

Вопросы теории

К ИСТОРИИ ВОПРОСА О ВОСПРОИЗВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Мохаммад Аршад Надир Шах
студент 2-го курса магистратуры
МГУ имени М.В. Ломоносова, экономический факультет
(г. Москва, Россия)

Аннотация

Технологические инновации, значительно меняющие воспроизводственный процесс, всегда находились в области интереса экономической науки. Явления цифровизации на сегодняшний день воздействуют как на все фазы воспроизводства, так и на специфику оборота капитала. Для изучения их особенностей представляется целесообразным использовать отдельные подходы, разработанные К. Марксом с учетом появления новых видов товаров и услуг. Методологической основой исследования являлись системный подход и методы компаративного и статистического анализа. Научный результат статьи – выявление характера фаз воспроизводственного процесса в условиях протекающей цифровой трансформации с учетом специфики изменения пропорций использования факторов производства, в частности, труда и капитала. В статье уделено внимание наиболее перспективным направлениям внедрения инноваций, социальному аспекту и институциональному компоненту, обеспечивающему устойчивое функционирование воспроизводственных процессов как в национальных рамках, так и в контексте мировой экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая платформа, кругооборот капитала, фазы воспроизводства.

JEL коды: D30, E11, E23.

Для цитирования: Аршад М.Н.Ш. К истории вопроса о воспроизводстве в условиях цифровой трансформации // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2024. Том 16. Выпуск 2. С. 31-52. DOI: 10.38050/2078-3809-2024-16-2-31-52.

Введение

Вопросы изменения воспроизводственных процессов в исторической ретроспективе вызывают большой интерес при структурной перестройке, происходящей в периоды промышленных революций и смены технологических укладов. Цифровая трансформация оказывает воздействие на все фазы воспроизводства: производство, распределение, обмен и потребление. Ее особенности, причинно-следственные связи, формирующиеся в процессе, а

также последствия, часть из которых видна в настоящее время, а часть мы можем прогнозировать, имеют большое значение при создании сценариев развития национальных экономических систем и мирового хозяйства в целом. Новые технологии, возникающие в ответ на запросы социума, делают производство более гибким, явно прослеживаются сетевые эффекты, в результате чего меняются пропорции фаз, интенсифицируется кругооборот ресурсов и платежных средств, а нематериальные блага занимают все более значимое место в социально-экономической жизни общества. Преобразование всех элементов воспроизводственной инфраструктуры создает новые тренды развития мирохозяйственной системы, выводя ее на качественно иной уровень, а национальные и региональные особенности накладывают свой отпечаток на стабильность и интенсивность проявления данных тенденций.

Целью данной статьи является выявление специфики внедрения цифровых технологий в производственной и непроизводственной сферах. Для ее достижения необходимо раскрыть особенности кругооборота капитала в условиях цифровизации и выявить закономерности протекания фаз воспроизводственных процессов в условиях цифровой трансформации.

1. Основные этапы изучения общественного воспроизводства

Впервые комплексно вопросы общественного воспроизводства были рассмотрены представителями школ физиократов (Франсуа Кенэ) и классической политэкономии (Адам Смит, Давид Рикардо, Томас Мальтус и Жан-Батист Сэй), причем в рамках последней Адамом Смитом была определена роль капитала в создании чистого продукта. Воспроизводственный процесс обеспечивался «непосредственным потреблением», состоящим из заранее отложенных на эти цели средств, части дохода и непотребленных остатков предыдущих периодов (Смит, 2022, с. 291). Исследования были продолжены в работах Давида Рикардо, который кроме распределения прибавочной стоимости между владельцами факторов производства, уделял большое внимание процессам обмена, в том числе и во внешней торговле (Рикардо, 2023).

Достоинством марксистской школы при рассмотрении воспроизводственных процессов явился комплексный подход, исследовавший их на различных уровнях функционирования экономических систем, делая акцент на их непрерывности и роли средств производства. Согласно К. Марксу, «общественный процесс производства, рассматриваемый в постоянной связи и в непрерывном потоке своего возобновления, является в то же время процессом воспроизводства» (Маркс, Энгельс, 1961, т. 24, с. 347). Несомненным достоинством исследований явилось рассмотрение условий общественного воспроизводства. Для равновесных состояний экономических систем должна быть достигнута пропорциональность между подразделениями, производящими средства производства и предметы потребления. Взаимосвязь с цикличностью экономических процессов была выявлена при определении различных типов воспроизводства: простого, суженного и расширенного (Маркс, Энгельс, 1960, т. 23). Новизной методологического подхода явилось создание предпосылок использования балансового метода, численно описывающего воспроизводственные процессы. Также рассматривались социально-классовые противоречия, относительно которых делались прогнозы развития экономических систем.

Представители неоклассического направления экономической теории в рамках американской школы исследовали процессы распределения. Так, Дж.Б. Кларк с

использованием предельных продуктов изучал равновесные состояния, характеризующиеся «синхронизацией производства и потребления», что соответствует оптимальному распределению капитала. Также этот исследователь увязывал подлинность факторов производства с их реальной производительностью (Кларк, 1934, с. 219).

Математический аппарат позволил появившейся институциональной школе проанализировать транзакционный сектор США. Так, в совместной работе Д. Норта и Дж. Уоллиса исследователями были введены понятия «транзакционных благ» и «транзакционных отраслей», а эконометрические исследования выявили положительную динамику данного сектора за сто лет (1870–1970), что показало его значимость в воспроизводственном процессе и специфику взаимосвязей, формирующих результаты национального производства (Wallis, North, 1986, p. 96, 99).

Все исследователи при дефиниции процесса цифровизации признают его комплексность и взаимную увязку между стадиями трансформационного перехода, которые отражаются на всех фазах воспроизводственного процесса. При акценте на структурный компонент на начальном уровне рассматривается ИКТ-сектор, затем изменения формируют цифровую экономику, впоследствии цифровизированной становится социально-экономическая система. Подобный подход разрабатывался Р. Хиксом и Р. Бухтом, но они не уделяли внимания социальным изменениям, происходящим в результате внедрения цифровых экосистем, также возникает вопрос разграничения непосредственно цифровой экономики и реального сектора (Бухт, Хикс, 2018).

2. Кругооборот капитала

Постадийное рассмотрение процесса воспроизводства с точки зрения кругооборота капитала, согласно К. Марксу (Маркс, Энгельс, 1961, т. 24), позволяет на первой стадии Д–Т в процессе цифровой трансформации облегчить осуществление товарного обращения с использованием платежно-расчетной инфраструктуры и средств мониторинга, причем могут учитываться разновидности стадий Д–Р, а также Д–Сп, которые опосредуются функционированием краудсорсинговых и лизинговых цифровых платформ. Таким образом производительный капитал трансформирует свои характеристики, становится более гибким и может соответствовать меняющимся условиям внешней среды. Кроме этого, наряду с социальными функциями государства, которое устанавливает минимальный размер заработной платы, цифровые экосистемы также принимают участие в формировании стоимости рабочей силы, так как зачастую выступают комиссионерами и максимизируют таким образом собственную выручку.

В рамках второй производственной стадии Т–П–Т' производительные силы создают качественно новый товар, содержащий прибавочную стоимость, величина которой может зависеть от использования технологических преимуществ. На современном этапе данный компонент коррелирует с уровнем внедрения цифровых решений на всех стадиях операционного цикла, что обеспечивает постоянный мониторинг рыночной ситуации, а также анализ воздействия факторов, на основе чего разрабатываются прогнозные перспективы. Системы машинного обучения также создают предпосылки для совершенствования методик работы имеющихся цифровых платформ, а также для создания инструментов влияния на рынки с учетом поведенческих особенностей участников. Осуществление различных типов услуг может быть выражено формулами Р–Д–Т' и Сп–Д–Т', при этом устойчивость процесса

воспроизводства в рамках второй стадии также обуславливается способностью системы повторять акт $P-D-T$ или $T-D-T$, восстанавливающий характеристики рабочей силы и средств производства. Функциональные связи $P-P-T'$ в условиях цифровой трансформации формируют широкий ассортимент товаров и услуг, который стимулирует увеличивать потребление, а следовательно, интенсифицировать и индивидуализировать производственные процессы. С другой стороны, трансформация системы традиционного трудового найма на фоне цифровизации способствует росту доли прекариата по всему миру, что вместе с созданием общего информационного пространства и снижением барьеров для миграционных потоков приводит к выравниванию уровней заработной платы. Таким образом, возможно снижение прибыли производителей, объем массового производства товаров и услуг в этих условиях перестанет расти, вследствие чего расширенное воспроизводство сможет обеспечиваться скорее за счет появления продукции с качественно новыми параметрами, в частности, цифровых товаров и нематериальных благ, производство которых может характеризоваться формулой $P-P\text{немат}-T'$.

На третьей стадии $T'-D'$, где сформированный товарный капитал превращается в деньги, цифровая трансформация не всегда способствует выравниванию ценовых уровней на рынках, периодически наблюдаются явления «перегрева», которые потом приводят к резкому падению цен и «сдуванию пузыря». Традиционный ориентир в виде фактической себестоимости не всегда работает в имеющихся обстоятельствах, что в итоге приводит к увеличению показателей концентрации рынка, участники с небольшим объемом активов не могут противостоять тенденциям макросреды и вынуждены покидать рынок.

Необходимо подчеркнуть важность проблемы реализации, предпосылки к разработке которой можно наблюдать в работах К. Маркса, рассматривавшего вопросы распределения прибавочной стоимости между капиталистом и наемным рабочим. Этому направлению в дальнейшем уделил внимание В. Ленин в статье «По поводу так называемого вопроса о рынках» (Ленин, 1967), где он сделал вывод о дополнительном стимулировании процессов расширенного воспроизводства при уменьшении доходов наемных работников. Также в качестве ключевого аспекта была выделена взаимосвязь величины рынка и масштаба разделения труда, причем дополнительно был сделан акцент на производстве средств производства. Параллельно проблемой реализации прибавочной стоимости в рамках исторического процесса развития капитализма, создававшего платежеспособный спрос через уничтожение натурального хозяйства, занималась Р. Люксембург. В ее книге «Накопление капитала», основанной на работах К. Маркса, в качестве главного фактора данного процесса выделялось наличие «некапиталистических слоев и обществ» (Люксембург, 1934, с. 257), но по мере того, как они становились капиталистическими и не оставалось неосвоенных капиталом пространств, прогнозировалось замедление его накопления. При этом достаточно детально были изучены методы осуществления данного процесса, среди которых выделялись политические, налоговые, а также низкая стоимость товаров, производимых промышленным способом. Частично ее идеи получили развитие в трудах классика мир-системного анализа И. Валлерстайна, который уделял внимание взаимоотношениям стран «центра, периферии и полупериферии» (Валлерстайн, 2001, с. 38) и исследовал специфику ресурсных потоков и воспроизводственного кругооборота. Перераспределительный механизм, по его мнению, осуществляется путем взимания миросистемной ренты, вследствие чего реализуется движение по центростремительной траектории, вынуждающей менее развитые страны оказываться на периферии мирового воспроизводственного процесса.

3. Производство

Трансформация воспроизводственного процесса, инициированная технологическими волнами и геополитическими изменениями, касается производства, распределения, обмена и потребления, но при этом может их затрагивать в различной последовательности и с отличающейся степенью интенсивности. Создание прибавочной стоимости неразрывно связано с производственными процессами, следовательно, необходимо сделать акцент на формировании аналитических систем, позволяющих оптимизировать использование логистических, энергетических и сырьевых ресурсов, что увеличивает скорость оборота материальных и нематериальных активов, выявляет неиспользуемые резервы и «узкие места» производственного процесса. Это может положительно сказаться на оптимизации величин задействованного основного и оборотного капитала благодаря быстрой верификации результатов, а также использованию методик цифрового прототипирования. Возможностями разработки и использования подобных инструментов в первую очередь пользуются лидеры промышленности, ориентированные на внедрение НИОКР, впоследствии результаты диффузии технологий наблюдаются во всех секторах экономики, трансформируя технологический каркас производственных процессов. Все это способствует увеличению отдачи от труда и капитала.

Тенденции цифровизации промышленности обусловлены технологическими сдвигами, без которых страны не могли занять достойного места в международном разделении труда, создавать продукты с высокой добавленной стоимостью и демонстрировать высокий уровень конкурентоспособности. Это явление проявилось в 1960–1970 гг. и на начальном этапе характеризовалось бурным внедрением автоматических систем управления в промышленности и обслуживающих процессах, причем была осуществлена интеграция мини-компьютеров и систем численного программного управления, что способствовало улучшению характеристик оборудования, а технологии массового производства позволили удешевить промышленные образцы. Данные тенденции отражены на рис. 1, который иллюстрирует активное внедрение этих технологий в СССР, что отражало общемировые тенденции. Отраслями, где наиболее активно проводилась такая модернизация, были энергетическое машиностроение, автомобиле- и станкостроение (Программное управление..., 1989). Инфраструктурным компонентом такой цифровизации стали системы автоматического проектирования, также проводились эксперименты по созданию гибких автоматизированных производств. Ввиду отсутствия технологической и инфраструктурной базы, полноценное использование подобных систем стало возможным только с возникновением интернета вещей, причем данное понятие сейчас стало использоваться как в бытовом, так и в производственном контексте (Industrial Internet of Things ..., 2022).



Рисунок 1. Производство прогрессивных видов техники в РСФСР в 1940–1990 гг. (тыс. шт) (Афанасьев, 2023)

Повышение характеристик используемого человеческого капитала положительно сказывается на производительности факторов производства, а в современных условиях обеспечение национальной экономикой конкурентоспособных показателей эффективного (полезного) труда является необходимым условием достойного положения страны в международном разделении труда. Цифровые технологии позволили внедрить новые методы коммуникации, совершенствующие организационный процесс и делающие его более гибким, примерами чего могут служить удаленная занятость и работа с использованием облачных технологий, что отражено на рис. 2, причем пиковые значения показателя достигнуты в период эпидемии коронавируса.



Рисунок 2. Динамика доли удаленной занятости в США в 2018–2023 гг., % (25 Trending Remote..., 2023)

Современные темпы развития научно-технического прогресса в целом и цифровых технологий в частности формируют запрос на качественно новый уровень логистической, энергетической, цифровой и финансовой инфраструктуры. Два последних компонента нуждаются в совершенствовании и развитии правовой базы и в пересмотре функционала государства. Это можно проиллюстрировать на примере интенсивного развития финансового сектора. Можно выделить группу наиболее актуальных направлений цифровых технологий, имеющих наибольший потенциал для внедрения в мировой промышленности в краткосрочной и среднесрочной перспективе, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наиболее значимые цифровые технологии в мировой промышленности на 2020 г.
(Топ-15 цифровых технологий..., 2021)

Ранг	Технологии	Направления	Индекс значимости* [0;1]
1	Промышленные роботы	Компоненты робототехники и сенсорики	1
2	Искусственный интеллект	Искусственный интеллект	0,86
3	Машинное обучение	Искусственный интеллект	0,68
4	Цифровое прототипирование	Новые производственные технологии	0,56
5	Сенсорика	Компоненты робототехники и сенсорики	0,42
6	Беспроводная связь,	Искусственный интеллект	0,30
7	Блокчейн	Искусственный интеллект	0,21
8	Большие данные	Искусственный интеллект	0,20
9	Виртуальная и дополнительная реальность	Технологии виртуальной и дополненной реальности	0,12
10	Товар как услуга	Бизнес-модели	0,09
11	Компьютерное зрение	Искусственный интеллект	0,03
12	Смарт-контракты	Технологии распределенных реестров	0,03
13	Промышленный интернет вещей	Искусственный интеллект	0,03
14	Цифровой двойник	Искусственный интеллект	0,02
15	Умные фабрики	Искусственный интеллект / Компоненты робототехники и сенсорики	0,01

*Показывает относительную частотность с учетом показателей векторной центральности и специфичности при обработке упоминаний в источниках.

При выявлении приоритетов внедрения цифровых технологий также необходимо ориентироваться на национальные государственные программы, поскольку именно инфраструктурный компонент (дата-центры) в значительной мере определяет перспективные направления развития в этой сфере, большое значение имеет формирование правового поля для их использования, что может привести к интенсификации международного сотрудничества по вопросам использования искусственного интеллекта (ИИ) и кибербезопасности в целом. Также большое значение имеют инвестиции транснациональных корпораций, которые конкурируют за формирующиеся рынки сбыта и оптимизируют себестоимость продукции, сокращая расходы на оплату труда. Технологии ИИ помогают

контролировать и оптимизировать качество конечного продукта, повышать технологическую гибкость и степень автоматизации в производственном секторе, обеспечивая комплексное планирование как на уровне предприятия, так и на уровне отрасли. Перечисленные в табл. 1 промышленные технологии также могут быть обогащены и выведены на новый уровень через внедрение компонентов искусственного интеллекта.

Рассматривая использование промышленных роботов в мире, проиллюстрированное на рис. 3, можно отметить тенденцию стабильного роста числа подобных инноваций, внедряемых в производственный процесс, а небольшой спад мог быть вызван разрывом цепей поставок в связи с эпидемиологической ситуацией.



Рисунок 3. Количество устанавливаемых промышленных роботов в мире с 2013–2024 гг. (тыс. ед.) (IFR Presents..., 2021)

При этом рассмотрение тенденций в региональном разрезе, отраженное на рис. 4, демонстрирует поступательное увеличение внедряемых технологий данного типа в азиатском регионе, Америка продемонстрировала заметный откат в 2020 г. по упомянутым причинам, тогда как динамика установки в Европе не показывала разнонаправленных тенденций.



Рисунок 4. Количество устанавливаемых промышленных роботов в мире по регионам с 2019–2024 гг. (тыс. ед.) (IFR Presents..., 2021)

Первоочередным звеном цифровизации промышленности являются административные, организационно-управленческие и логистические функции, этот процесс является стандартизированным и относительно дешевым, ввиду распространенности сегодня программ инжиниринга бизнес-процессов и систем управления. В то же время цифровизация производства и смежных отраслей требует разработки специальных контроллеров, а также человеко-машинных интерфейсов. Современный уровень межотраслевой интеграции и сложившиеся стандарты позволяют наблюдать взаимное влияние запросов производственного сектора и ИТ-разработчиков. Примером создания и внедрения таких технологий может быть цифровой контроль качества на различных этапах строительства, который очень важен в труднодоступных местностях со сложными климатическими условиями, также это может быть актуально для выявления объективных характеристик основных производственных фондов и оценки их текущего состояния.

4. Распределение

Дисбалансы, наблюдающиеся при функционировании любой динамической системы, делают актуальным вопрос о перераспределении потоков факторов производства и факторных доходов, а цифровые технологии позволяют выявить данные проблемы и предложить варианты снижения нестабильности. Комплексные преобразования инфраструктуры в связи с проходящей цифровой трансформацией, начавшейся с середины XX в., создают новые возможности повышения производительности труда, улучшения качества жизни и изменения социальных структур. Рассматривая важнейшие блоки реализации распределительной функции воспроизводственных процессов в экономических системах, необходимо выделить три основных компонента (Нюхня, 2012).

- Функциональное распределение помогает осуществлять данные процессы на факторных рынках со сформированной институциональной структурой и каналами

распределения. Примером может служить рынок капитала, где потоки в значительной мере контролируются как государствами, так и ТНК.

- Социальное распределение подразумевает повышение эффективности функционирования экономической системы путем коррекции провалов рынка.
- Распределение через группы с особыми интересами может реализовываться на базе меняющихся институциональных условий, поскольку национальные особенности могут способствовать появлению рентоориентированных групп, а также сохранению сложившейся структуры воспроизводства при выявлении ее явных недостатков.

Обращая внимание на распределение средств производства, можно отметить, что интересы государства в рамках реализации долгосрочных стратегий и мотивы крупного бизнеса далеко не всегда совпадают. Примером совпадения интересов может служить реализация США в 1990-е гг. продуктивной экспансии капитала как в Китай и Азию, так и в страны Центрально-Восточной Европы. Политика Дэн Сяопина в КНР в определенной мере подготовила трудовые ресурсы и экономическую систему страны к получению иностранных инвестиций и обеспечила их высокую доходность (Бояркина, 2023). Для миноритарных акционеров, доля которых в США высока, имеют большое значение размер дохода на капитал, а также долгосрочная динамика курсов акций при формировании инвестиционных портфелей. Именно они стабилизируют американский фондовый рынок и обеспечивают приток капитала в отрасли с хорошим потенциалом, к каковым в условиях технологической трансформации безусловно можно отнести цифровую инфраструктуру. Долгосрочные комплексные стратегии и формирование трендов на американском фондовом рынке реализуются скорее за счет действий институциональных инвесторов, доля которых в индексе RUSSELL 3000 близка к 75% (Повх, Кокорева, Степанова, 2022).

Поскольку создание и развитие технологической базы для цифровой трансформации требуют значительных затрат и сопровождаются высокой степенью неопределенности, государство должно прямо или косвенно содействовать отечественным акторам на этом рынке с целью обеспечения конкурентоспособных позиций в дальнейшем. На начальных этапах продвижения ИТ-бизнес, как правило, ориентирован на не столь затратные проекты, например, поисковые системы, которые в дальнейшем могут обеспечивать высокий уровень доходности за счет рекламных интеграций и оптимизации поисковой выдачи (SEO) (Прохорова, 2021).

Государственное участие также реализуется при создании продуктов двойного назначения, поскольку военные и космические разработки финансируются за счет бюджета. Лидерские позиции в создании и обеспечении функционирования многоядерных суперкомпьютеров много лет принадлежат NASA (Чумаков, 2018), что позволяет успешно осуществлять трансфер технологий и развитие гражданских приложений на следующих этапах. Примером может служить реализация компанией SpaceX нового поколения телекоммуникационных решений на базе спутниковой связи. Создавшаяся временная монополия на данном рынке позволяет этой компании в последние годы обеспечивать высокий уровень факторного дохода на вложенный капитал и осуществлять инвестиции в свое технологическое развитие.

Цифровая трансформация позволила сделать более доступными сведения об уровне заработных плат и необходимых квалификационных требованиях, а также образовательных программах. Смещение акцентов на создание нематериальных активов и оказание услуг

снизили ряд барьеров при выходе на рынок труда, а развитие массивов визуального контента сформировало каналы получения дохода в виде монетизации просмотров.

Формирование гиг-экономики в процессе цифровизации способствует проявлению разнонаправленных тенденций соотношения реальных заработных плат и предельных продуктов труда в экономике, так как наблюдается эффект усиления дифференциации оплаты труда. Это явление вызвано тем, что платформы, ориентированные на работу с самозанятыми, придают большое значение рейтингам и отзывам, а исполнители, оказывающиеся в позиции аутсайдера, вынуждены тратить значительное количество часов на поиски заказов в условиях жесткой ценовой конкуренции. Последствиями в этом случае являются как нерациональное расходование трудовых ресурсов в экономике, так и рост социальных противоречий, которые в определенной мере могут быть смягчены успешным функционированием краудфандинговых платформ. Передача функций администрирования на гиг-платформах от сотрудников технологиям искусственного интеллекта (чат-ботам) снижает издержки таких агрегаторов, но при этом ухудшает качество обслуживания, поскольку предлагаются наиболее часто встречающиеся типовые варианты разрешения спорных ситуаций, не предусматривающие специфику различных факторов. Это может негативно сказаться на репутации приложения и увеличить время обслуживания.

5. Обмен

Процессы обмена в воспроизводственной системе в условиях цифровой трансформации и активного внедрения платформ породили своего рода новый вид товарного обмена. Нематериальное благо, например, интернет-трансляция, может отчуждаться интернет-средой в момент создания, затем защита интеллектуальных прав может представлять значительные затруднения, одновременно с этим производитель продукта получает от интернет-пространства коммуникативную и репутационную отдачу в виде лайков и просмотров, что может быть расценено также как нематериальное благо (Шпоть, 2021).

Внедрение цифровых технологий положительно сказалось на увеличении скорости и интенсивности процессов товарно-денежного обмена, свидетельствуя в свою очередь о развитости используемых финансовых инструментов и совершенствовании национальных денежно-кредитных систем. Процесс глобализации, запустивший формирование и повсеместное внедрение международных платежных систем, способствовал их развитию, в связи с этим появляются новые категории платежных средств, такие как цифровые активы. Их удобство и возможности использования оффлайн ввиду совершенствования методик кибербезопасности меняют повсеместную бытовую инфраструктуру, примером чего может служить внедрение новых технологий эквайринга. Цифровая трансформация принципиально изменила систему биржевой торговли, а создание сектора производных инструментов расширило возможности и доступ на финансовые рынки благодаря появлению посредников. Наряду с этим комплексное внедрение корпоративных цифровых технологий упрощает процедуры обмена и возврата товаров, поскольку при использовании безналичных форм расчета продавец имеет доступ к необходимым реквизитам покупателя, что позволяет автоматизировать формирование необходимых первичных документов и значительно ускорить процесс.

Предпосылки для внедрения цифровых технологий в сферу товарно-денежного обмена стали возникать в середине XX в. вместе с автоматизацией клиринговых операций, так как

расчеты посредством чеков были в достаточной мере распространены. Технические инновации в биржевую торговлю, где скорость проведения транзакций является ключевым аспектом, также интенсивно внедрялись, и к моменту массового использования ПК и сети интернет была создана комплексная многообразная инфраструктура.

Появление платежных систем, лидерами среди которых стали Visa и Mastercard, привело к массовой эмиссии пластиковых карт, которые превратились в необходимый элемент розничного товарооборота. Цифровые технологии и растущие требования к комфорту расширяют ассортимент эквайринговых услуг, в связи с чем интенсивно внедряются сенсорные технологии и разнообразные сканнеры, а достижения финтеха предлагают альтернативные пути расчета, например, через QR-коды с использованием систем быстрых платежей (Стратегия развития..., 2023). Также разрабатываются такие альтернативные варианты, как оплата токенами, позволяющая проводить операции без подключения к сети интернет. Влияние цифровизации на транзакции в бизнес-сфере наблюдается на примере внедрения электронной цифровой подписи и онлайн-систем удаленного управления расчетным счетом компании. Внедрение этих инноваций увеличивает скорость транзакций, благодаря чему оптимизируется величина используемого оборотного капитала, увеличивается доля безналичных средств, что приводит к положительной динамике денежного мультипликатора и последующему экономическому росту, что подтверждается положительной динамикой доли безналичных расчетов, показанной на рис. 5.

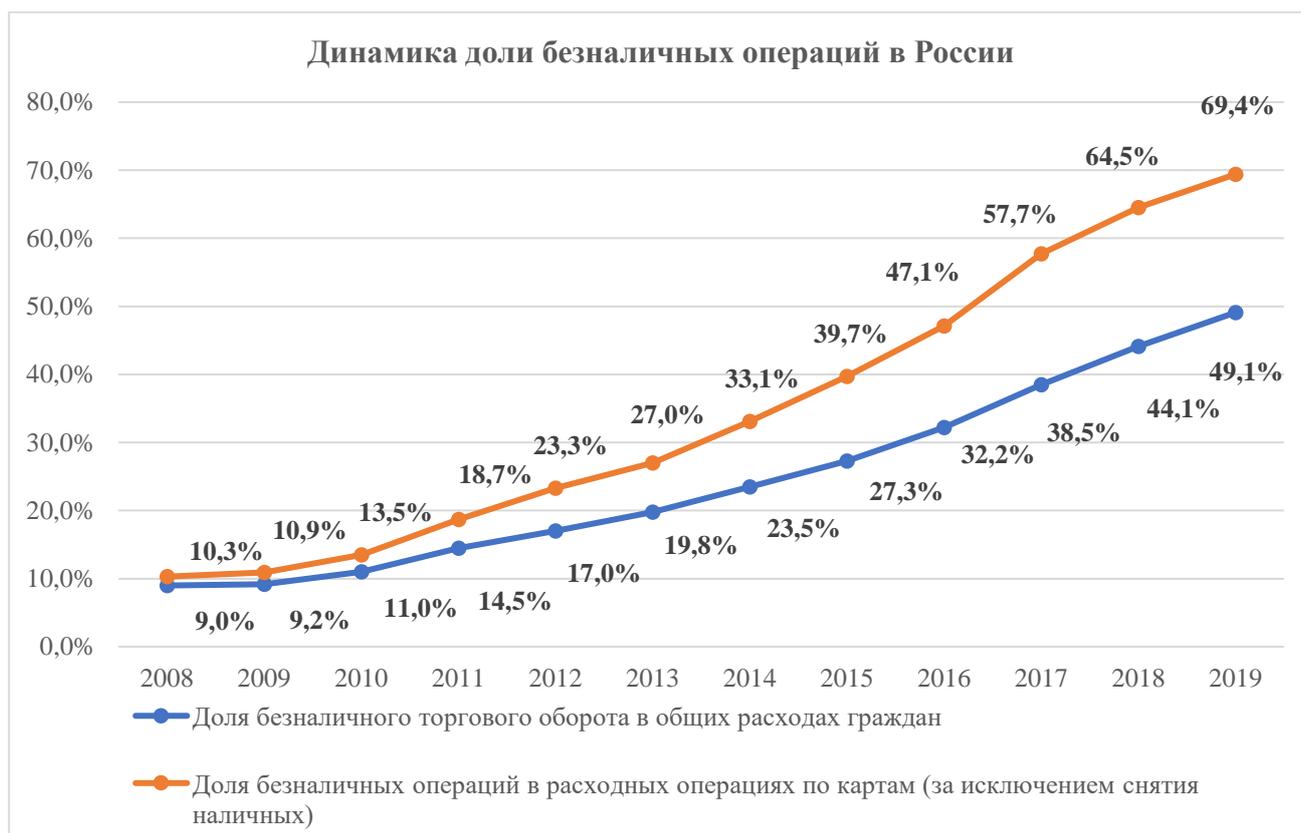


Рисунок 5. Доля безналичных операций в РФ в 2008–2019 гг., % (Безналичные платежи..., 2024)

Ведущие цифровые экосистемы для сохранения своих позиций на рынке проводили стратегию диверсификации, которая реализовывалась через появление платежных средств, таких как электронные кошельки и системы мобильных платежей. В различных регионах мира мы можем наблюдать отличающийся уровень инфраструктурной готовности к приему

мобильных платежей, что показано в табл. 2. Благодаря величине населения и проводимой комплексной государственной политики в представленном списке лидирует Китай.

Таблица 2

Возможность принятия мобильных платежей по странам на 2021 год, % (Mobile Payments..., 2023)

Страна	Доля
Китай	87,3
Южная Корея	45,6
США	43,2
Дания	40,9
Индия	40,1
Швеция	36,2
Япония	34,9
Италия	25,9
Индонезия	24,6
Великобритания	24,4
Россия	21,1
Франция	21,1
Бразилия	20,7
Германия	19
Испания	16,5

Можно прогнозировать определенные изменения в порядке ранжирования указанных стран, поскольку рынок мобильных платежей в мире значительно растет, что показано на рис. 6. При этом можно наблюдать, что пандемия коронавируса интенсифицировала развитие этого рынка, в связи с чем темпы прироста стали стабильно превышать 25% в год.



Рисунок 6. Годовые темпы прироста выручки мировых мобильных платежных систем с 2016–2021 гг., %¹

¹ Рассчитано автором по данным (Mobile Payments..., 2023; Mobile payment market..., 2023).

6. Потребление

Наглядные результаты цифровой трансформации мы можем наблюдать на стадии потребления, где кроме изменения структуры появляются новые виды цифровых продуктов, способы передачи которых облегчают несанкционированный копирайт, что может способствовать их удешевлению и делать более доступными для массового использования. Также можно отметить улучшение и совершенствование качественных характеристик продуктов потребления, изменение места и роли медиапродуктов в современной культуре, а также выход на рынок массивов больших данных, описывающих как статические характеристики потребителя, так и его поведенческие особенности, которые меняются во времени. Благодаря совокупности этих сведений у продавцов может появиться возможность изъятия потребительского излишка с помощью совершенствования систем ценовой дискриминации, которые ставят своей целью реализацию товаров по максимально возможным ценам. Следует отметить протекающие преобразования самого процесса потребления, где стал делаться акцент на комфорт и удобство интерфейса, это привело к значимому росту возможностей выбора с помощью разнообразных фильтров и систем сравнения предлагаемых продуктов на различных площадках. Именно эта стадия воспроизводства усиливает конкуренцию и позволяет обеспечить высокую оборачиваемость инвестиций наряду с высокой маржинальностью. При отсутствии возможности покупки дорогостоящих товаров современная экономика предлагает их в аренду, причем шеринговые платформы максимально эффективно используют возможности цифровой инфраструктуры, осуществляя поминутную тарификацию, отслеживая геолокацию и проводя платежно-расчетные операции онлайн. Шеринговая экономика в целом, вместе с улучшением качества и ростом уровня жизни при относительно небольших затратах, таит в себе опасность при снижении доходов населения, которое лишится в этом случае значительной доли используемых благ.

Появившиеся возможности сбора и обработки больших массивов данных сказались на структуре и специфике потребления, так как экосистемы на основе данных мониторинга анализируют интересы пользователя, в результате чего стала развиваться лидогенерация как отдельное направление маркетинга. По имеющимся данным, нейросети с помощью технологий машинного обучения предлагают определенный набор товаров и услуг, который с большей вероятностью заинтересует потенциального потребителя.

Резкое увеличение объемов визуальной информации в медиасреде снижает эффективность ее обработки, а социальные тенденции способствуют в ряде случаев уменьшению критичности потребителей, что формирует тренд на смещение пропорций между потреблением и сбережением, что в краткосрочном периоде положительно отражается на потребительском спросе, но в долгосрочной перспективе окажет негативное влияние на благосостояние и покупательную способность граждан. Снижение транзакционных издержек при совершении сделки онлайн приводит к увеличению их общего числа, но при этом снижается осознанность потребления. Такая структура не способствует устойчивому развитию и создает нежелательные диспропорции в экономике, но в некоторой степени это может быть компенсировано ростом популярности ресейл-платформ.

В отдельных секторах, производящих массовые товары, наблюдается намеренное снижение качества, приводящее к увеличению частоты покупок таких благ, что обеспечивает загрузку производственных мощностей (Малкина, 2014). Эти же тенденции закрепляются в общественном сознании через провозглашение модных тенденций и высоких стандартов

потребления. В цифровой сфере это выражается через появление продуктов, требующих обновления инфраструктуры, больших объемов памяти и других характеристик. В этом случае увеличение цены продукта носит объективный характер, но в то же время на рынок выводятся и псевдоинновации с целью демонстрации широкого ассортимента товаров и услуг, наилучшим образом отвечающих разнообразным потребностям клиентов. Отдельные отрасли, демонстрирующие наиболее значительный экономический рост под воздействием иницируемого такими инструментами перепотребления, находятся в зоне риска, так как кризисы в реальном секторе экономики в первую очередь отразятся именно на них.

Такие параметры, как скорость и устойчивость воспроизводственного процесса, находятся под влиянием ряда факторов, так, например, снижение качества производимых товаров позволяет удешевить их, сократить срок полезного использования, а значит, увеличить оборачиваемость основного капитала и вместе с тем интенсивнее внедрять достижения научно-технического прогресса. Следует отметить, что в среднесрочном и долгосрочном периодах такая политика создает избыточную нагрузку на окружающую среду, а нивелирование этих последствий будет тормозить воспроизводственный процесс, вследствие этого увеличится себестоимость конечной продукции, а в отдельных случаях возможно негативное влияние на устойчивость хозяйственных систем по причине техногенных катастроф.

Аналогичная оценка может производиться при формировании национального инфраструктурного базиса, так как способы генерации электроэнергии влияют на функционирование экосистем (гидроэнергетика и выбросы вредных газов), а экономия при добыче минерального сырья (карьерный способ) делает впоследствии необходимым восстановление земель путем проведения агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Заключение

Возможности, которые открываются в процессе цифровой трансформации, не только окажут влияние на имеющуюся систему взаимоотношений центра, полупериферии и периферии, по И. Валлерстайну, но и приведут к реструктуризации, связанной с формированием полицентрической системы нескольких макрорегионов. Развитые страны центра могут достаточно быстро снизить информационную асимметрию, что скажется на росте гибкости и увеличении скорости реакции на изменение характеристик внешней среды. Наряду с этим крупнейшие страны полупериферии, обладающие достаточными ресурсами и инфраструктурной готовностью, открывают для себя возможности расширения зоны мирохозяйственного влияния, что позволит им сформировать макрорегионы и собственную систему рынков с комплексной и взаимосвязанной инфраструктурой, что ослабит центростремительные тенденции и снизит для них величину взимаемой миросистемной ренты. Это явление можно проиллюстрировать дублированием цифровых платформ и экосистем, возможности которых с небольшим временным лагом демонстрируются китайскими компаниями. Реализация таких стратегий несет в себе определенные опасности, в первую очередь имеется вероятность технологической неготовности к прямой конкуренции с лидерами отрасли. В некоторой степени данная проблема может быть решена путем закрытия рынков и установления ряда барьеров, но такая трансформация конкурентной среды в свою очередь также может оказать негативное влияние.

Передел рынков сбыта в новых условиях обострит проблему реализации, но одновременно цифровая трансформация может снизить транзакционные издержки такого перехода. В краткосрочной перспективе этот эффект может быть существенным, тогда как в дальнейшем отдача от масштаба будет снижаться. Решение указанной проблемы в условиях геополитической трансформации имеет как плюсы, так и минусы, так страны полупериферии имеют определенную временную отсрочку для перестройки товарораспределительных потоков, обусловленную действующими договорами, тогда как страны периферии не могут достоверно прогнозировать перспективы своего участия в мирохозяйственном товарообороте, поскольку в текущих условиях число центров притяжения увеличивается, что создает определенные противоречия при внедрении цифровых технологий, отчетливо прослеживающиеся при внедрении платежно-расчетных систем, так как наблюдается столкновение интересов стран центра и полупериферии. При рассмотрении перспектив достижения устойчивых состояний мирохозяйственной системы необходимо учитывать замедление темпа мирового экономического роста, чему будет способствовать сокращение углеводородных ресурсов как источников энергии. Принципиально новых путей ее получения, способных решить данную проблему, пока нет, а использование зеленой энергетики не всегда целесообразно и экономически эффективно.

Таким образом, среди исходных предпосылок для реализации преимуществ процесса цифровой трансформации по отношению к воспроизводственному контуру, объединяющему процессы производства, распределения, обмена и потребления, можно выделить определенный уровень доходов населения. Также большую роль играет готовность инфраструктуры, которая складывается из обеспеченности населения гаджетами и удобства сетевого пространства, включающего в себя используемые программные продукты и аппаратное обеспечение, которые позволяют реализовывать сетевые эффекты, способствующие увеличению диффузии цифровых инноваций. Все это влечет за собой интенсивную межотраслевую конвергенцию с учетом выявляющихся конкурентных преимуществ.

В то же время торможение процесса внедрения новых технологий на определенных этапах может связываться с уровнем монополизации рынков и их изоляции. Влияние процесса цифровизации в разрезе различных сегментов экономики может рассматриваться на примере корпоративного сектора, причем на различных временных горизонтах приоритеты крупного бизнеса могут отличаться. Быстрее всего благодаря типизации финансовых и операционных циклов внедряются стандартизированные продукты, примером чего может служить успешная деятельность компании Cisco, результаты деятельности которой востребованы практически всеми транснациональными компаниями. Кроме этого, отраслевые потребности крупнейших компаний в нефтегазовой, электротехнической и других отраслях покрываются за счет специализированных продуктов. Также возникают дополнительные возможности контроля качества в рамках производственных цепочек на всех этапах, что позволяет использовать потенциал реинжиниринга бизнес-процессов на новом качественном уровне.

При запросе на новый уровень инфраструктурного обеспечения воспроизводственного контура актуальными становятся вопросы государственно-частного партнерства, поскольку разработка комплексных цифровизированных систем, например, GPS, создает потенциал более полного использования производственных мощностей, что наиболее наглядно прослеживается в таких областях, как логистика и энергетика. Цифровизация государственного сектора предоставляет возможности совершенствования механизмов

применения дискреционной фискальной политики, открывая комплексные перспективы анализа неформального сектора как прямыми, так и косвенными методами. Это может привести к значимым результатам в условиях значительного расслоения доходов и создать дополнительные возможности балансировки экономической системы.

В настоящее время наблюдается активная трансформация системы социальных взаимосвязей, поскольку ранее государственный и корпоративный сектор в рамках системы трудовых договоров брали на себя определенную ответственность за воспроизводство человеческого капитала и сбалансированность доходов на различных этапах жизненного цикла через систему социальных гарантий и соцобеспечения. Сейчас эти функции с них в значительной мере сняты, но при этом возникают возможности корректировки дисбалансов в рамках цифровой трансформации, демонстрирующей альтернативные варианты занятости и получения дохода. Увеличение доли прекариата в составе экономически активного населения создает дополнительные риски его имущественного расслоения, что чревато ростом социальной напряженности ввиду навязывания цифровой средой демпинговых цен.

Трансформация характера общественного воспроизводства, отмечаемая в рамках процессов цифровизации, накладывает отпечаток на все фазы данного явления, оказывая воздействие как на устойчивость национальных экономик, так и на скорость оборота капитала в мирохозяйственной системе. Взаимопроникновение цифровых технологий, повсеместное распространение интернета и кратное увеличение числа активных пользователей создают социальный запрос на изменение характеристик материальных и нематериальных благ, потребляемых в рамках экономической системы.

В результате внедрения инноваций модифицируются производственные процессы, качество которых на новом этапе должно удовлетворять постоянно растущим требованиям, при этом системы мониторинга и гибкого планирования позволяют сочетать оперативное управление фазами производства и распределения, что способствует максимально полному использованию имеющихся ресурсов. Интеграция инфраструктурного базиса, которая наиболее показательно прослеживается в платежно-расчетном компоненте, способствует интенсификации и оптимизации обмена на фоне роста скорости оборачиваемости. Изменения социальных систем и процессы формирования макрорегионов, а также глобализация приводят к внедрению единых стандартов массового потребления и образа жизни, что в значительной мере определяет характеристики глобальных рынков сбыта и облегчает работу транснациональных корпораций.

Протекающая геополитическая трансформация на фоне активного внедрения цифровых технологий ставит вопросы перспектив развития национальных производственных систем, их интеграции в новых условиях с учетом национальных особенностей и проводимой государственной политики. Одновременно с этим рост стандартов потребления и улучшение качества жизни делают цифровизацию неотъемлемым элементом повседневности, а совершенствование инфраструктурной базы становится условием устойчивого развития человечества в целом.

Список литературы

Афанасьев А.А. Сравнительный анализ значения отечественного станкостроения в модернизации производств СССР, постсоветского периода и на современном этапе развития России // Экономика, предпринимательство и право. 2023. № 13. (7). С. 2168–2188.

Бояркина А.В. Внешнеполитическая стратегия Дэн Сяопина в период экономических реформ и открытости (конец 1970-х – 1990-е гг.) // Вестник РГГУ. Сер. История. Политология. Международные отношения. 2023. № 1. С. 94–107.

Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172.

Валлерстайн И. Анализ мировых систем и ситуация в современном мире / Под общ. ред. Б.Ю. Кагарлицкого. СПб.: Университетская книга, 2001.

Кларк Дж.Б. Распределение богатства. М.-Л.: Госсоцэкгиз, 1934.

Ленин В.И. Полн. собр. Соч. В 55 т. 5-е изд. Т. 1. М.: 1967.

Люксембург Р. Накопление капитала. Т. 1–2. М.; Л., 1934.

Малкина. М.Ю. Институциональные основы снижения качества товаров и услуг в условиях рыночной экономики // Журнал институциональных исследований. 2014. Т. 6. № 4. С. 77–97.

Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. М.: Госполитиздат, 1961.

Маркс К., Энгельс. Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. М.: Госполитиздат, 1960.

Нюхня И.В. Распределительные отношения в системе общественного воспроизводства // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 11 (045). С. 181–186.

Повх К.С., Кокорева М.С., Степанова А.Н. Институциональные инвесторы, инвестиционный горизонт и корпоративное управление // Экономический журнал ВШЭ. 2022. № 26 (1). С. 9–36.

Программное управление станками и промышленными роботами: учебник / В.Л. Косовский, Ю.Г. Козырев, А.Н. Ковшов и др. М.: Высш. шк., 1989.

Прохорова Е.Н. «Яндекс» как мультимедийная платформа для размещения и дистрибуции медиаконтента // Международный научный журнал «Слово в науке». 2021. № 2. С. 29–35.

Рикардо Д. Начало политической экономии и налогового обложения. М.: АСТ, 2023.

Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / пер. с англ. П. Клюкина. М.: Эксмо, 2022.

Чумаков Д.М. Автоматизация системы поиска научно-технической информации (на примере информационного обеспечения NASA) // Инновации. 2018. № 2 (232). С. 109–112.

Шпоть В.В. Коммуникативный капитализм Джоди Дин: эволюция одной социальной теории // Социология власти. 2021. № 33 (1). С. 222–239.

Wallis J., North D. Measuring the transaction sector in the American economy, 1870—1970 // Long-Term Factors in American Economic Growth / S.L. Engerman, R.E. Gallman (eds.). Chicago: University of Chicago Press, 1986.

Безналичные платежи в России // Аналитический интернет-портал TAdviser: URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Безналичные_платежи_в_России (дата обращения: 23.09.2023).

В США закрыты тысячи государственных дата-центров по всей стране. Это только начало // Новостной портал cnews: URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-08-04_v_ssha_zakryty_tysyachi_data-tsentrov (дата обращения: 23.09.2023).

Облачные вычисления (мировой рынок) // Аналитический интернет-портал TAdviser: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_вычисления_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_вычисления_(мировой_рынок)) (дата обращения: 23.09.2023).

Стратегия развития национальной платежной системы 2021–2023 // Официальный сайт ЦБ РФ: URL: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=9761> (дата обращения: 23.09.2023).

Топ-15 цифровых технологий в промышленности // Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ: URL: <https://issek.hse.ru/news/494926896.html> (дата обращения: 22.09.2023).

25 Trending Remote Work Statistics (2023): Facts, Trends, And Projections // Официальный сайт платформы Zippia: URL: <https://www.zippia.com/advice/remote-work-statistics> (дата обращения: 22.09.2023).

IFR presents World Robotics 2021 // Официальный сайт International Federation of Robotics (IFR): URL: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again> (дата обращения: 22.09.2023).

Industrial Internet of Things – IoT Промышленный интернет вещей // Аналитический интернет-портал TAdviser: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:IoT_-_Industrial_Internet_of_Things_\(Промышленный_интернет_вещей\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:IoT_-_Industrial_Internet_of_Things_(Промышленный_интернет_вещей)) (дата обращения: 20.09.2023).

Mobile payment market size, share and COVID-19 impact analysis // Аналитический интернет-портал Fortune Business Insights: URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/mobile-payment-market-100336> (дата обращения: 23.06.2023).

Mobile Payments App Revenue and Usage Statistics (2023) // Аналитический интернет-портал Business of Apps: URL: <https://www.businessofapps.com/data/mobile-payments-app-market/> (дата обращения: 23.06.2023).

TO THE HISTORY OF REPRODUCTION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

Mokhammad Arshad Nadir Shah

2nd year Master's student

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics

(Moscow, Russia)

Abstract

Technological innovations that significantly change the reproduction process have always been in the field of interest of economic science. The phenomena of digitalization today affect all phases of reproduction and the specifics of capital turnover. To study their specific features, it seems appropriate to use some approaches developed by K. Marx, taking into account the emergence of new types of capital turnover. Marx, taking into account the emergence of new types of goods and services. The methodological basis of the research was the system approach and methods of comparative and statistical analysis. The scientific result of the article is the identification of the nature of the phases of the reproduction process in the conditions of the ongoing digital transformation, taking into account the specifics of changes in the proportions of the use of factors of production, in particular, labor and capital. It is necessary to pay attention to the most promising areas of innovation implementation, the social aspect and the institutional component that ensures the sustainable functioning of reproduction processes both within the national framework and in the context of the global economy.

Keywords: digital transformation, digital platform, capital circulation, phases of reproduction.

JEL: D30, E11, E23.

For citation: Mokhammad Arshad N. Sh. (2024) To the History of Reproduction in the Conditions of Digital Transformation. Scientific Research of Faculty of Economics. Electronic Journal, vol. 16, no. 2, pp. 31-52. DOI: 10.38050/2078-3809-2024-16-2-7-31-52.

References

Afanas'ev A.A. Sravnitel'nyy analiz znacheniya otechestvennogo stankostroeniya v modernizatsii proizvodstv SSSR, postsovetskogo perioda i na sovremennom etape razvitiya Rossii. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*. 2023. No. 13. (7). P. 2168–2188. (In Russ.).

Boyarkina A.V. Vneshnepoliticheskaya strategiya Den Syaopina v period ekonomicheskikh reform i otkrytosti (konets 1970-kh – 1990-e gg.). *Vestnik RGGU. Ser. Istoriya. Politologiya. Mezhdunarodnye otnosheniya*. 2023. No. 1. P. 94–107. (In Russ.).

- Bukht R., Khiks R. Opredelenie, kontseptsiya i izmerenie tsifrovoy ekonomiki // Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy. 2018. Vol. 13. No 2. P. 143–172. (In Russ.).
- Vallersteyn I. Analiz mirovykh sistem i situatsiya v sovremennom mire / Pod obshch. red. B.Yu. Kagarlitskogo. SPb.: Universitetskaya kniga, 2001. (In Russ.).
- Klark Dzh.B. Raspredelenie bogatstva. M.-L.: Gossotsekgiz, 1934. (In Russ.).
- Lenin V.I. Poln. sobr. Soch. V 55 t. 5-e izd. T. 1. M.: 1967. (In Russ.).
- Lyuksemburg R. Nakoplenie kapitala. T. 1–2. M.; L., 1934. (In Russ.).
- Malkina. M.Yu. Institutsional'nye osnovy snizheniya kachestva tovarov i uslug v usloviyakh rynochnoy ekonomiki // Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy. 2014. Vol. 6. No. 4. P. 77–97. (In Russ.).
- Marks K., Engel's F. Coch. 2-e izd. T. 24. M.: Gospolitizdat, 1961. (In Russ.).
- Marks K., Engel's. F. Coch. 2-e izd. T. 23. M.: Gospolitizdat, 1960. (In Russ.).
- Nyukhnya I.V. Raspredelitel'nye otnosheniya v sisteme obshchestvennogo vosproizvodstva. Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy. 2012. No. 11 (045). P. 181–186. (In Russ.).
- Povkh K.S., Kokoreva M.S., Stepanova A.N. Institutsional'nye investitsionny gorizont i korporativnoe upravlenie. Ekonomicheskiy zhurnal VShE. 2022. No. 26 (1). P. 9–36. (In Russ.).
- Programmnoe upravlenie stankami i promyshlennymi robotami: uchebnik / V.L. Kosovskiy, Yu.G. Kozyrev, A.N. Kovshov i dr. M.: Vyssh. shk., 1989. (In Russ.).
- Prokhorova E.N. «Yandeks» kak mul'tikanal'naya platforma dlya razmeshcheniya i distributsii mediakontenta. Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Slovo v nauke». 2021. № 2. S. 29–35. (In Russ.).
- Rikardo D. Nachalo politicheskoy ekonomii i nalogovogo oblozheniya. M.: AST, 2023. (In Russ.).
- Smit A. Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov / per. s angl. P. Klyukina. M.: Eksmo, 2022. (In Russ.).
- Chumakov D.M. Avtomatizatsiya sistemy poiska nauchno-tekhnicheskoy informatsii (na primere informatsionnogo obespecheniya NASA). Innovatsii. 2018. No. 2 (232). P. 109–112. (In Russ.).
- Shpot' V.V. Kommunikativnyy kapitalizm Dzhodi Din: evolyutsiya odnoy sotsial'noy teorii // Sotsiologiya vlasti. 2021. No. 33 (1). P.222–239. (In Russ.).
- Wallis J., North D. Measuring the transaction sector in the American economy, 1870—1970. Long-Term Factors in American Economic Growth / S.L. Engerman, R.E. Gallman (eds.). Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- Beznalichnye platezhi v Rossii. Analiticheskiy internet-portal TAdviser: Available at: https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Beznalichnye_platezhi_v_Rossii (accessed: 23.09.2023). (In Russ.).
- V SShA zakryty tysyachi gosudarstvennykh data-tsentrov po vsey strane. Eto tol'ko nachalo. Novostnoy portal cnews: Available at: https://www.cnews.ru/news/top/2022-08-04_v_ssha_zakryty_tysyachi_data-tsentrov (accessed: 23.09.2023). (In Russ.).
- Oblachnye vychisleniya (mirovoy rynek). Analiticheskiy internet-portal TAdviser: Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Oblachnye_vychisleniya_\(mirovoy_rynok\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Oblachnye_vychisleniya_(mirovoy_rynok)) (accessed: 23.09.2023). (In Russ.).
- Strategiya razvitiya natsional'noy platezhnoy sistemy 2021–2023. Ofitsial'nyy sayt TsB RF: Available at: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=9761> (accessed: 23.09.2023). (In Russ.).

Top-15 tsifrovyykh tekhnologiy v promyshlennosti. Institut statisticheskikh issledovaniy i ekonomiki znaniy (ISIEZ) NIU VShE: Available at: <https://issek.hse.ru/news/494926896.html> (accessed: 22.09.2023). (In Russ.).

25 Trending Remote Work Statistics (2023): Facts, Trends, And Projections. Ofitsial'nyy sayt platformy Zippia: Available at: <https://www.zippia.com/advice/remote-work-statistics> (accessed: 22.09.2023).

IFR presents World Robotics 2021. Ofitsial'nyy sayt International Federation of Robotics (IFR): Available at: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again> (accessed: 22.09.2023).

Industrial Internet of Things – IIoT Promyshlennyy internet veshchey. Analiticheskiy internet-portal TAdviser: Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:IIoT_-_Industrial_Internet_of_Things_\(Promyshlennyy_internet_veshchey\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:IIoT_-_Industrial_Internet_of_Things_(Promyshlennyy_internet_veshchey)) (accessed: 20.09.2023). (In Russ.).

Mobile payment market size, share and COVID-19 impact analysis. Analiticheskiy internet-portal Fortune Business Insights: Available at: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/mobile-payment-market-100336> (accessed: 23.06.2023).

Mobile Payments App Revenue and Usage Statistics (2023). Analiticheskiy internet-portal Business of Apps: Available at: <https://www.businessofapps.com/data/mobile-payments-app-market/> (accessed: 23.06.2023).