

УДК 327 + 316.722 + 339.91

DOI: 10.34670/AR.2026.80.70.009

## **Глобальная конкуренция социальных архитектур: инфраструктурные узлы, взаимные зависимости и трансформация суверенитета**

**Калмыков Николай Николаевич**

Кандидат социологических наук,  
независимый эксперт,  
119019, Российская Федерация, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5;  
e-mail: kalmykov@kalmykovnn.ru

### **Аннотация**

В статье предлагается аналитическая интерпретация современной глобальной трансформации через призму авторской теории социальных архитектур. Показано, что ключевая конкуренция в мировой системе разворачивается не между государствами как таковыми, а между архитектурами среды, контролирующими инфраструктурные узлы с высокой стоимостью замещения. На основе сопоставимых количественных данных анализируются социальные архитектуры США и Европейского союза, России, Китая, стран Юго-Восточной Азии, Индии и государств Ближнего Востока. Особое внимание уделяется механизмам протоколизации доступа, типам инерции и стоимости переключения, а также диагностике уязвимостей и траекторий трансформации архитектур. Вводится авторская методика «диагностического паспорта социальных архитектур», ориентированная на применение в стратегическом и управленческом анализе.

### **Для цитирования в научных исследованиях**

Калмыков Н.Н. Глобальная конкуренция социальных архитектур: инфраструктурные узлы, взаимные зависимости и трансформация суверенитета // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 1А. С. 87-100. DOI: 10.34670/AR.2026.80.70.009

### **Ключевые слова**

Социальные архитектуры; глобальные зависимости; инфраструктурные узлы; суверенитет; протоколы доступа; инерция; стоимость переключения; международные экономические отношения; многополярность; геополитика.

## Введение

Классические модели международных отношений, опирающиеся на категории государств, баланса сил и формального суверенитета, всё в меньшей степени объясняют механизмы глобальной устойчивости и воздействия. Эмпирические данные последних лет показывают, что решающее значение приобретают контроль над инфраструктурными узлами, протоколами доступа и цепочками воспроизводства.

Цель статьи — представить современную мировую систему как совокупность конкурирующих социальных архитектур, каждая из которых проектирует режимы зависимости и автономии.

Объект исследования — глобальные социально-экономические системы и трансграничные цепочки воспроизводства. Предмет исследования — архитектурные узлы, протоколы доступа и типы инерции, формирующие взаимные зависимости и ограничивающие скорость переключения.

Методическая основа включает операционализацию понятий «узел», «протокол» и «инерция», сравнительный анализ архитектур по сопоставимым индикаторам (доли мировых рынков, объёмы поставок, производственные мощности, транзитные потоки), а также синтез результатов в форме матрицы узлов и авторской методики диагностики.

Научная новизна статьи состоит в интеграции физического, цифрового, семиотического и историко-культурного измерений в единую архитектурную модель и в разработке авторской методики «диагностического паспорта социальных архитектур», ориентированной на управленческое применение.

Структура статьи включает теоретико-методологический раздел, сравнительный анализ региональных архитектур, матрицу взаимных зависимостей, описание авторской методики и заключение.

Методологической основой выступает авторская теория социальных архитектур, в рамках которой среда рассматривается как активный актор социального управления.

### Теоретико-методологическая рамка: социальные архитектуры

Социальные архитектуры понимаются как динамически формируемые системы дизайна многомерной среды, которые:

- задают правила и ограничения поведения;
- формируют асимметрии доступа к ресурсам и возможностям;
- коэволюционируют с социальными субъектами;
- обладают собственной инерцией и логикой воспроизводства.

Принципиальные положения методологии:

1. Среда рассматривается как активный актор социального управления.
2. Анализ смещается от институтов к узлам, протоколам и цепочкам воспроизводства.
3. Диагностика архитектуры служит инструментом управленческого действия.
4. Ключевым параметром выступает временная ось: стоимость и срок замещения узлов.

Архитектура включает четыре измерения: физическое, цифровое, семиотическое и историко-культурное.

#### 2.1 Операционализация ключевых понятий

Для обеспечения воспроизводимости результатов в статье используются следующие

операциональные определения.

**Узел** — элемент инфраструктуры или цепочки воспроизводства, который одновременно:

— концентрирует потоки (ресурсы, данные, расчёты, логистика, производственные переделы);

— задаёт режим доступа (правила включения/исключения);

— характеризуется высокой стоимостью замещения и длительным сроком переключения.

**Протокол** — совокупность правил, стандартов, контрактных режимов и технологических интерфейсов, через которые узел «превращается во власть». Протоколом могут выступать валютно-клиринговые режимы, комплаенс и санкционные ограничения, стандарты качества и безопасности, лицензирование, режимы страхования и фрахта, требования к происхождению товаров, а также технические стандарты, определяющие совместимость и доступ к рынкам.

**Инерция (стоимость переключения)** — характеристика узла, отражающая капиталоемкость и время перехода на альтернативу (инвестиционный цикл, сроки строительства/сертификации, зависимость от компетенций и оборудования, риск разрыва цепочек). В практическом анализе инерция проявляется через длительность замещения «узких мест» (например, мощности обогащения, судостроительные мощности, upstream-переделы в батарейной химии) и через необратимость ранее сделанных инфраструктурных вложений.

## 2.2 Данные и методы

Эмпирическая часть статьи построена на сопоставимых количественных индикаторах (доли мировых рынков, объёмы поставок, производственные мощности, транзитные потоки, показатели концентрации рынков), извлечённых из публичных источников международных организаций, государственных статистических систем и отраслевых отчётов. Основным критерий отбора индикаторов — способность отражать узлы высокой инерции, то есть элементы инфраструктуры и цепочек поставок с высокой стоимостью замещения и длительными сроками перенастройки.

В качестве справочной статистической базы по сырьевым и промышленным рынкам использовались сводные материалы USGS Mineral Commodity Summaries [U.S. Geological Survey, 2025a]. Ограничения исследования связаны с разновременной природой статистик и различиями методологий источников (разные базы сравнения для долей рынка, различие между мощностями и фактическим выпуском, различие единиц учёта торговых потоков).

## Западная социальная архитектура (США и Европейский союз)

Западная архитектура опирается на цифровые, финансовые и нормативные узлы, обеспечивающие высокую скорость воздействия на трансграничные потоки.

В логике социальных архитектур основной механизм здесь — протоколирование доступа: влияние реализуется через стандарты, комплаенс и инфраструктурные интерфейсы, которые позволяют быстро включать и исключать участников из цепочек расчётов и цифровых сервисов.

### 3.1. Валютно-финансовые и расчётные контуры

— Доля доллара США в мировых валютных резервах в 2024 г. сохранялась на уровне порядка 58–59% (по данным COFER МВФ) [IMF, 2026].

— Обзор Федеральной резервной системы США по международной роли доллара фиксирует устойчивость долларовой инфраструктуры и её институциональные преимущества (глубина рынков, ликвидность, роль в финансировании и хеджировании) [Bertaut, von Beschwitz, Curcuru, 2025].

— В глобальной торговле сохраняется значимая доля долларовой инвойсинга: около 40% мирового экспорта выставляется в долларах США (оценки) [European Central Bank, 2025].

— Платёжно-сообщительная инфраструктура SWIFT объединяет более 11 500 организаций в более чем 200 странах и территориях, выступая системным коммуникационным слоем финансовых рынков [SWIFT, 2026].

### 3.2. Цифровая инфраструктура и облака

— На рынке облачных инфраструктурных сервисов три крупнейших поставщика (AWS, Microsoft, Google) в 2025 г. удерживали около 63% мировых расходов в сегменте (по данным Synergy Research Group) [Synergy Research Group, 2025].

— В настольных корпоративных экосистемах сохраняется значимая доля Windows: по данным StatCounter, доля Windows в мировом сегменте настольных операционных систем в декабре 2025 г. составляла 66,4% [StatCounter, 2025].

### 3.3. Узлы, протоколы и инерция

Западная архитектура характеризуется высокой скоростью воздействия: доступ может быть ограничен быстро, поскольку ключевые протоколы (комплаенс, стандарты, цифровые платформы, финансовая коммуникация) действуют как «переключатели» включения и исключения. Однако инерция замещения материальных узлов остаётся высокой: при необходимости заменить физические цепочки (энергия, материалы, промышленные переделы) скорость нормативного воздействия вступает в противоречие с инвестиционным циклом и технологической сертификацией.

## Российская социальная архитектура

Российская архитектура базируется на узлах высокой физической и инфраструктурной инерции. В логике социальных архитектур это означает, что власть и устойчивость реализуются через контроль потоков, где стоимость переключения высока и «быстрые» протоколы доступа работают слабее.

### 4.1. Энергетика

— Доля российского газа в импорте ЕС: 45% в 2021 г., 19% в 2024 г.; прогноз около 13% в 2025 г. [European Commission, 2025a]. Динамика структуры источников импорта газа в ЕС отражена также в материалах Европейского совета [European Council, 2026].

— В 2024 г. ЕС импортировал из России около 52 млрд м<sup>3</sup> газа и 13 млн т нефти [European Commission, 2025b].

**Протокол и инерция:** энергетические контракты, инфраструктура поставок, балансировка рынков и сезонная стабильность потребления формируют высокую стоимость переключения: даже при политическом решении о сокращении доли поставщика экономическая система вынуждена компенсировать дефицит альтернативными источниками, логистикой и ценовыми механизмами.

### 4.2. Атомный топливный цикл

— Мировые мощности по обогащению урана: 61 500 тыс. SWU в год, из них у России — около 27 100 тыс. SWU в год (≈44%) [World Nuclear Association, 2025].

— Доля России в поставках услуг по обогащению урана для нужд электроэнергетики ЕС в 2023 г. оценивалась как близкая к 38% [U.S. Geological Survey, 2022]. Согласно дорожной карте Европейской комиссии, в 2024 г. совокупные платежи ЕС за российскую энергию составили 23 млрд евро, включая около 1 млрд евро по ядерным видам топлива [European Commission, 2025b].

**Протокол и инерция:** ядерный топливный цикл является цепочку с высокой регуляторной и технологической инерцией (сертификация топлива, безопасность, сервис и долгосрочные контракты), поэтому переключение поставщиков требует многолетнего окна и связано с системными рисками.

#### 4.3. Продовольствие и удобрения

— Экспорт пшеницы России в сезоне 2023/24 — 51,5 млн т, что соответствует почти 25% мирового рынка [FAO, 2025].

— Производство удобрений в России оценивается более чем в 50 млн т в год ( $\approx 13\%$  мирового производства) [U.S. Geological Survey, 2025a]. По данным отраслевой сводки на основе Eurostat, импорт удобрений из России в ЕС-27 в первом полугодии 2024 г. составил порядка 2,817 млн т и был выше уровня аналогичного периода 2023 г.; по итогам первых трёх кварталов 2024 г. суммарный импорт оценивался около 3,75 млн т [FertilizersEurope, 2024]. В структуре внеевропейского импорта удобрений доля России снизилась с 28% (I кв. 2021) до 13% (III кв. 2025) [Eurostat, 2025a]. В материалах Европейского парламента отмечается, что импорт мочевины и азотных удобрений из России в 2023 г. составлял 3,6 млн т стоимостью 1,28 млрд евро и превышал 25% общего импорта ЕС по соответствующим позициям [European Parliament, 2026].

**Протокол и инерция:** продовольственный и агрохимический контуры действуют через цену и физическую доступность. В отличие от цифровых протоколов, здесь «выключатель» работает ограниченно: замена поставок требует расширения мощностей, смены логистики и адаптации агротехнологий.

#### 4.4. Материалы и продукция высоких переделов

— Палладий: 75 тыс. кг из 190 тыс. кг мировой добычи ( $\approx 40\%$ ) в 2024 г. [U.S. Geological Survey, 2025b].

— До 2021 г. российская титановая продукция обеспечивала около 35% потребностей Boeing и 65% Airbus [U.S. Geological Survey, 2022].

— Импорт ЕС из России в 2024 г. составил 35,9 млрд евро, включая химическую продукцию (2,8 млрд евро) и железо и сталь (2,6 млрд евро) [European Commission, 2026].

**Протокол и инерция:** материалы высокой чистоты и высоких переделов включены в цепочки сертификации и качества; их замещение требует времени и перенастройки поставщиков, а не только изменения контрактов.

## Китайская социальная архитектура

Китайская архитектура отличается концентрацией индустриальных и перерабатывающих узлов, формирующих высокую инерцию глобальных цепочек замещения. В логике социальных архитектур основной механизм — индустриальная протоколизация: контроль достигается через масштаб производственных переделов, стандарты совместимости, контроль upstream-материалов и материальной инфраструктуры торговли.

— Экспорт товаров Китая в 2024 г.: 3,58 трлн долл. США из 24,43 трлн долл. США мирового экспорта ( $\approx 14,7\%$ ) [WTO, 2025].

— Солнечная энергетика: доля Китая на всех стадиях цепочки солнечных панелей превышает 80%; около 95% новых производственных мощностей по цепочке поставок в 2023 г. введено в КНР [IEA, 2022].

— Аккумуляторная цепочка: по оценке Международного энергетического агентства, Китай

производит более трёх четвертей батарей, продаваемых в мире (оценка состояния рынка на 2024 г.) [IEA, 2025a]. По оценке Европейской комиссии, Китай доминирует в глобальном производстве батарей, обеспечивая около 83% мировой производственной мощности в 2024 г. [European Commission, 2025c]. Сопоставимая оценка (83% мировой battery cell manufacturing capacity в 2024 г.) приводится в отраслевом докладе BloombergNEF [BloombergNEF, 2025]. В верхних пределах Китай обладает доминирующей долей почти 90% мировой установленной мощности производства катодных активных материалов и более 97% — анодных активных материалов [IEA, 2024].

— Редкоземельные элементы: добыча в 2024 г. — 270 тыс. т из 390 тыс. т мировых ( $\approx 69\%$ ) [U.S. Geological Survey, 2025d].

— Специальные металлы для электроники: Китай доминирует в производстве низкосортного галлия (оценки до 98% мирового выпуска/мощностей) [U.S. Geological Survey, 2024; CSIS, 2025].

— Морская логистика и материальная инфраструктура торговли: Китай производит 95% мировых морских контейнеров и 86% интермодальных шасси, а также занимает более 50% мировой доли в судостроении и концентрирует значимую долю порталных кранов типа ship-to-shore [U.S. Geological Survey, 2024; USTR, 2026].

— Магний как узел алюминиевой цепочки: при доле производства Китая около 87% Европа зависит от поставок Китая примерно на 95% (отраслевые оценки) [CSIS, 2025].

**Протокол и инерция:** контроль проявляется не только в долях выпуска, но и в возможности задавать сроки поставок, структуру затрат и стандарты совместимости. Даже при наличии альтернативных ресурсов дефицит переработки и материалов upstream-уровня приводит к задержкам и росту цены на продукцию.

## Юго-Восточная Азия как архитектура сборки

Юго-Восточная Азия функционирует как контур материальной сборки и первичных промышленных переделов, где стоимость переноса мощностей и перенастройки логистики остаётся высокой. В логике социальных архитектур это «архитектура связки»: регион соединяет верхние переделы промышленных центров и рынки конечного спроса через трудоёмкую сборку.

— Таиланд: производство жёстких дисков (HDD) оценивается на уровне около 41% мирового выпуска [Bank of Thailand, 2012].

— Вьетнам: экспорт электроники в 2024 г. — 126,5 млрд долл. США, включая 53,9 млрд долл. США телефонов и компонентов (по данным официальной статистики, в пересказе источника) [Vietnam News, 2025]. На рынке конечного спроса зависимость также фиксируется через структуру импорта: по данным USITC, Вьетнам входит в число крупнейших поставщиков обуви на рынок США в 2020–2024 гг. [USITC, 2024]. По данным ОЕС, импорт обуви США из Вьетнама в 2024 г. составил 8,84 млрд долл. США (второе место после Китая) [ОЕС, 2026].

— Камбоджа: экспорт продукции GFT в 2024 г. — 13,6 млрд долл. США; доля США — 38,6%, ЕС — 28,1% [23].

— Индонезия: добыча никеля в 2024 г. — 2,2 млн т из 3,7 млн т мировых ( $\approx 59\%$ ) [U.S. Geological Survey, 2025c]; доля Индонезии в мировом рынке рафинированного никеля в 2024 г. оценивалась на уровне около 61% (оценка отраслевого источника) [Rest of World, 2025]. В агропромышленном контуре Индонезия выступает крупнейшим экспортёром пальмового

масла, обеспечивая около 54% мирового экспорта (2023) [Trase, 2026].

**Протокол и инерция:** зависимость от региона выражается через производственную географию, занятость и накопленные компетенции. Перенос сборочных мощностей требует переобучения, создания цепочек поставщиков и перестройки логистики, что формирует высокую инерцию даже при политической мотивации.

### Индия: архитектура воспроизводства

Индийская архитектура в статье рассматривается как архитектура воспроизводства и массовых цифровых протоколов. В отличие от архитектур, основанных на быстром механизме селективного ограничения доступа, здесь влияние формируется через незаменимость контуров здоровья, идентичности и платежей.

— Население Индии в 2025 г. — около 1,46 млрд человек [UN, 2026].

— Доля Индии в мировых поставках дженериков — около 20% (по официальным сообщениям) [PIB India, 2022]; оценки по поставкам вакцин для UNICEF — 55–60% (отраслевые сводки) [IBEF, 2026].

— Система Aadhaar: к 16 сентября 2025 г. выпущено 142,76 крор ( $\approx 1,4276$  млрд) номеров Aadhaar [UIDAI, 2025].

— Платёжная система UPI: 172,2 млрд транзакций в 2024 г.; 228,3 млрд — в 2025 г. (агрегированные годовые оценки на основе публикаций по данным NPCI) [Moneycontrol, 2026]. Для воспроизводимой проверки ежемесячной динамики используются официальные бюллетени NPCI (PDF) [NPCI, 2025a]. В качестве дополнительных официальных подтверждений применяются материалы Правительства Индии и статистическое приложение Economic Survey (табл. 3.6; источник NPCI) [50].

— Экспорт услуг Индии в FY2023/24 — 341,1 млрд долл. США (официальные статистические материалы и сводки) [PIB India, 2025]].

**Протокол и инерция:** основными протоколами выступают массовая цифровая идентичность и платёжный стандарт. Их замещение означает не только технологический переход, но и изменение инфраструктуры доверия и повседневных практик, что создаёт высокий барьер переключения.

### Восток (Ближний Восток) как архитектура потоков и капитала

Архитектурная роль государств Ближнего Востока проявляется через управление глобальными потоками (энергия и логистика) и через суверенный капитал как механизм долгого влияния.

— Через Ормузский пролив в 2024 г. проходило около 20 млн барр./сут нефти и нефтепродуктов ( $\approx 20\%$  мирового потребления petroleum liquids (нефть и нефтепродукты)) [EIA, 2026].

— Суэцкий канал обеспечивает 12–15% мировой торговли; в 2023 г. через канал проходило около 22% мировой морской контейнерной торговли (оценка UNCTAD) [UNCTAD, 2024].

— Доля Катара в мировом экспорте СПГ в 2024 г. — 18,8% ( $\approx 77,2$  млн т) [IGU, 2025].

— Активы Суверенного фонда Саудовской Аравии (PIF) на конец 2024 г. — 913 млрд долл. США; активы ADIA оцениваются около 1 трлн долл. США (оценка) [PIF, 2025; SWFI, 2026].

**Протокол и инерция:** шлюзовые узлы работают как инфраструктурные «фильтры»

потоков, а капитал — как механизм формирования траекторий отраслей через длинные инвестиционные циклы. Перенос потоков и создание альтернативных маршрутов требует существенных капиталовложений и времени.

## Матрица взаимных архитектурных зависимостей

Современный мир является не иерархию, а матрицу перекрывающихся социальных архитектур. Каждый актор контролирует отдельные узлы и одновременно зависит от узлов, удерживаемых другими архитектурами. Суверенитет становится фрагментированным и распределяется по слоям среды.

### 9.1. Сводная матрица узлов (реперные индикаторы)

- Валютные резервы: доллар США  $\approx 58\text{--}59\%$  (2024) [IMF, 2026].
- Инвойсинг мировой торговли: доллары США  $\approx 40\%$  мирового экспорта (оценки) [European Central Bank, 2025].
- Финансовая коммуникация: SWIFT — более 11 500 организаций, более 200 стран и территорий [SWIFT, 2026].
- Облака: AWS, Microsoft, Google — около 63% мировых расходов (2025) [Synergy Research Group, 2025].
- Газ ЕС: доля России 45% (2021) — 19% (2024); прогноз  $\approx 13\%$  (2025) [European Commission, 2025a].
- Обогащение урана: Россия  $\approx 44\%$  мировых мощностей SWU (2022) [World Nuclear Association, 2025].
- Пшеница: экспорт России 51,5 млн т (2023/24), почти 25% мирового рынка [FAO, 2025].
- Палладий: Россия  $\approx 40\%$  мировой добычи (2024) [U.S. Geological Survey, 2025b].
- Солнечная PV-цепочка: Китай — более 80% на всех стадиях;  $\approx 95\%$  новых мощностей по цепочке в 2023 г. [IEA, 2022].
- Батарейные материалы: Китай —  $\approx 90\%$  мощностей катодных активных материалов и более 97% — анодных активных материалов [IEA, 2024].
- Контейнеризация: Китай — 95% морских контейнеров и 86% интермодальных шасси [U.S. Geological Survey, 2024].
- Никель: Индонезия  $\approx 59\%$  мировой добычи (2024) [U.S. Geological Survey, 2025c].
- Платёжная инфраструктура: UPI 172,2 млрд транзакций (2024), 228,3 млрд (2025) [46]; сопоставление с ежемесячной статистикой — см. [NPCI, 2025a].
- Ормуз:  $\approx 20$  млн барр./сут,  $\approx 20\%$  мирового потребления petroleum liquids (2024) [EIA, 2026].
- Суэц: 12–15% мировой торговли; около 22% мировой морской контейнерной торговли (2023, оценка) [UNCTAD, 2024].

### 9.2. Петли обратной связи и динамика архитектур

Во взаимной конкуренции социальных архитектур существенную роль играют петли обратной связи:

- Экспортный контроль и санкционное давление ускоряют локализацию и альтернативную перестройку цепочек, но одновременно повышают концентрацию в узлах, которые невозможно быстро заместить (энергия, атомный цикл, материалы высокой чистоты).
- Переход к энергетике низких выбросов усиливает зависимость от промышленных цепочек Китая (солнечная энергетика, аккумуляторы, материалы и оборудование), формируя

долгосрочные дилеммы между целями декарбонизации и целями технологического суверенитета.

— Перенос сборочных стадий в Юго-Восточную Азию снижает прямую зависимость от Китая на этапе финальной сборки, но может сохранять зависимость от китайских верхних переделов (материалы, компоненты, оборудование).

— Шлюзовые регионы Востока (энергопотоки, Суэц, Ормуз, суверенный капитал) получают возможность конвертировать неопределённость в экономические и политические эффекты, конвертируя управление потоками в политическое влияние и инвестиционные траектории.

## Авторская методика диагностики социальных архитектур

### 10.1. Статус и назначение методики

Предлагаемый в статье диагностический паспорт социальных архитектур является **авторскую аналитическую методику**, предназначенную для выявления, сопоставления и оценки архитектурных конфигураций в сложных социально-экономических системах. Методика ориентирована не на описательное моделирование, а на **диагностику как инструмент управленческого и стратегического действия**.

В отличие от классических институциональных и структуралистских подходов, методика исходит из того, что объектом анализа является не структура сама по себе, а **архитектурно спроектированная среда**, в которой распределены доступы, ограничения и траектории развития.

### 10.2. Элементы методики (диагностический паспорт)

Диагностический паспорт социальной архитектуры включает следующий набор аналитических блоков:

— **Архитектурные узлы** — элементы инфраструктуры, производства, логистики, цифровых или нормативных контуров, обладающие высокой концентрацией потоков и системной значимостью.

— **Протоколы доступа и управления** — совокупность норм, стандартов, регуляторных режимов, контрактных практик и технологических интерфейсов, через которые осуществляется включение и исключение акторов.

— **Типы инерции** — формы устойчивости архитектуры, препятствующие быстрому переключению: физическая (капиталоемкость), технологическая (сертификация, стандарты), социальная (кадры, компетенции), семиотическая (легитимность, нормы доверия).

— **Стоимость переключения** — совокупность временных, финансовых, институциональных и репутационных издержек, связанных с выходом из архитектурной зависимости или переходом к альтернативной конфигурации.

— **Акторы контроля** — субъекты, удерживающие узлы и протоколы (государства, корпорации, консорциумы, регуляторы).

— **Уязвимости архитектуры** — точки потенциального сбоя, перегрузки или внешнего давления.

— **Траектории трансформации** — вероятные сценарии деградации, адаптации или усиления архитектуры во временной перспективе.

### 10.3. Процедура применения методики

Методика применяется поэтапно:

1. Идентификация ключевых узлов с использованием критериев концентрации потоков и

стоимости замещения.

2. Выявление протоколов доступа, через которые узлы трансформируются в управленческие рычаги.
3. Оценка типов и уровней инерции, ограничивающих скорость изменений.
4. Анализ акторов контроля и распределения рент.
5. Выявление уязвимостей и альтернативных траекторий.
6. Формирование управленческих выводов и сценариев вмешательства.

Результатом применения методики выступают:

- карта узлов и зависимостей;
- карта протоколов доступа и механизмов управления;
- оценка типов инерции и стоимости переключения;
- перечень уязвимостей и точек вмешательства;
- сценарии трансформации архитектуры на средне- и долгосрочном горизонте.

Процедура допускает как качественный, так и смешанный (качественно-количественный) анализ и ориентирована на сопоставление нескольких архитектур.

#### 10.4. Область применимости

Авторская методика диагностики социальных архитектур применима:

- к анализу глобальных и региональных экономических систем;
- к исследованию транснациональных цепочек поставок и технологических платформ;
- к оценке энергетических, продовольственных, финансовых и цифровых зависимостей;
- к стратегическому анализу государственных, корпоративных и межгосударственных решений;
- к проектированию альтернативных архитектур и снижению зависимости от узлов высокой инерции.

Методика особенно релевантна в условиях многополярности, санкционных режимов, ускоренного технологического перехода и нестабильности глобальных институтов.

#### 10.5. Ограничения методики

Методика обладает рядом ограничений:

- она опирается на доступность и качество открытых статистических данных, что может ограничивать точность оценки отдельных узлов;
- высокая агрегированность показателей не всегда позволяет выявить локальные и микроуровневые зависимости;
- оценка семиотической и социальной инерции неизбежно содержит элементы экспертной интерпретации;
- методика не предназначена для краткосрочного прогнозирования и требует временного горизонта средне- и долгосрочного анализа.

Указанные ограничения не снижают аналитической ценности методики, но задают рамки её корректного применения.

#### 10.6. Научная новизна

Научная новизна методики заключается в:

- интеграции материальных, цифровых и семиотических измерений в единую архитектурную модель;
- трактовке среды как активного актора социального управления;
- переводе диагностики из описательной процедуры в инструмент проектирования и управленческого действия.

## Заключение

Основные результаты исследования могут быть резюмированы следующим образом.

1. Современная глобальная система в значительной мере описывается как совокупность конкурирующих социальных архитектур, в рамках которых распределяются узлы доступа, протоколы управления и режимы зависимости.
2. Западная архитектура демонстрирует высокую скорость воздействия за счёт валютно-финансовых, цифровых и нормативных протоколов, при этом ограниченность проявляется в высокой инерции замещения материальных цепочек.
3. Российская архитектура опирается на узлы высокой физической и технологической инерции (энергетика, атомный цикл, продовольствие, материалы), что формирует устойчивость и специфические режимы зависимости, плохо поддающиеся краткосрочному переключению.
4. Китайская архитектура отличается концентрацией индустриальных переделов и upstream-материалов, а также инфраструктуры мировой торговли, что обеспечивает структурное влияние на темпы энергетического перехода и на сроки, стоимость и совместимость цепочек поставок.
5. Архитектуры Юго-Восточной Азии и Индии выступают как контуры сборки и воспроизводства, где зависимость проявляется через производственную географию, занятость, цифровые протоколы и высокую стоимость переноса компетенций.
6. Архитектура Ближнего Востока проявляется через управление энергетическими потоками, логистическими шлюзами и суверенным капиталом, что повышает роль региона в условиях глобальной неопределённости.

Вклад авторской методики заключается в переводе анализа социальных архитектур из описательной плоскости в диагностическую: предложенный «диагностический паспорт» позволяет выявлять узлы, протоколы и типы инерции, оценивать стоимость переключения и формировать сценарии управленческого вмешательства.

Ограничения исследования обусловлены разновременной природой статистики и различиями методологий источников, а также тем, что оценка социальной и семиотической инерции неизбежно включает элементы экспертной интерпретации.

Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием количественной операционализации «стоимости переключения», сопоставлением архитектур по секторальным кейсам (энергетика, батареи, агропродовольствие, цифровые платформы) и с анализом коэволюции архитектур в условиях кризисных шоков.

## Библиография

1. Bank of Thailand. The impact of the flood in Thailand on the global supply chain of hard disk drives // Monetary Policy Report. 2012. Q2. Box 1.
2. Bertaut C., von Beschwitz B., Curcuru S. The International Role of the U.S. Dollar – 2025 Edition // FEDS Notes. Board of Governors of the Federal Reserve System. 2025. 18 July.
3. BloombergNEF. Clean Energy Trade and Emerging Markets. 2025. 29 Oct.
4. Center for Strategic and International Studies (CSIS). Beyond Rare Earths: China's Growing Threat to Gallium Supply Chains. CSIS Brief. 2025. 03 July.
5. EIA. The Strait of Hormuz. 2026. URL: [https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Strait\\_of\\_Hormuz](https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Strait_of_Hormuz)
6. EuroCham Cambodia. Cambodia Garment, Footwear and Travel Goods (GFT) Sectoral Brief. 2025. Issue 4. March.
7. European Aluminium. Position paper: Impact of imminent magnesium shortage on the European economy. 2021.

8. European Central Bank. Global trade invoicing patterns: new insights and the influence of geopolitical alignment // ECB Blog / International role of the euro. 2025.
9. European Commission. Battery booster: supporting the European battery industry. 2025c. 16 Dec.
10. European Commission. EU–Russia trade statistics (imports from Russia by product group). 2026.
11. European Commission. REPowerEU – 3 years on: Commission takes stock of progress to phase out Russian fossil fuels. 2025a. 16 May.
12. European Commission. Roadmap towards ending Russian energy imports. COM(2025) 440 final. 2025b. 06 May.
13. European Council. Where does the EU's gas come from? 2026. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/where-does-the-eu-s-gas-come-from/>
14. European Parliament. Legislative Observatory. Document summary: imports of urea and nitrogen-based fertilisers from Russia. 2026.
15. Eurostat. EU trade with Russia – latest developments. Statistics Explained. 2025a.
16. FertilizersEurope. Threats to the EU fertilizer market and agriculture. 2024. Nov.
17. FAO. Changes in grain trade post 2022. 2025. URL: <https://www.fao.org/markets-and-trade/do-not-touch/all-widgets/changes-in-grain-trade-post-2022/en>
18. India Brand Equity Foundation (IBEF). Pharmaceuticals sector. 2026.
19. International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2024: Trends in electric vehicle batteries. 2024.
20. International Energy Agency (IEA). Solar PV Global Supply Chains. Special report. 2022.
21. International Energy Agency (IEA). The battery industry has entered a new phase. 2025a. 05 March.
22. International Gas Union (IGU). 2025 World LNG Report. 2025.
23. International Monetary Fund (IMF). Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER). 2026.
24. Moneycontrol. UPI ends 2025 on a record high in December: annual transactions jump to 228.3 bn in 2025 from 172.2 bn in 2024. 2026. 01 Jan.
25. National Payments Corporation of India (NPCI). Retail Payments Statistics: July 2025. 2025a.
26. OEC. Footwear in United States Trade. 2026.
27. Office of the United States Trade Representative (USTR). Report on China's Targeting of the Maritime, Logistics, and Shipbuilding Sectors. 2025. 14 Jan.
28. Office of the United States Trade Representative (USTR). Section 301 Investigation: China's Targeting of the Maritime, Logistics, and Shipbuilding Sectors. 2026.
29. Ośrodek Studiów Wschodnich (OSW). The unfinished de-russification: The remnants of energy ties between the EU and Russia. OSW Report. 2024.
30. Press Information Bureau, Government of India (PIB India). Dr Mansukh Mandaviya chairs Indian Pharmacopoeia Commission conference 2022 and releases 9th edition of Indian Pharmacopoeia. 2022. 01 July.
31. Press Information Bureau, Government of India (PIB India). India's Exports Reach Historic Heights. 2025. 01 Feb.
32. Public Investment Fund (PIF). PIF continued to drive the economic transformation of Saudi Arabia while shaping global economies in 2024. 2025. 13 Aug.
33. Rest of World. Nickel workers powered the EV battery boom. Now, layoffs are testing Indonesia's nickel belt. 2025. 23 July.
34. Sovereign Wealth Fund Institute (SWFI). Abu Dhabi Investment Authority (ADIA): profile. 2026.
35. StatCounter. Desktop Operating System Market Share Worldwide. 2025. Dec.
36. SWIFT. Who we are. 2026. URL: <https://www.swift.com/about-us/who-we-are>
37. Synergy Research Group. Cloud market share trends: big three together hold 63%... 2025.
38. Trase. Indonesian palm oil exports and deforestation. 2026.
39. UNCTAD. Navigating troubled waters: Impact to global trade of disruption of shipping routes in the Red Sea, Black Sea and Panama Canal. UNCTAD/OSG/INF/2024/2. 2024. 22 Feb.
40. Unique Identification Authority of India (UIDAI). About UIDAI. 2025. 16 Sep.
41. United Nations (UN). World Population Prospects. 2026.
42. U.S. Geological Survey. Gallium // Mineral Commodity Summaries 2024. 2024.
43. U.S. Geological Survey. Mineral Commodity Summaries 2025. 2025a.
44. U.S. Geological Survey. Nickel // Mineral Commodity Summaries 2025. 2025c.
45. U.S. Geological Survey. Platinum-Group Metals // Mineral Commodity Summaries 2025. 2025b.
46. U.S. Geological Survey. Rare Earths // Mineral Commodity Summaries 2025. 2025d.
47. U.S. Geological Survey. The Mineral Industry of Russia in 2022 // U.S. Geological Survey Minerals Yearbook. 2022 (advance release, 2025).
48. U.S. International Trade Commission (USITC). Trade Shifts 2024: Footwear. 2024.
49. Vietnam News. Electronics industry booms in 2024 with record export turnover. 2025. 26 Jan.
50. World Nuclear Association. Uranium Enrichment. 2025. 06 June.
51. World Trade Organization (WTO). Global Trade Outlook and Statistics. 2025. April

## Global Competition of Social Architectures: Infrastructure Nodes, Interdependencies, and the Transformation of Sovereignty

**Nikolai N. Kalmykov**

PhD in Sociology,  
Independent Expert,  
119019, 3/5, Vozdvizhenka str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: kalmykov@kalmykovnn.ru

### Abstract

The article offers an analytical interpretation of contemporary global transformation through the lens of the author's theory of social architectures. It is shown that the key competition in the world system unfolds not between states as such, but between environmental architectures that control infrastructural nodes with high substitution costs. Based on comparable quantitative data, the social architectures of the USA and the European Union, Russia, China, Southeast Asian countries, India, and the states of the Middle East are analyzed. Particular attention is paid to the mechanisms of access protocolization, types of inertia and switching costs, as well as the diagnosis of vulnerabilities and trajectories of architectural transformation. The author's methodology of a "diagnostic passport of social architectures" is introduced, oriented towards application in strategic and managerial analysis.

### For citation

Kalmykov N.N. (2026) Global'naya konkurenciya sotsial'nykh arkhitektur: infrastrukturnyye uzly, vzaimnyye zavisimosti i transformatsiya suvereniteta [Global Competition of Social Architectures: Infrastructure Nodes, Interdependencies, and the Transformation of Sovereignty]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (1A), pp. 87-100. DOI: 10.34670/AR.2026.80.70.009

### Keywords

Social architectures; global dependencies; infrastructure nodes; sovereignty; access protocols; inertia; switching costs; international economic relations; multipolarity; geopolitics.

## References

1. Bank of Thailand. (2012). The impact of the flood in Thailand on the global supply chain of hard disk drives. *Monetary Policy Report, Q2*, Box 1.
2. Bertaut, C., von Beschwitz, B., & Curcuru, S. (2025, July 18). The international role of the U.S. dollar – 2025 edition. *FEDS Notes*. Board of Governors of the Federal Reserve System.
3. BloombergNEF. (2025, October 29). *Clean energy trade and emerging markets*.
4. Center for Strategic and International Studies (CSIS). (2025, July 3). *Beyond rare earths: China's growing threat to gallium supply chains* (CSIS Brief).
5. EIA. (2026). *The Strait of Hormuz*. [https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Strait\\_of\\_Hormuz](https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Strait_of_Hormuz)
6. EuroCham Cambodia. (2025, March). *Cambodia garment, footwear and travel goods (GFT) sectoral brief* (Issue 4).
7. European Aluminium. (2021). *Position paper: Impact of imminent magnesium shortage on the European economy*.
8. European Central Bank. (2025). Global trade invoicing patterns: new insights and the influence of geopolitical alignment. *ECB Blog / International role of the euro*.
9. European Commission. (2025a, May 16). *REPowerEU – 3 years on: Commission takes stock of progress to phase out Russian fossil fuels*.

10. European Commission. (2025b, May 6). *Roadmap towards ending Russian energy imports* (COM(2025) 440 final). EUR-Lex.
11. European Commission. (2025c, December 16). *Battery booster: supporting the European battery industry*.
12. European Commission. (2026). *EU–Russia trade statistics (imports from Russia by product group)*.
13. European Council. (2026). *Where does the EU's gas come from?* <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/where-does-the-eu-s-gas-come-from/>
14. European Parliament. (2026). *Legislatory Observatory: Document summary: imports of urea and nitrogen-based fertilisers from Russia*.
15. Eurostat. (2025a). EU trade with Russia – latest developments. *Statistics Explained*.
16. FertilizersEurope. (2024, November). *Threats to the EU fertilizer market and agriculture*.
17. FAO. (2025). *Changes in grain trade post 2022*. <https://www.fao.org/markets-and-trade/do-not-touch/all-widgets/changes-in-grain-trade-post-2022/en>
18. India Brand Equity Foundation (IBEF). (2026). *Pharmaceuticals sector*.
19. International Energy Agency (IEA). (2022). *Solar PV global supply chains* (Special report).
20. International Energy Agency (IEA). (2024). *Global EV outlook 2024: Trends in electric vehicle batteries*.
21. International Energy Agency (IEA). (2025a, March 5). *The battery industry has entered a new phase*.
22. International Gas Union (IGU). (2025). *2025 World LNG report*.
23. International Monetary Fund (IMF). (2026). *Currency composition of official foreign exchange reserves (COFER)*.
24. Moneycontrol. (2026, January 1). UPI ends 2025 on a record high in December: annual transactions jump to 228.3 bn in 2025 from 172.2 bn in 2024.
25. National Payments Corporation of India (NPCI). (2025a). *Retail payments statistics: July 2025*.
26. OEC. (2026). *Footwear in United States trade*.
27. Office of the United States Trade Representative (USTR). (2025, January 14). *Report on China's targeting of the maritime, logistics, and shipbuilding sectors*.
28. Office of the United States Trade Representative (USTR). (2026). *Section 301 investigation: China's targeting of the maritime, logistics, and shipbuilding sectors*.
29. Óróidek Studiów Wschodnich (OSW). (2024). *The unfinished de-russification: The remnants of energy ties between the EU and Russia* (OSW Report).
30. Press Information Bureau, Government of India (PIB India). (2022, July 1). *Dr Mansukh Mandaviya chairs Indian Pharmacopoeia Commission conference 2022 and releases 9th edition of Indian Pharmacopoeia* (PRID=1838570).
31. Press Information Bureau, Government of India (PIB India). (2025, February 1). *India's exports reach historic heights* (PRID=2098447).
32. Public Investment Fund (PIF). (2025, August 13). *PIF continued to drive the economic transformation of Saudi Arabia while shaping global economies in 2024*.
33. Rest of World. (2025, July 23). Nickel workers powered the EV battery boom. Now, layoffs are testing Indonesia's nickel belt.
34. Sovereign Wealth Fund Institute (SWFI). (2026). *Abu Dhabi Investment Authority (ADIA): profile*.
35. StatCounter. (2025, December). *Desktop operating system market share worldwide*.
36. SWIFT. (2026). *Who we are*. <https://www.swift.com/about-us/who-we-are>
37. Synergy Research Group. (2025). *Cloud market share trends: big three together hold 63%...*
38. Trase. (2026). *Indonesian palm oil exports and deforestation*.
39. UNCTAD. (2024, February 22). *Navigating troubled waters: Impact to global trade of disruption of shipping routes in the Red Sea, Black Sea and Panama Canal* (UNCTAD/OSG/INF/2024/2).
40. Unique Identification Authority of India (UIDAI). (2025, September 16). *About UIDAI*.
41. United Nations (UN). (2026). *World population prospects*.
42. U.S. Geological Survey. (2022). The mineral industry of Russia in 2022. In *U.S. Geological Survey minerals yearbook* (advance release, 2025).
43. U.S. Geological Survey. (2024). Gallium. In *Mineral commodity summaries 2024*.
44. U.S. Geological Survey. (2025a). *Mineral commodity summaries 2025*.
45. U.S. Geological Survey. (2025b). Platinum-group metals. In *Mineral commodity summaries 2025*.
46. U.S. Geological Survey. (2025c). Nickel. In *Mineral commodity summaries 2025*.
47. U.S. Geological Survey. (2025d). Rare earths. In *Mineral commodity summaries 2025*.
48. U.S. International Trade Commission (USITC). (2024). *Trade shifts 2024: Footwear*.
49. Vietnam News. (2025, January 26). Electronics industry booms in 2024 with record export turnover.
50. World Nuclear Association. (2025, June 6). *Uranium enrichment*.
51. World Trade Organization (WTO). (2025, April). *Global trade outlook and statistics*.