Методический подход к оценке технологического позиционирования национальных экономик в сфере искусственного интеллекта

Дарсавелидзе Илларион Владимирович
аспирант, кафедра мировой экономики и международных экономических отношений, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, larionvd@yandex.ru

Развитие искусственного интеллекта сопровождается усилением международной концентрации инвестиционных, инфраструктурных и научно-технологических ресурсов и формированием новых факторов конкурентоспособности национальных экономик. Существующие международные индексы позволяют оценивать отдельные аспекты развития искусственного интеллекта и инновационный потенциал стран, однако использование единого интегрального рейтинга способно скрывать различия в структуре их конкурентных преимуществ. В статье предложен методический подход к оценке технологического позиционирования национальных экономик в сфере искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, мировая экономика, национальная экономика, международная конкурентоспособность, технологическое позиционирование, технологическая асимметрия, ИИ-экосистема, технологическая зависимость, цифровая инфраструктура.

Развитие систем искусственного интеллекта становится одним из значимых факторов трансформации современной мировой экономики и во многом меняет условия международной технологической конкуренции. Теоретической основой для анализа подобных процессов выступает концепция технологий общего назначения, в соответствии с которой отдельные технологические инновации способны распространяться между множеством отраслей, непрерывно совершенствоваться и стимулировать формирование взаимодополняющих инноваций [1]. Применительно к искусственному интеллекту данная логика получила дальнейшее развитие в исследованиях его экономических последствий, связывающих распространение технологий ИИ с изменением производительности, организации производства и характера использования человеческого капитала [2].

При этом экономический эффект технологий общего назначения не возникает автоматически вслед за появлением соответствующей технологии. Реализация потенциального эффекта ИИ требует формирования взаимодополняющих инноваций, организационных изменений, возникновения новых компетенций и нематериального капитала [2]. В результате способность национальных экономик создавать, внедрять и масштабировать технологии искусственного интеллекта все в большей степени зависит не только от уровня развития науки и человеческого капитала, но и от доступа к вычислительным мощностям, капиталу, цифровой инфраструктуре и другим критическим ресурсам.

Подобный подход согласуется с концепцией национальных инновационных систем, в рамках которой технологические результаты рассматриваются как следствие взаимодействия исследовательских организаций, бизнеса, государства и других институтов национальной экономики [3]. Следовательно, конкурентоспособность страны в условиях современного технологического развития определяется не только наличием отдельных научных достижений, но и способностью национальной системы обеспечивать условия их создания, распространения, коммерциализации и масштабирования.

Указанные процессы усиливают технологическую неоднородность мировой экономики. Развитие искусственного интеллекта характеризуется высокой концентрацией ресурсов и компетенций в ограниченном числе стран, однако, сами конкурентные преимущества национальных экономик имеют различную природу. Одни государства обладают развитой исследовательской базой и способны генерировать новые знания и технологические решения, другие располагают значительными инфраструктурными и финансовыми ресурсами для их внедрения и масштабирования. Наиболее устойчивые позиции формируются при сочетании данных факторов, тогда как дисбаланс между научно-технологическими возможностями и ресурсно-инфраструктурной обеспеченностью способен ограничивать реализацию имеющегося потенциала.

В международной практике сформировалось несколько подходов к оценке уровня развития искусственного интеллекта в национальных экономиках. Stanford AI Index характеризует динамику исследований, разработок, инвестиций, вычислительной инфраструктуры и распространения технологий искусственного интеллекта [5]. Global Innovation Index Всемирной организации интеллектуальной собственности рассматривает более широкий инновационный потенциал национальных экономик на основе совокупности институциональных, инфраструктурных, научных, кадровых и экономических характеристик [6]. Вместе с тем, использование подобных систем непосредственно для оценки технологического позиционирования имеет ряд ограничений, поскольку их итоговые показатели не позволяют в полной мере определить структуру сформировавшихся конкурентных преимуществ национальных экономик.

Использование интегральных индексов имеет ряд методологических ограничений. Результаты подобной оценки зависят от выбора исходных показателей, способов их нормализации, взвешивания и агрегирования [4]. При этом сведение нескольких характеристик к единому значению упрощает сопоставление стран, но может скрывать существенные различия в структуре их технологического развития. В связи с этим, возникает необходимость разработки подхода, позволяющего рассматривать технологическое позиционирование национальных экономик не как одномерный рейтинг, а как результат сочетания различных составляющих их потенциала. В настоящем исследовании предлагается разграничивать ресурсно-инфраструктурный потенциал, отражающий обеспеченность экономики критическими ресурсами развития и масштабирования ИИ, и научно-технологический потенциал, характеризующий способность национальной экономики генерировать новые знания и трансформировать их в технологические решения. Такое разграничение позволяет выявлять структурные различия между странами, которые могут оставаться скрытыми при использовании единого интегрального показателя. Цель данной статьи заключается в разработке методического подхода к оценке технологического позиционирования национальных экономик в

сфере искусственного интеллекта на основе сопоставления их ресурсно-инфраструктурного и научно-технологического потенциала, а также в иллюстративной проверке отдельных элементов предложенного подхода на доступных международных данных. Гипотеза автора состоит в том, что конкурентные позиции стран в мировой ИИ-экосистеме определяются не только абсолютным объемом располагаемых ресурсов или достигнутых научно-технологических результатов, но и характером их сочетания, при этом несбалансированность двух составляющих способна выступать фактором технологической уязвимости национальной экономики.

Для достижения поставленной цели решаются задачи систематизации существующих подходов к международной оценке развития искусственного интеллекта, обоснования системы показателей ресурсно-инфраструктурного и научно-технологического потенциала, определения порядка их нормализации и агрегирования, а также сопоставления отдельных показателей технологического позиционирования на выборке национальных экономик. Методологическую основу исследования составляют сравнительный и индексный анализ, методы нормализации и агрегирования статистических показателей. Информационную базу формируют данные Stanford AI Index, Международного союза электросвязи и Всемирной организации интеллектуальной собственности [5-7].

В рамках данной статьи под технологическим позиционированием национальной экономики в сфере искусственного интеллекта предлагается понимать ее положение относительно других стран, определяемое сочетанием располагаемых критических ресурсов и способности создавать и доводить до практического применения собственные знания и технологические решения в области ИИ. Подобное определение предполагает разграничение двух взаимосвязанных составляющих. Первая характеризует ресурсно-инфраструктурный потенциал национальной экономики и отражает наличие условий, необходимых для разработки, внедрения и масштабирования технологий искусственного интеллекта. К ним относятся доступ к вычислительным и цифровым инфраструктурным ресурсам, а также финансовые возможности национальной ИИ-экосистемы. Вторая составляющая – научно-технологический потенциал – отражает способность экономики генерировать новые знания, преобразовывать результаты исследований в технологические разработки и создавать конкурентоспособные решения в сфере ИИ.

В связи с этим, ресурсно-инфраструктурный и научно-технологический потенциал целесообразно оценивать раздельно. Использование единого интегрального показателя способно скрывать структурные различия между национальными экономиками. Сопоставимый итоговый результат может быть достигнут как за счет развитой инфраструктуры и значительных финансовых ресурсов, так и вследствие высокой научной и технологической активности. Однако, с точки зрения международной конкурентоспособности данные сочетания характеризуют различные модели развития и предполагают неодинаковую устойчивость национальных ИИ-экосистем.

В соответствии с предложенным подходом технологическая позиция страны может быть представлена в виде двухмерной характеристики:

P_i=(R_i;T_i)

где P_i – технологическая позиция i-й национальной экономики; R_i – субиндекс ресурсно-инфраструктурного потенциала; T_i – субиндекс научно-технологического потенциала.

Предложенный подход позволяет учитывать не только уровень развития искусственного интеллекта в стране, но и соотношение его ресурсной и научно-технологической составляющих. Высокие значения обоих показателей свидетельствуют о сочетании развитой инфраструктуры и собственных возможностей для создания ИИ-технологий. При преобладании научно-технологического потенциала дальнейшее развитие может ограничиваться недостатком необходимых ресурсов, тогда как обратное соотношение свидетельствует о наличии возможностей для масштабирования ИИ при менее развитой собственной технологической базе. Низкие значения обоих показателей указывают на отставание от других стран исследуемой выборки.

Для количественной оценки технологического позиционирования предлагается использовать систему показателей, объединенных в два субиндекса. Формирование системы осуществлялось исходя из трех основных требований: экономической обоснованности включения соответствующего параметра, наличия международно сопоставимых данных и возможности воспроизведения расчетов на основе открытых источников.

Таблица 1
Система показателей оценки технологического позиционирования национальных экономик в сфере искусственного интеллекта.

Субиндекс	Показатель	Экономическое содержание	Основной источник
Ресурсно-инфраструктурный	Частные инвестиции в ИИ	Возможность финансирования разработки и масштабирования технологий	Stanford AI Index
Ресурсно-инфраструктурный	Количество центров обработки данных	Масштаб вычислительной инфраструктурной базы	Stanford AI Index
Ресурсно-инфраструктурный	ICT Development Index	Общий уровень развития цифровой инфраструктуры	ITU
Научно-технологический	Публикационная активность в сфере ИИ	Способность генерировать новые знания	Stanford AI Index
Научно-технологический	Патентная активность в сфере ИИ	Трансформация знаний в технологические решения	Stanford AI Index
Научно-технологический	Значимые ИИ-модели	Способность создавать передовые технологические решения	Stanford AI Index

Объем частных инвестиций характеризует способность национальной ИИ-экосистемы аккумулировать капитал для финансирования исследований, технологических компаний, вычислительных ресурсов и масштабирования разработок. Значение данного фактора возрастает вследствие высокой капиталоемкости современного этапа развития искусственного интеллекта. При этом показатель характеризует именно частное финансирование и не охватывает в полной мере государственные инвестиции, что необходимо учитывать при межстрановых сопоставлениях. Вычислительная инфраструктура представляет материальную основу функционирования современных систем искусственного интеллекта. В качестве приближенного показателя вычислительной инфраструктуры используется количество центров обработки данных (ЦОД). Данный показатель не отражает установленную мощность, состав оборудования и доступность специализированных ускорителей, однако позволяет характеризовать масштаб территориально размещенной инфраструктурной базы. ICT Development Index дополняет его характеристикой общего состояния информационно-коммуникационной инфраструктуры национальной экономики [7]. Научно-технологический потенциал оценивается посредством трех показателей, отражающих различные стадии формирования технологического результата. Публикационная активность характеризует производство нового знания; патентная – его преобразование в охраняемые технологические решения; создание значимых ИИ-моделей – способность национальной экосистемы соединять научные компетенции, человеческий капитал, инвестиции и вычислительные ресурсы для разработки передовых систем [5].

Для обеспечения сопоставимости исходные показатели приводятся к шкале от 0 до 1 методом min-max нормализации:

x_ij^* =(x_ij-x_j^min)/(x_j^max-x_j^min)

,где x_ij – исходное значение j-го показателя для i-й страны; x_j^min и x_j^max – минимальное и максимальное значения соответствующего показателя в исследуемой совокупности. Использование процедуры нормализации обусловлено различной размерностью исходных показателей и соответствует общим принципам построения композитных индикаторов [4].

В рамках базовой модели используется равное взвешивание показателей. Выбор равных весов обусловлен отсутствием достаточных теоретических оснований для определения универсального превосходства одного из компонентов над другими и позволяет минимизировать влияние субъективных экспертных оценок. Соответственно, ресурсно-инфраструктурный субиндекс определяется следующим образом:

R_i=(I_i+C_i+D_i)/3

где I_i – нормализованное значение частных инвестиций в ИИ; C_i – вычислительной инфраструктуры; D_i – уровня развития информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Научно-технологический субиндекс определяется как:

T_i=(S_i+A_i+M_i)/3

где S_i – нормализованное значение публикационной активности; A_i – патентной активности; M_i – количества значимых ИИ-моделей.

Принципиальной особенностью предлагаемого подхода является отказ от последующего объединения двух субиндексов в единый интегральный показатель. Одинаковое итоговое значение композитного индекса могло бы соответствовать принципиально различным моделям технологического развития. Например, относительно высокий уровень научно-технологического потенциала может сочетаться с ограниченной ресурсно-инфраструктурной базой, тогда как развитая инфраструктура и доступ к капиталу не обязательно сопровождаются сопоставимой способностью национальной экономики самостоятельно генерировать передовые технологии. Для типологизации национальных экономик границы между относительно высокими и низкими значениями субиндексов предлагается определять на основе медианных значений исследуемой выборки:

R^med=Median(R_i), T^med=Median(T_i)

Сопоставление индивидуальных значений R_i и T_i с соответствующими медианами позволяет выделить четыре типа технологического позиционирования: системно развитую позицию; научно-технологически сильную при относительно ограниченной ресурсной базе; ресурсно- обеспеченную при относительно меньшем научно-технологическом потенциале; позицию с относительно низкими значениями обеих составляющих. Подобная типология носит относительный характер и предназначена не для разделения национальных экономик на технологически развитые и неразвитые, а для выявления различий в структуре их конкурентных позиций.

Для иллюстративного сопоставления отдельных показателей сформирована выборка из восьми национальных экономик: США, Китая, России, Великобритании, Германии, Южной Кореи, Японии и Индии. Формирование

выборки осуществлялось таким образом, чтобы представить различные модели участия стран в развитии мировой ИИ-экосистемы. США и Китай являются крупнейшими центрами концентрации инвестиционных ресурсов, научных исследований и разработки передовых моделей искусственного интеллекта. Великобритания характеризуется развитой исследовательской и инвестиционной средой; Германия, Япония и Южная Корея обладают значительным промышленным и технологическим потенциалом; Индия представляет быстро развивающуюся цифровую экономику с масштабной кадровой базой. Включение России обусловлено задачами определения ее конкурентной позиции относительно ведущих центров развития искусственного интеллекта и последующего исследования факторов внешней технологической зависимости. В связи с различной периодичностью обновления международной статистики используется принцип последнего доступного сопоставимого наблюдения. Используемые показатели могут относиться к различным, но максимально близким временным периодам. При этом отсутствие страны в отдельных таблицах лидеров не интерпретируется как нулевое значение соответствующего показателя. Такой подход позволяет избежать искусственного занижения положения отдельных национальных экономик и учитывать ограничения существующей международной статистики.

Таблица 2

Отдельные показатели развития национальных ИИ-экосистем исследуемых стран.

Страна	Частные инвестиции в ИИ, 2025 г., млрд. долл.	Количество ЦОД, 2025 г.	Значимые ИИ-модели, 2025 г.
США	285,88	5 427	59
Китай	12,41	449	35
Великобритания	5,90	523	–
Германия	3,89	529	–
Южная Корея	1,78	–	8
Япония	1,11	222	–
Индия	4,09	153	–
Россия	–	251	–

Примечание: отсутствие значения означает отсутствие сопоставимого показателя в используемом массиве данных и не интерпретируется как нулевое значение.

Источник: составлено автором по данным Stanford AI Index Report 2026 [5].

Представленные данные позволяют провести иллюстративное сопоставление отдельных составляющих технологического позиционирования национальных экономик. Неполнота международной статистики не позволяет на данном этапе выполнить расчет обоих субиндексов для всей исследуемой выборки, поэтому приведенные результаты следует рассматривать как проверку применимости отдельных элементов предложенного подхода, предшествующую его полной количественной апробации.

Наиболее выраженная концентрация наблюдается в сфере инвестиционного капитала. В 2025 г. объем частных инвестиций в ИИ в США составил 285,9 млрд. долл., тогда как в Китае – 12,4 млрд долл. [5]. Таким образом, американская ИИ-экосистема существенно превосходит остальные рассматриваемые страны по способности аккумулировать частный капитал, необходимый для финансирования разработки и масштабирования новых технологий. Вместе с тем, использование исключительно частных инвестиций способно недооценивать совокупный объем ресурсов в экономиках, характеризующихся значительным участием государства в финансировании технологического развития. Сопоставимая концентрация наблюдается в сфере вычислительной инфраструктуры. По данным Stanford AI Index 2026, на территории США расположено 5427 ЦОД, что более чем в десять раз превышает показатель любой другой национальной экономики [5]. Вместе с тем количество ЦОД следует рассматривать в качестве приближенного показателя инфраструктурного потенциала, поскольку центры обработки данных существенно различаются по установленной мощности, используемому оборудованию и возможности выполнения специализированных ИИ-нагрузок. При этом высокий общий уровень цифровизации национальной экономики сам по себе не обеспечивает лидерства в сфере искусственного интеллекта. ICT Development Index Международного союза электросвязи характеризует базовые условия цифровой связанности национальных экономик [7], тогда как создание современных ИИ-систем требует дополнительной концентрации специализированных вычислительных и финансовых ресурсов. Следовательно, по мере развития искусственного интеллекта происходит усложнение структуры цифрового неравенства: наряду с традиционными различиями в доступности информационно-коммуникационных технологий все большее значение приобретают различия в доступе к специализированной вычислительной инфраструктуре и инвестиционному капиталу.

Иная структура международной асимметрии выявляется при рассмотрении научно-технологической составляющей. Китай занимает ведущие позиции по объему публикаций, цитированию и патентной активности в сфере искусственного интеллекта, тогда как США сохраняют преимущество в создании значимых ИИ-моделей. В 2025 г. американскими организациями было создано 59 таких моделей против 35 китайских [5]. Таким образом, даже внутри научно-технологической составляющей лидерство имеет неоднородную структуру: производство научного знания, формирование интеллектуальной собственности и создание передовых моделей не обязательно концентрируются в одних и тех же национальных экономиках.

Особенно показательно сопоставление масштабов ресурсной и технологической асимметрии. Если объем частных инвестиций в искусственный интеллект в США более чем в 23 раза превышает китайский показатель, то количество созданных значимых ИИ-моделей различается менее чем в два раза [5]. Из этого не следует вывод о большей эффективности одной из национальных ИИ-экосистем, поскольку такая оценка потребовала бы отдельной системы показателей. Вместе с тем полученное соотношение свидетельствует о том, что масштаб ресурсного преимущества не предполагает пропорционального превосходства по каждому виду технологического результата. Данное обстоятельство подтверждает исходное предположение исследования о целесообразности раздельной оценки ресурсно-инфраструктурного и научно-технологического потенциала. Международная технологическая асимметрия в сфере искусственного интеллекта проявляется не только в различиях абсолютного объема располагаемых странами ресурсов, но и в неодинаковой структуре их конкурентных преимуществ.

США характеризуются наиболее комплексным сочетанием инвестиционных, инфраструктурных и технологических преимуществ. Китай формирует системно развитую, но структурно отличающуюся позицию: существенно меньший объем частного финансирования сочетается с масштабной научной и патентной активностью и высокой способностью к созданию передовых моделей [5]. Следовательно, даже среди ведущих центров мировой ИИ-экосистемы существуют различные модели формирования конкурентных преимуществ. Позиции Великобритании, Германии, Южной Кореи, Японии и Индии характеризуются более выраженной специализацией отдельных элементов национальных ИИ-экосистем. Вместе с тем ограниченная полнота сопоставимой статистики не позволяет на данном этапе однозначно распределить все рассматриваемые страны между четырьмя типами технологического позиционирования на основании количественных значений двух субиндексов. В связи с этим проведенное сопоставление носит предварительный характер, а получение полной системы координат $P_i=(R_i;T_i)$ требует формирования однородного массива исходных данных и последующей количественной апробации предложенного подхода.

Особого рассмотрения требует устойчивость сформированной технологической позиции. Данный фактор сознательно не включается в расчет двух основных субиндексов вследствие ограниченной доступности однородных международных данных о происхождении используемых вычислительных мощностей, полупроводников, облачных платформ и других критических компонентов. Вместе с тем, внешняя технологическая зависимость способна определять возможность воспроизводства достигнутого потенциала в условиях нарушения международных производственных и технологических связей. Данная постановка согласуется с развивающейся научной дискуссией о технологическом суверенитете. Ф. Креспи, С. Каравелла, М. Менгини и К. Сальваторе связывают технологический суверенитет не с полной технологической автаркией, а со способностью экономики формировать и сохранять критические технологические компетенции [8]. Применительно непосредственно к искусственному интеллекту Д. Мюгге показывает, что формирование политики AI sovereignty связано с вопросами контроля над ключевыми элементами ИИ-экосистем и экономическими интересами субъектов, реализующих соответствующую политику [9].

Внешняя технологическая зависимость позволяет провести различие между технологическим потенциалом страны и устойчивостью ее технологической позиции. Первый характеризуется располагаемыми ресурсами и способностью национальной экономики создавать собственные знания и технологические решения. Вторая отражает способность воспроизводить соответствующий потенциал при изменении условий доступа к внешним критическим ресурсам. В связи с этим технологический суверенитет не следует отождествлять с технологической изоляцией: речь идет прежде всего о степени контроля над критическими элементами технологической системы и способности снижать уязвимость национальной экономики перед нарушением внешних технологических связей [8; 9].

Данная проблема приобретает особое значение при оценке технологической позиции России. Наличие собственной научной школы, цифровой инфраструктуры и компетенций в сфере разработки программных решений само по себе не является достаточным основанием для оценки устойчивости национальной ИИ-экосистемы. Последняя зависит также от характера доступа к специализированным вычислительным ускорителям, современным полупроводниковым технологиям и другим элементам аппаратной инфраструктуры. Поэтому применительно к России исследование внешней технологической зависимости должно выступать самостоятельным последующим этапом анализа, дополняющим оценку ресурсно-инфраструктурного и научно-технологического потенциала.

Таким образом, предлагаемая модель позволяет представить технологическое позиционирование национальной экономики как двухуровневую аналитическую конструкцию. На первом уровне определяется структура технологического потенциала посредством сопоставления ресурсно-инфраструк-

турной и научно-технологической составляющих. На втором уровне оцениваются условия устойчивого воспроизводства данной позиции, включая зависимость от внешних критических ресурсов. В рамках данной статьи второй уровень носит преимущественно качественный характер, однако его последующая количественная операционализация представляет перспективное направление развития предложенной методики.

Технологическое позиционирование национальных экономик в сфере искусственного интеллекта не может быть в полной мере охарактеризовано посредством единого интегрального рейтинга. Развитие современных ИИ-экосистем определяется сочетанием ресурсно-инфраструктурных возможностей, обеспечивающих финансирование, функционирование и масштабирование технологий, и научно-технологического потенциала, определяющего способность национальной экономики генерировать новые знания и создавать собственные технологические решения. В отличие от одномерного ранжирования предложенный подход позволяет выявлять структурные различия между странами с различным соотношением ресурсной обеспеченности и способности генерировать собственные ИИ-технологии. Дополнительным элементом подхода является разграничение уровня технологического потенциала и устойчивости технологической позиции, последняя из которых определяется в том числе характером доступа к критическим технологическим ресурсам.

Проведенное сопоставление выявило значительную концентрацию отдельных ресурсов мировой ИИ-экосистемы. Особенно выраженная асимметрия характерна для частного инвестиционного капитала и вычислительной инфраструктуры. Вместе с тем, различия по научно-технологическим результатам имеют иную структуру: ресурсное лидерство США сочетается с лидерством Китая по отдельным показателям научной и патентной активности, тогда как создание значимых ИИ-моделей в большей степени концентрируется в американской экосистеме. Полученные результаты подтверждают структурный характер международной технологической асимметрии.

Ограничения исследования связаны прежде всего с неполнотой международно сопоставимой статистики по специализированным вычислительным мощностям, происхождению используемого оборудования и внешней технологической зависимости. Кроме того, абсолютные показатели характеризуют масштаб национальных ИИ-экосистем, но не эффективность использования располагаемых ресурсов. Перспективными направлениями дальнейшего исследования являются количественная апробация предложенных субиндексов на расширенном массиве сопоставимых данных, формирование системы показателей внешней технологической зависимости и сопоставление абсолютных характеристик технологического потенциала с относительными показателями интенсивности его формирования.

Литература

1. Bresnahan T. F., Trajtenberg M. General Purpose Technologies "Engines of Growth"? // Journal of Econometrics. – 1995. – Vol. 65, № 1. – P. 83-108. – DOI: 10.1016/0304-4076(94)01598-T.
2. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics // The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda / ed. by A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb. – Chicago : University of Chicago Press, 2019. – P. 23-57.
3. Nelson R. R. (ed.). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – New York : Oxford University Press, 1993. – 541 p.
4. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide / OECD, European Union, Joint Research Centre. – Paris : OECD Publishing, 2008. – 162 p. – DOI: 10.1787/9789264043466-en.
5. AI Index Report 2026 / Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. – Stanford : Stanford University, 2026. – URL: https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report (дата обращения: 01.09.2026).
6. Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads / World Intellectual Property Organization. – Geneva : WIPO, 2025. – URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/index.html (дата обращения: 01.09.2026).
7. Measuring Digital Development: The ICT Development Index 2026 / International Telecommunication Union. – Geneva : ITU, 2026. – URL: https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/idi2026/ (дата обращения: 01.09.2026).
8. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. European Technological Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy // Intereconomics. – 2021. – Vol. 56. – P. 348-354. – DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6.
9. Mügge D. EU AI Sovereignty: For Whom, to What End, and to Whose Benefit? // Journal of European Public Policy. – 2024. – Vol. 31, № 8. – P. 2200-2225. – DOI: 10.1080/13501763.2024.2318475.

A Methodological Approach to Assessing the Technological Positioning of National Economies in the Field of Artificial Intelligence

Darsavelidze I.V.

Saint Petersburg State University of Economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The development of artificial intelligence is accompanied by growing international concentration of investment, infrastructural, and scientific-technological resources, along with the emergence of new factors shaping the competitiveness of national economies. Existing international indices make it possible to assess individual aspects of AI development and countries' innovation potential; however, relying on a single integral rating can obscure differences in the structure of their competitive advantages. This article proposes a methodological approach for assessing the technological positioning of national economies in the field of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, world economy, national economy, international competitiveness, technological positioning, technological asymmetry, AI ecosystem, technological dependence, digital infrastructure.

References

1. Bresnahan T. F., Trajtenberg M. General Purpose Technologies "Engines of Growth"? // Journal of Econometrics. – 1995. – Vol. 65, No. 1. – P. 83-108. – DOI: 10.1016/0304-4076(94)01598-T.
2. Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics // The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda / ed. by A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb. – Chicago: University of Chicago Press, 2019. – P. 23-57.
3. Nelson R. R. (ed.). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – New York: Oxford University Press, 1993. – 541 p.
4. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide / OECD, European Union, Joint Research Centre. – Paris: OECD Publishing, 2008. – 162 p. – DOI: 10.1787/9789264043466-en.
5. AI Index Report 2026 / Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. – Stanford: Stanford University, 2026. – URL: https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report (access date: 09/01/2026).
6. Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads / World Intelligent Property Organization. – Geneva: WIPO, 2025. – URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/index.html (access date: 09/01/2026).
7. Measuring Digital Development: The ICT Development Index 2026 / International Telecommunication Union. – Geneva: ITU, 2026. – URL: https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/idi2026/ (access date: 09/01/2026).
8. Crespi F., Caravella S., Menghini M., Salvatori C. European Technologi-cal Sovereignty: An Emerging Framework for Policy Strategy // Intereconomics. – 2021. – Vol. 56. – P. 348-354. – DOI: 10.1007/s10272-021-1013-6.
9. Mügge D. EU AI Sovereignty: For Whom, to What End, and to Whose Benefit? // Journal of European Public Policy. – 2024. – Vol. 31, No. 8. – P. 2200-2225. – DOI: 10.1080/13501763.2024.2318475.