

Открытые инновации — драйвер индустриализации развивающихся экономик

Вонгани Ланга

Аспирант (PhD), wlanga@must.ac.mw

Дэвид Мквамбиси

Профессор, dmkwambisi@must.ac.mw

Малавийский университет науки и технологий (Malawi University of Science and Technology, MUST),
Малави, P.O Box 5196, Limbe, Malawi

Энди Дугилл

Профессор, факультет естественных наук, andy.dougill@york.ac.uk

Йоркский университет (University of York), Великобритания, Heslington, York, YO10 5NG, UK

Аннотация

Индустриализация служит краеугольным камнем экономической трансформации развивающихся стран, но прогресс часто сдерживают фрагментарные инновационные системы, ресурсные ограничения и институциональные барьеры. Альтернативная парадигма — открытые инновации (ОИ), стимулирующие переток знаний между организациями и отраслями. Предпринятый систематический обзор литературы критически исследует, как партнерские модели ОИ концептуализируются, внедряются и адаптируются для поддержки индустриализации в странах с низким и средним уровнем дохода. Результаты свидетельствуют об ускорении перехода от линейных моделей инновационной деятельности к сетевым, экосистемным конфигурациям и активизации входящих, исходящих и комбинированных стратегий. Превалируют такие механизмы, как партнерство университетов,

промышленности и государства, сотрудничество через посредников и цифровые платформы. Ключевыми игроками выступают малые и средние предприятия (МСП), испытывающие постоянный дефицит ресурсов.

Главные факторы развития ОИ — доверие к государственным институтам, поддержка руководства предприятий, потенциал усвоения знаний и цифровая инфраструктура. Препятствуют им несбалансированная политика, неразвитая материальная база и низкий уровень координации. Выявлены новые траектории, в частности интеграция цифровых технологий в экосистемы и меняющаяся роль посредников. Обозначены критические пробелы — потребность в эмпирически проверенных моделях и стратегиях для МСП. Сформулированы предложения по оптимизации разработки политики и созданию инклюзивных, адаптивных систем, соответствующих целям устойчивой индустриализации.

Ключевые слова: открытые инновации; индустриализация; развивающиеся страны; партнерства для создания инноваций; МСП; инновационные экосистемы; цифровая трансформация; системный обзор литературы; тройная спираль; инновационная политика

Цитирование: Langa W., Mkwambisi D., Dougill A. (2025) Systematic Review of Open Innovation Approaches for Industrialisation in Developing Economies. *Foresight and STI Governance*, 19(3), pp. 17–33. <https://doi.org/10.17323/fstig.2025.27979>

Systematic Review of Open Innovation Approaches for Industrialisation in Developing Economies

Wongani Langa

PhD Student, wlanga@must.ac.mw

David Mkwambisi

Professor, dmkwambisi@must.ac.mw

Malawi University of Science and Technology (MUST), P.O Box 5196, Limbe, Malawi

Andy Dougill

Professor, Faculty of Sciences, andy.dougill@york.ac.

University of York, Heslington, York, YO10 5NG, UK

Abstract

Industrialization remains a cornerstone of economic transformation in developing countries, yet progress is often constrained by fragmented innovation systems, resource limitations, and institutional barriers. Open innovation offers an alternative paradigm by promoting knowledge flows across organizational and sectoral boundaries. This systematic literature review critically examines how open innovation partnership models are conceptualized, implemented, and adapted to support industrialization in low- and middle-income countries. The results demonstrate a progressive shift from linear innovation approaches to more networked, ecosystem-based configurations, with inbound, outbound, and coupled innovation strategies increasingly evident. University-industry-government (UIG) partnerships, intermediary-facilitated collaborations, and

digital platforms emerge as dominant mechanisms. SMEs are pivotal actors but encounter persistent capability and resource constraints. Key enablers include institutional trust, leadership commitment, absorptive capacity, and digital infrastructure. Conversely, barriers such as weak policy coherence, infrastructural deficits, and fragmented coordination inhibit innovation outcomes. The analysis also identifies emerging trajectories, notably the integration of AI and digital technologies in innovation ecosystems and the evolving role of intermediaries. This review highlights critical research gaps, particularly the need for empirically validated frameworks and SME-centric strategies and offers insights to inform policy design and the development of inclusive, adaptive innovation systems aligned with sustainable industrialization objectives.

Keywords: open innovation; industrialization; developing countries; innovation partnerships; SMEs; innovation ecosystems; digital transformation; systematic literature review; Triple Helix; innovation policy

Citation: Langa W., Mkwambisi D., Dougill A. (2025) Systematic Review of Open Innovation Approaches for Industrialisation in Developing Economies. *Foresight and STI Governance*, 19(3), pp. 17–33. <https://doi.org/10.17323/fstg.2025.27979>

Индустриализация остается ключевым фактором экономической трансформации, особенно в странах с формирующейся экономикой. В условиях высокой глобальной динамики производства и технологического прогресса открытые инновации (ОИ) стали стратегической моделью, способной изменить подходы стран Глобального Юга к промышленному развитию. В отличие от акцента на внутренние исследования и разработки (ИиР) парадигма ОИ стимулирует организации к выходу за пределы институциональных границ — применению внешних идей, технологий и потенциалов для совместного создания стоимости и ускорения развития. В противовес концепции закрытых, внутренних инновационных процессов ОИ предполагают формирование инклюзивных экосистем, где государство, промышленность, наука и гражданское общество активно обмениваются знаниями и совместно решают проблемы.

Парадигма ОИ особенно релевантна для развивающихся стран, где технологическому росту часто препятствуют ресурсные ограничения и фрагментарность инновационных систем. В настоящей статье анализируется связь ОИ с индустриализацией в странах с низким и средним уровнем дохода и предлагается ответ на вопрос, как партнерские стратегии могут способствовать структурной трансформации экономики. По итогам анализа широкого круга публикаций оценены теоретические модели, практические механизмы и эмпирические данные о внедрении, преимуществах и ограничениях ОИ в различных контекстах.

В основе исследования лежит идея о том, что успешная индустриализация более не сводится к увеличению выпуска продукции, но предполагает развитие инновационного потенциала через формирование динамических сетей и совместную реализацию возможностей. Главная цель — изучить, как партнерские модели ОИ способствуют промышленному развитию в развивающихся странах. Для этого проанализированы теоретические принципы ОИ и оценена их актуальность для промышленной политики в условиях ресурсных ограничений. Классифицированы и критически рассмотрены ключевые подходы к созданию и применению ОИ, а также релевантные для Глобального Юга модели инновационного партнерства, в частности входящие, исходящие и комбинированные стратегии. Рассмотрена эволюция стратегий сотрудничества, динамика ролей заинтересованных сторон, факторы, способствующие либо препятствующие эффективному взаимодействию.

Особое внимание уделено малым и средним предприятиям (МСП). Исследована интеграция цифровых технологий и стратегическая роль посредников в формировании инновационных экосистем. Синтезированы новые тенденции и выявлены пробелы в эмпирических данных, в частности о характерных для МСП структурах и в отношении оценки результатов деятельности. Сформулированы практические рекомендации для разработки политики и стратегические предложения по поддержке инклюзивной и устойчивой промышленной трансформации через формирование динамических сетевых инновационных систем.

Методология

Отбор литературы для анализа

В ходе исследования методом системного обзора литературы проанализированы научные работы, посвященные созданию ОИ и индустриализации в странах с низким уровнем дохода. Поиск публикаций осуществлялся по крупнейшим академическим базам данных (Scopus, Web of Science, Google Scholar и ScienceDirect) с применением ключевых слов: «открытые инновации», «индустриализация», «развивающиеся страны», «инновационные системы» и «МСП». Чтобы обеспечить должный уровень качества и актуальность, рассматривались только статьи в рецензируемых журналах, доклады на конференциях и экспертные отчеты, опубликованные в 2000–2024 гг. Тематическое кодирование публикаций позволило идентифицировать закономерности, классифицировать подходы к созданию ОИ и соотнести их с концептуальными моделями. Выявлены пробелы в исследованиях и сформулированы политические и практические выводы, значимые для развивающихся стран.

Первоначальный поиск выявил около 1000 публикаций, включая журнальные статьи, доклады на конференциях и экспертные отчеты. Они проанализированы по трем параметрам: название, аннотация и полный текст. Критерии отбора направлены на выявление исследований моделей, практики или партнерств по созданию ОИ, применяемых в ходе индустриализации развивающихся стран. Исключались исследования развитых стран, работы, не вносящие теоретического или эмпирического вклада в литературу, и публикации не на английском языке. В итоге для углубленного изучения отобраны 112 документов, посвященных теоретическим моделям, прикладным исследованиям и политическому анализу (см. Приложение А).

Анализ механизмов влияния открытых инноваций

С помощью метода тематического синтеза в отобранных публикациях выявлены ключевые механизмы, посредством которых ОИ способствуют индустриализации в развивающихся странах. Последовательное кодирование позволило идентифицировать закономерности моделей инновационных партнерств, ролей участников, факторов, барьеров и политических следствий. Особое внимание уделялось механизмам стимулирования перетока знаний между организациями и отраслями и влиянию этих процессов на участие МСП, эффективность ИиР и развитие экосистемы. Оценивалось воздействие посредников, цифровых платформ и новых технологий на результаты создания и внедрения ОИ.

Упомянутые механизмы идентифицировались путем индуктивного тематического кодирования. Ключевые концепции и сквозные темы, связанные с практикой создания и внедрения ОИ и их ролью в индустриализации, были системно выявлены и классифицированы по итогам полнотекстового анализа отобранных исследований. Исходный набор тематических кодов сформирован на базе устоявшихся концептуальных моделей, таких как тройная спираль, теория систем и ресурсный подход. Затем последовательно добавлялись

дополнительные коды для учета новых тем, включая цифровую трансформацию, роль посредников и специфику деятельности МСП. Перекрестное сравнение кодированных документов позволило выявить механизмы, способствующие или препятствующие перетоку знаний, совместному созданию ОИ и модернизации промышленности. Полученные результаты определили структуру разделов «Результаты» и «Политические рекомендации» настоящего исследования.

Концептуальные и теоретические основы

Определение открытых инноваций

Концепция ОИ представляет собой переход от предшествующей модели закрытых, внутренних ИиР к более внешне-ориентированному, основанному на сотрудничестве подходу. Термин ОИ, впервые предложенный Генри Чесбро (Henry Chesbrough), означает стратегическую реализацию как внутреннего потенциала, так и внешних знаний для совершенствования инновационных процессов (Chesbrough, 2003). Он отражает понимание того, что важные идеи, открытия и технологические прорывы часто происходят за пределами конкретной организации, и благодаря интеграции таких знаний извне предприятия могут получить конкурентное преимущество через целенаправленное налаживание партнерства.

На практике реализация ОИ предполагает формирование динамических связей с широким кругом заинтересованных сторон, включая клиентов, поставщиков, стартапы, институты и даже конкурентов. Подобное партнерство, основанное на совместном создании стоимости, нацелено на поиск решений, ускорение разработки продуктов и получение доступа к новым знаниям, навыкам и технологиям. Компании, внедряющие ОИ,

создают более гибкие, адаптивные инновационные экосистемы, что особенно важно в быстро меняющихся и ресурсно-ограниченных контекстах. Это предполагает отход от принципа закрытых инноваций и способствует гибкости, совместному творчеству и экосистемному мышлению.

Модель ОИ стимулирует предприятия создавать открытые системы, в которых идеи и технологии могут «втекать» и «вытекать», размывая их границы. Это позволяет компаниям привлекать более широкий круг партнеров, включая клиентов, научные институты, другие предприятия и даже конкурентов, что ускоряет решение проблем и расширяет доступ к рынкам.

Для классификации ОИ обычно используются три режима: входящий, исходящий и комбинированный. Под «входящими ОИ» понимается приобретение внешних идей и технологий и их интеграция в собственную инновационную деятельность компании. Такая деятельность часто осуществляется в форме технологической разведки, лицензирования или совместной разработки (Saebi, Foss, 2015). В свою очередь, «исходящие ОИ» означают передачу (в том числе на коммерческой основе) достигнутых компанией результатов внешним партнерам для усиления их эффекта или получения новых источников дохода (Michelino et al., 2014). Комбинированный режим объединяет два указанных выше подхода: обмен имеющимися результатами ИиР и совместное с партнерами создание новых. Благодаря использованию навыков, распределенных по инновационному ландшафту, этот сетевой подход позволяет компаниям, особенно в развивающихся странах, преодолевать ресурсные ограничения и ускорять промышленную и технологическую модернизацию. Подробный обзор режимов создания ОИ см. в табл. 1.

Табл. 1. Режимы создания открытых инноваций	
Практика	Краткое описание
Входящий	
Входящее лицензирование	Приобретение интеллектуальной собственности или технологий у внешних организаций
Участие клиентов	Привлечение клиентов к созданию продуктовых или процессных инноваций
Консалтинг	Привлечение внешних экспертов для решения проблем в области инновационной деятельности
Технологическая разведка	Поиск новых сторонних технологий
Аутсорсинг (контрактные ИиР)	Заказ ИиР или инноваций внешним фирмам
Краудсорсинг	Поиск идей или решений в открытом онлайн-сообществе
Инженерный анализ	Анализ продукции конкурентов для получения новых идей
Совместное использование инфраструктуры	Использование или создание инфраструктуры совместно с внешними партнерами
Исходящий	
Исходящее лицензирование	Продажа или лизинг интеллектуальной собственности компании внешним фирмам
Спиноффы	Создание новых компаний для эксплуатации имеющихся знаний или активов
Открытый исходный код	Бесплатное предоставление доступа к технологиям компании для получения косвенных стратегических выгод
Вывод капитала	Продажа подразделений или технологий компании
Комбинированный	
Совместные исследования	Выполнение ИиР совместно с научными институтами или другими фирмами
Совместные разработки	Создание инноваций совместно с внешними партнерами
Совместное производство	Совместное производство товаров или услуг
Участие во внешних мероприятиях	Участие в работе выставок, консорциумов или конференций для обмена знаниями
Источник: адаптировано по (Candi, Kahn, 2025).	

Теоретическая перспектива контекста открытых инноваций

Для понимания ОИ в контексте развивающихся стран необходима теоретическая основа в форме взаимосвязанных теоретических структур, описывающих появление и распространение инноваций и их влияние на конкурентоспособность. В основе настоящей статьи лежат три известные теоретические концепции: ресурсный подход, модель тройной спирали и теория инновационных систем.

Согласно *теории инновационных систем*, инновации создаются в результате взаимодействия различных «игроков», в том числе предприятий, научно-исследовательских институтов, государственных ведомств и посредников в рамках более крупной институциональной или политической структуры (Watkins, 2015). Инновационная деятельность рассматривается как системный процесс, зависящий от уровня развития инфраструктуры, финансовых механизмов, систем образования и законодательства, вопреки прежним представлениям о его линейности и полной подконтрольности компании. Инновационные системы могут быть отраслевыми, технологическими, национальными или региональными; они работают лучше всего, когда информация свободно распространяется среди участников, поощряется экспериментирование, совместное использование результатов и гибкая адаптация.

Полезным дополнением к описанной выше системной концепции является модель *тройной спирали*, описывающая динамику взаимодействия государства, бизнеса и науки (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000). Согласно данной модели, постоянное коэволюционное сотрудничество трех указанных сторон повышает вероятность получения устойчивых результатов инновационной деятельности. В развивающихся странах, где инновационные экосистемы и институциональное пространство обычно фрагментированы, тройная спираль обеспечивает основу для совместного производства знаний и использования ресурсов, что помогает преодолеть разрывы. Она также показывает важность создания гибридных организаций на стыке этих трех сегментов, например, университетских инкубаторов или государственно-частных платформ ИиР.

Согласно *ресурсному подходу*, предприятия могут получить конкурентное преимущество с помощью особых ресурсов и навыков — ценных, редких, неповторимых и незаменимых (Talaja, 2012). Применение данной линзы помогает объяснить, почему одни предприятия получают от сотрудничества в контексте ОИ больше выгод, чем другие. Такие предприятия обычно разрабатывают стратегии, учитывающие наиболее сильные стороны альянсов, в которых они участвуют, и обладают достаточной способностью находить, усваивать и использовать информацию из внешних источников для получения конкурентного преимущества.

Значение индустриализации в развивающихся странах

Индустриализация всегда была краеугольным камнем экономического роста, позволяла правительству ди-

версифицировать экономику, повышать производительность и создавать рабочие места. В развивающихся странах промышленная трансформация часто рассматривается как необходимый шаг к долгосрочному экономическому росту и повышению уровня жизни. Промышленные секторы, особенно обрабатывающая промышленность, могут поглощать избыточную рабочую силу из сельского хозяйства, увеличивать экспортные поступления и стимулировать технический прогресс. Однако индустриализация не всегда шла традиционным линейным путем, характерным для многих стран с низким и средним уровнем дохода, индустриализированных ранее (Araujo et al., 2021). Критически важным этапом экономического развития и индустриализации является промышленное производство. Однако некоторые страны отказываются от индустриализации, напрямую переходя от сельского хозяйства к низкопроизводительной сфере услуг. Этот процесс получил название «преждевременная деиндустриализация» (Rodrik, 2016).

Например, промышленному развитию стран Африки к югу от Сахары препятствует сочетание структурных ограничений, слабых институтов, неадекватной инфраструктуры и нехватки квалифицированной рабочей силы. Однако новые данные свидетельствуют, что промышленность возрождается, особенно за счет микро- и малых предприятий (Edobor, Sambo-Magaji, 2025). В указанном исследовании описано, как на промышленное развитие африканских стран влияют политика обменного курса, человеческий капитал и географические особенности. Важность сочетания стратегии промышленного развития с более комплексными планами инновационной деятельности и занятости, особенно в странах с молодым населением и высоким уровнем неформальности, отмечается и в других исследованиях. Глобальное падение доли обрабатывающей промышленности в ВВП, автоматизация и изменение моделей мировой торговли не только открывают развивающимся странам новые возможности, но и создают проблемы. Классическая экспортно-ориентированная индустриализация уже не всегда и не везде обеспечивает процветание (Delechat et al., 2024), в связи с чем набирают популярность новые модели, интегрирующие индустриализацию и инновационную деятельность, цифровую трансформацию и инклюзивный рост. Иными словами, индустриализация остается актуальной задачей, но ее необходимо переосмыслить с учетом меняющейся динамики 21 в.

Использование открытых инноваций для индустриализации

Развивающиеся страны, как правило, располагают ограниченными ресурсами для развития и фрагментированными инновационными экосистемами. В таком контексте ОИ призваны играть роль системной стратегии, объединяющей различных игроков (стартапы, государственные органы, научные институты и предприятия) для совместной работы по реализации общих целей промышленного развития (Ogink et al., 2023; Rabelo et al., 2015). Эффективность внедрения рассматриваемой практики определяется несколькими факторами,

включая потенциал усвоения и использования новой информации, создание прозрачных структур интеллектуальной собственности, сотрудничество для разделения операционных и финансовых рисков и интеграцию циклов обратной связи для постоянного обучения и адаптации (Santos, 2024). Мониторинг важных параметров, таких как активность партнеров, информационные потоки и время выхода на рынок, поможет внедрять инновации более эффективно. Критическую роль играет стимулирование руководством компании культуры прозрачности, экспериментирования и совместного создания стоимости. Из набора методов ОИ трансформируются в комплексный подход к развитию, увязывающий создание инноваций с устойчивой и инклюзивной индустриализацией (Ghobakhloo et al., 2021).

Заполняя важные пробелы в отношении ресурсов, компетенций и рыночной гибкости, ОИ представляют собой сбалансированный механизм возрождения индустриализации в бедных странах (Anshari, Almunawar, 2022). Они служат стимулом для компаний к сотрудничеству с внешними партнерами (включая стартапы, университеты и другие отрасли) для совместного поиска решений, разделения рисков и получения доступа к необходимым навыкам (Berchicci, 2013). Концепция сотрудничества дает ряд преимуществ. Расширяется доступ к специализированным знаниям и технологиям, что позволяет предприятиям, особенно МСП, выйти за рамки внутренних барьеров и ускорить инновационный цикл. Увеличиваются финансовые возможности для инновационной деятельности за счет распределения затрат между партнерами, что снижает финансовую нагрузку выполнения ИиР. Поскольку у предприятий появляется возможность использовать существующие технологии или разрабатывать новые решения совместно с компетентными партнерами, ОИ сокращают время выхода на рынок (Lee et al., 2010). Среди других эффектов следует отметить укрепление цепочек поставок, развитие межотраслевого обучения и повышение общей жизнеспособности промышленности за счет интеграции предприятий в более крупные инновационные экосистемы. На быстро меняющихся рынках

такая гибкость необходима (Smith, 2007). Объединение потенциалов для создания инноваций, обучения и адаптации позволяет предприятиям (и отраслям в целом) более эффективно реагировать на меняющиеся тенденции технологического развития и экономические условия (Dolata, 2009).

Таким образом, для развивающихся стран ОИ становятся критически значимым инструментом осуществления индустриализации в сложной ситуации ограниченного доступа к ресурсам. Они предлагают структуру для сотрудничества, создания и тестирования экосистем, соответствующих требованиям устойчивого и справедливого промышленного роста (Oliveira-Duarte et al., 2021).

Концептуализация процесса создания и использования открытых инноваций в развивающихся странах

В развивающихся странах создание и использование ОИ могут быть институционализированы в рамках общей национальной стратегии развития (см. концептуальную модель на рис. 1). Три «столпа» этой модели являются «повестка развития», «структура инновационной политики» и «структура планирования». Они определяют стратегическое направление и правовые основы индустриализации на базе инновационной деятельности. В центре данной парадигмы находится инновационная экосистема, обеспечивающая движение потоков концепций, технологий и навыков по каналам сотрудничества с внешними партнерами. Речь идет как об исходящих потоках, когда созданные в организации идеи распространяются или коммерциализируются вовне, так и о входящих, когда внешние технологии и знания интегрируются в инновационную деятельность компании.

В основе этой экосистемы лежат четыре операционных фактора: управление интеллектуальной собственностью (владение знаниями и их трансфер); управление рисками (снижение неопределенности и ресурсных ограничений); измерение и оценка результатов (эффективности инновационной деятельности); и организационная культура и руководство (которые обеспечивают прозрачность, гибкость и работу в командах). Цикл усвоения и внедрения, ключевой компонент структуры, предполагает учет инновационных инициатив в ходе разработки политики и развития потенциала. Взаимодействие этих взаимосвязанных элементов обеспечивает прочную, гибкую структуру, которая поддерживает инклюзивную и устойчивую трансформацию промышленности через координацию институционального потенциала с целями национального развития.

Результаты

По итогам описанного выше анализа механизмов, рассматриваемые публикации были сгруппированы на основе ключевых моделей и механизмов, определяющих эффект партнерств по созданию инноваций в отношении индустриализации развивающихся стран. Полученные результаты описывают эволюцию моделей такого партнерства, роли заинтересованных сторон,



факторы, барьеры и новые тенденции, определяющие развитие динамических инновационных экосистем.

Характеристика проанализированных исследований

В этом подразделе описаны характеристики проанализированных исследований, включая публикационные тенденции, географическое распределение, методологические подходы, охваченные секторы и теоретические основы.

Распределение публикаций по времени. В ходе обзора литературы выявлен очевидный рост внимания к ОИ и их роли в индустриализации развивающихся стран за последние два десятилетия. В более ранний период публикации по данной тематике были ограниченными и фрагментарными — до 2010 г. вышло всего несколько концептуальных и ориентированных на разработку политики статей. Примерно с 2015 г. наблюдается заметный рост как объема, так и разнообразия тематики публикаций, что отражает растущую актуальность ОИ в политике и практике стимулирования развития. Этот рост соответствует более общим глобальным сдвигам в сторону программ развития на основе инновационной деятельности и инициатив цифровой трансформации. Тенденция к росту особенно очевидна в последние пять лет (2019–2024 гг.), когда резко увеличилось число эмпирических исследований, системных обзоров и исследований инновационных экосистем. Это свидетельствует, что ОИ перестали быть нишевой темой и стали важным направлением исследований индустриализации в контексте развивающихся стран. Восходящая траектория публикационной активности обеспечивает обширную базу для тематического синтеза, представленного в настоящей статье (рис. 2).

Географическое распределение. Анализ географии рассмотренных публикаций показал, что наиболее активно изучается африканский контекст; это отражает растущий интерес ученых и политиков к использова-

Рис. 2. Распределение публикаций по времени

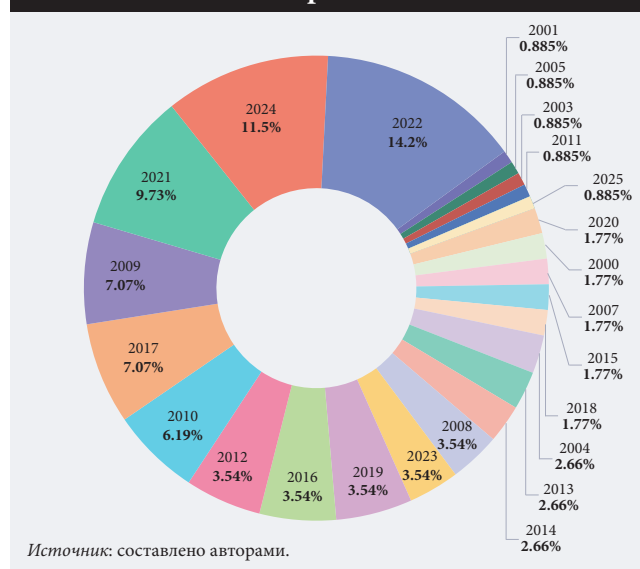
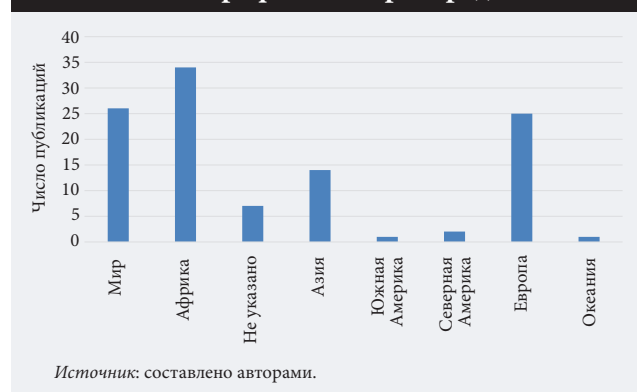


Рис. 3. Географическое распределение



нию ОИ для решения проблем индустриализации на данном континенте. Посвященные ему исследования составляют наибольшую долю выборки, в своей значительной части рассматривая страны к югу от Сахары. Проанализированы ситуации в Южной Африке, Нигерии, Кении и других странах. Достаточно широко, хотя и в меньшей степени, представлена Азия: встречаются исследования, посвященные быстро развивающимся экономикам, включая Китай, Индию и отдельные страны Юго-Восточной Азии. Вклад в литературу европейских ученых сводится в основном к концептуальным и сравнительным исследованиям, часто выполненным совместно с авторами и институтами из развивающихся регионов. Южная Америка встречается в рассмотренной литературе реже; ряд исследований посвящены Бразилии и Мексике и межрегиональным инновационным сетям. Столь неравномерное распределение высвечивает как возможности, так и проблемы в отношении комплексного изучения роли партнерств по созданию и внедрению ОИ в различных контекстах. Преобладание исследований, посвященных странам с низким и средним уровнем дохода, позволяет предположить, что ОИ более развиты в контекстах с относительно более сильными инновационными системами и институциональным потенциалом. Соответственно, выполненный в ходе настоящего исследования синтез описывает как общие для разных регионов закономерности, так и контекстные вариации, отражающие разные стадии промышленного развития (рис. 3).

Типы исследований и методологические подходы. Проанализированные исследования относятся к самым разным типам, и в них использованы разные методологические подходы, что отражает междисциплинарный характер изучения ОИ и индустриализации. Концептуальные исследования и анализ литературы составляют приблизительно 38% выборки (разработка теоретических структур, концептуальный синтез, нормативные и политические предложения). На долю системных обзоров литературы и библиометрических исследований приходится примерно 21% выборки (структурированные описания эволюции изучения ОИ). Значительную часть информационной базы составляют эмпирические исследования (28%). Количественные исследования, прежде всего опросы, и работы, в которых использова-

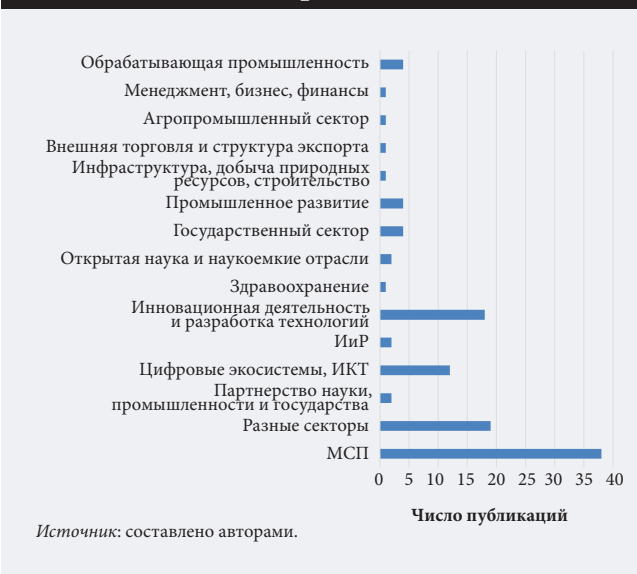
ны моделирование с помощью структурных уравнений (SEM), регрессионный анализ, каноническая корреляция и другие статистические методы, составляют около 3,6%; они посвящены преимущественно использованию ОИ МСП. Качественные подходы, включая анализ конкретных ситуаций, тематический анализ и оценку политических инициатив, составляют приблизительно 10% и существенно обогащают наши представления о различных контекстах. Меньшая часть исследований (1%) посвящена использованию макроуровневых моделей в инновационных экосистемах; их авторы пользуются методами эконометрического моделирования и сетевого анализа. Выявленное методологическое разнообразие повышает надежность информационной базы, и вместе с тем обуславливает определенные ограничения. В литературе доминируют опросы и концептуальные исследования, при относительном недостатке лонгитудных и углубленных качественных исследований, учитывающих динамическую и контекстно-зависимую природу партнерств по созданию ОИ. Результаты анализа этой разнообразной литературы обеспечили прочную основу для тематического синтеза, описанного в следующих разделах (рис. 4).

Охват отраслей экономики. Большая часть проанализированных исследований посвящены практике использования ОИ МСП, часто в кросс-секторальном разрезе. На долю таких работ приходится примерно 34,5% выборки. Во многих случаях они посвящены межотраслевой динамике и роли МСП как потребителей инноваций и участников экосистем. Иными словами, многие статьи не сфокусированы на какой-то конкретной отрасли, а изучают инновационное поведение, модели партнерства и политические структуры, используемые МСП, участвующими в разных видах экономической деятельности. Там, где отраслевая направленность очевидна, наибольшим вниманием пользуется обрабатывающая промышленность, что отражает ее традиционную роль в индустриализации. Этому направлению посвящены примерно 4% исследований,

Рис. 4. Типы исследований и методологические подходы



Рис. 5. Охват отраслей экономики



включая как высоко-, так и низкотехнологичные секторы. Агропромышленный сектор представлен слабее (1% исследований); релевантные работы обычно посвящены развитию сельских районов и инновациям МСП в цепочках стоимости. Представлен также сектор ИКТ и цифровых услуг (11% выборки), особенно в отношении использования цифровых платформ и обмена знаниями. В целом, распределение по отраслям показывает преобладание исследований, посвященных МСП, и межотраслевым исследованиям. Число работ, анализирующих динамику инновационной деятельности в таких секторах, как здравоохранение, энергетика и строительство, относительно невелико. Эта закономерность отражает как акцент на изучении МСП как ключевых участников инновационных экосистем развивающихся стран, так и межотраслевой характер многих инициатив по созданию ОИ (рис. 5).

Теоретическая основа. Для изучения ОИ и их связи с индустриализацией в развивающихся странах в проанализированных исследованиях использован широкий спектр теоретических структур. Наиболее популярные подходы связаны с моделями ОИ и соответствующими бизнес-структурами (использованы примерно в 50% исследований). Это «Структура ОИ», модели совместного создания инноваций и инновационные бизнес-модели, особенно для МСП. Еще одним популярным подходом является теория инновационных систем, включая национальные и отраслевые/региональные инновационные системы (использована в 20% исследований), в частности для анализа структурных и институциональных факторов формирования инновационных экосистем. Концепции динамического потенциала и ресурсного подхода использованы в 15% исследований. Прежде всего это касается тех, что посвящены развитию стратегических возможностей компаний для участия в партнерствах по созданию ОИ. Модель тройной спирали и связанные с ней экосистемные подходы использованы в 10% изученных работ, описывающих роль сотрудничества университетов, промышленности

и государства в стимулировании совместного создания инноваций. В менее значительной, но растущей группе исследований (5%) использованы структуры внедрения технологий, теории цифровой экономики и концепции экономической сложности для изучения влияния цифровой трансформации на динамику инновационной деятельности. Столь разнообразная теоретическая база отражает междисциплинарную природу данной области, но также указывает на возможности углубления теоретической интеграции. Во многих исследованиях использованы подходы на основе единственной теоретической структуры, но существует явная потребность в более холистических моделях, способных лучше описать сложную, многогранную природу партнерств по созданию ОИ в контексте развивающихся стран.

Область фокусировки. Рассмотренные исследования сфокусированы на разных областях, связанных с внедрением и эффектом ОИ в развивающихся странах. Наиболее изучаемой областью является использование ОИ МСП (около 30% выборки). В соответствующих работах рассматривается, как МСП внедряют ОИ, с какими барьерами при этом сталкиваются, и какие факторы способствуют их участию в инновационных экосистемах. Столь ярко выраженный фокус отражает центральную роль МСП в индустриализации многих развивающихся стран. Другой ключевой областью фокусировки является партнерство университетов, промышленности и государства (25% выборки). В этих исследованиях изучается динамика сотрудничества научных институтов, компаний и государственных ведомств. В исследованиях инновационной политики и системно-ориентированных исследованиях (20%) рассматривается, как национальные и региональные инновационные структуры могут поддерживать создание ОИ и модернизацию промышленности. Быстро набирает популярность такое направление, как разработка технологий и цифровая трансформация (15%). Авторы этих работ подчеркивают роль цифровых платформ, инструментов ИКТ и технологий Индустрии 4.0 в стимулировании создания и внедрения ОИ. Исследования инновационных экосистем и сотрудничества (5%) изучают, как на результаты инновационной деятельности влияют многосторонние сети, посредники и платформы для сотрудничества. Менее значительную, но растущую область фокусировки представляют собой входящие и международные ОИ (5%) — соответствующие работы посвящены источникам знаний и трансграничному сотрудничеству фирм в развивающихся странах. Доминирование межотраслевых исследований и исследований, посвященных МСП, а также рост внимания к цифровизации и сотрудничеству в рамках экосистем отражают как текущие политические приоритеты, так и практические проблемы стимулирования индустриализации на основе инновационной деятельности.

Изменения в подходах к партнерству

В рассмотренной литературе отмечены существенные изменения в организации и функционировании партнерств по созданию ОИ в развивающихся странах. Ранние исследования были посвящены в основном

формальному сотрудничеству университетов, промышленности и государства и государственно-частным партнерствам, во многих случаях обусловленным донорским финансированием и государственными политическими инициативами. Хотя донорские модели действительно играли важную роль в организации ранних партнерств по созданию инноваций, в некоторых случаях такие инициативы оказывались фрагментированными или недолговечными, не обеспечивали долгосрочной устойчивости и не пользовались поддержкой местных игроков. В 90% рассмотренных статей такие модели не рекомендуются. Со временем произошел заметный сдвиг в сторону более разнообразных и гибких моделей партнерства. Все более распространенными становятся неформальное сотрудничество и посреднические сети, например, инновационные центры, инкубаторы и живые лаборатории, которые обеспечивают более гибкие формы обмена знаниями и совместного творчества.

В настоящее время заметную роль играют межотраслевые и многосторонние подходы, горизонтальные и вертикальные альянсы, включающие представителей частного сектора, науки, государства, гражданского общества и международных партнеров. Это отражает растущее признание того, что ОИ требуют участия всех членов экосистемы, особенно в условиях ограниченных ресурсов. Международное и трансграничное сотрудничество также набирает обороты, что позволяет фирмам и инновационным сетям в развивающихся странах получать доступ к глобальным потокам знаний и рыночным возможностям. Следующими этапами эволюции являются цифровые платформы и экосистемное сотрудничество, способствующие распространению инноваций и вовлечению широкого круга участников. Это свидетельствует о переходе от линейных и централизованных моделей партнерства к более динамичным, сетевым подходам, более соответствующим специфике индустриализации на Глобальном Юге.

Модели партнерства для создания открытых инноваций

В рассмотренных работах описан широкий спектр моделей и типологий, используемых для концептуализации и структурирования партнерств для создания ОИ в развивающихся странах. На национальном и региональном уровне основополагающими структурами, обеспечивающими системное представление о том, как различные институциональные «игроки» формируют инновационный потенциал, остаются национальные и региональные инновационные системы. Эти модели особенно полезны для выявления пробелов в области координации политики и институционального потенциала развивающихся стран. Модели, специфичные именно для ОИ, такие, как входящие, исходящие и комбинированные режимы инновационной деятельности, широко применяются на уровне фирм и сетей. В ряде исследований также предложены интегрированные модели, объединяющие процессы создания инноваций, разработку инновационных бизнес-моделей и экосистемное мышление, исходя из идеи о динамичной

и распределенной природе инновационной деятельности в условиях ресурсных ограничений. Видное место занимают тройная спираль и ее расширенные версии (четырёх- и пятизвенная спирали), отражающие ведущую роль сотрудничества университетов, промышленности и государства, растущее участие гражданского общества и важность экологических соображений для партнерств по созданию инноваций.

Эти модели часто используются для анализа как формальных, так и неформальных механизмов сотрудничества и меняющихся ролей участников инновационных экосистем. Экосистемные и сетевые модели, в том числе живые лаборатории, посреднические сети и сотрудничество на основе платформ, встречаются в исследованиях все чаще. Во главу угла ставятся гибкость, ориентированность инноваций на пользователя и роль посредников в организации межотраслевого сотрудничества. Для объяснения того, как фирмы, особенно МСП, приобретают способность эффективно участвовать в партнерствах для создания ОИ, используются также структуры на основе динамического потенциала. В литературе описан разнообразный, но фрагментированный ландшафт моделей, используемых в разных контекстах очень по-разному. Хотя они являются полезными концептуальными инструментами, растет потребность в более контекстно-чувствительных и интегрированных структурах, способных точнее отразить сложные, многогранные реалии ОИ в развивающихся странах.

Ключевые участники и роли заинтересованных сторон

В литературе постоянно подчеркивается многосторонний характер открытых инновационных экосистем в развивающихся странах: государство, наука, частные фирмы, гражданское общество, посредники и МСП играют четко определенные роли. Государственные органы обычно позиционируются как ключевые участники, определяющие политику, обеспечивающие инфраструктуру и финансовую поддержку, необходимые для стимулирования инновационной деятельности. Государство также играет все более активную роль в формировании инновационных экосистем через создание инкубаторов, цифровой инфраструктуры и разработку стимулов для межотраслевого сотрудничества. Научно-исследовательские институты являются главными генераторами знаний, хотя их взаимодействие с промышленностью в разных контекстах является неравномерным. Университеты и научные центры способствуют развитию навыков, созданию знаний и выполнению совместных исследований, но часто сталкиваются с институциональными и культурными барьерами, ограничивающими их участие в динамичных инновационных партнерствах.

Частные компании, особенно крупные предприятия и многонациональные корпорации, в первую очередь занимаются коммерциализацией и масштабированием инноваций. Они вкладывают значительные ресурсы, открывают участникам инновационных экосистем доступ к рынкам и технологиям. Но главными игроками в ландшафте ОИ являются МСП. Они внедряют и реализуют ОИ, часто получают выгоду от посредничества и партнерства с более крупными фирмами, научными учре-

ждениями и государственными органами. При этом МСП сталкиваются со значительными барьерами, связанными с их поглощающей способностью, доступом к финансам и ресурсными ограничениями. Все более важную роль в преодолении институциональных разрывов играют субъекты гражданского общества и посредники, содействующие налаживанию доверия и обеспечивающие создание ориентированных на пользователя инноваций. Посредники, в частности инновационные центры, инкубаторы и сетевые брокеры, стимулируют потоки знаний и помогают организовывать сотрудничество в условиях фрагментированных экосистем.

Факторы эффективности партнерств по созданию открытых инноваций

Основополагающими факторами эффективности партнерства по созданию ОИ оказались доверие и социальный капитал. В литературе подчеркивается важность основанных на доверии сетей, прозрачных режимов интеллектуальной собственности, общих целей и неформального взаимодействия для обмена знаниями и совместного создания инноваций. В контекстах, где формальные институты являются слабыми, именно доверие часто оказывается «клеем», сохраняющим инновационные партнерства.

Руководство и стратегия организации также играют критически важную роль. В числе факторов успеха партнерств по созданию инноваций неизменно называют сильную поддержку со стороны высшего руководства, четкое стратегическое видение инноваций и соответствие организационной культуры принципам ОИ. Ориентированность руководства на обучение персонала и открытость внешнему сотрудничеству особенно важны для участвующих в инновационных экосистемах МСП. Важнейшими факторами эффективности все чаще признаются цифровая инфраструктура и «цифровая готовность». Доступ к инструментам ИКТ, цифровым платформам и совместимым системам способствует совместному созданию инноваций и позволяет МСП и другим субъектам более полно участвовать в инновационных сетях. Политика цифровой инклюзивности и инвестиции в развитие ИКТ рассматриваются как критические факторы выравнивания игрового поля для менее крупных и недостаточно обеспеченных ресурсами игроков.

Еще одним ключевым фактором является политика поддержки и соответствующая институциональная среда. Эффективная политика, инвестиции в инфраструктуру, доступ к финансированию и подготовка квалифицированной рабочей силы укрепляют национальные и региональные инновационные экосистемы. Увязка политических структур с местным контекстом и укрепление доверия к институтам особенно важны в условиях ресурсных ограничений. На организационном уровне динамические потенциалы, в частности поглощающая способность, ориентация на обучение и способность интегрировать внешние знания, являются критическими условиями успешного участия в создании ОИ. Сети, экосистемы и посреднические организации также играют важную роль: налаживают взаимодействие, способствуют увеличению социального капитала и обеспечивают доступ к знаниям, ресурсам и рынкам.

Барьеры и вызовы

Слабые институты и политика являются наиболее распространенными барьерами, затрудняющими деятельность партнерств по созданию ОИ. Эффективность инновационных экосистем часто подрывают неадекватная инфраструктура, недостаточное финансирование, низкий уровень навыков и фрагментированные или непоследовательные политические структуры. Слабая охрана интеллектуальной собственности и ограниченная поглощающая способность государственных институтов еще более затрудняют движение потоков знаний и сотрудничество. Тематика неразвитой инфраструктуры и ресурсных ограничений постоянно присутствует в литературе, особенно в отношении МСП и менее обеспеченных ресурсами игроков. Ограниченный доступ к финансам, неадекватная цифровая инфраструктура и высокие затраты на ИС и передовые технологии создают существенные препятствия для участия в открытых инновационных экосистемах.

Значительной проблемой является также культурное и организационное сопротивление. Многие организации, особенно имеющие ограниченный опыт использования ОИ, проявляют культурную инертность и внутреннее сопротивление обмену знаниями, а также не обладают достаточной поглощающей способностью. Дополнительными препятствиями к принятию ОИ становятся избыточный акцент на внутренний потенциал, недостаточно грамотное руководство, дефицит знаний и возможностей. Многие фирмы не обладают динамическим потенциалом, необходимым для эффективного участия в партнерствах по созданию ОИ.

В числе факторов, осложняющих сотрудничество, следует также выделить проблемы с отсутствием целостности и координацией экосистем. Обособленные подразделения, фрагментированные структуры поддержки и дисбаланс полномочий участников часто ведут к неэффективному или неустойчивому партнерству. Усиливающую негативную роль также играют отсутствие доверия и ясности в отношении распределения стоимости между участниками партнерства. Наконец, обмен знаниями и сотрудничество усложняют юридические и информационные барьеры и проблемы с интеллектуальной собственностью. Правовая неопределенность, высокая стоимость внедрения технологий, опасения по поводу конфиденциальности данных и противоречивые нормативные структуры препятствуют как внутренним, так и трансграничным инновационным партнерствам.

Тематический синтез литературы

В литературе четко прослеживается многомерный подход к инновационным системам и их контекстуализация. Чтобы обеспечить эффективность партнерств по созданию ОИ в развивающихся странах, необходимо адаптировать их к местному институциональному, культурному и рыночному контексту. В условиях фрагментированных инновационных экосистем особенно важны неформальные и формальные связи и гибридные инновационные модели. Налицо очевидная потребность в интегрированных, контекстно-чувстви-

тельных инновационных системах, соответствующих национальным приоритетам и стратегиям промышленного развития. ОИ и сотрудничество являются базовым механизмом содействия индустриализации. В литературе документирован явный сдвиг от закрытых инновационных моделей к более открытым, совместным подходам на основе внешних потоков знаний. Чтобы обеспечить МСП и другим субъектам возможность участвовать в инновационных экосистемах и стимулировать создание стоимости, все чаще используются инновационные бизнес-модели и стратегии совместного создания инноваций.

Цифровая трансформация и развитие инфраструктуры быстро меняют динамику инновационной деятельности. Цифровые платформы, инструменты ИКТ и открытые цифровые экосистемы обеспечивают более инклюзивное участие в инновационных партнерствах и облегчают обмен знаниями через традиционные отраслевые и географические границы. Однако разный уровень цифровой готовности остается критическим ограничением. Динамические потенциалы организаций и их способность к усвоению знаний являются важнейшими факторами эффективности создания ОИ. Фирмы, сумевшие развить достаточную поглощающую способность, стратегическую гибкость и ориентированные на обучение, смогут более эффективно использовать внешние знания и сотрудничать. При этом внутриорганизационные факторы должны поддерживаться экосистемными интервенциями, чтобы стимулировать развитие соответствующих потенциалов во всей инновационной системе.

Широко признано, что политическая и институциональная поддержка является критическим фактором успеха. Для содействия формированию устойчивых партнерств по созданию ОИ необходимы адаптированная к контексту инновационная политика, посреднические организации и платформы межотраслевого сотрудничества. Последовательная политика, согласование позиций заинтересованных сторон и адаптивное управление особенно важны в динамичных и ресурсно-ограниченных контекстах. Наконец, определяющую роль в обеспечении жизнеспособности открытых инновационных партнерств в развивающихся странах играют посредники и сети. Посредники способствуют укреплению доверия, стимулируют потоки знаний и межотраслевое сотрудничество. Прочные сетевые связи и многоуровневые инновационные сети являются ключом к преодолению фрагментации и созданию более устойчивых и инклюзивных инновационных экосистем.

Направления дальнейших исследований

Несмотря на значительный прогресс в изучении ОИ и индустриализации в развивающихся странах, в соответствующих исследованиях, политике и практике сохраняются существенные пробелы. На основе тематического синтеза проанализированной литературы в этом разделе описаны основные «белые пятна» и проблемы, определяющие приоритеты будущих исследований в данной области.

Пробелы в исследованиях, политике и практике

Главный пробел в литературе касается эмпирической валидации и оценки долгосрочного эффекта деятельности партнерств по созданию ОИ. Большинство исследований являются концептуальными или перекрестными, и лишь в немногих представлены надежные эмпирические данные о том, как различные модели партнерства с течением времени влияют на промышленную модернизацию. Существует явная потребность в лонгитюдных исследованиях, сравнительном анализе и исследованиях с использованием смешанных методов, способных учитывать динамичную и эволюционирующую природу инновационных экосистем в развивающихся странах. Особенно заметны пробелы в отношении МСП, притом что они являются главными игроками в открытых инновационных экосистемах. Налицо недостаток специальных структур, инструментов и показателей, адаптированных к уникальным возможностям и ограничениям МСП в странах с низким и средним уровнем дохода. Разработка практичных масштабируемых моделей для поддержки участия МСП в создании ОИ остается приоритетом как для науки, так и для политики.

Имеются также политические и институциональные пробелы. Многие национальные инновационные стратегии недостаточно учитывают принципы ОИ или не поддерживают развитие экосистем. Понимание того, как можно эффективно использовать посреднические организации в ходе реализации политики, остается ограниченным. Сохраняется потребность в более контекстно-чувствительных, адаптивных политических инструментах, учитывающих местную инновационную динамику. Еще один критический пробел связан с измерением и индикаторами. Используемые в настоящее время показатели инновационной деятельности часто плохо гармонизированы, недостаточно детализированы или не отражают ключевые измерения ОИ, такие, как поглощающая способность, сетевая динамика и межотраслевые потоки знаний. Разработка более качественных индикаторов имеет важное значение как для научного анализа, так и для оценки политических инициатив.

Также очевидны отраслевые и региональные пробелы. Большая часть существующей литературы сфокусирована на странах со средним уровнем дохода и лишь на нескольких секторах (в первую очередь на обрабатывающей промышленности и ИКТ). Необходимо продолжить изучение ОИ в других отраслях (например, в здравоохранении, энергетике, строительстве), в странах с низким уровнем доходов и в нестабильных контекстах, где инновационные экосистемы сталкиваются с особыми проблемами. Наконец, сохраняются пробелы в исследованиях инновационных систем и сотрудничества. Неформальный сектор часто игнорируется в исследованиях инновационной деятельности, несмотря на его важную роль во многих развивающихся странах. Также необходимо глубже понять, как обеспечить долговременную устойчивость платформ для сотрудничества, и как их можно стратегически переконфигурировать для повышения устойчивости экосистемы.

Новые аспекты открытых инноваций, представляющие интерес

В меняющемся ландшафте открытых инновационных партнерств в развивающихся странах возникает ряд новых аспектов. Одной из наиболее заметных тенденций является цифровая трансформация и интеграция современных цифровых инструментов. Выявлен растущий интерес исследователей к тому, как цифровые платформы, инструменты ИКТ и технологии Индустрии 4.0 могут повысить инклюзивность и динамизм инновационных экосистем. Цифровые инновационные платформы не только способствуют межатраслевому обмену знаниями, но и открывают МСП новые возможности доступа к рынкам, партнерам и техническим ресурсам. Однако здесь сохраняются критические проблемы, в частности разный уровень цифровой готовности и риск углубления цифрового разрыва.

Еще одной ключевой областью является разработка и использование новых моделей и подходов к созданию ОИ. Исследователи и практики все чаще рассматривают эту деятельность как модель предоставления услуг и изучают ее интеграцию с разработкой инновационных бизнес-моделей и стратегий интернационализации. Также привлекают внимание образовательные приложения ОИ, особенно в отношении развития инновационного потенциала и предпринимательских навыков в развивающихся странах. В фокусе новых исследований остаются МСП и их динамический потенциал. Все больше внимания уделяется изучению путей развития этих динамических потенциалов, необходимых МСП для эффективного участия в создании ОИ, а также разработке структур и траекторий инновационного роста специально для МСП.

Продолжают меняться роли посредников и механизмы сотрудничества. Стратегическое использование посредников, как физических, так и цифровых, рассматривается как важнейший способ стимулирования потоков знаний, укрепления доверия и поддержки участия МСП в сложных инновационных экосистемах. В литературе также подчеркивается важность разработки соответствующих контексту и адаптивных к меняющейся динамике инновационной деятельности ролей посредников. Наконец, быстро развивающимся направлением является использование ИИ, платформенных экосистем и новых технологий для создания ОИ. Инструменты на основе ИИ для обмена знаниями, мониторинга инновационной деятельности и межфункциональной интеграции начинают менять порядок организации и управления партнерствами по созданию ОИ. В то же время проблемы, связанные с управлением, этикой и инклюзивностью обуславливают необходимость разработки новых структур ответственной интеграции ИИ в инновационные экосистемы.

Сводные таблицы по результатам анализа и направлениям дальнейших исследований представлены в Приложении В.¹

¹ Материалы Приложения доступны на онлайн-странице статьи: <https://foresight-journal.hse.ru/article/view/27979>

Табл. 2. Политические рекомендации

Тема	Политические рекомендации
Поддержка МСП и наращивание потенциала	• Организовать целевое обучение персонала МСП для повышения потенциала усвоения знаний, необходимых для создания открытых инноваций. • Поддерживать развитие динамических потенциалов МСП для стимулирования инновационной деятельности, адаптивности и поиска решений. • Облегчать доступ МСП к рыночной аналитике, цифровым инструментам и платформам сотрудничества. • Разработать специально адаптированные для МСП структуры и наборы инструментов для внедрения открытых инноваций в условиях ресурсных ограничений. • Ввести ваучеры для покрытия расходов на создание инноваций и финансовые стимулы для участия МСП в инновационных экосистемах.
Инфраструктура и цифровая трансформация	• Развивать цифровую инфраструктуру и повышать совместимость систем для расширения участия МСП в инновационных сетях. • Создавать национальные центры открытых инноваций для стимулирования партнерств с участием МСП путем посредничества. • Проводить политику цифровой инклюзивности, симулировать трансграничную интеграцию экосистем. • Укреплять сети НТИ инкубаторов с акцентом на ЦУР и зеленые инновации.
Политика и стратегии	• Внедрять принципы открытых инноваций в национальные планы развития МСП и стратегии промышленного развития. • Разрабатывать адаптивную инновационную политику в соответствии с приоритетами развития страны. • Разработать ориентированный на МСП политический инструментарий для формирования стратегий инновационной деятельности в условиях Четвертой промышленной революции. • Институционализировать платформы для тестирования экспериментальной промышленной политики и взаимодействия различных заинтересованных сторон.
Партнерства и развитие экосистемы	• Стимулировать многостороннее сотрудничество фирм, институтов и посредников для укрепления инновационных сетей. • Институционализировать партнерство науки, государства и промышленности, активизировать участие промышленности в академических и инновационных инициативах. • Развивать посреднические сети для стимулирования интеграции МСП в инновационные экосистемы. • Поддерживать инновационные экосистемы через инвестиции в инфраструктуру общего пользования и инициативы по укреплению доверия.
Обмен знаниями и посредники	• Разработать структурированные механизмы обмена знаниями между МСП и внешними партнерами, включая научные учреждения. • Создать центры связи университетов и промышленности и посреднические платформы для поддержки сотрудничества на постоянной основе. • Разработать правовые и технические стандарты устойчивого сотрудничества в области использования открытых официальных данных. • Стимулировать сбалансированное государственно-частное сотрудничество в рамках открытых платформенных инновационных экосистем.

Источник: составлено авторами.

Политические рекомендации

В этом разделе представлены главные рекомендации по разработке политики, нацеленной на укрепление открытых инновационных партнерств для индустриализации развивающихся стран, подготовленные по результатам тематического синтеза и выявленных пробелов в исследованиях и практике. Они адресованы политикам, практикам и участникам инновационных экосистем, стремящимся повысить инклюзивность, динамизм и устойчивость последних (табл. 2).

Заключение

В настоящем системном обзоре описана критическая роль партнерств по созданию открытых инновационных партнерств в поддержке индустриализации в развивающихся странах. Полученные результаты показывают, что эволюция практики ОИ, включая входящий, исходящий и комбинированный режимы, меняет характер взаимодействия фирм, особенно МСП, с инновационными экосистемами. Сотрудничество университетов, промышленности и государства, посреднические сети и цифровые платформы становятся главными механизмами стимулирования модернизации промышленности на основе инноваций. Однако эффективность внедрения инноваций по-прежнему определяется рядом факторов, в частности уровнем доверия к государственным институтам, а также позицией руководства, цифровой готовностью и поглощающей способностью фирм. Стойкие

барьеры, такие, как фрагментированные политические структуры, недостаточно развитая инфраструктура, низкий потенциал и слабая координация продолжают сдерживать инновационную деятельность. Стратегическая роль посредников в стимулировании потоков знаний и сотрудничества становится все более очевидной, особенно в ситуациях, когда МСП не хватает собственных ресурсов для полноценного участия в создании ОИ.

Выявлены также основные пробелы в литературе, в частности, потребность в ориентированных на МСП моделях, эмпирически проверенных структурах и более качественных индикаторах для оценки эффекта инновационной деятельности в развивающихся странах. Кроме того, новые тенденции, в частности интеграция ИИ и передовых цифровых технологий, открывают дополнительные возможности, но также создают новые проблемы в области управления, инклюзивности и наращивания потенциала. Чтобы полностью использовать потенциал ОИ для устойчивой индустриализации, политикам и практикам следует разрабатывать индивидуальные контекстные стратегии развития инновационных систем, способствующие межотраслевому сотрудничеству и укреплению динамических потенциалов как фирм, так и экосистем. В ходе дальнейших исследований следует углубить эмпирический анализ, изучить динамику конкретных секторов и разработать практичные структуры для поддержки инклюзивной и адаптивной промышленной трансформации на основе инноваций.

Библиография

- Anshari M., Almunawar M.N. (2022) Adopting open innovation for SMEs and industrial revolution 4.0. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 13(2), 405–427. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2020-0061>
- Araujo E., Araujo E., Peres S.C., Punzo L.F. (2021) An investigation into shapes and determinants of deindustrialization processes: Theory and evidence for developed and developing countries (1970–2017). *Economia*, 22(2), 129–143. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2021.03.001>
- Berchicci L. (2013) Towards an open R&D system: Internal R&D investment, external knowledge acquisition and innovative performance. *Research Policy*, 42(1), 117–127. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.017>
- Candi M., Kahn K.B. (2025) Comparing Outside-In, Inside-Out, and Coupled Open Innovation Knowledge Flows. *Research-Technology Management*, 68(3), 11–24. <https://doi.org/10.1080/08956308.2025.2468129>
- Chesbrough H.W. (2003) *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Cambridge, MA: Harvard Business Press.
- Delechat M.C.C., Melina M.G., Newiak M.M., Papageorgiou M.C., Spatafora M.N. (2024) *Economic Diversification in Developing Countries: Lessons from Country Experiences with Broad-Based and Industrial Policies*, Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- Dolata U. (2009) Technological innovations and sectoral change: Transformative capacity, adaptability, patterns of change: An analytical framework. *Research Policy*, 38(6), 1066–1076. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.03.006>
- Edobor F., Sambo-Magaji A. (2025) Small and Medium Enterprises (SMEs) and Sustainable Economic Development. In: *Digital Transformation for Business Sustainability and Growth in Emerging Markets* (eds. S. Dadwal, P. Kumar, R. Verma, S. Kumar), Bingley (UK): Emerald Publishing Limited, pp. 197–222.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000) The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Ghobakhloo M., Iranmanesh M., Grybauskas A., Vilkas M., Petraitė M. (2021) Industry 4.0, innovation, and sustainable development: A systematic review and a roadmap to sustainable innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4237–4257. <https://doi.org/10.1002/bse.2867>
- Lee S., Park G., Yoon B., Park J. (2010) Open innovation in SMEs: An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290–300. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.009>
- Michelino F., Caputo M., Cammarano A., Lamberti E. (2014) Inbound and outbound open innovation: Organization and performances. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3), 65–82. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000300005>
- Ogink R.H., Goossen M.C., Romme A.G.L., Akkermans H. (2023) Mechanisms in open innovation: A review and synthesis of the literature. *Technovation*, 119, 102621. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102621>
- Oliveira-Duarte L., Reis D.A., Fleury A.L., Vasques R.A., Fonseca-Filho H., Koria M., Barque-Ramos J. (2021) Innovation ecosystem framework directed to sustainable development goal# 17 partnerships implementation. *Sustainable Development*, 29(5), 1018–1036. <https://doi.org/10.1002/sd.2191>
- Rabelo R.J., Bernus P., Romero D. (2015) Innovation Ecosystems: A Collaborative Networks Perspective. In: *Proceedings of the Conference: Risks and Resilience of Collaborative Networks, October 2015* (Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology) (eds. L.M. Camarinha-Matos, F. Benaben, W. Picard), vol. 463, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 323–336. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24141-8_29
- Rodrik D. (2016) Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21, 1–33. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9122-3>
- Saebi T., Foss N.J. (2015) Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal*, 33(3), 201–213. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2014.11.002>
- Santos E., Carvalho M., Martins S. (2024) Sustainable enablers of knowledge management strategies in a higher education institution. *Sustainability*, 16(12), 5078. <https://doi.org/10.3390/su16125078>
- Smith P.G. (2007) *Flexible product development: Building agility for changing markets*, New York: John Wiley & Sons.
- Talaja A. (2012) Testing VRIN framework: Resource value and rareness as sources of competitive advantage and above average performance. *Management – Journal of Contemporary Management Issues*, 17(2), 51–64.
- Watkins A., Papaioannou T., Mugwagwa J., Kale D. (2015) National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. *Research Policy*, 44(8), 1407–1418. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.004>

Приложение А. Литературные источники, ставшие предметом углубленного анализа

1. Aderemi H.O., Oyeibisi T.O. (2017) Innovation systems research: An agenda for developing countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3(4), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0076-x>
2. Ahrweiler P., Keane M.T. (2013) Innovation networks. *Mind & Society: Cognitive Studies in Economics and Social Sciences*, 12(1), 73–90. <https://doi.org/10.1007/s11299-013-0123-7>
3. Al Nuaimi F.M.S., Singh S.K., Ahmad S.Z. (2024) Open innovation in SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Knowledge Management*, 28(2), 484–504. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2022-0906>
4. Al-Debei M.M., Al-Lozi E.M. (2012) Implementations of ICT Innovations: A Comparative Analysis in terms of Challenges between Developed and Developing Countries. *International Journal of Information, Business and Management*, 4(1), 224–252.
5. Ali M., Ullah S., Khan P. (2009) *Managing innovation and technology in developing countries*. Paper presented at the 5th International New Exploratory Technologies Conference 2008 (NEXT 2008), Turku, Finland. <https://doi.org/10.48550/arXiv.0911.1514>
6. Almeida R., Fernandes A.M. (2008) *Openness and technological innovations in developing countries: Evidence from firm-level surveys*, Washington, D.C.: The World Bank.
7. Amer S., Jun Y., Ayaz A. (2016) Open Innovation: a Way Forward For Small and Medium Enterprises (SME) In the Developing Countries to Become Sustainable. Paper presented at the 2016 International Conference on Engineering and Technology Innovations, March 26–27, 2016, Wuhan, China. <https://doi.org/10.2991/msmi-16.2016.85>
8. Asad M., Asif M.U., Sulaiman M.A.B.A., Satar M.S., Alarifi G. (2023) Open innovation: the missing nexus between entrepreneurial orientation, total quality management, and performance of SMEs. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12, 79. <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00335-7>
9. Bartels F.L., Koria R. (2016) Barriers to innovation: The case of Ghana and implications for developing countries. *Triple Helix*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40604-016-0040-y>
10. Bessant J., Francis D., Meredith S., Kaplinsky R., Brown S. (2000) Developing manufacturing agility in SMEs. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 2(1–7), 730–756. <https://doi.org/10.1504/IJMTM.2000.001374>

11. Buniyamin N., Ab Manan J.L. (2011) *Towards an effective University, Industry and Government (UIG) Partnership Model for developing countries*. Paper presented at the 3rd International Congress on Engineering Education (ICEED) 07–08 December 2011, Kuala Lumpur, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2011.6235370>
12. Burbridge M., Morrison G.M. (2021) A Systematic Literature Review of Partnership Development at the University–Industry–Government Nexus. *Sustainability*, 13(24), 13780. <https://doi.org/10.3390/su132413780>
13. Chabbouh H., Boujelbene Y. (2023) Open innovation, dynamic organizational capacities and innovation performance in SMEs: Empirical evidence in the Tunisian manufacturing industry. *International Journal of Innovation Management*, 27(1), 1–25. <https://doi.org/10.1177/14657503211066014>
14. Chaminade C., Vang J. (2008) Globalisation of Knowledge Production and Regional Innovation Policy: Supporting Specialized Hubs in the Bangalore Software Industry. *Research Policy*, 37(10), 1684–1696. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.08.014>
15. Chaudhary S., Kaur P., Talwar S., Islam N., Dhir A. (2022) Way off the mark? Open innovation failures: Decoding what really matters to chart the future course of action. *Journal of Business Research*, 142, 1010–1025. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.062>
16. Cheng C.C.J., Huizinga E.K.R.E. (2014) When is open innovation beneficial? The role of strategic orientation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(6), 1235–1253. <https://doi.org/10.1111/JPIM.12148>
17. Chesbrough H., Bogers M. (2014) Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In: *New Frontiers in Open Innovation* (eds. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West), Oxford: Oxford University Press, pp. 3–28. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001>
18. Chigori D.T., Chinyamurindi W., Rungani E.C. (2024) Dynamic innovation model for ambidextrous SMEs: Insights from a bibliometrics analysis. *South African Journal of Business Management*, 55(1), a4282. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v55i1.a4282>
19. Chinedu O. (2025) A systematic review on the socioeconomic impacts of industrial innovation parks in developing countries. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(1), 836–848. <https://doi.org/10.51244/IJRISI.2024.11120075>
20. Christofi M., Vrontis D., Thrassou A. (2022) Innovation through internationalization: A systematic review and research agenda. *Asia Pacific Journal of Management*, 40, 1217–1251. <https://doi.org/10.1007/s10490-022-09814-z>
21. Cortés J.D., Guix M., Bohle Carbonell K. (2021) Innovation for sustainability in the Global South: Bibliometric findings from management & business and STEM fields in developing countries. *Heliyon*, 7(8), e07809. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07809>
22. Crespi F., Quatraro F. (2019) Open innovation and innovation intermediaries in Sub-Saharan Africa. *Sustainability*, 11(2), 392. <https://doi.org/10.3390/su11020392>
23. Cunningham J.A., Foncubierta-Rodríguez M.J., Martín-Alcázar F., Perea-Vicente J.L. (2021) A Systematic Literature Review of Open Innovation and R&D Managers. In: *Managing Collaborative R&D Projects* (eds. G. Fernandes, L. Dooley, D. O'Sullivan, A. Rolstadås), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, pp. 19–46.
24. Cuntz A., Mueller-Langer F., Muscarnera A., Oguguo P.C., Scheufen M. (2024) *Access to science and innovation in the developing world* (WIPO Economic Research Working Paper No. 78), Geneva: World Intellectual Property Organization.
25. Dahlander L., Gann D.M., Wallin M.W. (2021) How open is innovation? A retrospective and ideas forward. *Research Policy*, 50(4), 104218. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104218>
26. David K.G., Wu Y., Pei C. (2022) Openness to Innovation as a Driver of Knowledge Integration in High-Tech SMEs: The Roles of Social Capital and Network Competence. *International Journal of Knowledge Management*, 18(1), 291102. <https://doi.org/10.4018/IJKM.291102>
27. Duc A.N., Cruzes D.S., Hanssen G.K., Snarby T., Abrahamsson P. (2017) Coopetition of Software Firms in Open Source Software Ecosystems. In: *Software Business: ICSOB 2017 Proceedings* (eds. A. Ojala, O.H. Holmstrom, K. Werder), Cham: Springer, pp. 146–160. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69191-6_10
28. Egbetokun A., Oluwadare A.J., Ajao B.F., Jegede O.O. (2017) Innovation systems research: An agenda for developing countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3(4), 25. <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0076-x>
29. Fabrizio C.M., Kaczam F., de Moura G.L., da Silva L.S.C.V., da Silva W.V., da Veiga C.P. (2022) Competitive advantage and dynamic capability in small and medium-sized enterprises: A systematic literature review and future research directions. *Review of Managerial Science*, 16(3), 617–648. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00459-8>
30. Fakhreddine M.O.I., Castonguay Y. (2024) Scholar's policy recommendations for open innovation in SMEs: A systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 31(7), 2302–2337. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2022-0574>
31. Falahat M., Ramayah T., Soto-Acosta P., Lee Y.-Y. (2020) SMEs internationalization: The role of product innovation, market intelligence, pricing and marketing communication capabilities as drivers of SMEs' international performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119908. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119908>
32. Farid M., Day J.D. (2019) Implementation of open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs): A literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1244(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1244/1/012041IOPscience>
33. Félix J. (2022) *Open innovation strategy: A systematic literature review*, Porto: Universidade Portucalense. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32328.60165>
34. Fu X. (2012) How does openness affect the importance of incentives for innovation? *Research Policy*, 41(4), 512–523. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.12.014>
35. Galvão A., Mascarenhas C., Marques C. (2023) Exploring the Potential of Open Innovation for Co-Creation in Entrepreneurship: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 13(9), 198. <https://doi.org/10.3390/admsci13090198>
36. Gassmann O., Enkel E., Chesbrough H. (2010) The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213–221. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x>
37. Gebremichael H.S., Hou R., Sun Q. (2016) *Adopting open innovation strategy to empower SMEs in developing countries*. Paper presented at the 2016 International Conference on Engineering and Technology Innovations, March 26–27, 2016, Wuhan, China. <https://doi.org/10.2991/iceti-16.2016.16>
38. Gonzalez-Varona J.M., Lopez-Paredes A., Poza D., Acebes F. (2024) Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(1), 15–24. <https://doi.org/10.3926/jiem.3279>
39. Guerrero M., Urbano D. (2017) Innovation practices in emerging economies: Do university partnerships matter? *Journal of Technology Transfer*, 44, 615–646. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9578-8>
40. Haeri A., Arabmazar A. (2019) *Designing an industrial policy for developing countries: A new approach* (MPRA Paper 89048), Munich: University Library of Munich.
41. Heistracher T., Kurz T., Masuch C., Ferronato P., Vidal M., Corallo A., Briscoe G., Dini P. (2004) *Pervasive service architecture for a digital business ecosystem*. Paper presented at WCAT04 Workshop (ECOOP 2004 Conference), Oslo, Norway, 14 June 2004. <https://doi.org/10.48550/arXiv.cs/0408047>
42. Heylighen F. (2007) Why is open access development so successful? Stigmergic organization and the economics of information. In: *Open Source Jahrbuch 2007* (eds. B. Lutterbeck, M. Baerwolff & R. A. Gehring.), Dresden: Lehmanns Media, 2007, pp. 223–238.
43. Hidalgo C.A., Klinger B., Barabási A.-L., Hausmann R. (2007) The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482–487. <https://doi.org/10.1126/science.1144581>
44. Hinteregger C., Durst S., Temel S., Yesilay R.B. (2019) The impact of openness on innovation in SMEs. *International Journal of Innovation Management*, 23(1), 1950003. <https://doi.org/10.1142/S1363919619500038>

45. Ibrahima M., Adams S., Vo X.V., Osei D.B. (2024) Accelerating innovation in industrialized countries: How relevant is the interaction between financial development and environmental factors? *Cogent Economics & Finance*, 12(1), 2347026. <https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2347026>
46. Information Processing, vol 304. Springer, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-69191-6_10 Niosi J. (2010) *Innovation Systems, Policy and Management*, Cambridge (UK): Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511778476.007>
47. Ishengoma F.R., Mtaho A.B. (2014) 3D printing: Developing countries perspectives. *International Journal of Computer Applications*, 104(11), 30–34. <https://doi.org/10.5120/18249-9329>
48. Ivanova I., Strand Ø., Kushnir D., Leydesdorff L. (2017) Economic and Technological Complexity: A Model Study of Indicators of Knowledge-based Innovation Systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 77–89. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.007>
49. Kaplinsky R., Morris M. (2008) Value chain analysis: A tool for enhancing export supply policies. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3), 283–308. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2008.019974>
50. Kaplinsky R., Morris M. (2009) Chinese FDI in sub-Saharan Africa: Engaging with large dragons. *European Journal of Development Research*, 21(4), 551–569. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2009.24>
51. Khouilla M. (2024) Does increased intellectual property rights protection foster innovation in developing countries? A literature review of innovation and catch-up. *Journal of International Development*, 36(2), 123–140. <https://doi.org/10.1002/jid.3844>
52. Kumpf B., Zavarella A., Chis T., Nothstine K. (2024) Fostering innovation in low- and middle-income countries through challenge funds and prizes: Lessons for development co-operation (OECD Development Co-operation Working Paper No. 116), Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/86713366-en>
53. Lee H.-S., Chernikov S.U., Nagy S., Degtereva E.A. (2022) The impact of national culture on innovation: A comparative analysis between developed and developing nations during the pre and post-crisis period 2007–2021. *Social Sciences*, 11(11), 522. <https://doi.org/10.3390/socsci11110522>
54. Levine S.S., Prietula M.J. (2014) Open collaboration for innovation: Principles and performance. *Organization Science*, 25(5), 1414–1433. <https://www.jstor.org/stable/43660943>
55. Leydesdorff L. (2009) The Triple Helix Model and the Study of Knowledge-Based Innovation Systems. *International Journal of Contemporary Sociology*, 42(1), 12–27. <https://doi.org/10.48550/arXiv.0911.4291>
56. Leydesdorff L., Ivanova I. (2016) “Open innovation” and “triple helix” models of innovation: Can synergy in innovation systems be measured? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2, 11. <https://doi.org/10.1186/s40852-016-0039-7>
57. Leydesdorff L., Meyer M. (2009) Triple Helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems. *Research Policy*, 35(10), 1441–1449. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.016>
58. Leydesdorff L., Zawdie G. (2010) *The triple helix perspective of innovation systems*. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(7), 789–804. <https://doi.org/10.1080/09537325.2010.511142>
59. Linåker J., Runeson P. (2020). Collaboration in Open Government Data Ecosystems: Open Cross-sector Sharing and Co-development of Data and Software. In: *Electronic Government. Proceedings of the 19th IFIP WG 8.5 International Conference (EGOV 2020), Linköping, Sweden, August 31 – September 2, 2020* (eds. G.V. Pereira, M. Janssen, H. Lee, I. Lindgren, M.P. Rodriguez Bolívar, H.J. Scholl, A. Zuiderwijk), Cham: Springer, pp. 290–303. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57599-1_22
60. Lundvall B.-Å., Joseph K.J., Chaminade C., Vang J. (eds.) (2009) *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
61. Mariani M.M., Borghi M. (2022) Crowdsourcing and open innovation: A systematic literature review, an integrated framework and a research agenda. *Review of Managerial Science*, 16, 1269–1310. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00482-9>
62. Mayer J. (2004) *Industrialization in developing countries: Some evidence from a new economic geography perspective* (UNCTAD Discussion Papers 174), Geneva: United Nations.
63. Mosupye-Semenya L. (2024) Comparative analysis of national innovation systems: Implications for SMEs’ adoption of fourth industrial revolution technologies in developing and developed countries. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 20(1), 65–85. <https://doi.org/10.7341/20242014>
64. Murad A., Ullah S., Khan P. (2009) *Managing innovation and technology in developing countries*. Paper presented at the 5th annual International New Exploratory Technologies Conference 2008 (NEXT 2008), Turku, Finland. <https://doi.org/10.48550/arXiv.0911.1514>
65. Oakley R.P. (2013) Open Innovation and Its Relevance to Industrial Research and Development. *International Small Business Journal*, 31(3), 319–336. <https://doi.org/10.1177/0266242612458942>
66. OECD (2000) *Enhancing the Competitiveness of SMEs in the Global Economy: Strategies and Policies*, Paris: OECD.
67. OECD (2008) *Open Innovation in Global Networks*, Paris: OECD.
68. OECD (2025a) *Enhancing developing country access to eco-innovation*, Paris: OECD.
69. OECD (2025b) *Fostering innovation in low- and middle-income countries through challenge funds and prizes: Lessons for development co-operation*, Paris: OECD.
70. Ovuakporie O.D., Pillai K.G., Wang C., Wei Y. (2021) Differential moderating effects of strategic and operational reconfiguration on the relationship between open innovation practices and innovation performance. *Research Policy*, 50(1), 104146. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104146>
71. Oyelaran-Oyeyinka B., Rasiah R. (2022) Can developing countries ‘catch up’ with weak S&T eco-systems: Some insights from dynamic Asian economies. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 175. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040175>
72. Pandey N., de Coninck H., Sagar A.D. (2022) Beyond technology transfer: Innovation cooperation to advance sustainable development in developing countries. *WIREs Energy and Environment*, 11(2), e422. <https://doi.org/10.1002/wene.422>
73. Parida V., Westerberg M., Frishammar J. (2012) Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: The impact on innovation performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283–309. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2012.00354.x>
74. Paulo A.F., Carvalho L.C., Costa M.T.G.V., Lopes J.E.F., Galina S.V.R. (2017) Mapping open innovation: A bibliometric review to compare developed and emerging countries. *Global Business Review*, 18(2), 291–307. <https://doi.org/10.1177/0972150916668600>
75. Pepe C.G.E., Fonseca M.V.A., Silva Marques C.F. (2024) International collaboration towards innovation management: A network perspective and the Global Innovation Index. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13, 32. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00384-6>
76. Pérez C., Sánchez M.A. (2022) Sustaining the Path for Innovation Capability from a Developing Country Perspective: A Conceptual Framework. *Sustainability*, 14(19), 12807. <https://doi.org/10.3390/su141912807>
77. Pilav-Velic A., Jahic H. (2022) The adoption of inbound open innovation practices in developing countries: empirical evidence from the manufacturing sector. *European Journal of Innovation Management*, 25(3), 774–790. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2020-0460>
78. Popa S., Soto-Acosta P., Martinez-Conesa I. (2017) Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.014>
79. Portuguese-Castro M. (2023) Exploring the potential of open innovation for co-creation in entrepreneurship: A systematic literature review. *Administrative Sciences*, 13(9), 198. <https://doi.org/10.3390/admsci13090198>
80. Pundziene A., Nikou S., Bouwman H. (2022) The nexus between dynamic capabilities and competitive firm performance: The mediating role of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 152–177. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2020-0356>

81. Puriwat W., Tripopsakul S. (2021) Exploring factors influencing open innovation adoption in SMEs: The evidence from emerging markets. *Emerging Science Journal*, 5(4), 1–10. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01295>
82. Radziwon A., Bogers M. (2019) Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573–587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>
83. Rahman H. (2021) Open innovation in SMEs: Contexts of developing and transitional countries. In: *Human-Computer Interaction and Technology Integration in Modern Society* (ed. H. Rahman), Hershey, PA: IGI Global, pp. 25–45. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5849-2.ch005>
84. Rahman H., Ramos I. (2013) Trends of open innovation in developing nations: Contexts of SMEs. In: *Small and Medium Enterprises: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (ed. Mehdi Khosrow-Pour), Hershey, PA: IGI Global, pp. 1–16.
85. Ramírez-Montoya M.S., García-Peñalvo F.J. (2018) Co-creation and open innovation: Systematic literature review. *Comunicar*, 26(54), 9–18. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>
86. Rodrik D. (2004) *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
87. Sağ S., Sezen B. (2019) Open Innovation in Developing Country SMEs: Evidence from Turkey. In: *New Challenges in Leadership and Technology Management* (Proceedings of the 14th International Strategic Management Conference & 8th International Conference on Leadership, Technology, Innovation and Business Management (Joint Conference ISMC & ICLTIBM 2018), 12–14 July, 2018, Prague, Czechia) (eds. M. Özşahin, T. Hıdırlar), pp. 99–110. <https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2019.01.02.9>
88. Sağ S., Sezen B., Güzel M. (2016) Factors that motivate or prevent adoption of open innovation by SMEs in developing countries and policy suggestions. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 235, 756–763. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.077>
89. Saka-Helmhout A., Chappin M., Vermeulen P. (2021) Corporate Social Innovation in Developing Countries. *Journal of Business Ethics*, 181, 589–605. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04933-x>
90. Sánchez M.A., Pérez C. (2022) Sustaining the path for innovation capability from a developing country perspective: A conceptual framework. *Sustainability*, 14(19), 12807. <https://doi.org/10.3390/su141912807>
91. Scuotto V., Giudice M.L., Bresciani S., Meissner D. (2017) Knowledge driven preferences in informal inbound open innovation modes. An explorative view on small to medium enterprises. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 640–655. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0465>
92. Sibhato H.G., Hou R., Sun Q. (2016) *Adopting open innovation strategy to empower SMEs in developing countries*. Paper presented at the 2016 International Conference on Engineering and Technology Innovations, March 26–27, 2016, Wuhan, China. <https://doi.org/10.2991/iceti-16.2016.16>
93. Sikandar H., Abdul Kohar U.H. (2022) A systematic literature review of open innovation in small and medium enterprises in the past decade. *Foresight*, 24(6), 742–756. <https://doi.org/10.1108/FS-01-2021-0030>
94. Solarte-Montufar J.G., Zartha-Sossa J.W., Osorio-Mora O. (2021) Open Innovation in the Agri-Food Sector: Perspectives from a Systematic Literature Review and a Structured Survey in MSMEs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 161. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020161>
95. Spithoven A., Clarysse B., Knockaert M. (2010) Building absorptive capacity to organize inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 30(2), 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.004>
96. Srinivas S., Wang H. (2022) Navigating the open innovation paradox: An integrative framework for adopting open innovation in pharmaceutical R&D in developing countries. *Journal of Technology Transfer*, 48, 2204–2248. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09958-6>
97. Stanley J., Briscoe G. (2010) *The ABC of digital business ecosystems*. *Journal of Computer, Media and Telecommunications Law*, 15(1), 1899. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1005.1899>
98. Surana K., Singh A., Sagar A.D. (2020) Strengthening science, technology, and innovation-based incubators to help achieve Sustainable Development Goals: Lessons from India. *Technological Forecasting and Social Change*, 157, 120057. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120057>
99. TanTai B., Senik Z.C., Mat Isa R., Muhamad N.S. (2024) Open innovation and internationalization of SMEs: A systematic literature review. *Multinational Business Review*, 32(4), 463–499. <https://doi.org/10.1108/MBR-12-2023-0200>
100. Thomas L.D.W., Autio E. (2019) *Innovation Ecosystems* (SSRN Paper 3476925). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3476925>
101. UNCTAD (2025) *Diversifying economies in a world of accelerated digitalization*, Geneva: United Nations
102. UNIDO (2005) *Industrial Development for the 21st Century: Sustainable Development Perspectives*, Geneva: United Nations.
103. Van de Vrande V., de Jong J.P.J., Vanhaverbeke W., de Rochemont M. (2009) Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7), 423–437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
104. Vrgoč P., Jošanov-Vrgoč I. (2018) Open Innovation Systems in Developing Countries: Sustainable Digital Networks and Collaboration in SMEs. *Dynamic Relationships Management Journal*, 7(2), 5–11. <https://dx.doi.org/10.17708/DRMJ.2018.v07n02a01>
105. Vrgovic P., Vidicki P., Glassman B., Walton A. (2012) Open innovation for SMEs in developing countries – An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation: Organization and Management*, 14(3), 290–302. <https://doi.org/10.5172/impp.2012.14.3.290>
106. West J., Bogers M. (2014) Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814–831. <https://doi.org/10.1111/jpim.12125>
107. West J., Lakhani K.R. (2008) Getting Clear About Communities in Open Innovation. *Industry and Innovation*, 15 (2), 223–231. <https://doi.org/10.1080/13662710802033734>
108. World Bank (2010) *Innovation policy: A guide for developing countries*, Washington, D.C.: The World Bank.
109. Ye F.Y., Yu S.S., Leydesdorff L. (2012) The Triple Helix of university-industry-government relations at the country level, and its dynamic evolution under the pressures of globalization. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 64(11), 2317–2325.
110. Yun J.J., Liu Z. (2019) Micro- and Macro-Dynamics of Open Innovation with a Quadruple Helix Model. *Sustainability*, 11(12), 3301. <https://doi.org/10.3390/su11123301>
111. Zahoor N., Khan Z., Arslan A., Khan H., Tarba S.Y. (2022) International open innovation and international market success: An empirical study of emerging market small and medium-sized enterprises. *International Marketing Review*, 39(3), 755–782. <https://doi.org/10.1108/IMR-12-2020-0314>
112. Zamani S.Z. (2022) Small and Medium Enterprises (SMEs) facing an evolving technological era: A systematic literature review on the adoption of technologies in SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 735–757. <https://doi.org/10.1108/EJIM-07-2021-0360>