

Воспроизводственные механизмы цифрового неравенства

Альпидовская Марина Леонидовна 

Доктор экономических наук, профессор,

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва, Российская Федерация

E-mail: morskaya67@bk.ru

Сироткина Анастасия Ильинична 

Соискатель степени кандидата экономических наук,

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва, Российская Федерация

E-mail: sir_n@bk.ru

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровое неравенство, Интернет, цифровые ресурсы и технологии, глобальные цепочки формирования стоимости, монополизация, мировые монополии

АННОТАЦИЯ

Актуальность преодоления глобальной асимметрии в доступе к цифровым решениям и технологиям приобретает особую значимость в контексте всепроникающего применения цифровых решений во всех областях народного хозяйства, в том числе и на объектах критической информационной инфраструктуры. В связи с чем возникает проблема как получения доступа к современным достижениям науки и техники в области информационных технологий, так и перспективного развития отраслей народного хозяйства, непосредственно обуславливающих достижение технологического суверенитета, преодоление технологического отставания, а также долгосрочного социально-экономического развития. Цель исследования состоит в обосновании тезиса о высоком уровне монополизации глобального рынка информационных технологий как воспроизводственном механизме глобального цифрового неравенства. Цель исследования достигается на основании выполнения следующих задач: определение ключевых отраслей информационной инфраструктуры, выявление глобальной структуры рынка готовых цифровых, аппаратных и инфраструктурных решений, оценка уровня монополизации указанных рынков, а также определение перспектив развития информационно-коммуникационных технологий в развивающихся странах. Методы исследования основываются на вторичном анализе открытых данных в части уровня монополизации рынков готовых программных, аппаратных и инфраструктурных решений, а также структуры собственности крупнейших мировых поставщиков готовых решений в области информационно-телекоммуникационных технологий. В ходе исследования доказан (в некоторых отраслях экстремально) высокий уровень монополизации рынков готовых решений в области информационно-телекоммуникационных технологий, подтверждена сверхмонополизация рынка цифровых технологий на уровне структуры собственности мировых монополий, что является обоснованием выявленного механизма воспроизводства цифрового неравенства глобальной системы хозяйствования.

JEL codes: O11; R11; F14

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2025-10-13-32>

Для цитирования: Альпидовская, М.Л. Воспроизводственные механизмы цифрового неравенства / М.Л. Альпидовская, А.И. Сироткина. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2025. – №10. – С.13-32. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.10.2025)

Введение

Глобальное неравенство в международном разделении труда проявляется через ассиметричные потоки прибавочной стоимости, обусловленные различиями в технологическом уровне и специализации стран.

Цифровое неравенство отражает диспропорции в доступе к цифровым ресурсам и технологиям, углубляя технологический разрыв и ограничивая участие менее развитых стран в высокотехнологичных этапах производства. Таким образом, цифровой разрыв служит механизмом

воспроизводства и усиления структурного глобального неравенства, основанного на ограничениях доступа как к существующим цифровым ресурсам, так и к сведениям о современных достижениях науки и техники (в том числе на основании лицензирования деятельности и правовой защиты интеллектуальной собственности), позволяющих осуществлять самостоятельную разработку и производство программно-аппаратных средств.

Методы

При проведении исследования были применены комплексные методы, включающие вторичный анализ открытых статистических данных, структуры акционерного капитала глобальной информационной инфраструктуры. Для систематизации данных использовался структурный анализ, в том числе анализ структуры собственности глобальных монополистов в области разработки и производства ИТ-решений.

Был проведён анализ функциональных взаимосвязей факторов, обуславливающих доступ и способность к развитию собственных цифровых ресурсов и технологий, который проводился с применением сравнительного анализа, регрессионных моделей и кластерного анализа для выявления устойчивых дисбалансов, и создания комплексного обоснованного вывода о причинах и механизмах воспроизводства глобального цифрового неравенства.

Результаты

Доступ к цифровым ресурсам и технологиям, их разработка и функционирование (развёртывание программно-аппаратной среды) невозможны без:

- дешёвой (электро)энергии,
- доступа (подключения) к Интернету:
 - физическое подключение (оптоволоконные кабели, медные линии, радиоканалы, спутники),
 - локальная сеть и маршрутизатор, обеспечивающий передачу данных,
 - провайдер интернет-услуг,
- программной части (прав на владение/использование программных средств/технологий/алгоритмов, охраняемых авторским правом:
 - операционных систем серверов (MacOS, Windows),
 - виртуализации и контейнеризации для развёртывания приложений;
 - систем управления сетью,
 - облачных платформ для масштабируемого хранения и обработки данных (AWS, Azure, Google Cloud),
- сетевой инфраструктуры (программно-аппаратных средств: маршрутизаторы, коммутаторы, серверы DNS, серверы приложений и контента),
- пользовательских устройств и ПО:
 - компьютеров, смартфонов, IoT-устройств с программным обеспечением и приложениями для доступа в интернет,
 - клиентского программного обеспечения (браузеры, почтовые клиенты и др.).

Широкомасштабный доступ к дешёвой электроэнергии способны обеспечить исключительно развитые страны, обладающие достаточным ресурсным и технологическим потенциалом, развитым топливно-энергетическим комплексом, а также эффективно работающей антимонопольной службой, ограничивающей рост цен на энергию в условиях естественной монополии.

Мировые страны-лидеры по производству электроэнергии - Китай, США, Индия, Россия, Япония, Бразилия, Канада, Южная Корея, Франция, Германия [1] (рисунок 1). Указанные страны обладают возможностью обеспечить стабильную работу электросети, 100% электрификацию домохозяйств и, как следствие, стабильное подключение к сети Интернет.

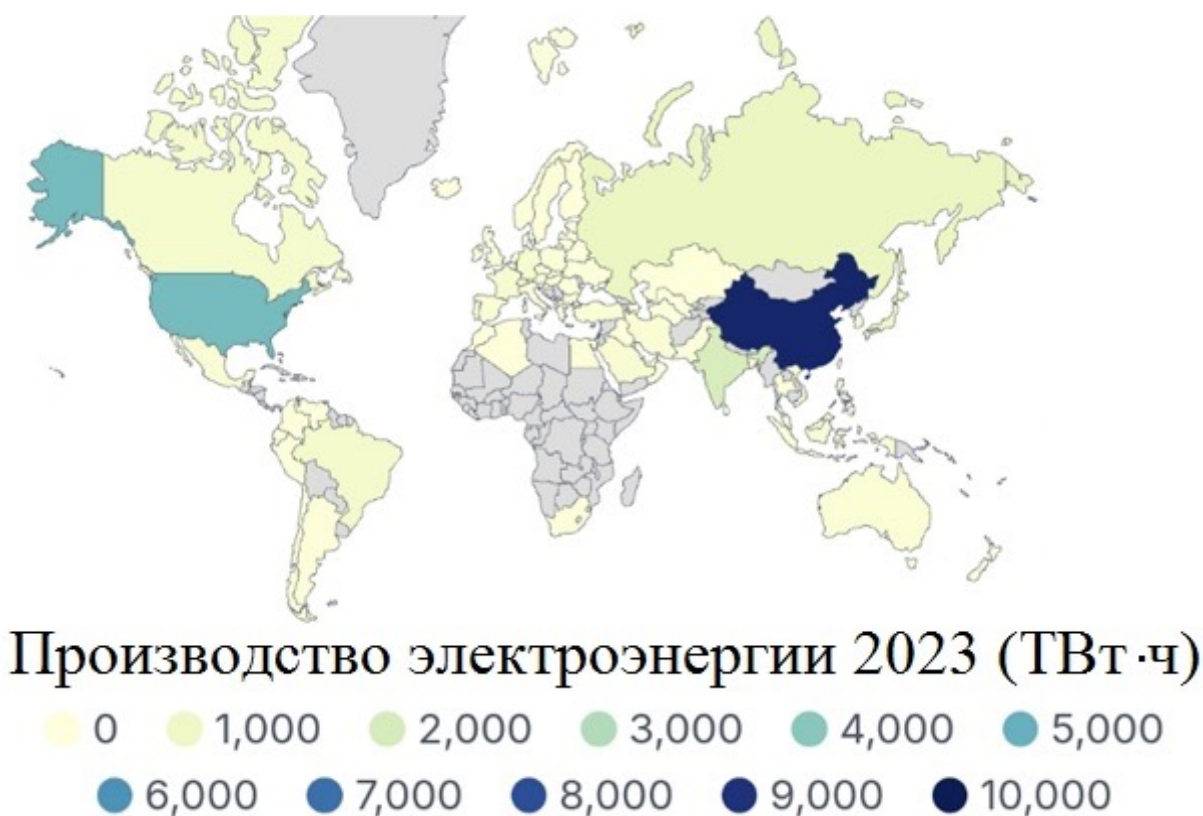


Рисунок 1 – Производство электроэнергии по странам, 2025 г.

Источник: [1].

Иерархическая глобальная структура сети Интернет обуславливает её монополистический характер и предрасположенность к извлечению монопольной цифровой ренты. Иерархическая структура провайдеров интернета в мире состоит из нескольких уровней, которые различаются по масштабу деятельности, инфраструктуре и способам взаимодействия между собой.

Провайдеры первого уровня (Tier 1) – это крупнейшие глобальные магистральные провайдеры (сконцентрированные в основном в США и Европе), которые образуют основу мировой интернет-инфраструктуры, являются владельцами международных магистральных линий связи, включая океанические кабели, имеют прямые связи между собой без необходимости платить за транзит трафика. Провайдеры первого уровня обеспечивают доступ в интернет для провайдеров нижних уровней. Главные офисы провайдеров первого уровня преимущественно расположены в развитых странах (представлено в таблице 1).

Таблица 1 – География головных офисов провайдеров первого уровня

Провайдер	Расположение головного офиса
AT&T	США (Даллас)
Deuche Telekom Global Carrier	Германия (Бонн)
GTT Communications	США (Мишн Вьехо)
Liberty Global	Великобритания (Лондон)
Lumen Technologies	США (Луисвилл)
NTT Communications	Япония (Токио)
Orange	Франция (Париж)
PCCW Global	Гонконг (Гонконг)
Tata Communications (Teleglobe)	Индия (Мумбаи)

Провайдер	Расположение головного офиса
Telecom Italia Sparkle (Seabone)	Италия (Рим)
Arelion (Telia Carrier)	Швеция (Стокгольм)
Telxius	Испания (Мадрид)
Verizon	США (Нью-Йорк)
Zayo Group	США (Литлтон)

Примечания:

1. Крупнейшие институциональные инвесторы AT&T: Vanguard – 9,05%, BlackRock – 7,72%, State Street – 4,49%;
2. Крупнейшие институциональные инвесторы Deuche Telekom Global Carrier: KfW – 14,36%, Германия – 14,15%, Vanguard – 2,99%, BlackRock – 5,19%;
3. Крупнейшие институциональные инвесторы GTT Communications: BlackRock – 7,27%, Standard General – 4,8%;
4. Крупнейшие институциональные инвесторы Liberty Global: Vanguard – 8%, BlackRock – 7%, FRM LLC – 5%, State Street – 4%;
5. Крупнейшие институциональные инвесторы Lumen Technologies: Vanguard – 10,94%, BlackRock – 14,46%, State Street – 4,62%;
6. Крупнейшие институциональные инвесторы NTT Communications: Sumimoto – 10,34%, BlachRock – 6,36%, NTT – 6,35%, Vanguard – 4,03%;
7. Крупнейшие институциональные инвесторы Orange: Франция – 23%, BlackRock – 5%, Vanguard – 3%;
8. Крупнейшие институциональные инвесторы PCCW Global: Pacific Century Limited – 22,68%, China United Network – 18,43%, Vanguard – 2,05%, BlackRock – 2,04%;
9. Крупнейшие институциональные инвесторы Tata Communications (Teleglobe): Государственный банк Индии – 10,25%, CICI Bank – 9,08%, ..., Vanguard – 8,4%, BlackRock – 5,6%, State Street – 4,2%;
10. Крупнейшие институциональные инвесторы Telecom Italia Sparkle (Seabone): Министерство экономики и финансов Италии – 70%, Retelit – 30%;
11. Крупнейшие институциональные инвесторы Arelion (Telia Carrier): Polhem Infra – 100%;
12. Крупнейшие институциональные инвесторы Telxius: Telefonica Infra – 70%, Pontegadea – 30%;
13. Крупнейшие институциональные инвесторы Verizon: Vanguard – 8,84%, BlackRock – 8,38%, State Street – 4,94%;
14. Zayo Group (с 2020 г. – частная (private) компания инвестиционных фирм EQT и Digitalbridge Group, на 2025 г. нет публичных акционеров)

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [2-15].

Провайдеры второго уровня (Tier 2) оперируют на национальном или крупном региональном уровне, не имеют прямого доступа ко всему глобальному интернету, поэтому покупают транзит у провайдеров первого уровня. Примеры российских провайдеров второго уровня (Ростелеком, ВымпелКом, МегаФон, ТрансТелеКом).

Провайдеры третьего уровня (Tier 3) – региональные и местные проводные и спутниковые провайдеры, покупающие трафик у провайдеров второго уровня для предоставления интернет-услуг конечным пользователям (частным лицам и организациям в городах и районах). Спутниковые интернет-провайдеры объединяют функции провайдера первого и третьего уровня, так как могут передавать данные от пользователя к пользователю, не используя межконтинентальные кабели и прочую инфраструктуру провайдеров первого уровня, маршрутизируясь по арендованным ВОЛС. Архитектура сети спутниковых интернет-провайдеров включает: космический сегмент (спутники на низкой орбите) и наземный сегмент (центр управления сетью, шлюзовые станции и абонентский терминал). На сегодняшний момент в мире существует только 9 проектов спутникового широкополосного интернета (таблица 2): Starlink (SpaceX – США), OneWeb (Eutelsat – Великобритания/Франция), Kuiper (Amazon – США), Lynk (Topco – США), SatRevolution (SatRev – Польша), Сфера (ГК «Роскосмос» – Россия), Guowang (Guiwang Group – Китай), IRIS2 (консорциум под управлением Европейского космического агентства – ЕС), Lightspeed (Telesat – Канада).

Таблица 2 – Проекты спутникового широкополосного интернета

Спутниковая система	Количество активных спутников на орбите, 2025 г.
Starlink	8 075 (более 60% всех активных спутников на орбите; данные на 1 августа)
OneWeb	около 600
Kuiper	27 (на апрель, планируется более 3 200)
Lynk	Около 5-7 запущено (планируется до 90 в 2025-2026 гг.)

Спутниковая система	Количество активных спутников на орбите, 2025 г.
SatRevolution	9 (проект с ограниченным числом малых спутников)
Сфера	Планируется порядка 600, точные данные о запущенных спутниках не опубликованы
Guowang	72, планируется порядка 13 000
IRIS2	Планируется порядка 290, точные данные по активным спутникам не раскрываются
Lightspeed	Планируется порядка 198, запуск коммерческих спутников запланирован с 2026 г.

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [16-24].

Исходя из приведённых данных единственной сформированной и функционирующей группировкой, обеспечивающей полноценный доступ к спутниковому интернету, является группировка Starlink США.

Для оценки монополизации сферы предоставления доступа к сети Интернет в глобальном масштабе и, как следствие, глобального цифрового неравенства следует обратиться к сопоставлению данных по географии расположения головных офисов провайдеров первого уровня (от которых непосредственно технологически зависят провайдеры второго и третьего уровней) и уровню инновационного развития. Подтверждением наличия прямой зависимости между концентрацией головных офисов провайдеров первого уровня в развитых странах (значительного уровня монополизации сферы предоставления интернет-трафика) и уровнем социально-экономического развития стран являются данные глобального инновационного индекса за 2024 год, в соответствии с которым рейтинг наиболее инновационных стран возглавили Швейцария, Швеция, США, Сингапур, Великобритания, Германия – 9 место, Франция – 12 место, Япония – 13 место, Гонконг – 18 место, Италия – 26 место, Испания – 28 место. Развивающиеся страны, соответственно заняли: Китай – 11 место, Индия – 39 место, Бразилия – 50 место, Россия – 59 место [25].

Оборудование для провайдеров первого и второго уровней включает: магистральное сетевое оборудование, радиосетевое оборудование, оборудование для дата-центров и центров обмена трафиком, специализированное оборудование и программное обеспечение для управления сетью, мониторинга и аналитики трафика. На рынке данного оборудования также наблюдается высокий уровень монополизации и концентрации головных офисов компаний-производителей в развитых странах. Подробно данные по крупнейшим мировым компаниям, географии головных офисов, долям мирового рынка, а также расположению основных производственных площадок представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Крупнейшие мировые производители оборудования для провайдеров первого и второго уровней

Производитель / разработчик	Основные продукты и решения	Страна головного офиса	Доля мирового рынка	Основные производственные площадки
Cisco Systems	Магистральные маршрутизаторы, коммутаторы, роутеры, программное обеспечение для сетей	США	~20-30% (доля рынка Internet Switch более 45%)	США (Калифорния, Техас), Китай (Шанхай, Шэньчжэнь), Тайвань

Производитель / разработчик	Основные продукты и решения	Страна головного офиса	Доля мирового рынка	Основные производственные площадки
Juniper Networks	Высокопроизводительные маршрутизаторы и коммутаторы для магистралей	США	5,3% мирового рынка корпоративных WLAN-решений (доля рынка Internet Switch более 10%)	США, глобальная сеть контрактного производства
Nokia (включая Alcatel-Lucent)	Оптическое радиосетевое оборудование, 5G базовые станции, SDN решения	Финляндия	19,5% (доля рынка оборудования RAN)	Финляндия (Оулу), Индия (Ченнай), Китай (Шанхай), другие страны (США, Европа)
Ericsson	Оборудование для мобильных сетей (4G/5G), магистральные решения	Швеция	~13-36%	Швеция, Китай, США, Германия, Индия, Бразилия, Австралия и другие европейские страны и регионы
Huawei Technologies	Оптическое оборудование, радиодоступ, маршрутизаторы и сети 5G	Китай	~30% (доля рынка Internet Switch более 12%)	Китай (Шэньчжэнь и другие регионы)
Ciena Corporation	Оптические сети, магистральное оборудование	США	~3-4%	США, Европа, Азия
Arista Networks	Коммутаторы, дата-центрическое сетевое оборудование	США	~11,1-13,9%	США
Ubiquiti Inc.	Оборудование для провайдеров, Wi-Fi, маршрутизаторы, точки доступа	США	~3-5%	США, Тайвань, Китай
Ceragon Networks	Радиоканал microwave и millimeter-wave оборудование для магистралей	Израиль	~2-5%	Израиль, международные контрактные производственные партнёры

Примечания:

1. Крупнейшие институциональные инвесторы Cisco Systems: Vanguard – 9,95%, BlackRock – 9,33%, State Street – 4,92%;
 2. Крупнейшие институциональные инвесторы Juniper Networks: Vanguard – 13,01%, BlackRock – 11,52%, State Street – 4,99%;
 3. Институциональные инвесторы Nokia: Vanguard – 4,06%, BlackRock – 7,05%;
 4. Крупнейшие институциональные инвесторы Ericsson: Vanguard – 3,10%, BlackRock – 5,06%;
 5. Huawei Technologies полностью принадлежит её сотрудникам, акции не обращаются ни на какой фондовой бирже;
 6. Крупнейшие институциональные инвесторы Ciena Corporation: Vanguard – 10,67%, BlackRock – 12,07%, State Street – 3,15%;
 7. Крупнейшие институциональные инвесторы Arista Networks: Vanguard – 7,88%, BlackRock – 6,83%, State Street – 3,67%;
 8. Крупнейшие институциональные инвесторы Ubiquiti Inc.: BlackRock – 0,46%, Vanguard – 0,14%;
 9. Крупнейшие институциональные инвесторы Ceragon Networks: Estate of Zohar – 6,52%, First Wilshare – 4,56%, Lomsha Ltd. – 1,24%
- Источник: составлено авторами на основании [26-44].

Стоит отметить, что до введения американских санкций в 2019 году компания Huawei применяла процессоры Intel Xeon (производства американской компании Intel) в своих серверных и вычислительных системах, обеспечивавших производительность для сетевого оборудования и дата-центров.

Мировой рынок разработчиков архитектуры процессоров (необходимых как для средств производства радиоэлектронной промышленности, так и для конечных средне- и высокотехнологичных товаров) также отличается высокой степенью монополизации.

Таблица 4 – Компании-разработчики архитектуры процессоров

Компания	Для мирового рынка	Страна головного офиса	Основные производственные или исследовательские центры
Intel	~67% (x86 процессоры)	США	США (Орегон, Аризона), Израиль, Ирландия
AMD	~36% (x86 процессоры)	США	США (Калифорния, Техас), Тайвань (контрактное производство у TSMC)
ARM Holdings	10-13,6% рынка серверных и компьютерных процессоров (архитектура ARM)	Великобритания (принадлежит SoftBank, Япония)	Великобритания, Япония, США, Китай (лицензирование архитектур)

Примечания:

1. ARM Holdings – разработчик архитектуры, а не производитель процессоров; лицензии ARM используют многие производители процессоров, включая Apple, Qualcomm, Samsung, NVIDIA и другие;

2. Основные инвесторы Intel: BlackRock (8,92%), Vanguard (8,82%), State Street (4,65%)

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [45-49].

Приведённый в таблице 4 список компании-разработчики архитектуры процессоров не был бы исчерпывающим без упоминания такой китайской компании как Loongson Technology. Loongson Technology Corporation Limited в 2021 году представила общественности уникальную (по оценкам экспертов – полностью самобытную [50]) архитектуру – LoongArch LA464, что является шагом Китая к самообеспеченности полупроводниками в рамках программы «Сделано в Китае 2025», устанавливающей сроки достижения самодостаточности. «Сделано в Китае 2025» - это китайская стратегическая промышленная политика, начатая в 2015 году с целью модернизации производственного сектора страны и превращения его в мирового лидера в таких высокотехнологичных отраслях, как робототехника, полупроводники и автомобили на новых источниках энергии. Данная программа, вдохновлённая немецкой моделью «Индустрия 4.0», направлена на снижение зависимости от иностранных технологий на основании отечественных инноваций, качестве и «умном производстве» при мощной государственной поддержке исследований, разработок и промышленной модернизации [51-52]. И на данный момент, по оценкам экспертов, Китай достиг значительных результатов в достижении самодостаточности (снижении зависимости от импорта и получение конкурентного преимущества на глобальных рынках в таких областях как: электромобили, телекоммуникации, производство возобновляемой энергии, дронов и высокотехнологичных судов), хотя и сохранил уязвимости в секторах (передовые полупроводники, аэрокосмические компоненты, некоторые передовые медицинские устройства), которые полагаются на специализированные высокотехнологичные компоненты [53].

Таким образом, применение собственной архитектуры позволяет Китаю достичь независимости от иностранных процессорных архитектур (таких как ARM, MIPS, x86, RISC-V). Стоит отметить, что решение компании Loongson Technology о разработке собственной уникальной архитектуры обусловлено сменой политики MIPS Technologies, владеющей патентом на архитектуру MIPS, на производстве чипов по архитектуре которой изначально специализировалась компания Loongson [54].

Сама компания Loongson Technology Corporation Limited основана в 2008 году при поддержке Института вычислительных технологий (из состава Китайской академии наук) [55]. Специализацией компании является разработка, продажа и обслуживание процессоров и поддерживающих их микросхем [56]. Иными словами, Loongson Technology является компанией, которая разрабатывает,

но не производит собственные чипы, то есть не обладает собственными производственными мощностями. Фактическим производством чипов для компании Loongson выступают такие литейные предприятия как STMicroelectronics [57] и (вероятно) SMIC [58].

И, если SMIC (Semiconductor Manufacturing International Company) - это китайская компания, основными акционерами которой выступают преимущественно китайские предприятия и фонды, связанные с государством, в том числе China Information and Communications Technology Group Co. (16,78% акций) и China Integrated Circuit Industry Investment Fund Co. (4,96%) [59], то STMicroelectronics – это европейская компания, зарегистрированная в Амстердаме (Нидерланды). STMicroelectronics является одним из крупнейших мировых производителей микроэлектронных компонентов. Крупнейшими институциональными инвесторами STMicroelectronics являются BlackRock (5,72%), The Vanguard Group (3,22%), Barclays Bank (2,13%) [60].

Исходя из описанного выше, китайская микроэлектроника достигла существенного прогресса в достижении самообеспеченности и технологической независимости, что наиболее ярко проявилось в развитии процессоров Loongson с их уникальной архитектурой loongArch, а также наращивании производственных мощностей посредством партнёрских соглашений с компаниями SMIC и STMicroelectronics.

Процессоры Loongson последних поколений базируются на собственной архитектуре, которая разрабатывается с учётом полного отсутствия патентных или лицензионных связей с западными технологическими стандартами (x86, ARM, MIPS). Данный подход стал реакцией Китая на угрозы международных санкций и позволил Китаю минимизировать критическую уязвимость национальной ИТ-инфраструктуры, а также создать собственную программно-аппаратную экосистему, независимую от готовых импортных решений из США и Европы.

И, хотя частично производственный цикл Loongson реализуется на китайских фабриках SMIC, Loongson Technology также применяет производственные мощности европейской STMicroelectronics. Несмотря на динамику импортозамещения, полная технологическая автономность Китая сможет быть достигнута исключительно при замещении всего производственного цикла, включая литографию, оборудование и программные инструменты. Зависимость от зарубежных партнёров на отдельных стадиях (в первую очередь для высокотехнологичных узлов и тестирования) на данный момент сохраняется, однако общий вектор промышленной политики Китая направлен на системное снижение технологической зависимости.

В свою очередь, разработка и внедрение архитектуры LoongArch в процессорах Loongson на мощностях SMIC и STMicroelectronics демонстрирует стратегический переход КНР к глубокой технологической независимости в сфере микроэлектроники. Данный аспект способен обеспечить Китаю не только суверенитет в области критически важных вычислительных технологий, но и сформировать национальную основу для развития промышленного и научного потенциала в условиях глобальных ограничений и вызовов.

В то время как Китай стремится к технологическому суверенитету через локализацию архитектуры и производственных цепочек, мировая индустрия микроэлектроники формируется под влиянием компаний-монополистов, обладающих значительными ресурсами, эксклюзивными технологиями и глобальными лицензионными экосистемами.

Архитектурные решения задают требования к нормам разработки, производства и функциональной интеграции микроэлектроники, ключевую роль в которой играет процессор (центральный вычислительный элемент, обеспечивающий выполнение арифметических, логических и управляющих операций согласно заданным программам).

Производство процессоров в мире также монополизировано, подтверждающие данный факт данные приведены в таблице 5.

Критически важным технологическим процессом для производства процессоров является фотолитография (трансфер нанометровых схемных структур архитектуры процессора на

полупроводниковый кристалл). На данный момент мировой рынок литографического оборудования (средства для производства процессоров) является экстремально монополизированным (таблица 6).

Таблица 5 – Компании-производители процессоров

Компания	Для мирового рынка	Страна головного офиса	Основные производственные или исследовательские центры
TSMC	~60-67% (контрактное производство)	Тайвань	Тайвань (главные фабрики), США, Китай, Япония
Samsung	~10,6-12%	Южная Корея	Южная Корея, Вьетнам
Intel	~7,9% (собственное производство)	США	США (Аризона, Огайо)

Примечание: Топ институциональных держателей акций TSMC: National Development Fund (6,38%), BlackRock (5,09%), Capiti Research and Management Company (4,60%), Сингапур (3,15%), Norges Bank Investment Management (1,70%), New Labor Pension Scheme (1,31%), Vanguard (1,26%)

Источник: составлено авторами на основании [61-63].

Таблица 6 – Компании-производители оборудования для фотолитографии

Компания	Для мирового рынка	Страна головного офиса	Основные производственные или исследовательские центры
ASML	~около 60 % (в области EUV-литографии 90-95%)	Нидерланды	Нидерланды (Вассенаар), США (Калифорния)
Nikon	~6%	Япония	Япония
Canon	<3%	Япония	Япония

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [64-66].

Таким образом, мировая монополия на производство литографического оборудования обуславливает технологический дисбаланс в международном социально-экономическом развитии.

Отдельно следует остановиться на глобальной монополизации рынка цифровых решений и сервисов, функционирующих на произведённой элементной базе (таблица 7). Мировые цифровые монополии (компании Биг Тех) являются доминирующими игроками в технологическом секторе, в особенности в таких областях как социальные сети, поисковые системы, электронная коммерция и облачные услуги. Такие компании как Amazon, Apple, Google (Alphabet), Meta (Facebook) и Microsoft обладают подавляющей рыночной властью. Приведённые компании являются лидерами в своих областях и обладают значительным влиянием на мировую экономику.

Таблица 7 – Компании-производители цифровых решений и сервисов

Компания	Сфера деятельности	Доля рынка
Apple	Смартфоны премиум-класса, планшеты, носимая электроника, операционная система	Крупнейший мировой производитель смартфонов (мировая доля рынка смартфонов в 2024 г. – 18,7%, в 2025 г. – 19% - обошла Samsung), Операционная система Apple iOS – 29,2% мирового рынка (при этом более 50% рынка в Северной Америке, около 30% в Европе)

Компания	Сфера деятельности	Доля рынка
Google (Alphabet)	Поисковая система, онлайн-реклама, мобильная операционная система (Android), облачные сервисы (Google Cloud Platform)	Поисковая система Google в 2025 году занимает около 89,7% мирового рынка (это первый раз за последние 10 лет, когда доля Google опустилась ниже 90%), операционная система Android – 70,5% рынка, доля мирового рынка облачных сервисов Google Cloud Platform – 11% в 2025 г.
Amazon	Интернет-магазин, облачные вычисления (Amazon Web Services), потоковое вещание, искусственный интеллект	Лидирующая позиция на мировом рынке Интернет-торговли, на 2025 г. доля рынка в глобальном масштабе варьируется от 13,5%, в сфере электронной коммерции Amazon контролирует 37,6% рынка онлайн-ритейла в США, что делает его крупнейшим интернет-магазином в стране. Доля мирового рынка облачных сервисов Amazon Web Services в 2025 г. – 31%. Доля Amazon Prime Video на мировом рынке потокового вещания в 2025 году оценивается в 22% (немного опережая Netflix с долей 21%)
Meta (Facebook)*	Социальные сети, рекламный бизнес	Meta контролирует значительную часть рынка социальных сетей и платформ обмена сообщениями, занимая 66,23% глобального рынка социальных сетей в объеме активной ежедневной аудитории. По оценкам экспертов, мировая доля Meta на рынке цифровой рекламы по прогнозу на 2025 г. должна составить 25-30%
Microsoft	Корпоративные программные продукты, операционные системы для компьютеров (Windows), игровые консоли (Xbox), облачные сервисы (Microsoft Azure)	Доля Microsoft в мировом рынке корпоративного ПО на 2019 г. – 2,1%. Microsoft удерживает доминирующую позицию на рынке ПК с долей порядка 88% по ОС Windows. Доля мирового рынка облачных сервисов Microsoft Azure в 2025 г. – около 25%

Примечания:

1. Основные акционеры Apple: Vanguard – 9,54%, BlackRock – 7,70%, State Street – 4,05%;
2. Основные акционеры Amazon – BlackRock – 6,68%, Vanguard – 7,97%, State Street – 3,51%;
3. Основные акционеры Alphabet: Vanguard – 7,72%; BlackRock – 6,54%, State Street – 3,46%;
4. Основные акционеры Microsoft: Vanguard – 9,49%; BlackRock – 7,81, State Street – 4,03%;
5. Основные акционеры Meta: Vanguard – 7,67%; BlackRock – 6,62%, State Street – 3,46%;
6. * - организация признана экстремистской и запрещена на территории РФ

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [67-85].

Передача сторонним контрагентам в развивающихся странах среднетехнологичных и наименее экологичных производственных и сборочных линий при сохранении головных офисов (дистрибуция, реклама, исследовательские центры, включая супервычислительные дата-центры) и высокотехнологичных производств (производство серверного оборудования и микрочипов) в развитых странах на примере высокотехнологичной продукции таких компаний как Apple и Microsoft позволяет проиллюстрировать географию этапов глобальных цепочек формирования стоимости

и подтвердить концентрацию в развитых странах видов деятельности, генерирующих наибольшие значения прибавочной стоимости. Глобальная география производственных и сборочных линий для компаний Apple и Microsoft представлена в таблице 8.

Таблица 8 – География глобальных цепочек формирования стоимости цифровых решений на примере компаний Apple и Microsoft

Компания	Страна, где располагается головной офис	Этапы производства в стране расположения головного офиса	Глобальная география производственных и сборочных линий
Apple	США	Основные исследовательские центры (Apple Park). Производство серверов и микрочипов для инфраструктуры Apple Intelligence, Производство стёкол для устройств	Китай – крупнейший производственный хаб Apple для iPhone, MacBook, iPad и других устройств, в особенности для рынков вне США; Индия – производство значительная часть новых моделей iPhone для американского рынка; Вьетнам – центр производства iPad, Mac, Apple Watch и AirPods, в особенности моделей, поставляемых на экспорт за пределы США. Apple массово переносит часть сборки из Китая во Вьетнам
Microsoft	США	Основные производственные и исследовательские центры, включая супервычислительные дата-центры и новую инфраструктуру для развития облачных сервисов (Azure, Copilot)	Китай, Мексика – производство ряда устройств (Surface, Xbox); Индия, Вьетнам, Тайвань – локализация сборки периферии и модулей

Источник: составлено Сироткиной А.И. на основании [86-87].

Данные примеры подтверждают воспроизводство глобального экономического и цифрового неравенства на основании глобальных цепочек формирования стоимости и неравноправных экономических отношений между странами.

Также стоит упомянуть о том факте, что крупнейшие мировые БигТех компании на этапе сатрапов были поддержаны государством (силовыми структурами через дочерние организации – ЦРУ через венчурную компанию In-Q-Tel [88]). На сегодняшний день данные кампании продолжают поддерживаться и финансироваться государством даже при значительных убытках (IBM – США [89-90]) для поддержания технологического доминирования США и сохранения цифрового разрыва между странами.

Отдельного упоминания в контексте цифрового неравенства заслуживает тот факт, что описанные выше крупнейшие мировые инвестиционные фонды (Black Rock, State Street, Vanguard, так называемая «большая тройка») владеют не только значительными долями акций крупнейших

ИТ-компаний, но и долями друг друга (по состоянию на 2025 год Vanguard владеет примерно 7-9% акций BlackRock, BlackRock владеет около 5-7% акции State Street, State Street имеет доли в BlackRock и Vanguard по 1-3%) [91-93]. Таким образом, BlackRock и Vanguard являются основными акционерами друг друга, а также имеют значительные доли в State Street. Данная взаимная структура собственности усиливает концентрацию контроля над рынками (их сверхмонополизации) при сохранении формальной децентрализации, что также выступает значительным фактором усиления цифрового неравенства и углублению цифрового разрыва между странами.

В свою очередь, монополизация рынка цифровых технологий позволяет крупнейшим игрокам ограничивать социально-экономическое развитие зависимых стран, получая монопольную цифровую ренту в глобальном масштабе. Глобальная цифровизация, закрепляет зависимое положение развивающихся стран в глобальной иерархии, поддерживает цифровое неравенство и сохраняет цифровой разрыв между странами. Таким образом, монополизация сфер интернет-трафика и приложений, а также отсутствие возможности развития ТЭК являются решающими причинами возникновения и сохранения цифрового разрыва.

Заключение

Резюмируя описанное выше, глобальная монополизация высокотехнологичных сегментов цифровой экосистемы реализуется следующим образом:

1. Провайдеры первого уровня, производители ключевого оборудования (литографического оборудования, процессоров, магистральных маршрутизаторов и пр.), пользовательского оборудования и ПО занимают доминирующие позиции, контролируя технологические стандарты и рынки;

2. Концентрация контроля над рынками создаёт технологические и экономические барьеры для входа, обеспечивая компаниям монопольный глобальный контроль над критической инфраструктурой и инновациями;

3. Следствием чего является сохранение и закрепление за развивающимися странами, не обладающими производственными и исследовательскими возможностями в высокотехнологичных областях, зависимого положения потребителей готовых цифровых решений по монопольным ценам, формирующих монопольную цифровую ренту.

Данные механизмы (монополизация рынков и закрепление глобальных цепочек формирования стоимости на основании международного разделения труда / международных страновых специализаций) закрепляют структурное и цифровое неравенство и углубляют цифровой разрыв между странами, воспроизводя неравноправные экономические отношения между странами и ограничивая технологическую и технологическую самостоятельность развивающихся стран.

В свою очередь, в глобальных цепочках формирования стоимости микроэлектроники Китай занимает уникальное положение как крупнейший производственный хаб, объединяющий масштабную локализацию производства с активным внедрением собственных разработок и архитектур, таких как процессоры Loongson.

Несмотря на инициированный процесс наращивания технологического суверенитета, китайская микроэлектроника остаётся интегрированной в мировую систему, где ключевые технологии, оборудование и сырьё зачастую зависят от иностранных поставок и прав интеллектуальной собственности.

Данная интеграция создаёт эффекты масштаба, снижая себестоимость продукции и стимулируя экспансию китайских компаний на глобальные рынки. При этом сохраняется структурное цифровое неравенство: Китай стремится к лидерству в высокотехнологичных сегментах, но продолжает зависеть от западных поставщиков лицензий, передовых технологических процессов и материалов, что отражает сложную взаимосвязь и асимметричное распределение добавленной стоимости в отрасли.

Таким образом, китайская микроэлектроника выступает как пример страны, успешно

использующей масштабные государственные стратегии и индустриальные инициативы для снижения технологической уязвимости (обеспечения технологического суверенитета) и усиления позиций в глобальных цепочках формирования стоимости. Вместе с тем, она иллюстрирует вызовы, связанные с сохранением конкурентоспособности и преодолением цифрового неравенства в мировой высокотехнологичной экосистеме, где доминирует крупный транснациональный капитал и интеллектуальная монополия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Electricity Production by Country 2025. – Текст: электронный. – URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/electricity-production-by-country> (дата обращения: 21.08.2025 г.).
2. AT&T Inc (T). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/at-t-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
3. Deuche Telecom AG (DTEGn). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/dt-telecom-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
4. GTT Communications, Inc. – Текст : электронный. – URL: <https://en.porti.ru/company/nyse:GTT> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
5. Exploring Liberty Global plc (LBTYB) Investor Profile: Who's Buying and Why?. – Текст : электронный. – URL: <https://dcfmodeling.com/blogs/investors/lbtyb-investor-profile> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
6. Lumen Technologies Inc (LUMN). – Текст : электронный. – URL: <https://www.investing.com/equities/centurylink-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
7. NTT UD REID Investment Corp (8956). – Текст : электронный. – URL: <https://www.investing.com/equities/premier-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
8. Orange S.A.: history, mission, how it works & makes money. – Текст : электронный. – URL: <https://dcfmodeling.com/blogs/history/orapa-history-mission-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
9. PCCW (0008). – Текст : электронный. – URL: <https://www.investing.com/equities/pccw-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
10. Who Invests in Tata Communications Limited and Why?. – Текст : электронный. – URL: <https://dsfmodeling.com/blogs/investors/tatakms-i> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
11. Qiu, W. Retelit and the MEF Signed Agreement with TIM to Acquire Sparkle for €700 million / W. Qiu. – Текст : электронный. – URL: <https://www.submarinenetworks.com/en/nv/news/acquire-sparkle-for-euro-700million> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
12. Le Maistre, R. New Owner, new name: Telia Carrier becomes Arelion / R. Le Maistre. – Текст : электронный. – URL: <https://www.telecomtv.com/content/access-evolution/new-owner-new-name-telia-carrier-becomes-arelion-43388/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
13. Burkitt-Gray, A. Telxius shareholders complete €215m buy-out of KKR stake / A. Burkitt-Gray. – Текст : электронный. – URL: <https://www.capacitymedia.com/article/2b62tp5s7хоу502352jgg/news/telxius-shareholders-complete-215-m-buy-out-of-kkk-stake> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
14. Verizon Communications Inc (VZ). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/verizon-communications-ownership> (25.08.2025 г.).
15. Zayo Group. – Текст : электронный. – URL: <https://pitchbook.com/profiles/company/10713-79#overview> (дата обращения 25.08.2025 г.).
16. Starlink satellites: Facts, tracking and impact on astronomy. – Текст : электронный. – URL: <https://www.space.com/spacex-starlink-satellites.html> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
17. High Throughput. Low latency. – Текст : электронный. – URL: <https://oneweb.net/our-network> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
18. Project Kuiper. – Текст : электронный. – URL: <https://www.eoportal.org/satellite-missions/projectkuiper> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
19. Lynk Global fundraise passes \$85 million as direct-to-smartphone satellite race heats up. – Текст : электронный. – URL: <https://spacenews.com/lynk-global-fundraise-passes-85-million-as-direct-to-smartphone-satellite-race-heats-up> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
20. SatRev (STORK, REC). – Текст : электронный. URL: <https://www.newspace.im/constellations/satrev> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
21. Sfera. – Текст : электронный. – URL: <https://www.deagel.com/Aerospace%20Forces/Sfera/a004297> (дата обращения: 22.08.2025 г.).

22. Gregersen, E. Megaconstellation / E. Gregersen. – Текст : электронный. – URL: <https://www.britannica.com/technology/megaconstellation> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
23. Comission takes next step to deploy the IRIS2 secure satellite system. – Текст : электронный. – URL: <https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/iris2-secure-connectivity-en> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
24. Swinhoe, D. Telesat closes funding for Lightspeed LEO network / D. Swinhoe. – URL: <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/telesat-closes-funding-for-lightspeed-leo-network/#:~:text=We're%20putting%20Canada%20at,%2C%20market%20reports%2c%20and%20more.> (дата обращения: 22.08.2025 г.).
25. Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. 17th Edition. – Текст : электронный. – URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf (дата обращения: 21.08.2005 г.).
26. Market Share Analysis: Enterprise Network Equipment, Worldwide, 2024. – Текст : электронный. – URL: <https://www.gartner.com/en/documents/6409975#:~:text=Summary,2024%20with%2026.3%25%20market%20share.> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
27. Cisco Vs competitors: How CISCO stays ahead in networking technology. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rededucation.com/cisco-vs-competitors-how-cisco-stays-ahead-in-networking-technology/#:~:text=Founded%20in%201984%2C%20Cisco%20Systems,often%20follow%20rather%20than%20lead.> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
28. Enterprise WLAN Market Grew 10.6% in the First Quarter of 2025, according to IDC Worldwide WLAN Tracker. – Текст : электронный. – URL: https://my-idc-com.translate.goog/getdoc.jsp?containerId=prUS53604125&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sge (дата обращения: 26.08.2025 г.).
29. Cisco Vs competitors: How CISCO stays ahead in networking technology. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rededucation.com/cisco-vs-competitors-how-cisco-stays-ahead-in-networking-technology/#:~:text=Founded%20in%201984%2C%20Cisco%20Systems,often%20follow%20rather%20than%20lead.> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
30. Nokia Corporation. – Текст : электронный. – URL: <https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/nokia-corporation-20-09-2024> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
31. Ericson earns top spot in Omdia Market Landscape RAN Vendors report for 2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.ericson.com/en/news/2025/7/ericson-leads-omdia-market-landscape-ran-vendors-2025> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
32. Оборудование связи (мировой рынок). – Текст : электронный. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)#:~:text=%D0%9F%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%2C%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5,%D0%BE%D1%82%20%25%20%D0%B4%D0%BE%205%25](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)#:~:text=%D0%9F%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%2C%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5,%D0%BE%D1%82%20%25%20%D0%B4%D0%BE%205%25) (дата обращения: 26.08.2025 г.).
33. Cisco Vs competitors: How CISCO stays ahead in networking technology. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rededucation.com/cisco-vs-competitors-how-cisco-stays-ahead-in-networking-technology/#:~:text=Founded%20in%201984%2C%20Cisco%20Systems,often%20follow%20rather%20than%20lead.> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
34. Оборудование связи (мировой рынок). – Текст : электронный. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)#:~:text=%D0%9F%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%2C%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5,%D0%BE%D1%82%20%25%20%D0%B4%D0%BE%205%25](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)#:~:text=%D0%9F%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC%2C%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC%20%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5,%D0%BE%D1%82%20%25%20%D0%B4%D0%BE%205%25)

intel-nemnogo-otstupajut/53555/ (дата обращения: 26.08.2025 г.).

49. Intel Corporation (INTC). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/intel-corp-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

50. Shilov, A. Loongson Technology Develops Its Own CPU Instruction Set Architecture. The end of Arm, MIPS, x86, RISC-V in China? – Текст : электронный. – URL: <https://www.tomshardware.com/news/loongson-technology-develops-its-own-cpu-instruction-set-architecture> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

51. Made in China 2025. – Текст : электронный. – URL: <https://fdichina.com/glossary/made-in-china-2025/> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

52. Made in China. – Текст : электронный. – URL: <https://www.ispd.eu/wp-content/uploads/2018/06/Made-in-China-Backgrounder.pdf> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

53. Boullenois, C., Black, M., Rosen, D.H. Was Made in China 2025 Successful? – Текст : электронный. – URL: <https://rhg.com/wp-content/uploads/2025/05/Was-MIC25-Successful.pdf> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

54. Всё о процессорах Loongson: китайская архитектура LoongArch LA464 в серверных и десктопных решениях. – Текст : электронный. – URL: <https://serverflow.ru/blog/stati/vse-o-protsessorakh-loongson-kitayskaya-arkhitektura-loongarch-la464-v-servernykh-i-desktopnykh-resh/> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

55. Loongson Technology. – Текст : электронный. – URL: https://tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%B8%D1%8F:Loongson_Technology (дата обращения: 18.11.2025 г.).

56. LOONGSON TECHNOLOGY CORPORATION LIMITED (CHINA). – Текст : электронный. – URL: <https://golink.ru/5keMр> (дата обращения: 18.11.2025 г.)

57. Houweling, E. Chinese state-backed chip designer Loongson eyes \$0.5bn Shanghai IPO. – Текст : электронный. – URL: <https://www.verdict.co.uk/china-backed-chip-company-files-for-shanghai-ipo/?cf-view> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

58. Connatser, M. China's Premiere Chipmaker Accelerates to 7nm CPU Design Despite US Sanctions. – Текст : электронный. – URL: <https://www.tomshardware.com/news/chinas-premiere-chipmaker-accelerates-to-7nm-cpu-despite-us-sanctions> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

59. Semiconductor Manufacturing International Corp (0981). – Текст : электронный. – URL: <https://www.investing.com/equities/smic-ownership> (18.11.2025 г.).

60. STMicroelectronics NV ADR (STM). – Текст : электронный. – URL: <https://www.investing.com/equities/stmicroelectronics-nv-ownership> (дата обращения: 18.11.2025 г.).

61. Полупроводники. Мировой рынок. – Текст : электронный. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)) (дата обращения: 26.08.2025 г.).

62. Тимофеев, К. От торговли рыбой до технологической империи / К. Тимофеев. – Текст : электронный. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7941964> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

63. Taiwan Semiconductor Manufacturing (TSM). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/taiwan-semicond.manufacturing-co-ownership> (дата обращения: 25.08.2025 г.).

64. Оборудование для производства чипов (мировой рынок). – Текст : электронный. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%87%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%87%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)) (дата обращения: 26.08.2025 г.).

65. Путь к сердцу полупроводниковой фабрики: какие литографы доступны в России? – Текст : электронный. – URL: <https://habr.com/ru/articles/699340> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
66. Обзор компании ASML. – Текст : электронный. – URL: <https://smart-lab.ru/mobile/topic/714605/> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
67. Аналитический обзор: мировой рынок смартфонов в 2024 году. – Текст : электронный. – URL: <https://merlion.com/press-center/news/analiticheskiy-obzor-mirovoy-rynok-smartfonov-v-2024-godu/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
68. Пользователи iOS или Android: кто лидирует по количеству в мире. – Текст : электронный. – URL: <https://sky.pro/wiki/analytics/polzovateli-ios-ili-android-kto-lidiruet-po-kolichestvu-v-mire/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
69. Доля Google на рынке поиска снизилась впервые за девять лет. – Текст : электронный. – URL: https://www.cnews.ru/top/2025-01-17_dolya_globalnogo_prisutstviya (дата обращения: 25.08.2025 г.).
70. Пользователи iOS или Android: кто лидирует по количеству в мире. – Текст : электронный. – URL: <https://sky.pro/wiki/analytics/polzovateli-ios-ili-android-kto-lidiruet-po-kolichestvu-v-mire/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
71. Облачные вычисления в 2025 году и 10 лучших поставщиков облачных услуг. – Текст : электронный. – URL: <https://tridenstechnology.com/ru/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%89%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
72. Amazon: потенциал роста сохраняется. – Текст : электронный. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/amazon-potentsial-rosta-sokhraniaetsia> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
73. 51 Amazon Statistics You Need to Know in 2025. – Текст : электронный. – URL: <https://salesduo.com/blog/amazon-statistics> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
74. Тенденции развития облачных сервисов 2025 года: отраслевые и бессерверные. – Текст : электронный. – URL: <https://www.itweek.ru/its/article/detail.php?id=231439> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
75. Amazon Prime Statistics 2025 (Number of Users & Revenue). – Текст : электронный. – URL: https://www-yaguara-co.translate.google.com/translate/translate/amazon-prime-statistics/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sge (дата обращения: 25.05.2025 г.).
76. Wildwood, L. 32 Facebook Statistics For 2025 (Users, Market Share, Growth) / L. Wildwood. – Текст : электронный. – URL: https://bloggingwizard-com.translate.google.com/translate/translate/facebook-statistics/?_x_sl=en&_x_tr=ru&_x_tr_pro=sge (дата обращения: 26.08.2025 г.).
77. Ad Spend Forecast To Grow By 4,9% In 2025, Despite A Reduced Economic Outlook. – Текст : электронный. – URL: <https://www.dentsu.com/news-releases/ad-spend-forecast-to-grow-by-four-point-nine-percent-in-2025-despite-a-reduced-economic-outlook#:~:text=to%20power%20ahead.,Digital%20ad%20spend%20is%20forecast%20to%20grow%20by%207.9%25%20in,2025%20and%20Social%20by%209.2%25.> (дата обращения: 25.08.2025 г.).
78. Разработка ПО (мировой рынок). – Текст : электронный. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%87%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%87%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)) (дата обращения: 26.08.2025 г.).
79. Microsoft – золотой стандарт в секторе ПО. Повышаем рекомендацию – Текст : электронный. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/microsoft-zolotoi-standart-v-sektore-po-pvyshaem-rekomendatsiiuu> (дата обращения: 26.08.2025 г.).
80. Microsoft: оценка бизнеса выросла – меняем взгляд на «Нейтральный». – Текст : электронный. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/microsoft-otsenka-biznesa-vyrosla-meniaem-vzgliad-na>

neutral-nyiv (дата обращения: 26.08.2025 г.).

81. Apple Inc (AAPL). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/apple-computer-inc-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

82. Amazon.com Inc (AMZN). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/amazon-com-inc-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

83. Alphabet Inc Class A (GOOGL). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/google-inc-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

84. Microsoft Corporation (MSFT). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/microsoft-corp-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

85. Meta Platforms Inc* (META). – Текст : электронный. – URL: <https://ru.investing.com/equities/facebook-inc-ownership> (дата обращения: 26.08.2025 г.).

86. Miller, C. Apple's Supply Chain: Economic and Geopolitical Implications / C. Miller, V. Venugopalan. – Текст : электронный. – URL: <https://www.aei.org/research-products/report/apples-supply-chain-economic-and-geopolitical-implications/#:~:text=Key%20Points,many%20components%20from%20the%20country.> (дата обращения: 25.08.2025 г.).

87. Trigo A. Where Are Xbox Made in 2024? / A. Trigo. – Текст : электронный. – URL: <https://alvarotrigo.com/blog/where-xbox-made/> (дата обращения: 25.08.2025 г.).

88. Rikap, C. The US national security state and Big Tech: frenemy relations and innovation planning in turbulent times / C. Rikap. – Текст : электронный. – URL: https://www.epog.eu/?sdm_process_download=1&download_id=9004 (дата обращения: 25.08.2025 г.).

89. Intel получила крупнейший убыток в истории. – Текст : электронный. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2025/01-31_intel_poluchila_krupnejshij_ubytok (дата обращения: 25.08.2025 г.).

90. Загвоздкина, Е. Трамп подтвердил приобретение властями США 10% Intel / Е. Загвоздкина. – Текст : электронный. – URL: <https://www.forbes.ru/teleknologii/544480-tramp-podtverdil-priobretenie-vlastami-ssa-10-intel> (дата обращения: 25.08.2025 г.).

91. Proxy Statement (DEF 14A) Black Rock 2024-2025. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/2012383/000130817925000388/ny-20250404.htm> (дата обращения: 22.08.2025 г.).

92. 2025 Proxy Statement State Street 2023-2024. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1031404/000103140423000019/def14a042721.htm> (дата обращения: 22.08.2025 г.).

93. Proxy Statement (DEF 14A) Vanguard. – Текст : электронный. – URL: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/104939/000010493919000032/def14a2018.htm> (дата обращения: 22.08.2025 г.).

Reproductive mechanisms of digital inequality

Alpidovskaya Marina Leonidovna

Doctor of Economic Sciences, professor,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation,

E-mail: morskaya67@bk.ru

Sirotkina Anastasia Ilinichna

Postgraduate student,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

E-mail: sir_n@bk.ru

KEYWORDS

digital inequality, Internet, digital resources and technologies, global value chains, monopolization, world monopolies

ABSTRACT

The relevance of overcoming the global asymmetry in access to digital solutions and technologies is of particular importance in the context of the pervasive use of digital solutions in all areas of the national economy, including at critical information infrastructure facilities. In this connection, the problem arises of both gaining access to modern achievements of science and technology in the field of information technology, and the long-term development of sectors of the national economy that directly determine the achievement of technological sovereignty, overcoming technological cooling, as well as long-term socio-economic development. The purpose of the study is to substantiate the thesis about the high level of monopolization of the global information technology market as a reproductive mechanism of global digital inequality. The purpose of the study is achieved based on the following tasks: identifying key sectors of information infrastructure, identifying the global structure of the market for ready-made digital, hardware and infrastructure solutions, assessing the level of monopolization of these markets, as well as determining the prospects for the development of information and communication technologies in developing countries. The research methods are based on secondary analysis of open data regarding the level of monopolization of the markets for ready-made software, hardware and infrastructure solutions, as well as the ownership structure of the world's largest suppliers of ready-made solutions in the field of information and telecommunications technologies. The study proved (in some industries extremely) a high level of monopolization of markets for ready-made solutions in the field of information and telecommunication technologies, and confirmed the super-monopolization of the digital technology market at the level of the ownership structure of world monopolies, which confirms the identified mechanism for the reproduction of digital inequality in the global economic system.
