многоукладность экономики, высокотехнологичные отрасли.

The article investigates the concept of technological mode, its definition and significance, and also develops a system for assessing the technological mode of the economy to determine the specific weight of each technological mode in the industrial production of the country.

Keywords: technological mode, multi-style economy, high-tech industries.

Основным приоритетом формирования новой общественно-экономической формации является устойчивое развитие мирового сообщества, т. е. развитие, которое не наносит вред будущим поколениям при максимально разумном и эффективном использовании ресурсов. Сегодня развитие общества протекает в непростых геоэкономических и геополитических условиях. Одной из причин этих противоречивых и нестабильных условий является переходный характер технологических основ экономики, который характеризуется сменой технологических укладов. В свою очередь смена технологических укладов дает перспективу и возможности для субъектов экономики стать двигателем прогресса, начав первыми использование передовых технологий новейших укладов [1].

Для изучения и определения степени влияния и значимости технологических укладов необходимо в первую очередь обратиться к теоретическим основам понятия «технологический уклад».

Впервые вопрос понятия технологических укладов был представлен в трудах таких ученых, как Д. Рикардо и К. Маркс в XIX в. Главенствующую роль в их определении технологического уклада играло именно понятие «уклад», которое они понимали тождественным буржуазному строю и определяли как «способ организации производства, которому соответствуют определенные экономические отношения» [2]. Эти же экономические отношения в их представлении подвергались изменению по мере своего накопления и скачка на новый «уклад».

Согласно определению Й. Шумпетера, «технологический уклад – это совокупность институциональных, экономических, социальных и политических элементов общества. Всю совокупность этих элементов он исследовал уже при помощи более системного подхода в процессе анализа неравномерности развития общества и нововведений» [3].

Также важное значение понятию технологического уклада придавали ученые Н.Д. Кондратьев и К. Перес. Их определения очень близки к современному пониманию категории, однако существенным недостатком является тот факт, что они рассматривали экономики развитых стран, принимая устоявшуюся рыночную систему как данность, что категорически не подходит для рассмотрения стран с переходной экономикой, в которой процессы рыночного механизма еще не отлажены и могут иметь огрехи.

Анализируя историю развития понятия «технологический уклад», стоит также обратиться к формационной концепции К. Маркса, согласно которой «общество – это целостная общественно-экономическая формация, которая находится на определенном этапе развития и обусловлена исторически сложившимся способом производства» [1], т. е. базисом общественно-экономической формации выступает экономическая формация. Однако экономическая система не существует сама по себе – она находится в диалектическом единстве с политической, социальной и духовной сферами общества.

Основой экономической системы является технологический способ производства, который включает в себя помимо прочего определенную ступень взаимодействия средств производства и рабочей силы. Развитие этих производительных сил и является источником технико-технологических изменений, которые и приводят к смене технологических укладов.

Научный интерес также вызывают определения понятия «технологический уклад», которые даются современными исследователями. Трактовки, представленные в таблице 1, необходимы, но недостаточны для полноценного представления о технологическом укладе как экономической категории.

Таблица 1 – Понятие «технологический уклад»

Ученый	Определение
С.Ю. Глазьев	– целостный комплекс технологически сопряженных производств, макроэкономический воспроизводственный контур, охватывающий все стадии переработки ресурсов и соответствующий тип непроизводственного потребления
Д.С. Львов С.Ю. Глазьев	– воспроизводственная целостность, формирующаяся группами технологических совокупностей, которые связаны между собой технологическими цепями одного и того же типа
Ю.В. Яковец	– совокупность научно-технических направлений, взаимосвязанных ресурсной и технологической базой, выраженных в ядре уклада; генотип некоторого этапа в развитии технологического базиса общества
В.И. Белоусов А.В. Белоусов	– комплекс освоенных прорывных, революционных инноваций (изобретений), обеспечивающих количественный и качественный скачок в развитии производительных сил человеческого общества
Ю.И. Хаустов Б.А. Соловьев В.П. Бочаров	– система производственных отношений, являющихся общественной формой функционирования определённого технологического способа производства, находящегося на стадии формирования, развития и разложения и сосуществующего с другой системой
А.В. Сеницкий	– система технологически сопряженных производств и адекватных им институтов

Источники: [4], [5], [6].

Стоит отметить, что вышеперечисленные трактовки являются воплощением системного подхода, адекватного определенному периоду развития экономической науки. Однако они обладают некоторыми недостатками, в частности неполнотой. Так, например, согласно определению В.И. Белоусова и А.В. Белоусова в расчет берутся только новейшие инновации, что демонстрирует исключительно фазу становления, т. е. период зарождения, технологического уклада и при этом не отражает период активного развития и фазу зрелости уклада, во время которых распространение новой технологии происходит быстрее всего.

Определения Ю.И. Хаустова, Б.А. Соловьева, В.П. Бочарова и А.В. Сеницкого практически отождествляют технологический уклад со способом производства по К. Марксу, что не отражает современной степени изученности технологического уклада как категории.

Систематизируя накопленные знания, наиболее точными и отвечающими современным потребностям видятся определения, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Современные понятия «технологический уклад»

Ученый	Определение
А.А. Сытник	– целостный комплекс технологически сопряженных производств и адекватных им организационно-экономических отношений, что позволяет целенаправленно формировать организационные структуры, соответствующие характеру и уровню развития технологий
И.В. Липсица А.А. Нещадин	– единое, устойчивое объединение сопряженных производств, в рамках которого происходит обособленный макроэкономический цикл, состоящий из добычи первичных производственных ресурсов, всех стадий их переработки и выпуска соответствующих конечных продуктов
Р.М. Нижегородцев	– это целостная система, единый межотраслевой комплекс взаимосвязанных производств, основанных на близких по характеру технико-технологических принципах и решениях

Источник: [7], [8].

Если рассматривать технологический уклад как основу всестороннего развития общества и брать во внимание сменяемость укладов при достижении определенного уровня развития производственных сил, то можно выделить ключевые факторы сравнения технологических укладов, а также основные концептуальные положения:

1. Каждый уклад характеризуется определенной и специфической для него совокупностью технологий, в которой сменяется чаще предмет или средство труда нежели рабочая сила. То есть каждый технологический уклад отличается ключевым фактором (укладообразующей технологией).

2. Технологические способы производства сменяются последовательно в результате накопления глобальных технологических проблем, решить которые текущим уровнем развития науки и техники становится практически невозможно. Результатом этого накопления становятся созданные условия для революций в области науки и техники, которые влекут за

собой изменения в производстве с переходом на более высокие технологические уклады с новейшими технологиями. То есть каждый технологический уклад отличается ключевыми отраслями в экономике, отвечающими современным потребностям.

3. Смена технологических укладов не означает тотальную смену способа производства во всех отраслях экономики, она приводит к модернизации и смене господствующего способа производства. То есть каждый следующий технологический уклад имеет ряд преимуществ по сравнению с предыдущим, но не замещает его полностью, а лишь использует его достижения как базу для развития и перехода к новому технико-технологическому этапу.

4. Главенствующую позицию в формировании нового технологического уклада занимают инновации, поэтому жизненный цикл технологического уклада схож с аналогичным инновационным циклом: он имеет стадию зарождения, развития (или широкого распространения) и угасания (или конец фазы быстрого роста). База каждого следующего технологического уклада начинает формироваться еще в период господства предыдущего технологического способа производства.

При анализе сменяемости технологических укладов наиболее интересными являются положения 3 и 4, из которых вытекает, что в процессе эволюционного развития технологической сферы жизни общества одновременно в экономике присутствуют несколько технологических укладов. Факт многоукладности определенно имеет положительные стороны: так, например, он обеспечивает преемственность и является своеобразным буфером, который значительно смягчает последствия смены способа производства. Однако это же в свою очередь приводит к сложностям, связанным с существованием полярных институтов управления социально-экономическими процессами в определенные промежутки времени, что может несколько замедлять развитие общества.

Современное общество находится на том этапе накопления производительных сил и производственных отношений, которые называют шестым технологическим укладом или переходом к постиндустриальному обществу. Заключительным этапом формирования данного уклада станет переход к информационному обществу.

На сегодняшний день состав технологических укладов, которые присутствуют в экономике большинства стран, выглядит следующим образом:

Таблица 3 – Состав технологических укладов

Способ производства	Ключевой фактор / ресурс	Ключевые отрасли	Достижения уклада	Страны-лидеры
IV технологический уклад (1930–1970 гг.)				
автоматизированное производство, поточное (конвейерное) производство	двигатель внутреннего сгорания / энергия углеводородов	автомобилестроение, тракторостроение, цветная металлургия, нефтепереработка, нефтехимия, производство синтетики, широкое производство товаров народного потребления	массовое производство	США, СССР, Западная Европа
V технологический уклад (1970–2010 гг.)				
электронизированное производство	микроэлектроника / атомная энергия	электронная промышленность, ЭВМ, ПО, информатика, телекоммуникации, Интернет, космические технологии, ядерные технологии	индивидуализация производства	США, Западная Европа, Япония, Китай
VI технологический уклад (2010–2040 гг.)				
гибкие автоматизированные системы, индивидуализация производства и потребления	информационные технологии / возобновляемые источники энергии	нанотехнологии (моделирование свойств материалов), нанoeлектроника, нанобиотехнологии, генная инженерия, роботостроение, облачные вычисления	развитие искусственного интеллекта	США, Западная Европа, Япония, Китай

Источники: [4], [9], [10].

Программными документами, определяющими ориентиры белорусской экономики в области технологических укладов, являются Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040», одобренная II съездом ученых Республики Беларусь, и Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденная Указом Президента Республики Беларусь 15 сентября 2021 г. № 348.

Согласно вышеуказанным документам, стратегический ориентир научно-технологического развития Беларуси направлен на создание инновационной, конкурентоспособной и устойчивой экономики. Основные направления и приоритеты, коррелирующие с технологическими укладами, включают:

1. Развитие высокотехнологичных отраслей:

- ускоренное развитие IT-сектора, включая программное обеспечение, искусственный интеллект, большие данные и кибербезопасность;
- развитие биотехнологий, фармацевтики и медицинских технологий;
- продвижение в области нанотехнологий и новых материалов.

2. Цифровая трансформация:

- внедрение цифровых технологий во все сферы экономики и общественной жизни;
- развитие инфраструктуры для цифровой экономики, включая 5G, интернет вещей (IoT) и облачные технологии;
- создание «умных городов» и цифровизация государственных услуг.

Эти стратегические ориентиры направлены на то, чтобы Беларусь могла занять достойное место в глобальной экономике, основанной на знаниях и технологиях, обеспечивая устойчивое развитие и повышение благосостояния своих граждан.

Определение удельного веса каждого технологического уклада в экономике имеет ряд проблем, которые в большей степени связаны с:

1. Ограниченностью доступности информации, что связано в первую очередь с особенностями и возможностями учета статистики. Для измерения доли технологического уклада в производстве страны необходимо разработать на государственном, а порой даже на международном уровне систему показателей, критериев и индикаторов, которые охватили бы все отрасли промышленного производства, а также базировались на весьма точно рассчитанной информации и были унифицированы.

2. Анализом не только статического состояния уровня накопления производственных отношений, но его динамики. Если статический уровень можно охарактеризовать совокупностью определенных ресурсов и технологий, используемых в текущий момент выпуска промышленной продукции, то исследование технологического уклада в динамике представляет собой анализ воспроизводственного контура, что значительно усложняет расчет.

3. Полнотой и обоснованностью выбора критериев и показателей для отнесения тех или иных производств к определенному технологическому укладу.

В настоящее время в Республике Беларусь разработаны Методические рекомендации по отнесению технологий к V и VI технологическим укладам, утвержденные Приказом № 166 от 06.06.2017 г. Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь.

К V и VI технологическим укладам, согласно данным рекомендациям, относятся технологии по следующим направлениям:

Таблица 4 – Технологии высших технологических укладов

V технологический уклад	VI технологический уклад
информационно-коммуникационные технологии; биотехнологии; технологии в области микро- и радиоэлектроники; технологии в области роботостроения и приборостроения; технологии в области вычислительной, оптико-волоконной техники и офисного оборудования; технологии производства медицинской техники и оказание высокотехнологичной медицинской помощи; технологии производства фармацевтической продукции; технологии производства новых материалов с заданными свойствами; авиакосмические технологии; технологии в области атомной энергетики и возобновляемых источников энергии.	нанотехнологии; гено-инженерные и клеточные технологии; технологии искусственного интеллекта; аддитивные технологии.

В связи с ограниченностью и сложной доступностью информации, которая характеризовала бы использование конкретных технологий на производствах, а также отсутствием в нормативной базе критериев отнесения к технологиям четвертого уклада, целесообразно использовать методологию Организации экономического сотрудничества и развития, которая основана на критерии объема расходов на НИОКР, то есть по соотношению затрат на НИОКР к добавленной стоимости.

Таблица 5 – Затраты на НИОКР в технологических укладах

Группы отраслевой классификации	Отношение затрат на НИОКР к добавленной стоимости (%)
Высокотехнологичные (биотехнологии и фармацевтика, самолеты и космические аппараты; приборостроение; радио, телевидение и оборудование связи; вычислительная техника)	[8 %–100 %]
Среднетехнологичные высокого уровня	[2,5 %–8 %]
Среднетехнологичные низкого уровня	[1 %–2,5 %]
Низкотехнологичные	(0 %–1 %)

Источник: [11].

Для распределения по технологическим укладам, основываясь на теоретических знаниях и нормативно-правовой базе, воспользуемся следующей градацией отраслей:

- высокотехнологичные отрасли будут отражать отнесение производств к высшим технологическим укладам, т. е. к пятому и шестому
- среднетехнологичные отрасли высокого уровня – к четвертому технологическому укладу;
- среднетехнологичные отрасли низкого уровня – к третьему технологическому укладу;
- низкотехнологичные отрасли – к первому и второму технологическому укладу.

Таблица 6 – Структура объема промышленного производства по уровню технологичности

Вид	Технологический уклад	Год				
		2019	2020	2021	2022	2023
Промышленность, всего		100	100	100	100	100
из нее обрабатывающая промышленность по уровню технологичности:		88,7	88,5	89,3	89,7	90
высокотехнологичные производства	V и VI	2,8	3,3	3,1	3,4	4,0
среднетехнологичные производства (высокого уровня)	IV	22,8	21,9	23,4	23,5	24,3
	<i>ниже IV</i>	<i>63,1</i>	<i>63,3</i>	<i>62,8</i>	<i>62,8</i>	<i>61,7</i>
среднетехнологичные производства (низкого уровня)	III	29,2	26,3	28,0	26,0	27,4
низкотехнологичные производства	I и II	33,9	37,0	34,8	36,8	34,3

Источник: [12].

Проведя анализ данных Национального статистического комитета Республики Беларусь, можно сделать вывод о том, что основу экономики страны составляют производства, находящиеся по уровню ниже четвертого технологического уклада, а наибольший удельный вес имеют низкотехнологичные производства.

Обращаясь к методике по оценке уровня технологичности и наукоемкости экспорта товаров и услуг, в которой представлена классификация видов экономической деятельности по уровню технологичности производимых товаров, основанная на вышеупомянутой методике ОЭСР, можно определить виды деятельности по уровню технологичности:

Таблица 7 – Виды деятельности по уровню технологичности

Виды деятельности	Код вида деятельности
Высокотехнологичные	21; 26; 303
Среднетехнологичные (высокого уровня)	20; 254; 27–29; 30 (исключая 301, 303); 325
Среднетехнологичные (низкого уровня)	182; 19; 22–24; 25 (исключая 254); 301; 33
Низкотехнологичные	10–17; 18 (исключая 182); 31; 32 (исключая 325)

К высокотехнологичным отраслям относится производство основных фармацевтических продуктов и препаратов, компьютеров, электронной и оптической продукции, воздушных и космических летательных аппаратов.

К среднетехнологичным отраслям высокого уровня относятся такие виды деятельности, как производство продуктов химической промышленности, электрического оборудования, автотранспортных средств, трейлеров и полуприцепов и т. п. К среднетехнологичным отраслям низкого уровня относятся производство продуктов нефтепереработки, резиновых и пластмассовых изделий, прочих минеральных продуктов. Эти отрасли являются традиционной основой конкурентоспособности белорусской экономики на мировом рынке.

К низкотехнологичным отраслям относится производство продуктов питания, напитков, одежды, мебели и прочих товаров. Несмотря на низкую технологичность данных производств, большинство из этих товаров являются товарами первой необходимости, что исключает возможность отказа от их производства в стране.

Таким образом, мы видим, что основу белорусской экономики составляют как раз те отрасли промышленности, которые обладают наибольшими конкурентными преимуществами на международной арене или важны для поддержания уровня национальной безопасности, несмотря на их не самую высокую технологичность.

Важно понимать, что Республика Беларусь обладает высоким научным потенциалом, что выражается в:

- планомерном росте высокотехнологичной продукции (около 0,5 % в год);
- росте удельного веса отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности (около 5 % роста за 2023 г. по сравнению с 2022 г.);
- количестве организаций промышленности, осуществляющих затраты на инновации (около 30 % от всех организаций промышленности);
- экспорте высокотехнологичных товаров (около 4 % в общем объеме экспорта) и среднетехнологичных товаров высокого уровня (около 27 % в общем объеме экспорта), а также высокотехнологичных услуг (около 5 % в общем объеме экспорта) [12].

Подводя итог проведенному анализу, хочется отметить, что многоукладность экономики Республики Беларусь и преобладание в ней низких технологических укладов не означает, что белорусская экономика не «идет в ногу со временем», это означает, что белорусские предприятия больше ориентированы на сохранение высокого уровня национальной безопасности иногда в ущерб технологичности. Однако в последние годы усилия во многом направлены на соблюдение баланса между новейшими технологиями и обеспечением народа товарами первой необходимости, что проявляется в активном поощрении развития технологичности и поддержки стратегических производств.

Литература

1. Вдовина, А. А. Понятие «технологический уклад» в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития / А. А. Вдовина // Креативная экономика. – 2019. – № 4. – С. 605–618.
2. Сытник, А. А. Организационно-экономические аспекты развития технологического уклада в формирующейся рыночной экономике : на примере Российской Федерации : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / А. А. Сытник ; Саратовский гос. технич. ун-т. – Саратов, 2012. – 343 с. : ил.
3. Шумпетер, Й. Капитализм, социализм и демократия/ Й. Шумпетер ; пер. с англ. – М. : Экономика, 1995. – 540 с.
4. Белоусов, В. И. Технологические уклады и преодоление экономических кризисов страны [Электронный ресурс] / В. И. Белоусов, А. В. Белоусов. – Режим доступа : <http://www.perspektivy.info/print.php?ID=47065>. – Дата доступа : 20.12.2020.
5. Булдыгин, С. С. Концепция промышленной революции: от понятия до наших дней / С. С. Булдыгин // Вестник Томского государственного университета. – 2017. – № 420. – С. 91–95.
6. Василенко, В. Технологические уклады в контексте стремления экономических систем к идеальности / В. Василенко // Социально-экономические проблемы страны. – 2013. – № 1 (8). – С. 65–72.

7. Возрождение экономики России : путь в XXI век : монография / В. П. Логинов [и др.]. – М. : Наука, 2000. – 268 с.
8. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С. Ю. Глазьев. – М. : Владар, 1993. – 310 с.
9. Залоило, М. В. Искусственный интеллект в праве : научно-практическое пособие / М. В. Залоило. – М. : Инфотропик Медиа, 2021. – 132 с.
10. Пшеничный, В. М. Цифровизация мировой экономики как фактор перехода к новому технологическому укладу : вызовы и возможности для российских энергетических компаний на глобальном рынке : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / В. М. Пшеничный ; Российский гос. ун-т нефти и газа (нац-ый исслед-ий ун-т) им. И.М Губкина. – М., 2022. – 196 с. : ил.
11. Hatzichronoglou, T. Revision of the high-technology sector and product classification [Electronic resource] / T. Hatzichronoglou // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – 1997. – № 1997/02. – Access mode : <https://doi.org/10.1787/134337307632>. – Date of access : 24.11.2024.
12. Коржова, В. А. Значимость технологических укладов в процессе интеграции государства в международные экономические отношения / В. А. Коржова // Актуальные вопросы экономической науки в XXI веке : Международная научно-практическая конференция – X чтения, посвящённые памяти известного белорусского и российского учёного-экономиста Михаила Вениаминовича Научителя, Гомель, 24 октября 2024 г. : сб. матер. / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол. : А. К. Костенко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2024. – С. 163–165.