Оценка влияния искусственного интеллекта и цифровой зрелости на эффективность международного экономического сотрудничества

Добровольский Виктор Валентинович
аспирант, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, Shkira000@gmail.com

Цель статьи состоит в разработке методического подхода к количественной оценке влияния искусственного интеллекта и цифровой зрелости на эффективность международного экономического сотрудничества. Обосновано, что результат применения искусственного интеллекта формируется не изолированно, а при наличии цифровой инфраструктуры, качественных и сопоставимых данных, электронного документооборота, кадровых компетенций, нормативной совместимости и механизмов кибербезопасности. Предложено раздельно рассчитывать индекс цифровой зрелости и индекс эффективности международного экономического сотрудничества, что устраняет смешение фактора и результата. Для проверки гипотезы разработана регрессионная модель с переменной взаимодействия уровня цифровой зрелости и интенсивности применения искусственного интеллекта. Дополнительно введена риск-корректировка результата, учитывающая качество данных, алгоритмическую непрозрачность, правовую неопределённость, киберриски и технологическую зависимость. Научная новизна состоит в представлении цифровой зрелости как условия реализации экономического эффекта искусственного интеллекта и в объединении индексного, эконометрического и риск-ориентированного подходов. Практическое значение методики заключается в возможности сравнения стран, регионов и организаций, определения ограничений цифрового взаимодействия и выбора приоритетов внедрения искусственного интеллекта в международные торговые, инвестиционные и логистические процессы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая зрелость, международное экономическое сотрудничество, эффективность, интегральный индекс, транзакционные издержки, экономико-математическая модель, цифровые риски.

Введение

Международное экономическое сотрудничество сильно зависит от цифровой среды. Торговые и инвестиционные решения опираются на большие данные, электронные документы, платформы и прогнозную аналитику. ИИ берёт на себя проверку контрагентов, прогноз спроса и цен, поиск аномалий в расчётах, выбор маршрутов и поставщиков. Но алгоритм не гарантирует эффективность. Данные могут быть неполными. Процессы —не стандартизированы. Партнёры используют несовместимые цифровые решения. В таких случаях ИИ увеличивает издержки и неопределённость.

В работах по цифровой экономике используются методы математического анализа и компьютерного моделирования [1; 2]. Прикладные программы обрабатывают разнородные экономические данные и позволяют воспроизводить расчёты [3]. Цифровизация и операционные инновации меняют структуру производственных и логистических цепочек [4]. Для оценки таких изменений применяют корреляционно-регрессионные, факторные и другие эконометрические методы [5; 6]. Но в большинстве работ цифровые технологии рассматривают как отдельный фактор производительности или как средство оптимизации процессов [7; 8]. Остаётся нерешённым вопрос: как отделить влияние цифровой готовности от собственно эффекта ИИ? Как соотнести этот эффект с рисками международного взаимодействия?

Международная повестка подтверждает важность этого вопроса. Всемирная торговая организация связывает применение ИИ со снижением торговых издержек и ростом производительности. Она также говорит об изменении сравнительных преимуществ. При этом организация указывает на риск углубления цифрового разрыва [9; 10]. ЮНКТАД и Всемирный банк подчёркивают неравномерность доступа. Инфраструктура, вычислительные ресурсы, данные и компетенции распределены между странами по-разному [11; 12]. Значит, одна и та же технология может дать разный экономический результат. Он зависит от цифровой зрелости участника и его партнёров.

Цель исследования — разработать воспроизводимый подход. Он должен оценивать влияние цифровой зрелости и ИИ на эффективность международного экономического сотрудничества. Для этого нужно решить четыре задачи. Первая —уточнить экономическое содержание оцениваемого эффекта. Вторая — сформировать два раздельных интегральных индекса. Третья —предложить эконометрическую модель прямого, совместного и опосредованного влияния. Четвёртая —ввести корректировку результата на цифровые и институциональные риски. Рабочая гипотеза: положительный эффект ИИ усиливается по мере роста цифровой зрелости. При низком уровне зрелости эффект может быть статистически незначимым. Или отрицательным —после учёта дополнительных затрат и рисков.

Материалы и методы исследования

Исследование опирается на четыре подхода: системный, индексный, эконометрический и риск-ориентированный. Системный подход представляет международное сотрудничество как набор торговых, инвестиционных, логистических, институциональных и информационных процессов. Индексный метод приводит разнородные показатели к сопоставимой шкале. Эконометрическая модель проверяет связь между факторами и результатом. Риск-ориентированный подход не даёт трактовать внедрение технологий как безусловно положительное.

Объект оценки —страна, регион, интеграционное объединение, международный проект или организация с устойчивыми внешнеэкономическими связями. Единицу наблюдения и временной интервал определяют до отбора показателей. Для межстранового анализа подходит панель данных за несколько лет. Для корпоративного уровня возможны квартальные или годовые наблюдения по проектам и направлениям сотрудничества. Информационная база может включать статистику торговли и инвестиций. Также сюда входят показатели логистики и электронного правительства. Нужны сведения о цифровой инфраструктуре, кибербезопасности, облачных решениях, электронном документообороте и ИИ. Дополнительно —результаты стандартизированного экспертного опроса.

Причину и результат измеряем раздельно. Индекс цифровой зрелости показывает, насколько участник способен использовать данные и интеллектуальные инструменты. Индекс эффективности отражает уже достигнутое качество международного взаимодействия. Если цифровые показатели войдут сразу в обе части оценки, возникнет круговая зависимость. Технология заранее повысит итоговый балл. Потом этот же балл станет доказательством её эффективности. Разделение индексов снимает эту логическую ошибку. Гипотеза становится проверяемой.

Первичные показатели нормализуют в интервале от 0 до 1. Для показателей-стимуляторов берут отношение разности фактического и минимального значений к размаху вариации. Для показателей-дестимуляторов применяют обратную нормализацию. К ним относят задержки, издержки и риски. Чтобы размер экономики не определял оценку автоматически, абсолютные

величины заменяют долями, темпами, показателями на душу населения или на одну операцию. В базовом варианте веса внутри блоков равные. Затем устойчивость результата проверяют на экспертных весах и на весах, которые даёт метод главных компонент.

$$IDM_i = \sum_{j=1}^{8} w_j z_{ij}, \qquad \sum_{j=1}^{8} w_j = 1$$

Здесь IDM_i —индекс цифровой зрелости i-го участника. z_{ij} —нормализованная оценка j-го блока. w_j —вес блока. Восемь блоков охватывают инфраструктуру, данные и аналитику, электронный документооборот, платформенную интеграцию, применение ИИ, кадровые компетенции, кибербезопасность и нормативную совместимость. Цифровая зрелость здесь —организационно-экономическая характеристика, а не только техническая.

Таблица 1
Состав показателей модели оценки

Компонент	Содержание	Примеры показателей	Связь с эффективностью
Цифровая зрелость	Готовность инфраструктуры, данных, процессов, кадров и регулирования	Связь, облака, качество данных, ЭДО, платформы, компетенции	+
Применение ИИ	Фактическая интенсивность использования алгоритмов в международных процессах	Прогнозирование, проверка контрагентов, перевод, логистика, выявление аномалий	+ при достаточной зрелости
Промежуточные механизмы	Каналы, через которые формируется экономический эффект	Транзакционные издержки, срок обработки документов, точность прогноза, устойчивость поставок	+ или -
Эффективность сотрудничества	Результативность и качество устойчивых международных связей	Торговая динамика, инвестиции, надёжность поставок, стабильность проектов, инновационный результат	Результат
Риски	Факторы, уменьшающие реализованный эффект	Ошибки данных, непрозрачность модели, киберугрозы, правовая неопределённость, зависимость от платформ	-
Контрольные переменные	Условия, способные объяснить результат независимо от цифровизации	Размер экономики, открытость, институты, человеческий капитал, отраслевая структура	Учитываются в модели

Результаты исследования

Первый результат —уточнение оцениваемой категории. Эффективность международного экономического сотрудничества мы понимаем как способность участников давать устойчивый торговый, инвестиционный и инновационный результат. При этом издержки должны быть приемлемыми, риски —контролируемыми, а адаптивность к внешним изменениям —сохранена. Такое определение шире показателя внешнеторгового оборота. Рост оборота может идти вместе с увеличением сроков. Возможна концентрация на одном поставщике. Возможна критическая зависимость от внешней платформы. Тогда результативность растёт, а устойчивость сотрудничества падает.

Индекс эффективности IEC_i состоит из шести блоков: торговая результативность, инвестиционная активность, логистическая устойчивость, транзакционная эффективность, устойчивость совместных проектов и инновационный результат. В каждом блоке сочетаются итоговые и процессные показатели. Динамику экспорта дополняет диверсификация партнёров. Объём инвестиций —стабильность финансирования и доля завершённых проектов. Транзакционная эффективность измеряется сроком и стоимостью согласования документов. Также учитываются частота ошибок и доля операций в цифровой форме.

Второй результат —отдельный показатель интенсивности применения ИИ. Лицензия или пилотный проект ещё не доказывают, что технология реально используется. Оценка должна учитывать долю международных операций, где алгоритм участвует в анализе, прогнозе или подготовке решения. Важна регулярность применения. Важна интеграция с данными. Нужна процедура проверки рекомендаций. Нужен подтверждённый эффект по времени, точности или затратам. Это снижает риск формальной отчётности. Тогда единичный эксперимент не выдаётся за цифровую трансформацию.

Третий результат —эконометрическая проверка гипотезы. Базовая модель включает отдельные коэффициенты цифровой зрелости и ИИ. Добавляется их произведение. Коэффициент при переменной взаимодействия показывает, меняется ли эффект ИИ при переходе к более зрелой цифровой среде. Для панельных данных учитываются индивидуальные и временные эффекты. Нужны и лаги: расходы на внедрение возникают раньше экономического результата.

$$IEC_{it} = \beta_0 + \beta_1 IDM_{it} + \beta_2 AI_{it} + \beta_3 (IDM_{it} \times AI_{it}) + \beta_4 X_{it} + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it}$$

В модели IEC_{it} —индекс эффективности. IDM_{it} —цифровая зрелость. AI_{it} —интенсивность применения ИИ. X_{it} —контрольные переменные. μ_i и τ_t —индивидуальные и временные эффекты. Если β_3 положителен и статистически значим, цифровая зрелость усиливает отдачу от ИИ. Если β_2 незначим, а β_3 положителен, технология не даёт устойчивого результата вне подготовленной цифровой среды. Если β_2 отрицателен, а β_3 положителен, это указывает на первоначальные издержки и риски внедрения. Они выше у недостаточно зрелых участников.

Прямое влияние нужно дополнить анализом промежуточных механизмов. Сначала оцениваем связь цифровой зрелости и ИИ со сроком обработки документов. Затем —с транзакционными издержками, точностью прогноза, устойчивостью логистики и качеством проверки контрагентов. После этого эти переменные включаем в уравнение эффективности. Если коэффициенты β_1 и β_2 уменьшатся, эффект идёт через конкретные процессы. Сам по себе он не возникает. Такой анализ даёт практический ответ. Какой процесс нужно изменить, чтобы цифровые инвестиции повлияли на международный результат?

Четвёртый результат —риск-корректировка индекса. Операционный эффект может быть завышен. Причина —неучтённые риски. Это утечка данных, ошибочное решение, сбой платформы. Сюда же входят несоответствие требованиям другой юрисдикции и невозможность проверить модель. Интегральный риск R_i считаем по тем же правилам нормализации, на отрезке от 0 до 1. Скорректированную оценку определяем так:

$$IEC_i^* = IEC_i(1 - \rho R_i), \qquad 0 \le \rho \le 1$$

Параметр ρ задаёт чувствительность вида сотрудничества к цифровому риску. Для критической инфраструктуры, финансовых расчётов и конфиденциальных данных ρ выше. Для вспомогательной аналитики —ниже. Формула не заменяет детальную оценку рисков. Она показывает разницу между валовым и реализуемым эффектом. Организация может получить высокий балл по скорости операций. Но итоговая оценка будет низкой. Причины —зависимость от одного поставщика или отсутствие аудита алгоритма.

Таблица 2
Интерпретация сочетаний цифровой зрелости и эффективности

Цифровая зрелость	Эффективность	Диагноз	Приоритет решения
Высокая	Высокая	Цифровые возможности преобразованы в устойчивый экономический результат	Масштабирование успешных решений и контроль системных рисков
Высокая	Низкая	Технологическая база имеется, но процессы или стимулы не обеспечивают отдачу	Аудит бизнес-процессов, качества применения ИИ и ответственности за решения
Низкая	Высокая	Результат поддерживается традиционными преимуществами и может быть неустойчивым	Инвестиции в данные, совместимость, ЭДО и кибербезопасность
Низкая	Низкая	Цифровые и экономические ограничения взаимно усиливаются	Базовая инфраструктура, стандарты данных и пилоты с измеримым эффектом

Для практической интерпретации значения индексов можно разделить на четыре уровня: до 0,25 —низкий; 0,25–0,50 —ниже среднего; 0,50–0,75 —выше среднего; свыше 0,75 —высокий. Эти границы являются диагностическими и должны проверяться на фактическом распределении выборки. Более содержательной является совместная позиция участника по двум индексам. Матрица в таблице 2 показывает, что одинаковая эффективность требует разных решений в зависимости от цифровой зрелости.

Обсуждение результатов

Подход развивает работы по цифровизации предприятий [7] и оптимизации управленческих процессов [8]. Акцент смещён с наличия технологии на измеримый механизм её воздействия. Он отличается от обычного рейтинга цифрового развития. Высокий индекс зрелости здесь не равен итоговому успеху. Он показывает готовность получить эффект. Сам экономический результат подтверждают отдельно. Через торговые, инвестиционные, логистические и транзакционные показатели.

Это разделение совпадает с выводами международных организаций. ВТО связывает преимущества ИИ со снижением торговых издержек и ростом производительности. Но распределение этих выгод зависит от доступа к технологиям. Важна и способность участников включаться в цифровую торговлю [9; 10]. ЮНКТАД считает инфраструктуру, данные и компетенции условиями инклюзивного применения ИИ [11]. Всемирный банк относит к базовым элементам национальной готовности вычислительные ресурсы, связь, данные и навыки [12]. OECD отмечает: распространение ИИ повышает требования к управлению данными, безопасности и навыкам [13]. Значит, цифровая зрелость входит в модель не как фон. Она меняет отдачу от ИИ.

Методика имеет несколько ограничений. Во-первых, часть нужных данных не публикуется. Особенно на уровне организаций. Это доля процессов с участием ИИ, стоимость проверки решений, фактические транзакционные издержки. Здесь нужен стандартизированный опрос. Ответы следует подтверждать операционными показателями. Во-вторых, интегральный индекс чувствителен к составу переменных и весам. Поэтому нужны расчёты по нескольким системам весов. Также необходим анализ выбросов. И проверка результатов после исключения отдельных блоков. В-третьих, корреляция не доказывает причинность. Более развитые экономики одновременно имеют лучшие институты, инфраструктуру и внешнеэкономические позиции. Панель-

ные модели, лаги и контрольные переменные уменьшают эту проблему. Инструментальные переменные —при наличии оснований —тоже помогают. Но полностью её не устраняют.

В-четвёртых, эффект может быть нелинейным. На ранних этапах затраты на данные, интеграцию, обучение и безопасность выше экономии. После критического уровня зрелости предельная отдача растёт. Затем она может замедлиться. Проверить это можно двумя способами. Добавить квадратичный член IDM². Или использовать пороговую регрессию.

В-пятых, международное сотрудничество носит парный или сетевой характер. Высокая зрелость одного участника не компенсирует несовместимость систем партнёра. Поэтому в двустороннем анализе стоит учитывать несколько величин. Минимальную зрелость пары. Абсолютный разрыв между партнёрами. Показатель совместимости стандартов.

Качество управления ИИ важно. Алгоритм влияет на отбор контрагента, кредитный лимит или маршрут поставки. У него должен быть назначенный владелец. Данные должны быть документированы. Нужна процедура человеческой проверки. Нужно журналирование решений. Чем выше последствия ошибки, тем строже требования к объяснимости и независимому аудиту. В международной среде добавляются различия в правилах трансграничной передачи данных, ответственности и защите коммерческой информации. Поэтому риск-корректировка —содержательная часть оценки. Это не формальное приложение к положительному эффекту.

Практическое применение методики лучше начинать с узкого набора процессов. Для них уже есть исходные и итоговые показатели. В логистическом проекте сравнивают время планирования маршрута и частоту задержек. Также учитывают стоимость срочных изменений и точность прогноза. Сравнение идёт до и после внедрения ИИ. В электронном документообороте измеряют срок согласования. Считают число исправлений и стоимость одной операции. Это связывает технологию с наблюдаемым результатом. Затем оценку можно масштабировать на организацию, регион или международный проект.

Заключение

Исследование показывает: влияние ИИ на международное экономическое сотрудничество нельзя оценивать по числу внедрённых решений. Нельзя оценивать и по объёму расходов на цифровизацию. Экономический эффект возникает через конкретные изменения. Это сокращение времени и стоимости операций. Это повышение точности прогнозов, устойчивости поставок, прозрачности контрагентов и качества управленческих решений. Для таких изменений нужна цифровая зрелость. Она объединяет инфраструктуру, данные, процессы, кадры, безопасность и нормативную совместимость.

Методика включает раздельный расчёт индекса цифровой зрелости и индекса эффективности. Отдельно оценивается интенсивность фактического применения ИИ. Используется регрессионная модель с переменной взаимодействия. Результат корректируется на риски. Научная ценность подхода — в проверяемом взгляде на цифровую зрелость. Она может усиливать отдачу от ИИ. Может и ограничивать её. Практическая ценность —в возможности найти участок, где возникает разрыв между технологическими ресурсами и экономическим результатом.

На следующем этапе нужно собрать панель сопоставимых данных. Затем — проверить систему показателей на группе стран, регионов или организаций. Отдельно проверяется устойчивость индексов при разных весах. Особое внимание — временным лагам, пороговым эффектам и цифровой совместимости партнёров. Полученные оценки помогут выбирать проекты внедрения ИИ. Они пригодятся для обоснования инвестиций в цифровую инфраструктуру. Также они нужны для мер против цифрового неравенства и технологической зависимости.

Литература

1. Босюк В. Н., Нартя А. А. Математические методы и цифровая экономика на уровне предприятий // Ломоносовские научные чтения. Актуальные вопросы фундаментальных и прикладных исследований: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2022. С. 13–16.
2. Босюк В. Н., Узун И. Н., Гощина Н. Н. Сравнительный анализ использования типовых программных продуктов при компьютерном моделировании хозяйственных ситуаций // Финансовый бизнес. 2022. № 12 (234). С. 47–51.
3. Босюк В. Н., Гощина Н. Н. Пакеты прикладных программ и их использование в экономических исследованиях // Цифровизация как фактор экономического развития: материалы международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2023. С. 7–18.
4. Босюк В. Н., Саломатина Е. В., Нартя А. А. Синтез цифровизации и операционных инноваций в основе производственной цепочки // Экономика и предпринимательство. 2023. № 12 (161). С. 962–966.
5. Босюк В. Н., Саломатина Е. В. Инструментарий эконометрического моделирования в исследовании экономических процессов // Экономика и предпринимательство. 2023. № 12 (161). С. 996–1001.
6. Нягу В. Н., Салко Д. А., Кирман С. Н., Босюк В. Н., Гощина Н. Н. Факторный анализ и искусственный интеллект в непроизводственной сфере // Актуальные вопросы и проблемы экономики и управления: сборник материалов Республиканской научно-практической конференции обучаемых на магистерских программах. Санкт-Петербург, 2023. С. 7–15.
7. Нартя А. А., Босюк В. Н. Влияние цифровых технологий на эффективность работы современных предприятий // Теоретико-прикладные аспекты экономики и управления: сборник материалов Республиканской научно-практической конференции обучаемых на магистерских программах в 2024 году. Санкт-Петербург, 2024. С. 15–21.
8. Салко Д. А., Добровольский В. В., Босюк В. Н. Внедрение цифровых технологий для оптимизации управленческих процессов в непроизводственной сфере // Теоретико-прикладные аспекты экономики и управления: сборник материалов Республиканской научно-практической конференции обучаемых на магистерских программах в 2024 году. Санкт-Петербург, 2024. С. 22–28.
9. World Trade Organization. Trading with Intelligence: How AI Shapes and Is Shaped by International Trade. Geneva: WTO, 2024.
10. World Trade Organization. World Trade Report 2025: Making Trade and AI Work Together to the Benefit of All. Geneva: WTO, 2025.
11. UN Trade and Development. Technology and Innovation Report 2025: Inclusive Artificial Intelligence for Development. Geneva: United Nations, 2025.
12. World Bank. Digital Progress and Trends Report 2025: Strengthening AI Foundations. Washington, DC: World Bank, 2025.
13. OECD. OECD Digital Economy Outlook 2024. Vol. 1: Embracing the Technology Frontier. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: 10.1787/a1689dc5-en.

Assessing the impact of artificial intelligence and digital maturity on the efficiency of international economic cooperation

Dobrovolsky V.V.
T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article develops a method for assessing how artificial intelligence and digital maturity affect the efficiency of international economic cooperation. The framework separates a digital maturity index from an international cooperation efficiency index, distinguishing enabling conditions from observed outcomes. The hypothesis is tested with a regression model that includes the interaction between digital maturity and the intensity of AI use. A risk adjustment captures poor data quality, algorithmic opacity, legal uncertainty, cyber threats and technological dependence. The study combines index, econometric and risk-oriented methods and treats digital maturity as a condition for realizing the economic benefits of AI. The method supports comparisons among countries, regions and firms and helps identify priorities for AI investment in cross-border trade, investment and logistics.

Keywords: artificial intelligence, digital maturity, international economic cooperation, efficiency, composite index, transaction costs, econometric model, digital risks.

References

1. Bosyuk V. N., Nartya A. A. Mathematical Methods and the Digital Economy at the Enterprise Level // Lomonosov Scientific Readings: Current Issues in Fundamental and Applied Research — Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. Petrozavodsk, 2022, pp. 13–16.
2. Bosyuk V. N., Uzun I. N., Goshchina N. N. A Comparative Analysis of the Use of Standard Software Products for Computer Modeling of Business Situations // Financial Business. 2022, No. 12 (234), pp. 47–51.
3. Bosyuk V. N., Goshchina N. N. Application Software Packages and Their Use in Economic Research // Digitalization as a Factor of Economic Development — Proceedings of an International Scientific and Practical Conference. Saint Petersburg, 2023, pp. 7–18.
4. Bosyuk V. N., Salomatina E. V., Nartya A. A. The Synthesis of Digitalization and Operational Innovations at the Core of the Production Chain // Economics and Entrepreneurship. 2023, No. 12 (161), pp. 962–966.
5. Bosyuk V. N., Salomatina E. V. Econometric Modeling Tools in the Study of Economic Processes // Economics and Entrepreneurship. 2023, No. 12 (161), pp. 996–1001. 6. Nyagu V. N., Salko D. A., Kirman S. N., Bosyuk V. N., Goshchina N. N. Factor Analysis and Artificial Intelligence in the Non-Production Sector // Current Issues and Problems in Economics and Management: Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference for Master's Degree Students. Saint Petersburg, 2023, pp. 7–15.
7. Nartya A. A., Bosyuk V. N. The Impact of Digital Technologies on the Operational Efficiency of Modern Enterprises // Theoretical and Applied Aspects of Economics and Management: Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference for Master's Degree Students, 2024. Saint Petersburg, 2024, pp. 15–21.
8. Salko D. A., Dobrovolsky V. V., Bosyuk V. N. Implementing Digital Technologies to Optimize Management Processes in the Non-Production Sector // Theoretical and Applied Aspects of Economics and Management: Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference for Master's Degree Students, 2024. Saint Petersburg, 2024, pp. 22–28.
9. World Trade Organization. Trading with Intelligence: How AI Shapes and Is Shaped by International Trade. Geneva: WTO, 2024.
10. World Trade Organization. World Trade Report 2025: Making Trade and AI Work Together to the Benefit of All. Geneva: WTO, 2025.
11. UN Trade and Development. Technology and Innovation Report 2025: Inclusive Artificial Intelligence for Development. Geneva: United Nations, 2025.
12. World Bank. Digital Progress and Trends Report 2025: Strengthening AI Foundations. Washington, DC: World Bank, 2025.
13. OECD. OECD Digital Economy Outlook 2024. Vol. 1: Embracing the Technology Frontier. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: 10.1787/a1689dc5-en.