Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт Африки Российской академии наук

На правах рукописи

Ильдяков Александр Валериевич

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ РОССИИ И АФРИКИ

Специальность 5.2.5. Мировая экономика

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук,
член-корреспондент РАН, профессор
Абрамова Ирина Олеговна

Москва - 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..…4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ ……...……14
1.1. Технологический стартап как субъект инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества……...14
1.2. Особенности инновационного развития стран Африки……..……...…30
1.3. Специфика международного научно-технического сотрудничества технологических стартапов на примере России и Африки……..…46
1.4. Предпосылки и комплиментарный характер научно-технического сотрудничества России и Африки ……..……...60
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ РОССИИ И АФРИКИ……76
2.1. Оценка и анализ инновационного потенциала стран Африки ……..……..76
2.2. Характеристика уровня цифровизации и объектов инновационной инфраструктуры в странах Африки ……....105
2.3. Оценка пространственного распределения технологических центров в странах Африки ……..124
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ РОССИИ И АФРИКИ …….……132
3.1. Разработка показателя для оценки потенциала научно-технического сотрудничества технологических стартапов …….……132
3.2. Определение целевой группы стран для реализации научно-технического сотрудничества российских технологических стартапов …….……145
3.3 Выработка перспективных механизмов кооперации и рекомендаций по развитию научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки ……..157
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..……...….173
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……...……...…180
ПРИЛОЖЕНИЯ ……...…..198

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Валовые внутренние затраты на исследования и разработки некоторых стран Африки, выраженный в процентах от национального ВВП (GERD, %) ……..198
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Численность исследователей в некоторых странах Африки в расчете на 1 млн. населения ……200
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Публикационная активность некоторых стран Африки (книги, главы книг, статьи, материалы конференций) …….…..202
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Патентная активность в мире и странах Африки …….…….203
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Количество поданных заявок на интеллектуальную собственность по всему миру соискателями из некоторых стран Африки ……..…204
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Количество поданных заявок на интеллектуальную собственность в OAPI и ARIPO ……....206
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Значение Глобального инновационного индекса некоторых стран Африки …….…...207
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения в некоторых стран Африки ……..209
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран Африки …….….211
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран Африки ……213
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Ранги стран Африки по индексу SPI при различных сценариях анализа чувствительности ……..…… 215
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран мира …….. 217
ПРИЛОЖЕНИЕ П. Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран мира …….….. 218
ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Дорожная карта развития НТС технологических стартапов России и Африки ……... 219

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Африканский континент демонстрирует сегодня стремительную динамику инновационного развития и цифровизации. Развертывание инновационных кластеров и технологических парков в ряде африканских государств, а также последовательное увеличение внутренних затрат на НИОКР[1] в сочетании с преимуществами демографического дивиденда (свыше 60% населения Африки составляют лица моложе 25 лет[2]) способствуют ускоренной диверсификации национальных экономик макрорегиона, росту платежеспособного спроса и формированию благоприятных условий для развития международного научно-технического сотрудничества.

Ключевая роль науки, технологий и инноваций в достижении целей развития Африканского континента была обозначена в долгосрочной стратегической программе социально-экономических преобразований Африки - «Повестке 2063» *(Agenda 2063)*[3], принятой Африканским союзом. Кроме того, создание Африканской континентальной зоны свободной торговли *(African Continental Free Trade Area, AfCFTA)*[4], соглашение о которой ратифицировали 50 государств-членов, формирует масштабный рынок сбыта, необходимый для коммерциализации новых технологий и устранения рыночных барьеров.

В свою очередь, в современной России разрабатываются технологии мирового уровня, востребованные на глобальном рынке. Активную роль в их продвижении играют технологические стартапы. Дальнейший рост отечественных стартапов объективно обусловлен выходом на международные рынки, доступ к которым в развитых странах Запада в условиях незаконных антироссийских санкций

---

[1] Science, Technology and Innovation / UNESCO. — Текст: электронный // UIS Data Browser: [сайт]. - URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 14.09.2025).

[2] Sinha, **S.** As Africa's Population Crosses 1.5 Billion, The Demographic Window Is Opening; Getting The Dividend Requires More Time And Stronger Effort / S. Sinha, M. Getachew. - Текст: электронный // United Nations Economic Commission for Africa: [official website]. - 2024. - URL: uneca.org (дата обращения: 04.10.2025).

[3] Agenda 2063. The Africa We Want**:** First ten-year implementation plan: [2013–2023] / African Union Commission. - Addis Ababa: African Union, 2015.

[4] Agreement Establishing the African Continental Free Trade Area**:** [adopted in Kigali, Rwanda, 21 March 2018] / African Union. - Addis Ababa: African Union Commission, 2018. - URL: https://au.int/sites/default/files/treaties/36437-treaty-consolidated_text_on_cfta_-_en.pdf (дата обращения: 04.10.2025).

существенно ограничен. В этой связи государства Глобального Юга, в том числе, Африканский континент, становятся перспективными партнёрами для российских технологических компаний. Стратегические ориентиры такого взаимодействия определены Концепцией международного научно-технического сотрудничества РФ[5], которая предусматривает расширение географии взаимодействия, включая страны Африки.

Отдельное внимание в Концепции уделено укреплению сотрудничества малых технологических компаний и стартапов, а также содействию их интеграции в глобальные производственно-сбытовые цепочки.

Таким образом, анализ научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки позволит не только изучить его особенности и наиболее перспективные направления, но и наметит пути диверсификации структуры взаимных экономических связей за счет опережающего роста экспорта инновационной продукции, что будет способствовать преодолению сырьевой модели взаимодействия и укреплению технологического суверенитета Российской Федерации и африканских государств.

Степень разработанности темы исследования. Основной вклад в развитие теоретико-методологических основ теории инноваций и инновационного предпринимательства внесли Д.И. Артемова, С. Бланк, А.А. Дынкин, Г.В. Иванкова, В.В. Иванов, Н.Д. Кондратьев, О.Н. Лихачева, Г. Менш, Э. Рис, Ж.Б. Сей, О.Н. Чередникова, Г. Чесборо, Й. Шумпетер и др.

Вопросами формирования и функционирования национальных и глобальных инновационных систем занимались отечественные и зарубежные исследователи и эксперты, такие как Н.И. Иванова, Б. Лундвалл, М.Г. Назарова, Р. Нельсон, Е.С. Петренко, Э.А. Фияксель, К. Фримен и др.

В свою очередь, экономическое и инновационное развитие Африки и российско-африканские отношения на страновом и корпоративном уровне

---

[5] Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации**:** [одобрена Правительством Российской Федерации 8 февраля 2019 года № ТГ-П8-952]. - Текст: электронный // Правительство России: [официальный сайт]. - URL: http://government.ru/docs/35758/ (дата обращения: 04.10.2025).

исследовали И.О. Абрамова, А.М. Васильев, Д.А. Дегтерев, О.В. Константинова, В.К. Поспелов, А.Л. Сапунцов, Л.Л. Фитуни, А.Ю. Шарова, В.Г. Шубин и др.

При этом, несмотря на наличие значительного числа научных работ, посвященных теории инноваций, национальным инновационным системам, экономическому развитию Африки и потенциалу российских стартапов, комплексные исследования, рассматривающие научно-техническое сотрудничество технологических стартапов России и Африки, в научной литературе отсутствуют.

Цель исследования: выявление основных направлений и перспектив научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки.

Задачи исследования:

1. Провести оценку и анализ основных тенденций инновационного развития стран Африки с учетом внутренних и внешних факторов и рисков.
2. Показать, что одним из новых направлений научно-технической кооперации России и Африки может стать сотрудничество технологических стартапов.
3. Обосновать комплиментарность интересов и стратегических приоритетов при реализации научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и стран Африки.
4. Разработать методику оценки потенциала научно-технического сотрудничества технологических стартапов и выявить наиболее перспективных для РФ партнеров в этой сфере.
5. Определить основные направления кооперации технологических стартапов России и Африки и сформулировать конкретные рекомендации по ее совершенствованию с учетом особенностей инновационного развития каждой из сторон.

Объект исследования: сотрудничество РФ и Африки в сфере современных технологий и инноваций.

Предмет исследования: перспективные направления научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и стран Африканского континента.

Гипотеза исследования: научно-техническое сотрудничество технологических стартапов России и Африки обладает значительным нереализованным потенциалом, воплощение которого требует дифференцированного подхода. Эффективное развитие такого сотрудничества возможно при условии определения целевой группы стран-партнеров, а также выработке перспективных механизмов кооперации и рекомендаций по ее развитию.

Соответствие паспорту специальности. Диссертационное исследование соответствует следующим направлениям исследования паспорта научной специальности 5.2.5. Мировая экономика:

11. Международная торговля технологиями. Международное сотрудничество в научно-технической сфере.

13. Стратегии участия региональных и корпоративных структур в международном экономическом взаимодействии (глобальный, региональный и национальный аспекты).

26. Участие Российской Федерации в системе международных экономических связей. Внешнеэкономическая деятельность российских экономических субъектов. Внешнеэкономическая политика Российской Федерации.

Научная новизна исследования состоит в том, что впервые в российской экономической науке:

- предложено авторское определение технологического стартапа как субъекта инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества;
- проведен комплексный анализ характера, основных направлений, рисков и перспектив научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки;

- разработан авторский индекс партнерства для стартапов *(SPI)*, основанный на принципах сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard)* и на его основе проведена кластеризация африканских стран с целью выявления ключевых партнеров РФ в сфере научно-технического сотрудничества технологических стартапов;

- предложен комплекс перспективных механизмов кооперации и практических рекомендаций по развитию научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки.

Теоретическая значимость исследования состоит в определении современного состояния инновационного развития стран Африканского континента, а также разработке и обосновании методологии оценки потенциала научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки, которая может быть использована для выявления наиболее перспективных партнеров в инновационной сфере как для РФ и африканских государств, так и для других стран и регионов.

Практическая значимость исследования. Положения и результаты диссертации могут быть использованы Министерством науки и высшего образования РФ, Министерством иностранных дел РФ, Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, Министерством экономического развития РФ, Министерством промышленности и торговли РФ, а также другими министерствами и ведомствами для формирования приоритетов и адресной поддержки экспорта российских технологий. Результаты исследования могут быть использованы институтами развития и венчурными фондами (ВЭБ.РФ, Российская венчурная компания, Фонд «Сколково», Фонд развития промышленности, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере) для расширения присутствия на африканском рынке российских инновационных компаний, снижения рисков инвестиций в российско-африканские проекты, формирования целевых акселерационных программ и эффективного отбора инновационных проектов для вывода на африканские рынки. Для малых инновационных предприятий и технологических стартапов выводы диссертации

содержат конкретные рекомендации по выбору страны, поиску партнеров в целях организации эффективного и взаимовыгодного научно-технического сотрудничества. Для учебных и образовательных учреждений материалы и выводы исследования могут быть использованы для разработки актуальных лекционных курсов и учебных пособий.

Методология и методы исследования. Методологической основой исследования выступили общенаучные методы познания и специальные методы экономических исследований, применяемые в соответствии с международными стандартами измерения инноваций (экономико-статистические методы, экономико-математическое моделирование, функциональный анализ и др.).

При построении авторского индекса партнерства для стартапов (SPI) использованы принципы сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard)*, предложенной Р. Капланом и Д. Нортоном. Для объективного определения весов показателей применен энтропийный метод. Кластеризация африканских стран проведена методом иерархической кластеризации с использованием метода Д. Уорда и евклидова расстояния в качестве меры близости объектов. Устойчивость интегрального индекса проверена с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Для оценки пространственной неоднородности распределения технологических центров применен индекс мозаичности Б.М. Эккеля, релевантность которого для анализа пространственной концентрации обоснована в работах ведущего отечественного географа и африканиста С.А. Горохова.

Методические подходы к измерению инноваций, статистике НИОКР и сопоставлению инновационного развития стран опирались на положения Руководства по сбору и анализу данных по инновациям *(Oslo Manual)* и Руководства Фраскати *(OECD Frascati Manual).*

Для обработки статистических данных и визуализации результатов использовались программные продукты *Microsoft Excel, Orange Data Mining* и *QGIS.*

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Предложено авторское определение технологического стартапа как субъекта инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества, изначально ориентированного на создание и внедрение технологических решений, и определены ключевые особенности международного научно-технического сотрудничества (МНТС) технологических стартапов России и Африки, включая их отличие от традиционных моделей, высокую заинтересованность африканской стороны в локализации производства и создании рабочих мест, комплиментарность сетевых форм взаимодействия, а также наличие институциональных барьеров и разнородность критериев малых и средних предприятий (МСП) в РФ и на Африканском континенте.

2. Установлено, что существенное влияние на формирование специфической модели инновационного развития Африки оказали традиционный колониализм и современные неоколониальные практики, предопределившие технологическое отставание африканских государств и недостаток квалифицированных кадров, что сузило возможности для большинства государств Африканского континента разрабатывать и внедрять инновации, а также конкурировать в технологической сфере глобальной экономики.

3. Выявлено, что под влиянием ряда внешних и внутренних факторов современное инновационное развитие Африки характеризуется рядом особенностей: феноменом «технологического скачка» *(leapfrogging),* демографическим дивидендом, активностью местных изобретателей и углублением интеграционных процессов в научно-технологической сфере.

4. Установлено, что абсолютные и относительные показатели инновационного развития Африканского континента в целом демонстрируют положительную динамику, однако характеризуются высокой степенью региональной и страновой дифференциации. В этой связи отмечено, что проблема измерения инноваций в Африке требует пересмотра устоявшихся парадигм и отказа от европоцентричных критериев.

5. Обосновано, что научно-техническое сотрудничество России и Африки в сфере цифровых технологий носит комплиментарный характер, однако в условиях сохраняющегося энергетического дефицита на Африканском континенте требует специфических подходов для успешного функционирования и взаимодействия технологических стартапов.

6. Разработан авторский индекс партнерства для стартапов (Startup Partnership Index, SPI), представляющий собой комплексный инструмент, восполняющий методологический пробел в оценке потенциала российско-африканского НТС и на основе его использования даны практические рекомендации по развитию научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов исследования обеспечивается соблюдением этики и методологии научного исследования, применением общепризнанных методов научного познания, а также использованием авторитетных информационных и статистических источников.

Основные положения и результаты диссертационного исследования содержатся в восьми публикациях (общим объемом авторского участия 4,8 а.л.), в том числе в четырех статьях (общим объемом авторского участия 4,5 а.л.), в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации для защиты по специальности 5.2.5. Мировая экономика, а также в четырех докладах на научных конференциях

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем рукописи составляет 220 страниц, в том числе 11 таблиц, 26 рисунков и 14 приложений.

Благодарности. Работа подготовлена в рамках проекта «Проект “Чистая вода” как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения» по гранту Министерства науки и высшего образования РФ на проведение крупных научных

проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития (Соглашение № 075-15-2024-546).

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования содержатся в восьми публикациях (общим объемом авторского участия 4,8 а.л.), в том числе в четырех статьях (общим объемом авторского участия 4,5 а.л.), в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации для защиты по специальности 5.2.5. Мировая экономика.

Работы, опубликованные в научных журналах:

- Ильдяков А. В. Особенности сотрудничества российских и африканских малых и средних предприятий в сфере инноваций // Ученые записки Института Африки РАН. – 2024. – № 1(66). – С. 48-65.
- Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы /А.В. Ильдяков // Экономические отношения. – 2025. – Т. 15, № 4.
- Ильдяков А.В. Оценка уровня инновационного развития стран Африки: традиционные индикаторы и альтернативные подходы. Ученые записки Института Африки РАН. 2025. Т. 11. № 3. С. 39–59.
- Ильдяков, А. В. Обоснование выбора африканских стран-партнеров для реализации научно-технического сотрудничества с российскими технологическими стартапами: индексный подход / А. В. Ильдяков // Вопросы инновационной экономики. – 2026. – Т. 16, № 3.

Публикации в сборниках тезисов научных конференций:

- Ильдяков А.В. Развитие научно-технического сотрудничества малых предприятий // Материалы XXII Всероссийской школы молодых африканистов, Москва, 6 декабря 2023 года. – Москва: Институт Африки РАН, 2023. – С. 170-172.
- Ильдяков А.В. К вопросу повышения эффективности реализации стратегии науки, технологий и инноваций для Африки (STISA) // Сотрудничество России и стран Африки на новом этапе: экономические, политические и

культурные аспекты: Материалы XXIII Всероссийской школы молодых африканистов, Москва, 3 - 4 декабря 2024 года. – Москва: Институт Африки РАН, 2024. – С. 344-346.

- Ильдяков А.В. Сотрудничество МСП России и африканских стран в сфере ИКТ: основные направления и перспективы // Развитие Африки и интересы внешних акторов: Материалы научной конференции, Москва, 25 марта 2025 года. – Москва: Институт Африки РАН, 2025. – С. 31-32.
- Ильдяков А.В. Комплиментарность научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки // Россия и Африка в условиях формирования новой плюриверсальности: Материалы XXIV Всероссийской школы молодых африканистов, Москва, 3 декабря 2025 года / отв. ред. Н.А. Жерлицына. – Москва: Институт Африки РАН, 2025. – С. 23-24.

Также апробация результатов диссертационного исследования была выполнена в рамках докладов на ведущих международных, всероссийских научных и экспертных конференциях, а также в ходе профильных мероприятий РАН:

- Круглый стол «Новые точки роста мирового развития» (Москва, Институт Африки РАН, 20 февраля 2024 г.)
- Круглый стол «Новые точки роста мирового развития» (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 25 февраля 2025 г.)
- Круглый стол «Новые точки роста мирового развития» (Москва, Институт Африки РАН, 4 марта 2026 г.)

Структура диссертации: Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем рукописи составляет 219 страниц, в том числе 11 таблиц, 26 рисунков и 14 приложений.

Благодарности. Работа подготовлена в рамках проекта «Проект "Чистая вода" как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения» по гранту Министерства науки и высшего образования РФ на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития (Соглашение № 075-15-2024-546).

Глава 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ

1.1. Технологический стартап как субъект инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества

В современных условиях технологические стартапы занимают принципиально новую нишу в структуре мировой экономики, выступая не только в качестве ведущих акторов инновационной деятельности, но и как основные драйверы цифровой трансформации глобальной экономики[6]. Их становление в качестве самостоятельных экономических субъектов связано с формированием новой парадигмы технологического развития в рамках Четвертого этапа промышленной революции, характеризующейся сокращением жизненного цикла технологий, возрастанием роли венчурного финансирования и глобализацией инновационной деятельности[7].

Влияние технологических стартапов на мировую экономику выражается не только в росте таких показателей, как количество новых рабочих мест, производительность труда и объём экспорта высокотехнологичных услуг, но и в обеспечении трансформации институциональной среды, а также создании новых моделей международного сотрудничества в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

В контексте инновационной деятельности стартапы являются ведущими акторами, выполняющими функцию трансформации результатов фундаментальных и прикладных исследований в коммерческие продукты, преодолевая разрыв между наукой и рынком. Особенностью современных стартапов также является их изначальная глобальная ориентация, что проявляется в международной кооперации и ориентации на глобальные рынки сбыта с момента основания.

---

[6] Mehmeti V., Musabelli E. Start-Ups: Importance and Role in the Economy // Interdisciplinary Journal of Research and Development. 2024. Vol. 11, № 2. P. 60–66.

[7] Попкова Е. Г., Серги Б. С., Боговиз А. В. Venture capital and Industry 4.0: The G7's versus BRICS' experience // Thunderbird International Business Review. 2021. Vol. 63, № 6. P. 765–777.

Термин «стартап» происходит от английского глагола *start up*, что при дословном переводе означает «запускать». Данный термин прочно вошел в понятийно-категориальный аппарат исследователей, предпринимателей и инвесторов, при этом на сегодняшний момент в экономической науке не существует единого и общепризнанного определения данного понятия, а также подходов к его изучению. В условиях стремительного развития технологий и роста значения инноваций в мировой экономике возникает необходимость в современной трактовке данного термина, что обуславливает проведение дальнейших научных исследований в данной области.

Согласно Оксфордскому словарю английского языка *(Oxford English Dictionary)* термин стартап в его современном значении был впервые употреблен в статье журнала *Forbes* в 1976 г., где данное понятие определяется лишь как компания, находящаяся в процессе становления и начала операционной деятельности[8].

Однако к началу XXI века содержание данного термина существенно усложнилось, что привело к возникновению концепции «бережливый стартап», сформулированной Э. Рисом в работах «Бизнес с нуля. Метод Бережливый стартап для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели»[9] и «Метод Бережливый стартап: как современные предприниматели используют непрерывные инновации для создания радикально успешного бизнеса»[10].

Суть концепции Э. Риса состоит в том, что успешная коммерциализация инновационного продукта может быть обеспечена за счет как можно более раннего выхода на рынок с целью получения обратной связи от реальных покупателей для его последующей доработки и усовершенствования. Таким образом, у технологических стартапов при ограниченном финансировании на ранних стадиях своего развития появляется возможность разрабатывать и затем производить

[8] Start-up, n. and adj. // Oxford English Dictionary. URL: https://www.oed.com/view/Entry/189220 (дата обращения: 29.09.2024).
[9] Рис Э. Бизнес с нуля: Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели. Москва: Альпина Паблишер, 2012. 253 с.
[10] Ries E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Publishing, 2011. P. 103.

продукцию (товары, работы, услуги), которая будет в большей мере соответствовать ожиданиям потенциальных потребителей, снижая при этом риск отсутствия платежеспособного спроса в долгосрочной перспективе. Данный подход определил поисковый характер технологического стартапа, основой деятельностью которого, является непрерывный эксперимент по проверке гипотез о продукте и рынке в условиях крайней неопределенности.

В свою очередь, американский ученый и предприниматель С. Бланк, в своих исследованиях охарактеризовал стартапы как «временные организации для поиска повторяемой и масштабируемой бизнес-модели»[11], что позволило более точно определить их роль в современной экономике. Успешная реализация найденной бизнес-модели позволяет стартапу трансформироваться в крупную и устойчивую компанию, в противном случае стартап продолжает поиск или прекращает свое существование.

Стартап создается для поиска и проверки принципиально нового технологического решения, призванного удовлетворить актуальную проблему или создать новый рынок. Сущностной основой стартапа является инновация, как источник конкурентного преимущества и главный актив, вокруг которого выстраивается бизнес-модель и привлекаются инвестиции.

Основоположником теории инноваций является австрийский ученый Й. Шумпетер. В своей работе «Теория экономического развития» (1911 г.) автор рассматривал инновацию (нововведение) в качестве «нового соединения между собой средств производства»[12], оказывающего существенное влияние на результаты хозяйственной деятельности, что, по сути, означает создания наиболее конкурентоспособной и эффективной комбинации факторов производства.

Центральное место в теории Й. Шумпетера занимает концепция «созидательного разрушения», согласно которой инновации дестабилизируют существующие рынки и системы, при этом новые комбинации ресурсов и

---

[11] Blank S., Dorf B. The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company. K&S Ranch Inc.; BookBaby, 2012. 608 p.

[12] Шумпетер Й. А. Теория экономического развития: (исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры). Москва: Прогресс, 2005. 298 с.

технологий вытесняют с рынка устаревшие уклады, создавая основу для экономического роста. Шумпетер обозначил роль предпринимателя как основного катализатора инноваций, утверждая, что предпринимательская деятельность приводит к появлению новых продуктов, процессов и обеспечивает динамику рынка. Предпринимательская способность в экономической теории становится четвёртым полноправным фактором производства, дополнив трёхфакторную модель Ж.Б. Сея, включающую землю, труд и капитал.

В своей более поздней работе «Деловые циклы» (1939 г.) Й. Шумпетер определял инновацию, как комплекс процессов, включающих внедрение новых товаров и услуг, применение новых источников сырья и материалов, внедрение новых методов производства, создание новых рынков сбыта, создание новых организационных структур.

Существенный вклад в развитие теории инноваций внес советский экономист Н.Д. Кондратьев. В работе «Большие циклы конъюнктуры» (1925 г.) выявлена взаимозависимость между 40-55 летними экономическими циклами, названными «длинными волнами» и научно-техническим прогрессом: «в течение примерно двух десятилетий перед началом повышательной волны большого цикла наблюдается оживление в сфере технических изобретений»[13]. Дальнейшее изучение особенностей и причин возникновения «длинных волн» позволило доказать неравновесное развитие экономики, связанное не только с факторами спроса и предложения, а также то, что неравномерный экономический рост во многом объясняется внедрением инноваций.

В свою очередь, немецкий экономист Г. Менш в работе «Технологический пат: инновации преодолевают депрессию» (1975 г.) приложил концепцию, согласно которой каждая инновация последовательно исчерпывает свой потенциал в рамках своего жизненного цикла, создавая предпосылки для возникновения новых прорывных технологий, распространение которых в современной экономике связано с деятельностью технологических стартапов. Системный анализ

[13] Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры // Вопросы конъюнктуры. 1925. Т. 1, вып. 1. С. 28–79.

волнообразного технологического развития стал возможен благодаря типологии инноваций, предложенной Г. Меншом, включающей базисные, улучшающие и псевдоинновации.

Базисные инновации представляют собой нововведения, которые оказывают революционное влияние на текущий уровень промышленного развития, связаны с появлением более прогрессивного поколения оборудования и технологий, а также с созданием новых продуктов, отраслей и рынков. Классическим примером базисной инновации является изобретение в 1886 г. автомобиля с двигателем внутреннего сгорания, что привело к формированию принципиально новой отрасли – автомобилестроения. По мере исчерпания своего потенциала базисная инновация переходит в разряд улучшающей, то есть направленной на повышение эффективности уже используемых технологий, улучшение параметров и потребительских качеств уже производимых продуктов. Так, в 1917 г. в рамках уже существующей конструкции автомобиля появились гидравлические тормоза, которые существенно повысили удобства эксплуатации, не изменив принципиальные основы технологии. На следующем этапе жизненного цикла дальнейшее развитие инновации, как правило, сводится к модернизации морально устаревшего оборудования, товаров и услуг или связано с незначительными улучшениями существующих продуктов и технологических процессов. В автомобильной отрасли это проявляется, в частности, в изменении дизайна и эргономических характеристик автомобиля. Таким образом, завершением жизненного цикла инновации становится фаза псевдоинновации, предшествующая «технологическому пату» (застою)[14].

В своих работах Г. Менш подчеркивал, что базисные инновации требуют значительных инвестиций на поисковые научно-исследовательские работы (НИР) и фундаментальные научные исследования, одновременно, их разработка сопряжена с высоким уровнем риска недостижения планируемого результата. Следовательно, при прочих равных условиях, субъекты предпринимательской

[14] Mensch G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression. New York, 1979. 241 p.

деятельности предпочтут улучшающие инновации, как наименее капиталоёмкие и рисковые, несмотря на то, что потенциал инновации будет исчерпываться с каждым новым циклом внедрения.

Согласно теории Г. Менша, фаза распространения псевдоинноваций создает критическую массу насыщения рынка, формирующую предпосылки для возникновения инноваций, которые в последующем заменят базисные. В контексте стартапов это проявляется в том, что рутинные улучшения и адаптации постепенно исчерпывают свой потенциал, выявляя системные ограничения существующих технологий и бизнес-моделей. Этот процесс создает благоприятные условия для возникновения стартапов, предлагающих радикально новые решения, способные трансформировать сложившиеся рыночные парадигмы. Таким образом, динамика, описанная Г. Меншем, объясняет, почему периоды доминирования псевдоинноваций часто предшествуют волнам создания технологических стартапов.

Наиболее комплексное определение понятия инновация приведено в Руководстве по сбору и анализу данных по инновациям *(Oslo Manual),* под которой понимается «введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях»[15].

Данная формулировка, послужила основой для создания национального законодательства в сфере инноваций ряда государств. Идентичная формулировка понятия инновация приводится в Федеральном законе Российской Федерации «О науке и государственной научно-технической политике» от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 03.06.2016)[16].

Также следует отметить, что данное руководство, опубликованное Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, *OECD*)

---

[15] Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en (дата обращения: 29.09.2024).

[16] О науке и государственной научно-технической политике: федер. закон от 23 авг. 1996 г. № 127-ФЗ: [ред. от 03.06.2016] // Собр. законодательства Рос. Федерации. 1996. № 35. Ст. 4137.

совместно со статистической службой Европейского союза (*Eurostat*), стало основным методологическим документом в области исследования инноваций в странах, входящих в ОЭСР, а также в ряде стран, не являющихся членами ОЭСР в Латинской Америке, Восточной Европе, Азии и Африке.

Руководство предлагает универсальную типологию, выделяя четыре основные типа инноваций, в том числе:

1) Продуктовые инновации (Product innovations), включающие принципиально новые товары и услуги, а также значительно усовершенствованные существующие продукты с прогрессивными или улучшенными свойствами.

2) Процессные инновации (Process innovations), суть которых состоит в успешном внедрении технологий, связанных с совершенствованием основных, вспомогательных и обслуживающих стадий производственного процесса.

3) Маркетинговые инновации (Marketing innovations), предполагающие успешное внедрение эффективных методов коммерциализации продукта на рынке, учитывающих потребности потребителей.

4) Организационные инновации (Organizational innovations), связанные с успешным внедрением новаторских организационных методов во внутренней среде и при внешнем взаимодействии, связанных с изменениями в структуре управления и корпоративной культуре.

В Руководстве Осло также приведено определение инновационной деятельности, под которой понимаются «все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, реально приводящие к осуществлению инноваций или задуманные с этой целью»[17]. В современных условиях инновационная деятельность является фундаментальным элементом прогресса и развития бизнеса, отраслей и общества, она включает в себя мероприятия, связанные с разработкой и внедрением в практическое использование новых идей, продуктов, процессов и услуг.

[17] Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. P. 45. URL: https://doi.org/10.1787/9789264304604-en (дата обращения: 29.09.2024).

Также, следует отметить, что в современных условиях инновации приобретают все более решающее значение не только для повышения конкурентоспособности конкретного бизнеса, но и для ускорения экономического развития целого государства. Развитие рыночной экономики и глобализация способствуют еще большему распространению инноваций. На уровне государств и территориальных объединений провозглашаются стратегии инновационного развития и построения инновационных экономик. Данная тенденция привела к возникновению концепции национальных инновационных систем (НИС), основоположниками которой выступила международная группа ученых в составе Б. Лундвалла, К. Фримена и Р. Нельсона.

В работе «Продуктовые инновации и взаимодействие пользователей и производителей» (1985 г.)[18] Б. Лундвалл исследует взаимоотношения между различными институциональными участниками инновационного процесса: разработчиками и потребителями инноваций, включая государство, фирмы, университеты, формулируя тем самым концепцию национальной инновационной системы (НИС). В более позднем исследовании «Национальная система инноваций. Построение теории инноваций и интерактивного обучения» (1992 г.)[19] в качестве основополагающего ресурса развития экономики ученым провозглашаются знания, а также признается важность процесса обучения.

К. Фримен в исследовании «Технологии, политика и экономические показатели: опыт Японии»[20] под НИС понимал совокупность институциональных структур в государственном и частном секторе, способствующих привлечению экономических субъектов к созданию и внедрению инноваций. На основе анализа экономического развития Японии автор определяет высокий уровень развития инновационной сферы в качестве основы устойчивого экономического развития государства.

---

[18] Lundvall B.-A. Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg: Aalborg University Press, 1985. P. 39. (Industrial Development Research Series; no. 31).

[19] Lundvall B.-A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992. P. 342.

[20] Freeman C. Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987. P. 155.

Р. Нельсон в работе «Национальные инновационные системы. Сравнительный анализ»[21] акцентировал внимание на проблемах научной и технологической политик государств, а также на основе сравнительного анализа НИС различных государств подчеркивал, важную роль рыночных регуляторов в построении государственной инновационной политики.

Наиболее комплексное определение НИС в своих исследованиях приводит ведущий российский специалист в области особенностей формирования и функционирования национальных и глобальных инновационных систем академик Н.И. Иванова, которая определяет НИС, как «совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ. В то же время национальная инновационная система - комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности»[22].

Особую роль в концепции НИС Н.И. Иванова отводит институциональной среде, то есть массиву нормативно-правовой информации, представляющей собой совокупность законов, постановлений, распоряжений, инструкций и прочих нормативных документов, определяющему эффективность взаимодействия всех участников, занятых инновационной деятельностью[23].

На современном этапе развития НИС наряду с традиционными структурными элементами, включая университеты, государственные институты развития и венчурные фонды, выделяют технологические (инновационные) кластеры, а также формирующие их специализированные организации, включая технологические парки, инновационные хабы *(innovation hub)*, бизнес-акселераторы и другие организации.

---

[21] National Innovation Systems: A Comparative Analysis / ed. by R. R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 1993. P. 541.
[22] Иванова Н. И. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002. С. 87.
[23] Иванова Н. И. Национальные инновационные системы в глобальном контексте // Человек и труд. 2004. № 5. С. 63.

Согласно исследованию Э.А. Фиякселя и М.Г. Назарова, ядром инновационного кластера выступают малые инновационные предприятия (стартапы) и инновационные проекты, вокруг которых выстраиваются финансовая, научно-образовательная и поддерживающая инфраструктура, что позволяет кластеру выступать системообразующим элементом региональной инновационной системы[24].

В свою очередь, технологический парк представляет собой комплекс объектов коммунальной, транспортной и технологической инфраструктуры, обеспечивающий полный цикл услуг по размещению и развитию инновационных компаний, являющихся резидентами технопарка[25]. В исследовании Международной ассоциации технопарков *(International Association of Science Parks and Areas of Innovation)* также отмечается, что технопарк упрощает создание и рост инновационных компаний с помощью инкубационных процессов и обеспечивает высококачественными площадями и услугами[26].

В научной литературе подчеркивается, что современное понимание инновационного хаба во многом сформировалось под влиянием практики создания подобных структур в Африке. Ключевая идея создания технологического хаба *iHub* в Найроби (Кения) заключалась в организации открытого рабочего пространства, в рамках которого представители бизнес-сообщества, академических кругов и инвесторы могут встречаться, обмениваться идеями и сотрудничать[27].

Согласно исследованию Е.С. Петренко и Е.В. Дробот, бизнес-акселераторы представляют собой форму инновационного посредничества для стимулирования новых стартапов, обеспечивающую бизнес-обучение и руководство начинающими предпринимателями на ранних стадиях бизнеса[28]. Бизнес-акселератор предоставляют стартапам доступ к менторству, финансированию, экспертной

---

[24] Фияксель Э. А., Назаров М. Г. Инновационные кластеры: теория и практика формирования // Экономика и управление. 2021. № 3. С. 47.
[25] ГОСТ Р 56425-2021. Технопарки. Термины и определения. Москва: Стандартинформ, 2021. С. 7.
[26] Definition of Science and Technology Parks // Международная ассоциация технопарков (IASP): официальный сайт. 2023. URL: https://www.iasp.ws (дата обращения: 12.03.2025). Текст: электронный.
[27] Züfle S., Bickenbach F. From Myth to Reality: Making Sense of Innovation Hubs in Africa // Journal of African Business. 2025. Vol. 26, № 4. P. 700. URL: https://doi.org/10.1080/15228916.2025.2542018 (дата обращения: 18.10.2026).
[28] Петренко Е. С., Дробот Е. В. Бизнес-акселераторы в системе поддержки инновационного предпринимательства // Вопросы инновационной экономики. 2023. № 2. С. 83.

поддержке и профессиональным сетям, что позволяет сжать многолетний цикл естественного роста до нескольких месяцев интенсивного развития[29].

Инновационные кластеры как интеграционные образования, а также формирующие их технопарки как инфраструктурная основа, хабы как центры концентрации инновационной активности и акселераторы как инструменты ускоренного развития стартапов формируют отдельный уровень НИС, обеспечивающий синергию участников инновационного процесса через механизмы кооперации и коммерциализации знаний[30].

Таким образом, современная парадигма экономического развития рассматривает инновации не просто как результат изолированных открытий, а как следствие согласованного функционирования всех элементов НИС. Следовательно, эффективность стартапов, трансформирующих знания в рыночные продукты и, как следствие, конкурентоспособность национальной экономики обусловлены уровнем развития институциональной среды, качеством связей и поддержки со стороны всей совокупности взаимосвязанных структур НИС.

Концепция НИС традиционно базируется на том, что факторы, определяющие разработку и внедрение инноваций, являются исключительно национальными, однако, в условиях глобализации мировой экономики, знания и технологии выходят за пределы государственных границ, что создает потребность в новых теоретических подходах.

Таким подходом стала концепция открытых инноваций *(Open Innovation),* сформулированная американским экономистом Г. Чесборо. В своей работе «Открытые инноваций. Создание прибыльных технологий» автор утверждает, что для ускорения создания и коммерциализации инноваций компании должны выходить за рамки внутрикорпоративных научных исследований и разработок и

---

[29] Акселератор// СберПро: медиаплатформа для бизнеса. 2025. URL: https://sber.pro/publication/akselerator/#layout_4_11 (дата обращения: 20.09.2025). Текст: электронный.

[30] Innovations on All Levels// Fraunhofer IPK: official website. 2024. URL: https://www.ipk.fraunhofer.de/en/media/futur/futur-2024-2/innovations-on-all-levels.html (дата обращения: 12.03.2025). Текст: электронный.

взаимодействовать с внешней средой, включая партнеров, университеты, стартапы и даже конкурентов[31].

Реализация данной модели позволяет значительно снизить затраты на НИОКР за счет распределение расходов и рисков между несколькими партнерами, избегая повторного финансирования аналогичных работ и дублирования усилий, что создает предпосылки для развития международного научно-технического сотрудничества (МНТС).

Понятие научно-технического сотрудничества (НТС) в современной научной литературе эволюционировало от простого обмена технологиями к сложным сетевым структурам, основанным на принципах открытых инноваций.

К. Фриман, один из основоположников теории НИС, рассматривал НТС в контексте сетевых взаимодействий между различными институтами: фирмами, университетами, государственными лабораториями. В его научной концепции сотрудничество является механизмом, который снижает неопределенность инновационного процесса за счет распространения знаний и разделения затрат[32].

В документах ОЭСР НТС определяется как «согласованная деятельность, вовлекающая два или более партнера из разных стран (или юрисдикций), направленная на достижение общих научно-технологических целей посредством разделения финансового, интеллектуального и инфраструктурного бремени»[33].

В свою очередь, в Концепции международного научно-технического сотрудничества РФ под МНТС понимается «комплекс совместных мероприятий, работ, отношений и форм взаимодействия сотрудничающих сторон в различных областях науки, техники и инноваций с целью получения новых знаний, развития технологий, а также создания и усовершенствования новых продуктов в результате интеллектуальной деятельности для национальных нужд или реализации на мировом рынке»[34].

---

[31] Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий: пер. с англ. В. Н. Егорова. М.: Поколение, 2007. С. 94.
[32] Freeman C. Networks of innovators: A synthesis of research issues // Research Policy. 1991. Vol. 20, № 5. P. 502.
[33] OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021. Paris: OECD Publishing, 2019. P. 72.
[34] Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации: одобрена решением Правительства Российской Федерации от 08 февраля 2019 г. № ТГ-П8-952// Министерство науки и высшего

Российские технологические стартапы динамично развиваются, разрабатывая технологии мирового уровня в различных областях. В условиях санкционного давления поиск альтернативных рынков становится для российского бизнеса стратегической необходимостью и создает дополнительный стимул для нахождения партнеров в странах глобального Юга. Одним из наиболее перспективных, но пока недостаточно освоенных направлений такого взаимодействия является научно-техническая сфера, потенциал которой между Россией и Африкой остается нереализованным в полной мере. Обзор современных исследований позволяет выделить несколько ключевых направлений в исследовании сотрудничества России и Африки.

Как отмечают ведущие российские африканисты И.О. Абрамова и Л.Л. Фитуни, африканский континент входит в число наиболее динамично развивающихся регионов мира, что делает его стратегически перспективным партнёром для России[35]. Однако в научных работах, посвященных макроэкономическому анализу и межгосударственным отношениям, ряд исследователей указывает на противоречивую картину экономического взаимодействия: несмотря на рост товарооборота, в его структуре преобладает сырьевая составляющая при минимальной доле высокотехнологичной продукции[36,37].

При этом исследователи африканского континента акцентируют внимание на феномене технологического скачка *(leapfrogging)*[38,39], способствующему ускорению инновационного развития Африки. Одновременно исследователи

образования Российской Федерации: официальный сайт. URL: https://minobrnauki.gov.ru (дата обращения: 18.10.2026). Текст: электронный.

[35] Абрамова И. О., Фитуни Л. Л. Вопросы современной африканистики и проблемы развития. Избранные статьи и научные доклады (2012-2022 гг.). М: Институт Африки РАН, 2022. С. 365.

[36] Konstantinova O. Russia Trade with Africa: The Current State of Affairs // Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law. 2021. Vol. 14, № 3. P. 230. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2024).

[37] Belova I., Mohammed A. H. Trade relations between Russia and the countries of North Africa in the food sector: state, problems and prospects // RUDN Journal of Economics. 2021. Vol. 29, № 4. P. 742. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2026).

[38] Awinia C. S. Infrastructure Network Support and Leapfrogging Africa to Industry 4.0: The Case of Tanzania // Procedia Computer Science. 2023. Vol. 217. P. 5. URL: https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.196 (дата обращения: 18.10.2026).

[39] Cilliers J. Technological Innovation and the Power of Leapfrogging // The Future of Africa: Challenges and Opportunities. Cham: Palgrave Macmillan, 2021. P. 225. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-46590-2_10 (дата обращения: 18.10.2024).

констатируют, что местные стартапы демонстрируют значительную эффективность в разработке доступных, устойчивых и простых в использовании технологических решений, а также адаптивных инноваций, суть которых состоит не в целенаправленном создании принципиально новых технологий, а гибкой адаптации уже имеющихся разработок под конкретные и быстроменяющиеся условия и инфраструктурные ограничения континента[40,41].

Кроме этого ряд исследователей свидетельствуют о том, что улучшение инвестиционного климата в Африке является осознанным приоритетом для многих стран, стремящихся диверсифицировать экономику[42]. Анализу этой политики, проводимой для привлечения иностранного капитала и технологий, посвящены, в частности, работы А.Л. Сапунцова[43].

В трудах О.Н. Чередникова[44], Д.И. Артемовой[45], О.Н. Лихачевой[46], Г.В. Иванковой[47] отмечается, что российские технологические стартапы обладают значительным компетенциями и потенциалом НТС. Основой их развития являются передовые знания и научные достижения, опирающиеся на задел, созданный научно-инженерной школой СССР, а также уникальные, защищенные патентами результаты интеллектуальной деятельности, требующие значительных инвестиций и длительных циклов разработки *(Deep-tech)*.

---

[40] Akinboade O., Taft T., Weber J. et al. How the social entrepreneurship business model designs in South Africa create value: a complex adaptive systems approach // Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies. 2021. ahead-of-print. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2024).

[41] Lay J., Tafese T. Africa’s Emergent Tech Sector: Characteristics and Development Implications // Africa Spectrum. 2025. Vol. 60, № 1. P. 110. URL: https://doi.org/10.1177/00020397241306454 (дата обращения: 18.10.2026).

[42] Adomako S., Shenkar O., Liu X. et al. Editorial on Doing business in Africa: Navigating opportunities and challenges in Africa's emerging markets // Journal of International Management. 2024. Vol. 30, № 5. Art. 101189. URL: https://doi.org/10.1016/j.intman.2024.101189 (дата обращения: 18.10.2026).

[43] Сапунцов А. Л. Государственное регулирование инвестиционного климата в странах Африки как фактор привлечения современных технологий // Экономические отношения. 2024. Т. 14, № 4. С. 965. URL: doi.org (дата обращения: 12.10.2025).

[44] Чередников О. Н. Высокотехнологичные стартапы в мире и в России // Мировая экономика и международные отношения. 2013. № 10. С. 70.

[45] Артемова Д. И. Стартапы в сфере цифровых технологий: практика применения современных методов управления. Москва: Высшая школа экономики, 2020. С. 568. URL: http://hdl.handle.net/11701/22820 (дата обращения: 18.10.2026).

[46] Likhacheva O. N., Pashtoxa L., Setchenkova L. A. et al. The role of startups in Digitalization and innovative development of economy // International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 7, № 4.38. P. 315. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2026).

[47] Ivankova G. V., Mochalina E. P., Dubolazova Y. A. Digital ecosystem: trend in strategic development of Russian companies // n-Economy. 2023. Vol. 16, № 1. P. 10. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2025).

Необходимость развития эффективного взаимодействия и установление долгосрочных партнерских отношений, основанных на взаимной выгоде и устойчивом развитии, были обозначены в 2019 г. на первом Саммите и экономическом форуме Россия – Африка[48]. При этом И.О. Абрамова отмечает, что «именно сотрудничество в области науки и техники может внести решающий вклад в обеспечение подлинного суверенитета и безопасности стран мирового большинства, включая Россию и африканские государства», выделяя энергетику, сельское хозяйство, космос, медицину и информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ) в качестве ключевых направлений[49].

Российские стартапы, сочетая передовые технологии с пониманием африканской специфики, могут адаптировать свои разработки под специфические потребности африканских рынков через совместные НИОКР с африканскими партнерами, одновременно обеспечивая трансфер знаний и технологий. Это позволит не только занимать новые рыночные ниши, но и формировать технологический суверенитет РФ и африканских стран, постепенно вытесняя западные технологии, которые часто оказываются избыточно сложными или дорогими для местных условий.

Несмотря на то, что значительная часть научных работ по российско-африканскому сотрудничеству посвящена межгосударственным отношениям, исследования также проводятся и на корпоративном уровне. Однако, как правило, в фокусе таких работ находятся крупные корпорации или государственные компании, включая ПАО «АЛРОСА», ПАО «ЛУКОЙЛ», Госкорпорация «Росатом», ГК «Ренова»[50].

---

[48] Декларация первого саммита Россия – Африка от 24 октября 2019 года // Президент России: официальный сайт. URL: http://www.kremlin.ru/supplement/5453 (дата обращения: 10.07.2025). Текст: электронный.

[49] Abramova I. O. Russia's cooperation strategy with the countries of the African continent: what has changed after the second summit Russia–Africa? // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2024. Vol. 94, № 6. P. 505. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2025).

[50] Корендясов Е. Н., Константинова О. В. Некоторые аспекты российско-африканского сотрудничества на современном этапе // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2023. Т. 16, № 1. С. 175. URL: https://doi.org/10.31249/kgt/2023.01.09 (дата обращения: 18.10.2025).

Следует отметить, что, несмотря на наличие значительного числа научных работ, исследующих практику технологического партнерства Китая[51] и Европейского союза (ЕС)[52,53] с африканскими странами, НТС технологических стартапов России и Африки остается малоизученным, занимая периферийное положение в научном дискурсе.

В свою очередь, следует отметить, что в качестве объекта исследования в данной работе выбрано научно-техническое сотрудничество технологических стартапов России и Африки, включая его институциональные, экономические и организационные аспекты. При этом, под **технологическим стартапом** понимается субъект инновационной деятельности, ориентированный на коммерциализацию продуктовых и процессных инноваций в соответствии с классификацией, принятой в Руководстве Осло.

Под странами Африки в данном диссертационном исследовании автор понимает 54 независимых государства, согласно классификации ООН (Таблица 1).[54]

Таблица 1. Состав и группировка стран Африки по регионам

Регион Африки	Состав стран согласно классификации ООН[55]
Северная Африка	Алжир, Египет, Ливия, Марокко, Судан, Тунис
Центральная Африка	Ангола, Габон, Демократическая Республика Конго (ДРК), Камерун, Республика Конго, Сан-Томе и Принсипи, Центральноафриканская Республика, Чад, Экваториальная Гвинея

[51] Hui T., Tumpoka K., Katie F. et al. The Impact of China's Financial Aid on the Development of Fintech in African Countries // American Journal of Industrial and Business Management. 2025. Vol. 15, № 7. P. 910. URL: doi.org (дата обращения: 18.12.2025).

[52] Forysinski W., Emmanuel A. EU-Africa Relations: Towards a New Comprehensive Strategy With Africa. Between a Rock and a Hard Place // Przegląd Strategiczny. 2020. № 1. P. 65. URL: doi.org (дата обращения: 18.10.2025).

[53] Money D., Froland H. O., Gwatiwa T. Africa–EU relations and natural resource governance: understanding African agency in historical and contemporary perspective // Review of African Political Economy. 2020. Vol. 47, № 166. P. 590. URL: doi.org (дата обращения: 12.10.2025).

[54] Methodology. Standard country or area codes for statistical use (M49) // United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division: official website. URL: https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/ (дата обращения: 05.12.2023). Текст: электронный.

[55] Сахарская Арабская Демократическая Республика – является частично признанным государством; Острова Святой Елены, Вознесения и Тристан-да-Кунья – являются заморской территорией Великобритании; Майотта - является спорной территорией между Францией и Коморскими островами, Реюньон – является заморским регионом Франции

Восточная Африка	Бурунди, Джибути, Замбия, Зимбабве, Кения, Коморские острова, Маврикий, Мадагаскар, Малави, Мозамбик, Руанда, Сейшельские Острова, Сомали, Танзания, Уганда, Эритрея, Эфиопия, Южный Судан
Западная Африка	Бенин, Буркина-Фасо, Гамбия, Гана, Гвинея, Гвинея-Бисау, Кабо-Верде, Кот-д'Ивуар, Либерия, Мавритания, Мали, Нигер, Нигерия, Сенегал, Сьерра-Леоне, Того
Южная Африка	Ботсвана, Лесото, Намибия, Южно-Африканская Республика (ЮАР), Эсватини

Источник: составлено и оформлено автором

Резюмируя все вышесказанное, в рамках настоящего диссертационного исследования под **технологическим стартапом** понимается субъект инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества, изначально ориентированный на создание и внедрение технологических решений. В контексте российско-африканских отношений технологический стартап адаптирован к специфическим вызовам африканских рынков и базируется на российских научно-технических компетенциях.

1.2 Особенности инновационного развития стран Африки

Колониализм оказал значительное влияние на инновационное развитие стран Африки. В данный период ресурсы многих африканских государств попросту разграблялись, а их экономики были структурированы так, чтобы служить исключительно интересам своих метрополий. Колониальные державы не были заинтересованы в инвестировании средств в образование и инфраструктуру, а в основном сосредотачивались на добыче природных ресурсов и сохранении контроля над местным населением. Это приводило к подавлению развития промышленности, пренебрежению местными инновациями и замедлению научно-технического прогресса. В результате этого для многих африканских стран характерны низкий уровень развития образования, ограниченный доступ к технологиям и недостаток инвестиций в исследования и разработки.

По данным ЮНЕСКО, более 100 миллионов африканских детей и подростков не посещают школу[56], а уровень грамотности взрослого населения Африки к югу от Сахары составляет всего 64% при среднемировом значении – 86%[57]. В свою очередь, расходы на НИОКР на континенте составляют менее 1% от общемировых расходов[58]. Указанные последствия колониализма все еще оказывают негативное влияние на способность африканских стран внедрять инновации и конкурировать в глобальной экономике.

После обретения независимости в 1960-х г. в странах Африки для обеспечения устойчивого социально-экономического развития в основном применялись не передовые инновационные решения, а так называемая «промежуточная техника», использование которой отличалось высокой долей ручного труда и низкой производительностью. Данная техника, с одной стороны, была адаптирована к специфическим «отсталым» условиям континента, обеспечивая высокую занятость и простоту в эксплуатации, однако, с другой стороны, «сохранение низкой производительности труда, не стимулировало рост квалификации работников и, в конечном счете, снижало конкурентоспособность африканских товаров как на внутреннем, так и на внешнем рынках»[59].

Эта техника часто была промежуточной (*intermediate*) или упрощенной (*appropriate*) не в прогрессивном смысле концепции Э. Шумахера[60], как «адаптированная» к местным условиям и ресурсам, а в значении «ограниченной и недостаточной» для комплексного индустриального развития, создавая зависимость от обслуживания и дальнейших технологических обновлений из

---

[56] Q&A: What you need to know about the state of education in Africa // UNESCO: official website. 2025. URL: https://www.unesco.org/en/articles/qa-what-you-need-know-about-state-education-africa (дата обращения: 30.09.2025). Текст: электронный.

[57] World Education Statistics 2024 // UNESCO: official website. 2024. URL: https://www.unesco.org (дата обращения: 30.09.2026). Текст: электронный.

[58] African Innovation Outlook IV (AIO-2024): Accelerating Africa's Industrialisation through Innovation. Pretoria: AUDA-NEPAD; African Union Commission, 2025. URL: https://www.nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024-accelerating-africas-industrialisation (дата обращения: 30.09.2026). Текст: электронный.

[59] Абрамова И. О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-potentsial-afriki-struktura-parametry-znachimost- (дата обращения: 18.10.2025).

[60] Шумахер Э. Малое прекрасно. Экономика, в которой люди имеют значение: пер. с англ. Москва: ВШЭ, 2012. С. 15.

метрополий и не стимулируя глубокую локализацию или развитие собственных инженерных компетенций.

Однако важно отметить, что, несмотря на эти особенности, в Африке на уровне глав государств и правительств, а также на уровне региональных союзов и международных организаций в течение нескольких десятилетий предпринимаются значительные усилия по совершенствованию образовательной среды, развитию инфраструктуры, а также содействию инновациям и экономическому развитию на всем континенте. Научно-технический прогресс начал пропагандироваться, как ключевой фактор развития стран Африки.

В конце 1970-х годов лидерами африканских государств предпринимались активные попытки по созданию и развитию научно-технического потенциала, которые находили поддержку, как непосредственно в самой Африке, так и со стороны международных организаций.

Примером такого взаимодействия является **Лагосский план действий по экономическому развитию Африки 1980 – 2000 гг. (*Lagos Plan of Action*)[61],** принятый в апреле 1980 г. на второй чрезвычайной сессии Ассамблеи глав государств и правительств-членов Организации африканского единства *(Organization of African Unity).* Основной целью документа было кардинальное изменение модели развития континента, а именно переход от парадигмы, ориентированной на экспорт сырья к стратегии самообеспеченности и региональной интеграции за счет снижения экономической зависимости от западных стран, повышения эффективности сотрудничества внутри континента, а также мобилизации и более эффективного использования внутренних ресурсов Африки.

План призывал страны Африки диверсифицировать сельское хозяйство с целью достижения продовольственной безопасности, регламентировал развитие базовых отраслей обрабатывающей промышленности и энергетики, а также

[61] Lagos plan of action for the economic development of Africa, 1980-2000. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1981. P. 15. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000045133 (дата обращения: 30.09.2025). Текст: электронный.

способствовал подготовке кадров и обмену знаниями между африканскими учеными. Селекция семян, технологии орошения, современные методы хранения и обработки продовольствия определены планом, как приоритетные области технологических инноваций в сфере производства продуктов питания и сельского хозяйства. Кроме этого в плане было предусмотрено внедрение инновационного оборудования и технологий в отраслях обрабатывающей промышленности, в том числе: машиностроении, металлургии, а также химической и лесной промышленности.

План также содержал рекомендации по увеличению затрат на исследования и разработки до уровня не менее 1% от валового внутреннего продукта (ВВП) для наращивания научного и технологического потенциала. Увеличение расходов на НИОКР, выступающих ключевым драйвером экономического роста[62], эмпирически подтверждается зависимостью, согласно которой увеличение их доли в ВВП на один процентный пункт приводит к росту темпов реального ВВП на 2,2%[63]. Таким образом, рекомендации плана по увеличению инвестиций в НИОКР должны были рассматриваться отдельными странами и региональными блоками, как стратегический приоритет, хотя и сложно реализуемый в условиях дефицита национальных бюджетов.

Концепция «передачи технологий» получившая распространение в 1980-х г. не привела к существенным изменениям в социально-экономическом развитии африканского континента. «Сосуществование технически разобщенных, стадиально разноуровневых современного и традиционного укладов послужило серьезным барьером для передачи западной технологии африканским странам. Дело в том, что в большинстве государств Африки отдельные факторы

[62] Grossman G. M., Helpman E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth // Journal of Economic Perspectives. 1994. Vol. 8, № 1. P. 25. URL: doi.org (дата обращения: 11.07.2025).
[63] Sokolov-Mladenović S., Cvetanović S., Mladenović I. R&D expenditure and economic growth: EU28 evidence for the period 2002–2012 // Economic Research-Ekonomska Istraživanja. 2016. Vol. 29, № 1. P. 1005. URL: doi.org (дата обращения: 11.07.2025).

производства (рабочая сила, сырье, сбыт и т.д.) локализованы в разных укладах, слабо взаимодействующих между собой[64]».

Развитие африканских стран определялось внедрением технологий, которые не разрабатывались для Африки и в полной мере не учитывали специфику проблем континента, уровень доступности комплектующих и расходных материалов, а также культурные особенности и собственные наработки местных ученых. В результате передачи технологий так и не произошло, а за Африкой в мировом международном разделении труда еще больше закрепилась роль сырьевой базы, что в значительной степени сдерживало социально-экономическое развитие континента.

Следующей стратегической инициативой по развитию науки, технологий и инноваций в Африке стал **Консолидированный план действий NEPAD по науке и технологиям *(NEPAD Science and Technology Consolidated Plan of Action, NEPAD CPA).*** План действий разрабатывался на период 2005 – 2014 г. и объединил научно-технические программы Комиссии Африканского союза (АС) и Нового партнерства в интересах развития Африки *(NEPAD),* с упором на ключевые сектора, включая, сельское хозяйство, здравоохранение, энергетику и инфраструктуру.

Консолидированный план был направлен на использование потенциала науки, технологий и инноваций для стимулирования социально-экономического развития Африки и улучшения качества жизни населения континента.

Основной целью плана действий в области науки и технологий стала интеграция Африки в глобальную экономику, а именно создание условий, при которых страны континента смогут стать полноценными участниками глобального инновационного процесса и осуществить собственный вклад в пул научных знаний и инноваций.

---

[64] Абрамова И. О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-potentsial-afriki-struktura-parametry-znachimost- (дата обращения: 11.07.2025).

Программы и проекты, изложенные в *NEPAD CPA*, должны были быть реализованы посредством регионального, континентального и международного сотрудничества в области науки и технологий, и были сфокусированы на следующем:

- «признание необходимости продвижения науки и технологий в качестве приоритетных инструментов экономического и социального развития на высшем государственном уровне;
- обоснование необходимости разработки политики в области науки и технологий, направленной на обеспечение устойчивого развития и искоренение бедности;
- укрепление национальных инновационных систем для достижения устойчивого развития и интеграции в глобальную экономику;
- содействие проведению научных исследований и развитию технологических инноваций, особенно в решении задач искоренения бедности, обеспечения продовольственной безопасности, преодоления недоедания, бездомности, безработицы, дефицита доступной энергии, а также в борьбе с заболеваниями, включая ВИЧ/СПИД, туберкулёз и малярию;
- создание благоприятных институциональных условий для научно-технологического прогресса стран континента;
- признание ценности накопленных знаний и технологий коренных народов и обязательство по их развитию, защите и использованию в качестве ключевых компонентов систем науки, технологий и инноваций;
- принятие мер по увеличению государственных расходов на исследования и разработки до уровня не менее 1% ВВП в год;
- формирование благоприятной политической и регуляторной среды, включая защиту интеллектуальной собственности, для стимулирования инвестиций частного сектора в НИОКР.
- углубление двустороннего и многостороннего сотрудничества в развитии и применении науки и технологий;

- разработка показателей для оценки национальных и региональных инновационных систем»[65].

В рамках Консолидированного плана действий с целью мониторинга и оценки прогресса в развитии науки и технологий была запущена **Африканская стратегия в области науки, технологий и инноваций (*ASTII*)[66],** предполагающая создание системы индикаторов для измерения уровня научно-технологического развития стран Африки, проведение регулярных обследований инноваций (*African Innovation Outlook*) а также совершенствование разработки стратегий в области науки, технологий и инноваций.

Оценивая результаты реализации плана, можно констатировать, что значительная часть вышеперечисленных программ и проектов для ряда стран оказалась за пределами финансовых возможностей и не была воплощена в жизнь, несмотря на рекомендации для национальных правительств по увеличению затрат на исследования и разработки до уровня не менее 1,0% от ВВП. *NEPAD CPA* также подверглась серьезной критике, поскольку по мере реализации не увязывалась с панафриканской политикой в области науки, технологий и инноваций[67].

При этом, следует отметить, что *NEPAD CPA* стал важным этапом в инновационном развитии континента и позволил вывести науку и технологии в число приоритетов африканской политической повестки, что сформировало основу и принципы для разработки последующих инициатив в области развития науки и инноваций.

Ключевая роль науки, технологий и инноваций в достижении целей развития африканского континента была обозначена в долгосрочной стратегической программе социально-экономических преобразований Африки - **«Повестке 2063» (*Agenda 2063*)**[68]. Повестка была принята Африканским союзом в 2013 г. и

---

[65] NEPAD Science and Technology Consolidated Plan of Action. Midrand: NEPAD, 2003. P. 12.
[66] African Science Technology and Innovation Indicators (ASTII) // African Union Development Agency (AUDA-NEPAD): official website. 2005–2024. URL: https://www.nepad.org/programme/african-science-technology-and-innovation-indicators-astii (дата обращения: 30.09.2025). Текст: электронный.
[67] Nordling L. Africa science plan attacked // Nature. 2014. Vol. 510, № 7505. P. 452. URL: https://doi.org/10.1038/510452a (дата обращения: 30.09.2025).
[68] Agenda 2063. The Africa We Want. First ten-year implementation plan. Addis Ababa: African Union, 2015. P. 15.

представляет собой стратегический план социально-экономической трансформации африканского континента на 50 лет.

В повестке до 2063 г. изложены ключевые устремления и цели Африки, в том числе:

1. Экономическое процветание: добиться инклюзивного и устойчивого экономического роста, индустриализации, сокращения бедности, обеспечения экологической безопасности.

2. Панафриканизм: содействовать интеграционным процессам в Африке.

3. Нормативно-правовая среда: соблюдение прав человека, справедливости и верховенства закона на всем континенте.

4. Мир и безопасность: достичь мира и безопасности в Африке, эффективное разрешение всех форм конфликтов.

5. Культурная идентичность и наследие: способствовать сохранению и популяризации культурного наследия Африки, укреплению чувства идентичности.

6. Гендерное равенство и забота о детях: достичь гендерного равенства и расширить возможности женщин всех сферах жизни, защита прав ребенка.

7. Надежный и влиятельный партнер: превращение Африки к 2063 г. в глобального игрока с устойчивой экономикой, социальным благополучием и политической стабильностью.

Повестка 2063 охватывает различные сектора, включая образование, здравоохранение, инфраструктуру, инновации и включает конкретные рамочные программы, в том числе[69]:

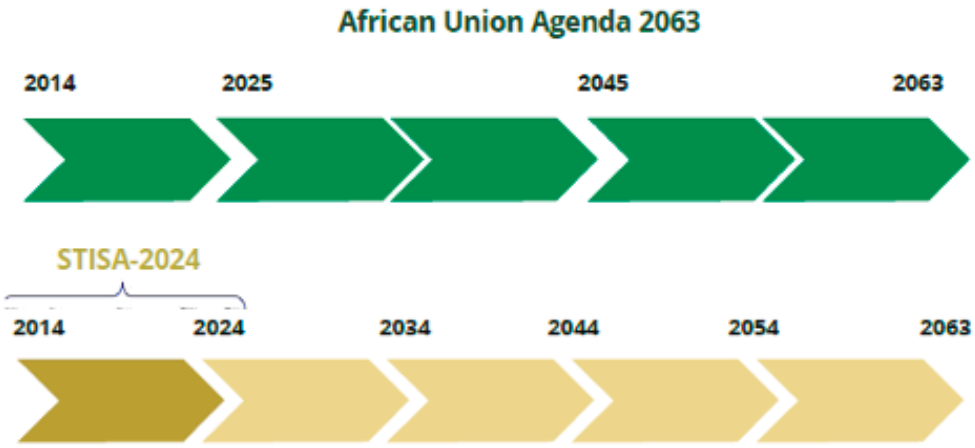
- Комплексная программа развития сельского хозяйства в Африке (*CAADP*);
- Программа развития инфраструктуры в Африке (*PIDA*);
- Подходы к развитию горнодобывающего сектора в Африке (*AMV*);
- Стратегия науки, технологий и инноваций для Африки *(STISA*);

[69] там же

- Программа «Поощрение взрывного роста межафриканской торговли» (*BIAT*);
- Программа «Ускоренное промышленное развитие для Африки» (*AIDA*)

Стратегия науки, технологий и инноваций для Африки (*STISA-2024*)[70] разработана на десятилетний период (2014 – 2024 г.) и предусматривает оценку результатов и обновление стратегии на каждые последующие десять лет вплоть до 2063 г.

Рисунок 1. Сроки реализации STISA-2024 в рамках Повестки 2063



Источник: Agenda 2063. The Africa We Want. First ten-year implementation plan. Addis Ababa: African Union, 2015. P. 25.

STISA-2024 направлена на развитие науки, технологий и инноваций для решения социально-экономических проблем Африки. Данная инициатива разработана с учетом проблем и недостатков, выявленных при реализации *NEPAD CPA*, и учитывает следующие факторы:

- Планирование целей с учетом недостатка в финансах, инфраструктуре и трудовых ресурсах.
- Различия между государствами-членами АС в обеспеченности финансовыми ресурсами, уровне развития инфраструктуры, а также показателях человеческого потенциала, необходимыми для успешной реализации целей и мероприятий, запланированных в STISA-2024.

[70] Science, Technology and Innovation Strategy for Africa 2024 (STISA–2024). Addis Ababa: African Union Commission, 2014. URL: https://www.au.int/web/sites/default/files/documents/29957-doc-stisapublished_book.pdf (дата обращения: 04.03.2025). Текст: электронный.

- Создание необходимых институтов на национальном, региональном и континентальном (панафриканском) уровнях.
- Математическое обоснование приоритетных направлений развития методом конечных элементов.

При разработке STISA-2024 для достижения миссии «Ускорение перехода Африки к инновационной экономике, основанной на знаниях», определены четыре приоритетных направления развития, в том числе:

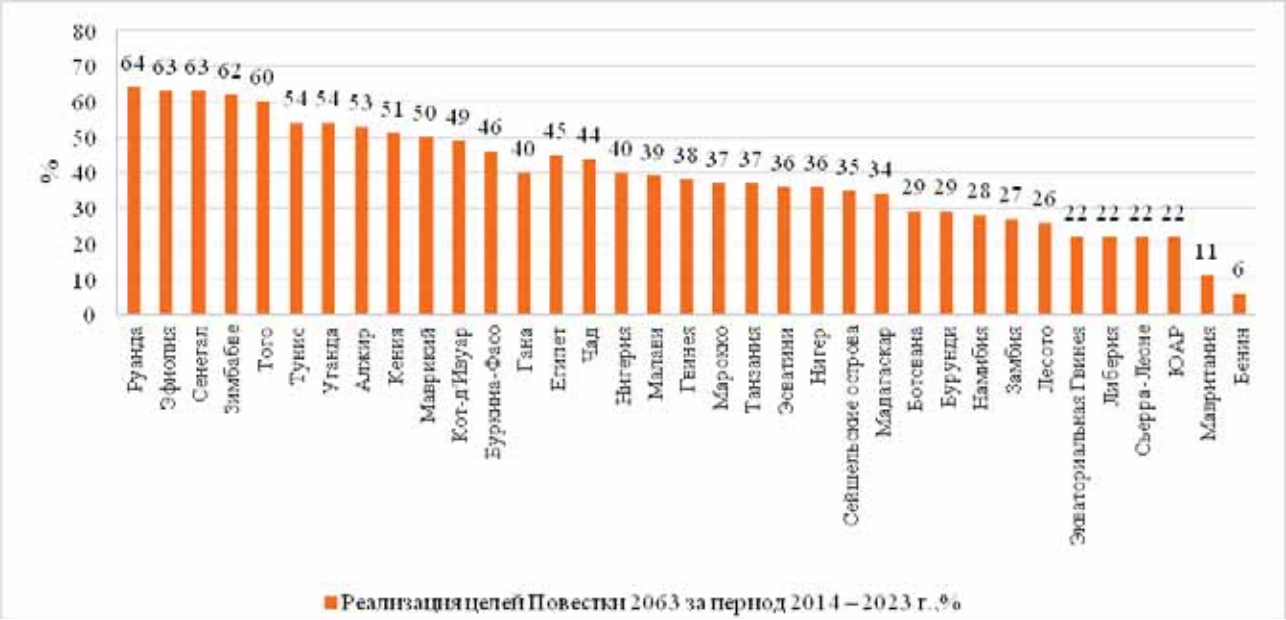
- развитие научно-исследовательской инфраструктуры;
- повышение технических и профессиональных компетенций;
- поддержка инноваций и предпринимательства;
- формирование благоприятной среды для развития науки, технологий и инноваций в Африке.

Важнейшей целью *STISA-2024* является использование науки, технологий и инноваций в качестве катализаторов позитивных изменений и устойчивого развития с целью повышения субъектности и становление Африки в качестве нового игрока на глобальной арене.

Анализ реализации целей Повестки 2063, представленный в отчёте[71] Агентства развития Африканского союза *(AUDA-NEPAD)*, свидетельствует о существенной региональной дифференциации прогресса на континенте (Рисунок 2). По итогам первого десятилетия лишь десять государств достигли уровня выполнения 50% и более запланированных показателей. Подобная неравномерность, а также значительное отставание ряда стран, формируют обоснованные опасения относительно реализации амбициозной программы социально-экономической трансформации Африки в течение оставшихся четырех десятилетий.

[71] Second Continental Report on the Implementation of Agenda 2063. Addis Ababa: African Union Commission; Midrand: African Union Development Agency, 2022. P. 15. URL: https://au.int/en/documents/20220210/second-continental-report-implementation-agenda-2063 (дата обращения: 04.03.2025). Текст: электронный.

Рисунок 2. Реализация целей Повестки 2063 некоторыми странами Африки



Источник: составлено автором по данным: Second Continental Report on the Implementation of Agenda 2063 / African Union Commission (AUC), African Union Development Agency (AUDA-NEPAD). Addis Ababa; Midrand: AU, 2022. 184 p. URL: https://au.int/en/documents/20220210/second-continental-report-implementation-agenda-2063 (дата обращения: 04.03.2025).

Во многом аналогичные результаты наблюдаются и в реализации рамочной программы STISA-2024. В итоговом отчете[72] отмечено, что, несмотря на существенный прогресс, целый ряд запланированных показателей остался невыполненным по причине дефицита финансовых и человеческих ресурсов.

Вместе с тем, данный отчёт[73] фиксирует и весомые положительные результаты, достигнутые за десятилетие реализации STISA-2024, в том числе:

- развитие научно-исследовательской инфраструктуры за счет запуска Научной сети африканского союза *(African Union Network of Sciences, AUNS)*, объединившей уже более 12 тысяч учёных с континента и диаспоры для обмена знаниями и научно-технического сотрудничества;
- рост технологического потенциала стран-членов с 25% до 41% за счет инвестиций в цифровую инфраструктуру и инновационные центры;
- повышение технических и профессиональных компетенций, в рамках стипендиальной программы Африканского совета по научным

[72] End of Term Report on Science, Technology and Innovation Strategy for Africa (STISA 2024). Abuja: African Union Scientific, Technical and Research Commission; African Scientific Research and Innovation Council, 2025. URL: asric.africa (дата обращения: 30.11.2025). Текст: электронный.
[73] там же

исследованиям и инновациям *(African Scientific Research and Innovation Council. ASRIC)* более 50 африканских докторантов прошли обучение в области цифрового инжиниринга, робототехники и искусственного интеллекта.

Одновременно, в современных условиях инновационное развитие стран Африки обусловлено уникальным феноменом «технологического скачка» *(leapfrogging)*, когда при внедрении новых продуктов и технологий, как правило, происходит не поступательный, а революционный прорыв сразу на несколько уровней технологического развития, минуя промежуточные стадии.

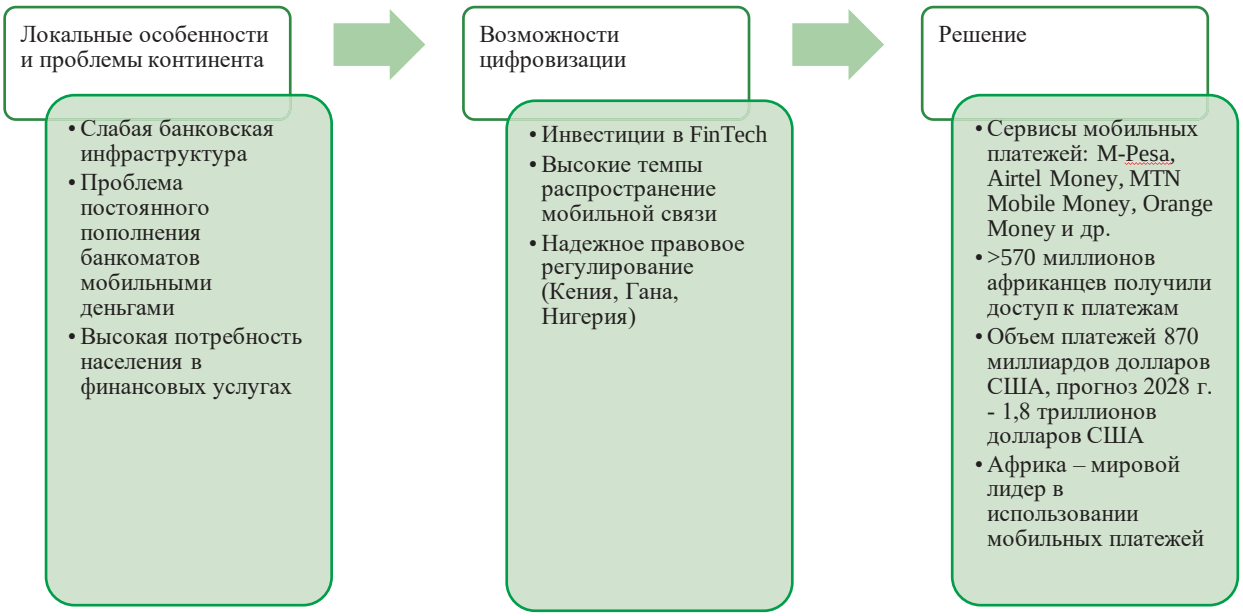
Участники инновационного процесса сразу создают мобильные и облачные решения, пропуская этап модернизации устаревшей инфраструктуры. Африка массово перешагнула этап персональных компьютеров и проводного интернета, сразу перейдя к мобильным технологиям. При этом, создаваемые продукты часто ориентированы на недорогие кнопочные телефоны и простейшие сервисы обмена информацией, адаптируясь тем самым к специфическим местным условиям и невысокой платежеспособности спроса. Например, сервис мобильных денег *M-Pesa* позволяет осуществлять моментальные переводы, получать микрокредиты или оформлять страховые полисы, используя простейшие *USSD*-запросы[74].

Мобильные платежи в Африке стали глобальным феноменом и обеспечили мировое лидерство континента в этой сфере благодаря сочетанию технологических инноваций, высоких темпов распространения мобильной связи, инвестициям в *FinTech* со специфическими особенностями континента, а именно слабой банковской инфраструктурой, выраженной в недостаточном количестве банковских филиалов и банкоматов, проблемами их постоянного пополнения наличными деньгами и высокой потребностью населения в финансовых услугах. Это стало ярким примером развития адаптивных инноваций - креативных решений, реализуемых в условиях недостатка ресурсов, ограниченной инфраструктуры и институциональных пробелов, свойственных континенту. В результате внедрения

[74] Suri T., Jack W. The Impact of Mobile Money: The Case of M-Pesa in Kenya // Science. 2016. Vol. 354, no. 6317. P. 1290. URL: doi.org (дата обращения: 11.11.2025).

данной инновации более 570 миллионов африканцев, большинство из которых никогда не имели банковских счетов и не использовали пластиковые карты для осуществления расчетов, получили доступ к банковским транзакциям, объем которых в 2024 г. превысил 850 миллиардов долларов США.[75]

Рисунок 3. Развитие рынка мобильных платежей в Африке



Источник: составлено автором по: Vorniceanu D. Mobile money: paving the way to the 1.4 bln African consumer market // The Paypers [Электронный ресурс]. URL: https://thepaypers.com/payments/thought-leader-insights/mobile-money-paving-the-way-to-the-14-bln-african-consumer-market (дата обращения: 11.05.2025).

Африканский континент также является одним из самых динамичных и быстрорастущих регионов по внедрению и использованию криптовалют. Нигерия, Кения, ЮАР и Гана занимают ведущее положение в мире по объему *peer-to-peer* транзакций и по уровню владения населения криптовалютами, что обусловлено не только ограниченным доступом к традиционным финансовым услугам в этих странах и потребностью в более дешевых и быстрых каналах для трансграничных денежных переводов, а также высокой инфляцией и девальвацией национальных валют. При этом наблюдается как массовое использование глобальных криптовалют, так и собственных цифровых валют центральных банков *(CBDC),* например, *eNaira* в Нигерии *и e-Cedi* в Гане.

[75] Vorniceanu D. Mobile money: paving the way to the 1.4 bln African consumer market // The Paypers. 2024. 23 Sept. URL: https://thepaypers.com/thought-leader-insights/mobile-money-paving-the-way-to-the-14-bln-african-consumer-market-1270209 (дата обращения: 11.05.2025). Текст: электронный.

При определении особенностей инновационного развития необходимо также учитывать, что Африка является самым молодым континентом планеты, около 70% населения стран к югу от Сахары моложе 30 лет[76]. В Нигерии более 65% населения моложе 35 лет, а 35% населения - в возрасте от 15 до 30 лет[77]. Это поколение, в отличие от своих предшественников, родилось и выросло в эпоху цифровых технологий, мобильной связи и социальных сетей, что делает их не только потенциальными потребителями инноваций, но и их возможными разработчиками в будущем.

На континенте активно развиваются инновационные решения местных новаторов, которые направлены на решение специфических африканских вызовов. К числу таких нововведений можно отнести портативное устройство для диагностики сердечных заболеваний *Cardiopad*[78], созданное изобретателем из Камеруна Артуром Зангом из подручных средств, разработанное в Кении мобильное приложение *iCow*[79] для управления скотом, умную куртку *MamaOpe*[80] для ранней диагностики пневмонии у детей в Уганде.

Кроме этого создание Африканской континентальной зоны свободной торговли (*African Continental Free Trade Area, AfCFTA*) играет ключевую роль для инновационного развития континента, формируя масштабный рынок сбыта, необходимый для коммерциализации новых технологий. Устранение торговых барьеров также стимулирует приток инвестиций и облегчает трансграничное движение знаний и технологий.

---

[76] Young People's Potential, the Key to Africa's Sustainable Development // United Nations: [official website]. — 2021. — URL: https://www.un.org/ohrlls/news/young-people%E2%80%99s-potential-key-africa%E2%80%99s-sustainable-development (дата обращения: 14.09.2025).

[77] Olonade O. Y., George T. O., Imhonopi D. [et al.] Youths' socio-economic well-being in Southwest Nigeria: What role can empowerment/poverty reduction programmes play? // Cogent Social Sciences. 2022. Vol. 8, № 1. Art. 2115694. DOI: 10.1080/23311886.2022.2115694.

[78] Harris E. Cardiopad: Reaching the Hearts of Rural Communities in Africa // WIPO Magazine: official website. 2014. Sept. 22. URL: https://www.wipo.int/web/wipo-magazine/articles/cardiopad-reaching-the-hearts-of-rural-communities-in-africa-38958 (дата обращения: 11.05.2025).

[79] Nsehe M. The Best African Mobile Apps: iCow // Forbes: [official website]. — 2011. — Aug. 2. — URL: https://www.forbes.com/sites/mfonobongnsehe/2011/08/02/the-best-african-mobile-apps-icow/ (дата обращения: 11.05.2025).

[80] Engels Z. Uganda: MamaOpe Smart Jacket for Pneumonia // The Borgen Project: official website. 2020. Sept. 29. URL: https://borgenproject.org/mamaope-smart-jacket/ (дата обращения: 11.05.2025).

Совокупность таких факторов, как возможности технологического скачка *(leapfrogging)* и демографического дивиденда с нарастающей активностью местных изобретателей и углублением интеграционных процессов, создает уникальную модель инновационного развития континента и позволяет с оптимизмом оценивать перспективы реализации Повестки дня 2063 в ближайшее десятилетие. Эти взаимодополняющие силы создают мощный импульс для ускоренной экономической трансформации и инновационного развития всего континента.

В настоящее время ключевым сдерживающим фактором инновационного развития многих африканских стран остается устойчивая сырьевая ориентация их экономик. С развитием сетевой структуры глобальной экономики хозяйствующие субъекты выходят «на рынок не с конечным продуктом, а лишь с простейшими элементами подетальной специализации производства»[81], что дает возможность странам торговать не только сырьем, но и товарами первичной переработки с добавленной стоимостью. Однако в глобальных цепочках поставок африканским странам все еще отводится роль исключительно поставщиков сырья.

Например, современные тенденции, связанные с переходом мирового автомобилестроения от транспортных средств на основе двигателя внутреннего сгорания к электромобилям, увеличивают спрос на редкоземельные металлы, запасы которых сосредоточены в Африке. При этом, континент становится сырьевой базой для производства аккумуляторов электромобилей, вместо того чтобы использовать эти ресурсы для собственного технологического рывка, локализации части производства или развития собственных альтернативных технологий.

В рамках концепции нового колониализма, сформулированной ведущими российскими африканистами И.О. Абрамовой и Л.Л. Фитуни, научные достижения, технологии и инновации становятся инструментами, с помощью которых западные страны пытаются закрепить технологическое отставание развивающихся стран,

[81] Абрамова И. О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-potentsial-afriki-struktura-parametry-znachimost (дата обращения: 18.09.2025).

сдерживая развитие их собственных технологий, тем самым, способствуя, сырьевой ориентации экономик этих государств и, в конечном счете, препятствуя формированию технологического суверенитета. По мнению И.О. Абрамовой, «это ситуация, когда одно государство контролирует весь мир и перераспределяет ресурсы всего мира для своего благополучного развития»[82].

В современных условиях одним из возможных источников инноваций в развивающихся странах являются транснациональные корпорации (ТНК), которые, осуществляя выход на новые рынки, должны производить передачу технологий, знаний и капитала в свои международные филиалы и представительства, однако в действительности инновационного развития этих стран не происходит. Л.Л. Фитуни в своих исследованиях подчеркивал, что в подобных международных научных коллаборациях партнерам из развивающихся стран, как правило, принадлежит роль «ведомых», а результаты интеллектуальной деятельности практически всегда становятся собственностью материнских компаний, расположенных в западных странах[83].

Советский и российский экономист, член президиума Российской академии наук В.В. Иванов в своих научных работах отмечает, что «сырьевая ориентация экономики объективно не требует ни собственной высокотехнологичной промышленности, ни собственной прикладной науки, ни системы образования, ориентированной на подготовку специалистов способных получать новые знания, ни фундаментальной науки. Исходя из этого, сформировалась и политика, суть которой наиболее ярко выражена в концепции подготовки «квалифицированного потребителя», т.е. специалистов, умеющих использовать технологии, но не умеющих их создавать»[84].

Введение западными странами незаконных санкций, связанных с ограничением в дальнейшем использовании ранее внедренных инновационных

---

[82] Абрамова И. О. Новый колониализм функционирует так, что развитие большинства стран в мире замедляется: [интервью] / беседовал А. Паевский // Российская академия наук : официальный сайт. 2023. 7 марта. URL: https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=016ef828-17ae-478e-98d9-4543ec7cfa11 (дата обращения: 11.05.2025).

[83] Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы // Азия и Африка сегодня. 2021. № 4. С. 15–24. DOI: 10.31857/S032150750014642-8.

[84] Иванов В. В. Научно-технологическая политика в условиях новой стратегии развития России // Инновации. 2019. № 4 (246). С. 3–7. DOI: 10.26310/2071-3010.2019.246.4.001.

технологий превращает инновации в инструменты политического давления, которые могут быть применены против любого государства.

Таким образом, преодоление устойчивой сырьевой ориентации требует от африканских стран развития собственных технологий и создания собственных технологических цепочек, в том числе за счет формирования равноправного научно-технологического сотрудничества со странами, разделяющими принципы взаимной выгоды и технологического суверенитета, такими, как Российская Федерация.

Следовательно, совместное создание и освоение технологий, а не просто их импорт, позволяет формировать полноценную национальную инновационную систему и обеспечивает реальный технологический суверенитет, при котором контроль над знаниями и их применением остаётся у стран, совместно противостоящих политическому давлению.

В современных условиях, модели, основанные на заимствовании и импорте готовых технологических решений, должны быть заменены на стратегии суверенного опережающего инновационного развития, при реализации международного научно-технического сотрудничества.

1.3. Специфика международного научно-технического сотрудничества технологических стартапов на примере России и Африки

В настоящее время развитие МНТС связано с трансформацией мирового научно-технологического комплекса в принципиально новое состояние, которое характеризуется созданием глобальной инфраструктуры для научно-исследовательской деятельности, интенсификацией международного кооперационного взаимодействия в науке и технологиях, а также стремительной цифровизацией сферы научных исследований[85].

[85] Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации: одобрена решением Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2019 г. № ТГ-П8-952 // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: официальный сайт. URL: https://minobrnauki.gov.ru (дата обращения: 18.10.2025).

Современное МНТС под влиянием технологических стартапов приобретает качественно новые специфические черты, отличающие его от традиционных моделей взаимодействия государств и ТНК. В отличие от ТНК, обладающих диверсифицированными ресурсами, каждый стартап, как правило, является носителем одной уникальной технологии, что во многом предопределяет специфику интеграции данных акторов в глобальные инновационные процессы.

Кроме этого, такое сотрудничество, как правило, носит прикладной характер и направлено на совместную разработку и вывод на рынок конкретного технологического решения. Совместная реализация инновационных проектов позволяет обеспечить синергетический эффект за счет более эффективного использования ресурсов и компетенций, а также распределения рисков между партнерами.

Ключевой характеристикой МНТС технологических стартапов выступает их скорость и гибкость, так как свободные от бюрократических процедур крупных корпораций и государственных программ стартапы способны оперативно устанавливать контакты, принимать решения и корректировать совместную работу в рамках сотрудничества. Исследователи отмечают, что стартапы часто становятся стратегическими партнерами для других участников инновационного процесса, стремящихся ускорить циклы разработки инновационных продуктов[86,87].

МНТС технологических стартапов, также характеризуется высокой динамикой, обусловленной ранней стадией жизненного цикла, а также выраженной ориентацией на коммерциализацию инновационного продукта, в соответствии с выбранной бизнес-моделью. При этом многие стартапы изначально строят свои бизнес-модели с расчетом на международный рынок, рассматривая сотрудничество

[86] Spender J.-C., Corvello V., Grimaldi M. [et al.] Startups and open innovation: a review of the literature // European Journal of Innovation Management. 2017. Vol. 20, № 1. P. 4–30. DOI: 10.1108/EJIM-12-2015-0131.

[87] Lago N. C., Marcon A., Ribeiro J. L. [et al.] The role of cooperation and technological orientation on startups' innovativeness: An analysis based on the microfoundations of innovation // Technological Forecasting and Social Change. 2023. Vol. 192. Art. 122604. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122604.

с зарубежными партнерами не как стратегические ориентиры, а как необходимое условие выживания и масштабирования[88].

В свою очередь, важную роль в развитии МНТС технологических стартапов в части в формирования международных научно-технических консорциумов и коллабораций играют специализированные скауты, осуществляющие целенаправленный поиск перспективных стартапов и технологий для последующей интеграции в корпоративные или международные проекты. Исследователи определяют технологический скаутинг как функцию инновационных посредников, которые соединяют университеты и промышленность, выявляя барьеры взаимодействия и предлагая механизмы их преодоления[89,90].

Существенной характеристикой МНТС технологических стартапов также является доминирование неформальных форм взаимодействия. В то время, как традиционное МНТС регулируется межправительственными соглашениями и сложными юридическими договорами, то сотрудничество стартапов на ранних этапах часто основывается на личных контактах учредителей и ограничивается соглашениями о неразглашении *(NDA)*[91]. Формализация, как правило, наступает на более поздних этапах сотрудничества, например, связанных с привлечением крупных инвестиций.

В актуальной редакции Концепции МНТС РФ подчеркивается важность расширения географии взаимодействия, в том числе со странами Африки, где ежегодно получают финансирование около 700 стартапов, причем с 2018 по 2023

---

[88] Forsberg P., Hulsink W. Footloose and fancy-free in FinTech? Internationalization strategies of born regional and born global firms in the European financial service sector // Journal of International Entrepreneurship. 2025. Vol. 23. P. 23–53. URL: https://doi.org/10.1007/s10843-024-00354-9 (дата обращения: 18.10.2025).

[89] Shahvelayati F., Nazarizadeh F. Technology Scouting Model: A Process & Structure for Monitoring Technological Changes // Defensive Future Studies. 2019. Vol. 4, № 13. P. 45

[90] Аппалонова Н. А., Буслаев В. С., Сергеев Н. А. [и др.] Скаутинг технологических стартапов, в том числе на ранней стадии и работа с корпоративными заказчиками // Передовые технологии и материалы будущего: сборник статей IV Международной научно-технической конференции. В 3 т. Минск, 2021. Т. 3. С. 9.

[91] How to protect your startup’s secrets with an NDA / Editorial team // Tech Funding News: official website. 2025. Aug. 28. URL: https://techfundingnews.com/how-to-protect-your-startups-secrets-with-an-nda/ (дата обращения: 20.09.2025).

год их количество возросло в семь раз, что существенно превышает глобальные темпы роста[92].

Сотрудничество технологических стартапов России и Африки, может быть взаимовыгодным, как на этапе разработки инновационного продукта, так и на этапе его коммерциализации, кроме этого, проведение совместных НИОКР способно обеспечить российским компаниям существенное снижение барьеров входа на африканские рынки.

«Ключевым конкурентным преимуществом такого подхода является возможность адаптации технологических решений к локальным условиям при реализации совместных проектов при непосредственном участии африканских партнеров. Кроме того, совместная разработка технологий существенно упрощает процесс сертификации продукции в соответствии с региональными стандартами и вызывает большее доверие у африканских потребителей.

Реализация совместных проектов позволит не только нарастить товарооборот высокотехнологичной продукцией и услугами, но и создать новые форматы партнёрства, такие как трансфер технологий, совместные исследовательские центры, и венчурные фонды, что в стратегической перспективе способно изменить качество экономического взаимодействия между Россией и Африкой»[93].

В контексте российско-африканского НТС технологических стартапов одной из специфических особенностей является высокая заинтересованность африканской стороны в том, чтобы результатом совместных НИОКР становились локализация производства и создание дополнительных, в том числе высокопроизводительных, рабочих мест на континенте. Как отмечает вице-президент Торгово-промышленной палаты РФ В.И. Падалко, локализация представляет собой «зрелый этап сотрудничества, когда компании понимают все

[92] Venture Capital and the Rise of Africa’s Tech Startups // International Finance Corporation : official website. 2025. URL: https://www.ifc.org/en/insights-reports/2025/venture-capital-and-the-rise-of-africa-s-tech-startups (дата обращения: 14.09.2025).
[93] Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. С. 1209–1228. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891.

особенности ведения бизнеса в конкретной стране и уверены в долгосрочном характере реализации проекта и возврате своих инвестиций»[94].

Локализация производства напрямую способствует решению актуальной логистической проблемы, характерной для российско-африканской торговли, которая осложняется высокими транспортными издержками, отсутствием прямых морских и авиационных маршрутов, а также недостаточным развитием портовой инфраструктуры[95]. Ситуация также усугубляется тем, что транспорт в обратном направлении часто идет порожним, что удорожает доставку в обоих направлениях. Создание локальных производственных мощностей позволяет минимизировать эти издержки, приближая выпуск продукции к конечному потребителю.

Важным элементом локализации также становится создание складской инфраструктуры, позволяющей решить проблему несовпадения ожиданий сторон относительно порядка и сроков осуществления оплаты за реализованную продукцию. Как показывает практика, африканские партнеры часто предпочитают оплату после получения продукции, что обусловлено спецификой финансирования их закупок через международные организации и фонды[96]. Российские же компании, сталкиваясь с длительными сроками поступления платежей и сложностями валютных конвертаций, стремятся минимизировать риски и предпочитают работать по предоплате[97]. Наличие локальных складов и товарных запасов позволяет сгладить это противоречие, обеспечивая физическое присутствие товара на рынке и возможность его реализации через местные каналы сбыта.

---

[94] Klomegâh K. K. Russia's Commerce Chamber exploring diverse investment in African countries // The Business & Financial Times: official website. 2025. July 22. URL: https://thebftonline.com/2025/07/22/russias-commerce-chamber-exploring-diverse-investment-in-african-countries/ (дата обращения: 11.08.2025).

[95] Кобяков: развитие логистики между РФ и Африкой будет способствовать торговле // ТАСС: информационное агентство: официальный сайт. 2024. 9 нояб. URL: https://tass.ru/ekonomika/22361379 (дата обращения: 11.08.2025).

[96] Петр Белый: Россия готова поставлять лекарства в Африку, но мешают сложности с расчетами // ФАРМПРОМ: отраслевой информационный портал фармацевтической отрасли. 2025. 12 ноября. URL: https://pharmprom.news/petr-belyj-rossiya-gotova-postavlyat-lekarstva-v-afriku-no-meshayut-slozhnosti-s-raschetami/ (дата обращения: 13.11.2025).

[97] Бизнес РФ рассказал о трудностях с платежами в Африке // Известия: мультимедийный информационный центр: официальный сайт. 2024. 13 ноября. URL: https://iz.ru/1790172/2024-11-13/biznes-rf-rasskazal-o-trudnostiakh-s-platezhami-v-afrike (дата обращения: 12.08.2025).

При коммерциализации результатов НИОКР принципиально важным является максимальное привлечение африканских трудовых ресурсов, владеющих национальными языками и знающих традиции ведения бизнеса в конкретной стране, что позволяет нивелировать сложности в получении достоверной информации о состоянии локального рынка, а также преодолевать различия в деловой культуре и подходах к ведению переговоров и принятию решений. Данные факторы могут быть критичными для небольших команд технологических стартапов, не имеющих достаточного опыта внешней экономической деятельности (ВЭД).

Опыт успешных проектов подтверждает эффективность этого подхода. Так, цифровая платформа для доставки товаров и еды *Velo*, разработанная российскими специалистами компании *itFox* для нигерийского технологического стартапа, изначально разрабатывалась с учетом требований, включающих создание рабочих мест для молодежи и необходимости обучение персонала[98]. Такой подход не только повышает эффективность коммерциализации для африканских партнеров, но и формирует долгосрочную лояльность к российским технологиям на африканских рынках, создавая устойчивую основу для дальнейшего сотрудничества.

При анализе специфики НТС технологических стартапов России и Африки также необходимо учитывать разнородность и противоречивость национальных критериев отнесения компаний к сегменту малых и средних предприятий (МСП), к которому, как правило, принадлежат рассматриваемые субъекты инновационной деятельности. Данное обстоятельство создает правовую неопределенность для партнеров по сотрудничеству.

В мире вклад сегмента МСП в ВВП существенно варьируется от 16% в государствах с низкими доходами до 51% в странах с высокими доходами[99]. МСП составляют существенную часть экономики как России, так и африканских

---

[98] Как мы обеспечили рост локального бизнеса в Нигерии, внедрив B2B SaaS с инструментами продаж: кейс АЙТИФОКС / АЙТИФОКС // Workspace: диджитал-маркетплейс: официальный сайт. 2025. URL: https://workspace.ru/cases/velo-yandeks-eda-dlya-nigerii-net-cifrovoy-produkt-s-socialnoy-missiey/ (дата обращения: 12.08.2025).

[99] Nieuwenhuizen C. The effect of regulations and legislation on small, micro and medium enterprises in South Africa // Development Southern Africa. 2019. Vol. 36, № 5. P. 666–677. DOI: 10.1080/0376835X.2019.1581053.

государств. В РФ зарегистрировано около семи миллионов малых и средних предприятий, доля которых в ВВП в 2022 г. превысила 20%[100]. В странах Африки к югу от Сахары насчитывается около 44 миллионов МСП, обеспечивающих около 80% занятости[101] и формирующих до 50% совокупного ВВП региона[102], что делает данный сектор важным механизмом социально-экономического роста.

Согласно классификации ОЭСР, к категории микропредприятий относятся хозяйствующие субъекты с численностью работников не более 19 человек, малыми предприятиями признаются организации с численностью от 20 до 100 человек и средними - с численностью работников от 100 до 499 человек.

Помимо численности работников к числу критериев идентификации МСП в большинстве стран мира также относятся годовой оборот компании, стоимость активов, а также доля иностранного или государственного участия в капитале предприятия. При этом количественные значения указанных критериев существенно различаются в национальных законодательствах, что обусловлено различиями в масштабах внутренних экономик.

В РФ критерии отнесения к МСП закреплены Федеральным законом от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 209-ФЗ) и соотносятся с классификацией ОЭСР. Критерии, предъявляемые к сегменту МСП в Африке в значительной степени варьируются в зависимости от государства и отраслевой принадлежности предприятий.

Согласно исследованию *Alliance for Financial Inclusion*, объединяющего центральные банки различных стран, основным критерием идентификации МСП

---

[100] Малое и среднее предпринимательство в России. 2022: стат. сб. // Росстат. М., 2022. 101 с.

[101] Unlocking The Potential Of Africa's SME's Using Emerging Technologies In Africa // AUDA-NEPAD: official website. 2023. URL: https://www.nepad.org/blog/unlocking-potential-of-africas-smes-using-emerging-technologies-africa (дата обращения: 10.02.2024).

[102] MSMEs make up over 90% of businesses in Africa / African Union Commission. Addis Ababa: AUC, 2025. URL: https://au.int (дата обращения: 30.08.2026).

выступает показатель численности сотрудников, за которым следуют годовой оборот и затем стоимость активов[103].

Таблица 2. Критерии отнесения к МСП в РФ и в некоторых странах Африки

Страна	Ед. изм.	Предельные значения показателей		
		Микро-бизнес	Малый бизнес	Средний бизнес
Численность сотрудников				
Российская Федерация	чел.	15	100	250
Алжир	чел.	-	-	249
Египет	чел.	9	199	
Марокко	чел.	9	49	199
Нигерия	чел.	9	49	249
Ангола	чел.	9	19	-
Ботсвана	чел.	4	19	99
ДРК	чел.	10	50	200
Эсватини	чел.	10	20	60
Лесото	чел.	2	9	49
Мадагаскар	чел.	3	15	100
Малави	чел.	4	20	99
Мозамбик	чел.	-	9	99
Намибия	чел.	10	30	100
ЮАР	чел.	10	50	250
Танзания	чел.	4	49	99
Замбия	чел.	10	50	100
Зимбабве	чел.	9	40	75
Годовой оборот				
Российская Федерация	USD	1 298 158	8 654 384	21 635 960
ДРК	USD	10 000	80 000	400 000
Эсватини	USD	3 135	156 753	418 007
Малави	USD	2 975	29 749	297 494
Намибия	USD	15 675	156 753	522 508
ЮАР (сельское хозяйство)	USD	365 756	888 264	1 828 780
ЮАР (промышленность)	USD	522 508	2 612 542	7 315 118
Замбия	USD	6 571 923	13 143 846	35 050 255
Зимбабве (добыча полезных ископаемых)	USD	50 000	1 500 000	3 000 000
Зимбабве (сельское хозяйство, промышленность, услуги)	USD	30 000	500 000	1 000 000
Стоимость активов				
Российская Федерация	USD	-	-	-
ДРК	USD	10 000	150 000	350 000

[103] The 2017 Global Policy Forum (GPF) Report: Exploring Diversity, Promoting Inclusion // Alliance for Financial Inclusion: official website. 2017. Dec. 22. URL: https://afi-global.org/publication/the-2017-global-policy-forum-gpf-report-exploring-diversity-promoting-inclusion/ (дата обращения: 01.02.2024).

Эсватини	USD	2 613	104 502	261 254
Малави	USD	595	11 900	148 747
ЮАР (сельское хозяйство)	USD	523	156 753	261 254
ЮАР (промышленность)	USD	523	261 254	992 766
Замбия (промышленность)	USD	3 505 025	8 762 564	21 906 409
Замбия (торговля и услуги)	USD	3 505 025	6 571 923	13 143 846
Зимбабве (добыча полезных ископаемых)	USD	10 000	1 000 000	2 000 000
Зимбабве (сельское хозяйство, промышленность, услуги)	USD	10 000	500 000	1 000 000

*Расчет осуществлен автором согласно официальному курсы валют на заданную дату: 22.02.2024 // Центральный банк Российской Федерации: [официальный сайт]. – URL: cbr.ru (дата обращения: 22.02.2024).
Источники: Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»; The role of digitalisation in strengthening capacities of Micro, Small and Medium-Size Enterprises (MSMEs in Southern Africa to take advantage of the AfCFTA) / UN. ECA. Addis Ababa, 2023. URL: https://hdl.handle.net/10855/49410 (дата обращения: 15.01.2024); Wasel Ahmed. Market Research (SMEs & Banking system in Egypt). 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.23826.63682 (дата обращения: 22.02.2024); Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Nigeria – An Overview // Invoice Blog [Электронный ресурс]. URL: https://invoice.ng/blog/msmes-in-nigeria-overview/ (дата обращения: 22.02.2024); Mosbah Aissa. Development of Algerian SMEs in the age of globalization // Journal of Business and Social Development. 2014. Vol. 2. P. 37–48 (дата обращения: 15.01.2024).

В приведенной таблице содержатся критерии отнесения к МСП в РФ и странах Африки. Нижний и верхний пределы численности сотрудников – от 0 до 250 человек – установлены в РФ, ЮАР, Алжире и Нигерии. В остальных странах, за исключением ДРК, предприятия утрачивают статус МСП при превышении порогового значения в 100 работников, при этом в Эсватини, Анголе, Лесото и Зимбабве действуют еще более низкие предельные значения[104].

Следует также отметить, что согласно данным консалтинговой компании *McKinsey*, более 95% африканских МСП представляют собой микропредприятия со штатом менее 10 сотрудников, многие из которых являются индивидуальными предпринимателями[105]. С учетом данного среднего значения установленные пороговые значения в 100 и 250 работников представляются труднодостижимыми.

Вместе с тем, принимая во внимание прогнозируемый рост населения Африканского континента и тот факт, что на МСП приходится 80% рабочих мест,

[104] Ильдяков А. В. Особенности сотрудничества российских и африканских малых и средних предприятий в сфере инноваций // Ученые записки Института Африки РАН. 2024. № 1(66). С. 50. DOI: 10.31132/2412-5717-2024-66-1-48-65.
[105] How South African SMEs can survive and thrive post COVID-19 // McKinsey & Company: official website. 2020. URL: https://www.mckinsey.com/featured-insights/middle-east-and-africa/how-south-african-smes-can-survive-and-thrive-post-covid-19 (дата обращения: 01.02.2024).

перспективный пересмотр критериев численности персонала представляется необходимым для микро-предприятий, например, в Мадагаскаре и малых предприятий в Анголе, Ботсване и Лесото. Критерии идентификации МСП могут носить довольно условный характер и оказывать незначительное влияние на деятельность стартапа, однако в ряде случаев они могут влиять на принятие стратегических решений по расширению штата компании, становится препятствием в применении льготных (упрощенных) режимов налогообложения, а также ограничивать доступ к финансированию научно-технических проектов со стороны банков, институтов развития и венчурных фондов, что является крайне важным для организации эффективного НТС.

Кроме этого во многих африканских странах наблюдаются сложности при однозначном определении данных критериев, это обусловлено расхождением в подходах различных организаций и ведомств. Государственные структуры, финансовые институты и иные акторы могут применять критерии соответствия сегменту МСП, отличные от закрепленных в основном законодательстве. Так, Департамент развития малого бизнеса ЮАР (*Department of Small Business Development*) руководствуется положениями Национального закона о малом бизнесе 2003 г. (*National Small Business Amendment Act 2003*), тогда, как налоговая служба ЮАР (*South African Revenue Service*) и частные банки используют собственные наборы критериев, определяющие порядок предоставления налоговых льгот, разработку кредитной политики и иные аспекты взаимодействия с данным сегментом[106].

Анализ суммы годового оборота, как критерия отнесения к МСП, также свидетельствует о существенных различиях в верхних и нижних пороговых значений данного показателя между странами. В РФ предельное значение годового оборота для среднего бизнеса составляет 2 млрд. руб., в то время как в африканских странах этот показатель значительно ниже. При этом законодательство ЮАР и

[106] The role of digitalisation in strengthening capacities of Micro, Small and Medium-Size Enterprises (MSMEs) in Southern Africa to take advantage of the AfCFTA: ECA Sub-Regional Office for Southern Africa (SRO-SA) & ECA Digital Centre of Excellence / United Nations. Economic Commission for Africa. Addis Ababa: UN. ECA, 2023. URL: https://hdl.handle.net/10855/49410 (дата обращения: 15.01.2024).

Зимбабве устанавливает различные предельные значения годового оборота в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия.

Стоимость активов не фигурирует в качестве критерия МСП в Федеральном законе № 209-ФЗ, однако данный показатель содержится в Налоговом кодексе РФ и применяется Федеральной налоговой службой России при определении права предприятия применять упрощенную систему налогообложения. Остаточная стоимость основных средств таких предприятий, определяемая в соответствии с законодательством Российской Федерации о бухгалтерском учете, не должна превышать 150 миллионов рублей. В ряде африканских стран предельные значения стоимости активов определяются отраслевой принадлежностью МСП. Например, в Замбии данный критерий существенно отличается для промышленных предприятий (21 миллион долларов США) и предприятий сферы торговли и услуг (13 миллионов долларов США), хотя предельное значение годового оборота для них идентично и составляет 35 миллионов долларов США.

Дополнительными критериями МСП могут выступать, организационно-правовая форма (индивидуальное предпринимательство, товарищество или общество с ограниченной ответственностью) и отраслевая специфика (особые критерии, основанные на характере их деятельности и отраслевых стандартах). В Российской Федерации также действует ограничение на долю участия в уставном капитале: суммарная доля Российской Федерации, субъектов РФ, муниципальных образований, иностранных юридических лиц и граждан, а также общественных фондов не должна превышать установленные законом лимиты (не более 25% для государственных структур и не более 49% для иностранных участников).

Что касается Африканского континента, то вопросы выработки единых критериев МСП обсуждаются на уровне региональных объединений Африки. Сообщество развития Юга Африки *(Southern African Development Community, SADC)* рекомендовало государствам-членам принять определение Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), согласно которому любое предприятие, имеющее численность сотрудников менее

250 человек, классифицируется как МСП[107]. Однако данная дискуссия не продвинулись вперед, в том числе из-за расхождений во взглядах, обусловленных значительными различиями в уровне экономического развития отдельных государств данного интеграционного объединения.

Следовательно, в связи со значительными различиями в критериях и сложностью их гармонизации, при организации МНТС российских и африканских технологических стартапов потребуется выработка индивидуальных условий и форм такого сотрудничества с каждым конкретным государством, а, возможно, и в каждом конкретном случае.

В настоящее время одной из ключевых специфических черт МНТС является появление новых сетевых форм и партнерств в сфере научно-технологического и инновационного взаимодействия[108]. Наряду с сохранением за межправительственными комиссиями (МПК) функции стратегической координации и снижения политических рисков, ключевыми акторами оперативного развития НТС становятся организации, способные формировать прямые деловые связи. Современное НТС технологических стартапов все меньше привязано к конкретным государствам и все больше разворачивается вокруг технологических (инновационных) кластеров, представляющих собой географически сконцентрированную группу технологических компаний, исследовательских учреждений и других организаций, работающих в единой цепочке создания стоимости[109].

К числу ключевых инновационных кластеров Африки относятся: *Cape Innovation and Technology Initiative* (ЮАР), *TechnoPark Stellenbosch* (ЮАР), *Yabacon Valley* (Лагос, Нигерия), *Smart Village* (Каир, Египет), *Maadi Technology Park* (Каир, Египет), *Silicon Mountain* (Буэа, Камерун), *Digital Technology Park*

---

[107] Resource Productivity Guide: A Primer for Small and Medium Sized Enterprises / United Nations Industrial Development Organization. Vienna: UNIDO, 2017. URL: unido.org (дата обращения: 15.01.2024).

[108] Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации: одобрена решением Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2019 г. № ТГ-П8-952 // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: [официальный сайт]. - 2019. - URL: https://minobrnauki.gov.ru (дата обращения: 15.01.2024).

[109] Towo V. Clusters en Afrique subsaharienne et rôle des interventions publiques: approche théorique et méthode d'analyse // Science, Technologie, Développement. 2024. № 4. DOI: 10.21494/ISTE.OP.2024.1238.

(Сенегал), *TechPark CV* (Кабо-Верде), *Casablanca Tech Valley* (Марокко), *Konza Technopolis* (Кения). На континенте функционирует более тысячи технологических хабов, при этом наибольшая активность сосредоточена в Лагосе, Найроби, Кигали, Кейптауне, Йоханнесбурге, Аккре, Каире, Дакаре и Аддис-Абебе[110].

Согласно исследованию Института Африки РАН, кластеры в африканских экономиках рассматриваются как перспективная модель организации производства, способная преодолеть неэффективность особых экономических зон за счет развития горизонтальных связей между предприятиями, совместного использования инфраструктуры, обмена знаниями и технологиями[111].

Взаимодействие технологических стартапов с технологическими кластерами в контексте российско-африканского НТС, позволяет при организации производства инновационной продукции в значительной степени хеджировать риски, связанные с недостатком инфраструктуры, а также учитывать политические риски, связанные, например, связанные со сменой власти, которые могут привести к потере бизнеса в странах Африки со слабо развитой бизнес-средой.

Так, Фонд «Сколково» ведет переговоры с технопарком *VITIB* в Кот-д'Ивуаре о сотрудничестве в области стартап-инкубации и проведению прикладных научных исследований в области цифровых технологий и искусственного интеллекта[112]. Подобные инициативы способны в перспективе существенно упростить взаимодействие технологических стартапов России и Африки в рамках НТС, позволит сформировать систему многоуровневой кооперации между стартапами различных стран, а также между стартапами и другими взаимосвязанными организациями и структурами НИС (вузами, исследовательскими центрами, корпорациями, институтами развития),

---

[110] Tech Hubs in Africa: Accelerating start-ups for resilient growth - 3rd Edition // International Trade Centre: official website. 2024. URL: https://www.intracen.org/resources/publications/tech-hubs-in-africa-resilient-growth-third-edition (дата обращения: 14.09.2025).

[111] Калиниченко Л. Н., Морозенская Е. В. Кластеры в африканской экономике как перспективная модель организации производства // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2021. Т. 14, № 2. С. 164–175. DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-2-9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/klastery-v-afrikanskoy-ekonomike-kak-perspektivnaya-model-organizatsii-proizvodstva (дата обращения: 20.09.2025).

[112] Côte d'Ivoire And Russia Explore Tech And Innovation Collaboration // iAfrica.com: official website. 2025. Dec. 7. URL: https://iafrica.com/cote-divoire-and-russia-explore-tech-and-innovation-collaboration/ (дата обращения: 12.09.2025).

направленную на объединение компетенций и ресурсов, а также обеспечивающую доступ к новым рынкам для ускорения разработки и коммерциализации инноваций.

Кроме этого, следует отметить, что технологические стартапы активно интегрируются в программы акселерации, которые выступают одним из ключевых инструментов ускорения развития. Акселераторы помогают инновационным компаниям интенсифицировать процессы роста, вывода новых технологий на рынок, привлечения инвестиций и перехода на новую стадию[113], а также выступают инфраструктурной основой для формирования научно-технических консорциумов[114].

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов относительно специфики МНТС, которая заключается в его прикладном характере, высокой скорости, гибкости и динамичности, а также в выраженной ориентации на коммерциализацию инновационной продукции, что принципиально отличает данную модель взаимодействия от традиционных межгосударственных программ и консорциумов ТНК.

Применительно к российско-африканскому взаимодействию установлено, что НТС технологических стартапов обладает значительным взаимовыгодным потенциалом как на стадии совместной разработки инновационного продукта, так и на этапе его коммерциализации. Реализация этого потенциала позволяет, с одной стороны, снижать рыночные барьеры для выхода на африканские рынки, а с другой - создает условия для локализации производства и формирования новых высокопроизводительных рабочих мест на континенте, что отвечает долгосрочным социально-экономическим приоритетам африканских государств.

Вместе с тем, эффективная организация такого сотрудничества сопряжена с необходимостью преодоления институциональных и регуляторных барьеров, что

---

[113] Быстрова А. Е. О роли акселерационных программ в развитии технологического предпринимательства в России // Экономика и управление. 2024. Т. 30, № 12. С. 1535–1544. DOI: 10.35854/1998-1627-2024-12-1535-1544.

[114] Никитенко А. Е., Чехонина Д. Н., Шаймиева Э. Ш. Развитие стартапов креативных индустрий на основе технологических инноваций, модели открытых инноваций: практика платформы MTS STURTUP HUB // Эффективные системы менеджмента: Качество. Циркулярная экономика. Технологический суверенитет: сборник научных статей XI Международного научно-практического форума, 22–24 ноября 2023 г. / под ред. И. И. Антоновой. Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2024. С. 136–140. DOI: 10.21202/978-5-8399-0823-9_136-140.

обусловливает потребность в выработке индивидуальных, адаптированных к конкретным условиям форм и механизмов сотрудничества, учитывающих специфику законодательства, деловой культуры и инфраструктурных возможностей каждого государства-партнера.

Данное сотрудничество функционирует в логике многоуровневой кооперации, сочетающей формальные межправительственные механизмы (двусторонние соглашения, МПК) с гибкими сетевыми партнёрствами на микроуровне между стартапами, акселераторами, технопарками и инвесторами. Институциональная рамка создаёт предсказуемую среду и снижает страновые риски, тогда как сетевые взаимодействия обеспечивают оперативность, адаптацию к локальным условиям и непосредственную коммерциализацию инноваций. Таким образом, для российских технологических стартапов, ориентированных на Африку, критически важным является не только умение выстраивать горизонтальные партнёрства, но и использование существующих межправительственных механизмов для минимизации административных барьеров. Успех сотрудничества зависит от способности интегрироваться в африканские национальные инновационные системы, одновременно опираясь на институциональную поддержку, создаваемую двусторонними соглашениями.

1.4. Предпосылки и комплиментарный характер научно-технического сотрудничества России и Африки

Укрепление взаимосвязей России с Африкой в сфере науки, технологий и инноваций обусловлено комплексом объективных геополитических и экономических факторов. С одной стороны, текущая геополитическая конъюнктура, вызванная введением незаконных санкций западными странами, ускорила процесс диверсификации внешнеэкономических связей и поиска новых партнёров для России в пространстве Глобального Юга и, в частности, в африканском направлении. С другой стороны, сам Африканский континент переживает фазу динамичных социально-экономических преобразований, обусловленных цифровизацией всех сфер жизни, феноменом технологического

скачка *(leapfrogging)* и формированием быстрорастущего рынка инновационных продуктов и услуг, что создает благоприятные условия для развития НТС.

Как справедливо подчёркивал ведущий африканист Л.Л. Фитуни, вывод о бесперспективности научно-технического сотрудничества с Африкой, основанный на многочисленных трудностях и ограничениях, был бы методологически несостоятельным. Более того, в ряде приоритетных секторов и научных направлений двустороннее взаимодействие с высокой степенью вероятности способно принести обоюдную выгоду. Однако для практической реализации такого потенциала требуется не только объективная оценка состояния уровня инновационного развития африканских стран, но и умение идентифицировать конкретные рыночные и технологические ниши, интересные обеим сторонам, а также, разработка поэтапной методологии для освоения этих ниш и закрепления достигнутых результатов[115]. Таким образом, ключевым аспектом, определяющим перспективы долгосрочного эффективного российско-африканского взаимодействия в инновационной сфере, выступает комплиментарность компетенций и интересов сторон.

В современных условиях российские стартапы, в основе которых лежат цифровые технологии, демонстрируют устойчивую конкурентоспособность, опираясь на накопленный научно-технический задел, развитую цифровую инфраструктуру и успешный опыт импортозамещения. Несмотря на то, что на долю РФ приходится не более 0,8% мирового рынка ИКТ[116], отечественные компании обладают рядом сильных конкурентных преимуществ в сфере разработки прикладного программного обеспечения для агросектора *(AgriTech)*, образования *(EdTech)*, финансовой сферы *(FinTech)*, кибербезопасности *(Cybersecurity)* и здравоохранения *(HealthTech)*. Конкурентоспособность российских стартапов определяется не погоней за Китаем, США или другими странами в производстве аппаратного обеспечения, электронных компонентов и

[115] Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы / Л. Л. Фитуни // Азия и Африка сегодня. — 2021. — № 4. — С. 20. — DOI: 10.31857/S032150750014642-8. — EDN: MZKUFD.

[116] Сектор ИКТ в России // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: официальный сайт. 2024. URL: https://hse.ru (дата обращения: 23.05.2025).

физической инфраструктуры, а наличием компетенций в создании эффективных систем управления, алгоритмов искусственного интеллекта, прикладных цифровых решений, а также технологий компьютерного зрения[117].

«Российская инновационная система развивалась эволюционно, унаследовав мощную научную и инженерную школу СССР, что породило значительное количество стартапов, разрабатывающих инновационные продукты и сервисы, основанные на передовых знаниях и научных достижениях, являющихся результатом завершенных длительных циклов НИР и НИОКР *(Deep-tech)*.

Развитая российская цифровая инфраструктура также является наследием предыдущих этапов поступательного развития»[118], что создает благоприятную среду для стартапов. В России электричеством обеспечены 100% граждан, из них 95% являются пользователями интернета, а количество абонентов мобильной связи превышает 180 в расчете на 100 человек населения. В свою очередь, российский рынок ИКТ-технологий является растущим, по итогам 2024 г. его объем превысил 8,3 триллионов рублей, что на 28,3% больше данного показателя в 2023 г.[119].

Цифровые технологии являются приоритетным направлением МНТС согласно Концепции, разработанной Министерством высшего образования и науки в соответствии с положениями Стратегии научно-технологического развития Российской Федераций (СНТР РФ), наравне с экологически чистой и ресурсосберегающей энергетикой, высокотехнологичным здравоохранением и природоподобными технологиями.

В свою очередь, «африканские стартапы практически всегда являются прямым ответом на конкретную, острую экономическую, социальную или инфраструктурную проблему. Это способствует развитию адаптивных инноваций,

---

[117] Экспорт - ключевой фактор конкурентоспособности российских ИТ-продуктов – РЭЦ // Интерфакс-Россия: сетевое издание: официальный сайт. 2025. 29 октября. URL: https://www.interfax-russia.ru/rossiya-i-mir/eksport-klyuchevoy-faktor-konkurentosposobnosti-rossiyskih-it-produktov-rec (дата обращения: 23.05.2025).

[118] Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы / А. В. Ильдяков // Экономические отношения. — 2025. — Т. 15, № 4. — DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. — EDN: WVQETT.

[119] Российский сектор ИКТ: ключевые показатели 2024 года: квартальный дайджест / Г. И. Абдрахманова, Т. В. Богданов, А. В. Демьянова [и др.]; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Москва: НИУ ВШЭ, 2025. — URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1037612240.pdf (дата обращения: 14.09.2025). — DOI: 10.17323/ICT_Sector_2024_IVQ.

ориентированных на преодоление специфических вызовов континента, сочетающих простоту, доступность и высокую эффективность. Конкурентным преимуществом предлагаемых африканскими стартапами решений является не их новизна и технологическая сложность, а практическая применимость и доступность для миллионов потребителей *(B2C).*

Африканские предприниматели часто являются выходцами из нетехнологических сфер, но глубоко понимают локальную специфику. В их мотивации сильна социальная составляющая, суть которой состоит в желании изменить жизнь в своём регионе. Компания *MTN Mobile Money* из ЮАР решает проблему отсутствия банковской инфраструктуры на континенте, платформа электронной коммерции *Konga* из Нигерии делает широкий круг товаров доступными для потребителей, использование мобильных приложений компании *Zipline* позволяет с помощью дронов осуществлять доставку медикаментов в удалённые районы Руанды и Ганы.

Российские стартапы часто отталкиваются от фундаментального научно-технического задела и наличия уникальных компетенций, создавая продукты, которые в большей степени ориентированы на корпоративный *(B2B)* и государственный *(B2G)* сектора, где востребованы сложные, наукоёмкие решения. Например, российская *IT*-компания «Яндекс» разрабатывает и успешно внедряет широкий спектр сервисов и технологий на основе искусственного интеллекта, включая онлайн-торговлю, медиа и сервисы доставки, при этом компания изначально зарекомендовала себя на рынке как разработчик сложной поисковой системы. Компания «Касперский» реализует стартапы в области искусственного интеллекта, машинного обучения, больших данных, изначально специализируясь в области кибербезопасности.

При этом одной из отличительных особенностей российского рынка инноваций является так называемая «пропасть» технологической готовности *(Technology Readiness Level, TRL)*, которая проявляется как системный разрыв между фундаментальными исследованиями (*TRL* 1-3) и коммерциализацией инновационных продуктов (*TRL* 7-9). В частности, российские разработки нередко

остаются на уровне лабораторных прототипов не только по причине недостатка финансирования, но и из-за отсутствия механизмов масштабирования»[120]. В этом контексте сотрудничество с африканскими партнёрами, обладающими глубоким пониманием локальных рынков и потребностей, может стать эффективным инструментом преодоления данного разрыва.

Конкретные случаи успешной кооперации в области высоких технологий уже подтверждают наличие этой комплиментарности. Так, российский стартап *NtechLab* активно внедряет свои технологии видеоаналитики на базе нейросетей в транспортной отрасли, агросекторе, аэропортах и торговых центрах в ЮАР и Алжире, что способствует оптимизации транспортных потоков, мониторингу сельскохозяйственных процессов в режиме реального времени, обеспечению безопасности и соблюдению санитарных норм[121,122].

Как было отмечено автором ранее в настоящем исследовании, Африка является самым молодым континентом планеты. Поколение, выросшее в эпоху развития цифровых технологий, генерирует устойчивый и растущий спрос на адаптивные цифровые решения, что принципиально меняет характер инновационных процессов на континенте. Исследования показывают, что при условии инвестиций в образование и создание рабочих мест демографический дивиденд может обеспечить дополнительный рост ВВП стран Африки на 11–15% к 2030 году, сократив число людей, живущих в бедности, на 40–60 миллионов[123].

Особого внимания заслуживает феномен клипового мышления, который «в контексте африканской молодёжи характеризуется не только фрагментарностью восприятия информации, но и адаптивностью к быстроменяющимся условиям на континенте. Молодое поколение, выросшее на образах из социальных сетей, лучше

---

[120] Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. EDN: WVQETT.

[121] NtechLab планирует внедрить ИИ-решения в Алжире // Ростех: официальный сайт. 2025. 10 сентября. URL: https://rostec.ru/media/news/ntechlab-planiruet-vnedrit-ii-resheniya-v-alzhire/ (дата обращения: 20.09.2025).

[122] ЮАР начала применять российскую видеоаналитику на основе ИИ // Ростех: официальный сайт. 2026. 15 апреля. URL: https://www.rostec.ru/media/news/yuar-nachala-primenyat-rossiyskuyu-videoanalitiku-na-osnove-ii/ (дата обращения: 20.04.2026).

[123] Kohnert D. Dividende démographique ou désastre démographique pour l'Afrique ? Un continent à la croisée des chemins // MPRA Paper. 2025. № 126442. URL: https://ideas.repec.org/p/pra/mprapa/126442.html (дата обращения: 25.06.2025).

воспринимает визуальный контент, что оказывает влияние на дизайн разрабатываемых цифровых продуктов, интерфейсы которых часто более минималистичны и содержат визуальные подсказки, что критически важно, как для современного массового пользователя, так и для потребителей с низким уровнем грамотности, а также для тех, для кого язык приложения не является родным. Приложения для фермеров *Ufarm* и *iCow* используют иконки вместо текста, упрощая навигацию; нигерийский стартап *PiggyVest* сделал накопления простыми и визуально привлекательными, превратив сбережение в игру; образовательная платформа *uLesson* предлагает тысячи коротких интерактивных видеоуроков по школьной программе, которые можно смотреть в любую свободную минуту.

В научном дискурсе феномен клипового мышления часто подвергается критике по причине того, что стремление к быстрому результату может мешать глубокому анализу и проработке долгосрочных стратегий, однако в условиях африканской реальности именно эти особенности мышления становятся катализатором прорывных инноваций. Клиповое мышление африканской молодёжи проявляется не как недостаток, а как эффективная стратегия выживания и адаптации в условиях высокой неопределённости и ограниченности ресурсов.

При организации НТС российских и африканских технологических стартапов скорость и гибкость, характерная для клипового мышления, будет сочетаться со стратегической глубиной и устойчивостью *Deep-tech* технологий, создавая синергетический эффект.

Выход на международные рынки для российских стартапов всегда был непростой задачей. После 2022 года ключевыми внешними рынками сбыта для отечественных компаний стали рынки дружественных стран БРИКС и Азии, где Россия пытается выстроить новые цепочки поставок и диверсифицировать экспорт высокотехнологичной продукции»[124].

---

[124] Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы / А. В. Ильдяков // Экономические отношения. — 2025. — Т. 15, № 4. — DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. — EDN: WVQETT.

При этом необходимо понимать, что активация внешней экономической деятельности для российских цифровых стартапов является не только стратегической возможностью, но и критической необходимостью[125]. По прогнозу аналитиков, экспорт российского программного обеспечения в 2025 г. достигнет 6,5 миллиардов долларов США, а темп роста к 2024 г. составит 10%[126]. Однако, как отмечают эксперты Российского экспортного центра (РЭЦ), без масштабирования на глобальные рынки потенциал роста компаний останется ограниченным, а наработанные в условиях импортозамещения решения необходимо продвигать за рубеж, чтобы сохранить конкурентоспособность и технологическую независимость[127].

«Долгое время отношения России и стран Африки были в основном сосредоточены на экономическом сотрудничестве крупного бизнеса в области добычи полезных ископаемых, сельского хозяйства, энергетики и инфраструктуры. В современных условиях сектор ИКТ является не только основным драйвером экономического развития африканского континента, но и способствует диверсификации экономик африканских государств, обеспечивая тем самым снижение зависимости от сырьевого экспорта. В 2021 году доля ИКТ в экспорте стран Африки к югу от Сахары составила 4 - 10%. По данным Бюро национальной статистики Нигерии, сектор ИКТ обеспечил около 20% роста реального ВВП во втором квартале 2024 года.

Товарооборот ИКТ между Россией и странами Африки демонстрирует устойчивую положительную динамику, однако из-за низкого исходного уровня его абсолютные значения остаются недостаточными для существенного влияния на экономики сторон. По данным статистики Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ за январь – сентябрь 2022 года, ИКТ-экспорт

---

[125] Из России с софтом // RUSSOFT: официальный сайт. 2026. 13 апреля. URL: https://russoft.org/en/news/ru-iz-rossii-s-softom/ (дата обращения: 20.04.2026).

[126] «Технологии Доверия»: экспорт российского ПО в 2025 году вырастет на 10,2%, до $6,5 млрд // ICT.Moscow: информационный портал. 2025. 23 сентября. URL: https://ict.moscow/news/tekhnologii-doveriia-eksport-rossiiskogo-po-v-2025-godu-vyrastet-na-10-2-do-6-5-mlrd/ (дата обращения: 30.09.2025).

[127] Российские ИТ-компании должны активнее выходить на экспорт – РЭЦ // Российский экспортный центр: официальный сайт. 2025. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/rossiyskie-it-kompanii-dolzhny-aktivnee-vykhodit-na-eksport-rets/ (дата обращения: 30.09.2025).

из России в Африку составил 8,1 миллионов долларов США, а импорт – 2,7 миллионов долларов США, что не превышает 1% от общего товарооборота. Это крайне низкое значение, однако оно указывает на значительные неиспользованные возможности. Следовательно, сектор ИКТ обладает значительным потенциалом для обеспечения качественного роста товарооборота между Россией и странами Африки и является резервом диверсификации экономического взаимодействия»[128].

Также следует отметить, что условиях беспрецедентного санкционного давления российский ИКТ-сектор не только адаптировался, но и продемонстрировал впечатляющие результаты в импортозамещении, что создало прочную основу для предложения международным партнерам инновационных продуктов, внедрение которых способствует не только достижению взаимной выгоды, но и позволяет сохранять контроль над данными, критическими сервисами, инфраструктурой и собственными компетенциями, что особенно актуально для стран, стремящихся к технологическому суверенитету[129]. В свою очередь, руководитель отдела передовых технологий, инноваций и цифровой трансформации Экономической комиссии ООН для Африки подчеркнул, что Россия обладает уникальными компетенциями, которые могут помочь Африке в вопросах цифровизации, и африканские государства заинтересованы в создании независимой финансовой инфраструктуры и собственных систем платежей и расчетов, подобных тем, что разработаны в России[130].

«Углубление политического диалога в рамках саммитов «Россия – Африка» 2019 и 2023 годов создаёт благоприятную среду для развития деловых контактов, включая технологическую сферу. В декларации второго саммита о сотрудничестве в области обеспечения международной информационной безопасности[131]

---

[128] Ильдяков А.В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. EDN: WVQETT.

[129] "Россия сегодня" провела экспертную дискуссию ко Дню Африки // РИА Новости: сетевое издание: официальный сайт. 2026. URL: https://ria.ru (дата обращения: 26.05.2026).

[130] Россия может помочь Африке обрести цифровой суверенитет — эксперт ООН // Международная жизнь: электронное периодическое издание. 2025. 7 октября. URL: https://interaffairs.ru/news/show/53179 (дата обращения: 20.07.2025).

[131] Декларация второго саммита Россия – Африка о сотрудничестве в области обеспечения международной информационной безопасности // Посольство Российской Федерации в Южно-Африканской Республике: официальный сайт. 2023. URL: https://russianembassyza.mid.ru/ru/press-

подтверждена общность подходов Российской Федерации и африканских государств к обеспечению безопасности в сфере использования ИКТ. В рамках практической реализации данной инициативы подписано Соглашение о сотрудничестве в области связи и ИКТ между Россией и Конго, а также Меморандум о сотрудничестве в области СМИ и информационно-коммуникационных технологий между Россией и Угандой.

Кроме этого расширяется география созданных МПК по торгово-экономическому сотрудничеству со странами Африки призванных содействовать развитию и усилении торгово-экономического и научно-технического взаимодействия, а также обмену информацией со странами Африки»[132]. По данным Министра иностранных дел РФ С.В. Лаврова, по состоянию на декабрь 2025 г. уже функционируют девятнадцать МПК с африканскими странами[133] и планируется учредить ещё тринадцать[134].

Таблица 3. Соглашения о создании МПК по экономическому и научно-техническому сотрудничеству между Россией и некоторыми странами Африки

№	Страна	Наименование документа о НТС	Год документа
1	Алжир	Соглашение о создании Смешанной МПК по торгово-экономическому научно-техническому сотрудничеству	2013
2	Ангола	Соглашение о создании МПК по экономическому, научно-техническому сотрудничеству и торговле	2004
3	Ботсвана	Соглашение о сотрудничестве в области культуры, науки и образования	1999
4	Буркина-Фасо	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2026
5	Габон	Соглашение о культурном и научном сотрудничестве	1980
6	Гамбия	Соглашение о культурном и научном сотрудничестве	1991
7	Гвинея-Бисау	Меморандум о сотрудничестве в сфере образования, науки и инноваций	2025
8	Демократическая республика Конго	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2025

centre/news/deklaratsiya_vtorogo_sammita_rossiya_afrika_o_sotrudnichestve_v_oblasti_obespecheniya_mezhdunarodnoy/ (дата обращения: 20.09.2025).

[132] Ильдяков А.В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. EDN: WVQETT.

[133] Лавров: РФ и Африка работают над увеличением числа межправкомиссий // ТАСС: информационное агентство: официальный сайт. 2025. 18 декабря. URL: https://tass.ru/politika/25951091 (дата обращения: 25.12.2025).

[134] Россия планирует учредить 13 межправкомиссий со странами Африки — Лавров // Африканская инициатива: информационное агентство: официальный сайт. 2025. 20 декабря. URL: https://afrinz.ru/2025/12/rossiya-planiruet-uchredit-13-mezhpravkomissij-so-stranami-afriki-lavrov/ (дата обращения: 25.12.2025).

9	Джибути	Меморандум о сотрудничестве в научной, научно-технической и инновационной деятельности	1995
10	Египет	Соглашение об экономическом и техническом сотрудничестве	1992
11	Зимбабве	Соглашение о создании МПК по экономическому, торговому и научно-техническому сотрудничеству	2025
12	Лесото	Соглашение об экономическом и техническом сотрудничестве	1986
13	Либерия	О культурном и научном сотрудничестве	1976
14	Ливия	Соглашение о создании МПК по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству	2022
15	Мали	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству Меморандум о сотрудничестве в научной, научно-технической и инновационной деятельности	2025
16	Марокко	Соглашение о создании МПК об экономическом и научно-техническом сотрудничестве	2003
17	Мозамбик	Соглашение о создании МПК по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	2016
18	Намибия	Соглашение о создании МПК по торгово-экономическому сотрудничеству	2006
19	Нигер	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2025
20	Нигерия	Соглашение об учреждении Российско-Нигерийской смешанной комиссии по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	1989
21	Сирия	Соглашение о создании МПК по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству	1993
22	Судан	Соглашение о создании МПК по торгово-экономическому сотрудничеству	2013
23	Того	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2025
24	Тунис	Соглашение о создании МПК по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству	1993
25	Уганда	Меморандум о сотрудничестве в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности	2023
26	Чад	Соглашение о культурном и научном сотрудничестве	1998
27	Экваториальная Гвинея	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2025
28	Эфиопия	Соглашение о создании МПК по вопросам экономического, научно-технического сотрудничества и торговли	1995
29	ЮАР	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве Меморандум о научно-техническом и инновационном сотрудничестве	2014 2015
30	ЦАР	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству Меморандум о сотрудничестве в научной, научно-технической и инновационной деятельности	2026
31	Южный Судан	Соглашение о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	2025

Источник: составлено и оформлено автором

«Институциональная поддержка развития сотрудничества осуществляется, в том числе со стороны РЭЦ, который активно работает над созданием сети представительств и партнеров в Африке для продвижения российских компаний на континенте. Меморандум о сотрудничестве с Ганой *(Ghana-Russia Business*

Development Council, GRBDC), подписанный сторонами, будет способствовать в освоении ганского рынка российскими компаниями»[135].

Таким образом, росийско-африканское НТС технологических стартапов в сфере цифровых технологий носит комплиментарный характер. Российские компетенции в области Deep-tech технологий и передовых научных школ органично дополняют острую потребность африканских экономик в разработке и коммерциализации инновационных продуктов, создании новых высокопроизводительных рабочих мест и локализации производства на территории континента.

Россия, в свою очередь, приобретает доступ к новым растущим рынкам сбыта для своей высокотехнологичной продукции, а также возможностям проведения совместных НИР и НИОКР, результатом которых станут востребованные цифровые продукты и услуги, учитывающие уникальные условия Африки или адаптивные решения, отвечающие вызовам и особенностям инновационного развития континента.

В долгосрочной перспективе, при активации институциональной поддержки, такая кооперация будет способствовать не только росту товарооборота, но и созданию новых стратегических партнерств в формирующемся многополярном мире, основанных на принципах равноправия, взаимной выгоды и технологического суверенитета.

XXX

Подводя краткий итог данной главе необходимо отметить, что анализ теоретико-методологических подходов, проводимый автором, позволяет заключить, что в современных условиях стартапы занимают принципиально новую нишу в структуре мировой экономики, являясь не только ведущими акторами инновационной деятельности, но и ключевыми драйверами цифровой трансформации и формирования новых моделей МНТС.

---

[135] Ильдяков А.В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. EDN: WVQETT.

Анализ существующей научной литературы позволяет выявить существенный пробел в исследовании НТС России и Африки. Значительная часть работ сфокусирована на межгосударственном и корпоративном уровне, в то время как институциональные, экономические и организационные аспекты НТС технологических стартапов остаются на периферии научного дискурса.

Для целей дальнейшего исследования, в контексте сотрудничества России и Африки, автором сформулировано следующее определение понятия «технологический стартап» - это субъект инновационной деятельности и международного научно-технического сотрудничества, изначально ориентированный на создание и внедрение технологических решений. В контексте российско-африканских отношений технологический стартап адаптирован к специфическим вызовам африканских рынков и базируется на российских научно-технических компетенциях.

Кроме того, автором определены географические рамки исследования: под странами Африки понимаются 54 независимых государства согласно классификации ООН, сгруппированные в пять регионов (Северная, Центральная, Восточная, Западная и Южная Африка), что позволяет проводить анализ инновационного развития и выявлять региональные особенности при оценке потенциала научно-технического сотрудничества.

В результате анализа особенностей инновационного развития стран Африки, проведенного автором, установлено, что наиболее существенное влияние на формирование модели инновационного развития континента оказал колониализм, являющийся исторически обусловленным ограничением и предопределивший недостаточную способность большинства стран Африки разрабатывать и внедрять инновации, а также конкурировать в глобальной экономике. В постколониальный период распространение «промежуточной техники», несмотря на адаптацию к местным условиям, также не стимулировало роста производительности и инженерных компетенций, а концепция «передачи технологий» не привела к существенным изменениям, лишь закрепив за Африкой роль сырьевой базы в глобальном разделении труда.

При этом последовательные инициативы, такие как Лагосский план действий (1980 г.), Консолидированный план действий *NEPAD* по науке и технологиям (2005–2014 гг.), а также долгосрочная стратегия «Повестка 2063» и её составная часть *STISA-2024* позволили вывести науку, технологии и инноваций в число приоритетов африканской политической повестки.

Также автором выявлено, что современное инновационное развитие Африки определяется совокупностью уникальных факторов, к числу которых можно отнести феномен «технологического скачка» *(leapfrogging)*, демографический дивиденд, нарастающую активность местных изобретателей, а также углубление интеграционных процессов, формирующих уникальную модель инновационного развития континента.

Выявленные особенности позволили сделать авторский вывод о том, что ключевым сдерживающим фактором инновационного развития стран Африки остается устойчивая сырьевая ориентация экономик, которая, поддерживается механизмами «нового колониализма», превращающими науку, инновации и технологии в инструменты политического давления. В связи с этим, преодоление сырьевой зависимости требует от африканских стран развития собственных технологий и формирования технологических цепочек, в том числе через равноправное НТС с партнёрами, разделяющими принципы взаимной выгоды и технологического суверенитета.

Проведённый анализ специфики МНТС технологических стартапов позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Принципиальное отличие МНТС стартапов от традиционных моделей. Установлено, что сотрудничество с участием технологических стартапов приобретает качественно новые черты, отличающие его от взаимодействия государств и ТНК, включающие прикладной характер, высокую скорость и гибкость, изначальную глобальную ориентацию, доминирование неформальных институтов на ранних этапах с последующей формализацией при привлечении инвестиций, активное использование специализированного скаутинга как механизма формирования международных научно-технических консорциумов.

2. Высокий взаимовыгодный потенциал российско-африканского сотрудничества. Выявлено, что взаимодействие российских и африканских технологических стартапов обладает значительным потенциалом как на стадии совместной разработки инновационного продукта, так и на этапе коммерциализации. Проведение совместных НИОКР способно обеспечить российским компаниям существенное снижение барьеров входа на африканские рынки, что в перспективе будет способствовать увеличению товарооборота в том числе за счет реализации высокотехнологичной продукции. Ключевой специфической особенностью африканской стороны является высокая заинтересованность в локализации производства и создании рабочих мест, что позволяет решать логистические проблемы и сглаживать противоречия в финансовых ожиданиях в части осуществления предоплаты за поставляемую продукцию. Максимальное задействование местных трудовых ресурсов, владеющих языком и знающих традиции ведения бизнеса, нивелирует культурные различия и информационную асимметрию, что критически важно для небольших стартап-команд, не обладающих достаточным опытом осуществления международной деятельности. Примеры успешных проектов подтверждают эффективность такого подхода.

3. Институциональные барьеры и разнородность критериев МСП. Автором установлено, что одним из серьёзных препятствий для НТС технологических стартапов России и Африки является разнородность и противоречивость национальных критериев отнесения компаний к сегменту МСП. Проведённый сравнительный анализ показал, что в РФ и африканских странах существенно различаются пороговые значения численности сотрудников, годового оборота и стоимости активов. Кроме того, в ряде африканских стран наблюдается расхождение подходов различных ведомств (налоговые службы, министерства, банки) к определению МСП, что создаёт правовую неопределённость для партнёров. В связи с этим при организации сотрудничества потребуется выработка индивидуальных условий с каждым государством, а возможно, и в каждом конкретном случае.

4. Комплиментарность сетевых форм взаимодействия и институциональной рамки. Установлено, что современное МНТС технологических стартапов эффективно развивается благодаря сочетанию гибких сетевых партнёрств и поддерживающей институциональной среды. Сетевые форматы взаимодействия через технологические кластеры, технопарки и акселераторы позволяют стартапам оперативно устанавливать прямые деловые связи, получать доступ к оборудованию, менторству и пилотным заказчикам, а также хеджировать инфраструктурные и политические риски в странах Африки со слабо развитой бизнес-средой. В свою очередь, институциональная рамка, формируемая за счет двусторонних соглашений о НТС и создании МПК обеспечивает предсказуемую среду, снижает страновые риски и гарантирует долгосрочную политическую поддержку совместных проектов. Таким образом, успех сотрудничества российских технологических стартапов с африканскими партнёрами определяется способностью интегрироваться в существующие транснациональные сети, опираясь при этом на институциональные механизмы, снижающие регуляторные и правовые барьеры.

Автором отмечено, что НТС России и Африки в сфере цифровых технологий носит комплиментарный характер и обусловлено комплексом геополитических и экономических факторов. Сочетание российских компетенций в области Deep-tech и передовых научных школ с адаптивными африканскими инновациями, отвечающими острым социально-экономическим и инфраструктурным вызовам континента, а также с присущей африканской молодёжи быстротой восприятия и гибкостью адаптации к меняющимся условиям, создаёт синергетический эффект. В перспективе, при активизации институциональной поддержки, это позволит не только нарастить взаимный товарооборот и обеспечить коммерциализацию инновационных продуктов, но и сформировать новые стратегические партнёрства в многополярном мире на принципах равноправия и взаимной выгоды.

Таким образом, в данной главе диссертационного исследования рассмотрены теоретико-методологические основы НТС технологических стартапов, определены особенности инновационного развития, специфика МНТС, а также обоснован

комплиментарный характер взаимодействия, что создает основу для дальнейшего анализа возможностей и потенциала НТС технологических стартапов России и африканских стран.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ РОССИИ И АФРИКИ

2.1. Оценка и анализ инновационного потенциала стран Африки

В международной практике для оценки и анализа инновационного потенциала отдельного государства или региона применяется набор абсолютных и относительных показателей, включающий стоимостные и натуральные индикаторы, отражающие государственные и частные расходы на научные исследования и разработки, численность исследователей и количественные результаты их деятельности, а также положение стран в глобальных рейтингах[136].

В соответствии с методологией ЮНЕСКО, являющейся специализированной организация ООН в области образования, науки и культуры, для мониторинга достижения цели «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям» Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. (*The 2030 Agenda for sustainable development*)[137] применяются относительные показатели: **валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП** (*Gross Domestic Expenditure on Research and Development, GERD*) и **численность исследователей в расчете на миллион населения** *(Researchers per million inhabitants).*

В соответствии с методикой проведения статистического анализа научных исследований и разработок Руководства Фраскати *(OECD Frascati Manual)* при расчете *GERD* учитываются расходы коммерческих предприятий, высших учебных заведений, а также государственных и частных некоммерческих организаций на проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, НИОКР,

---

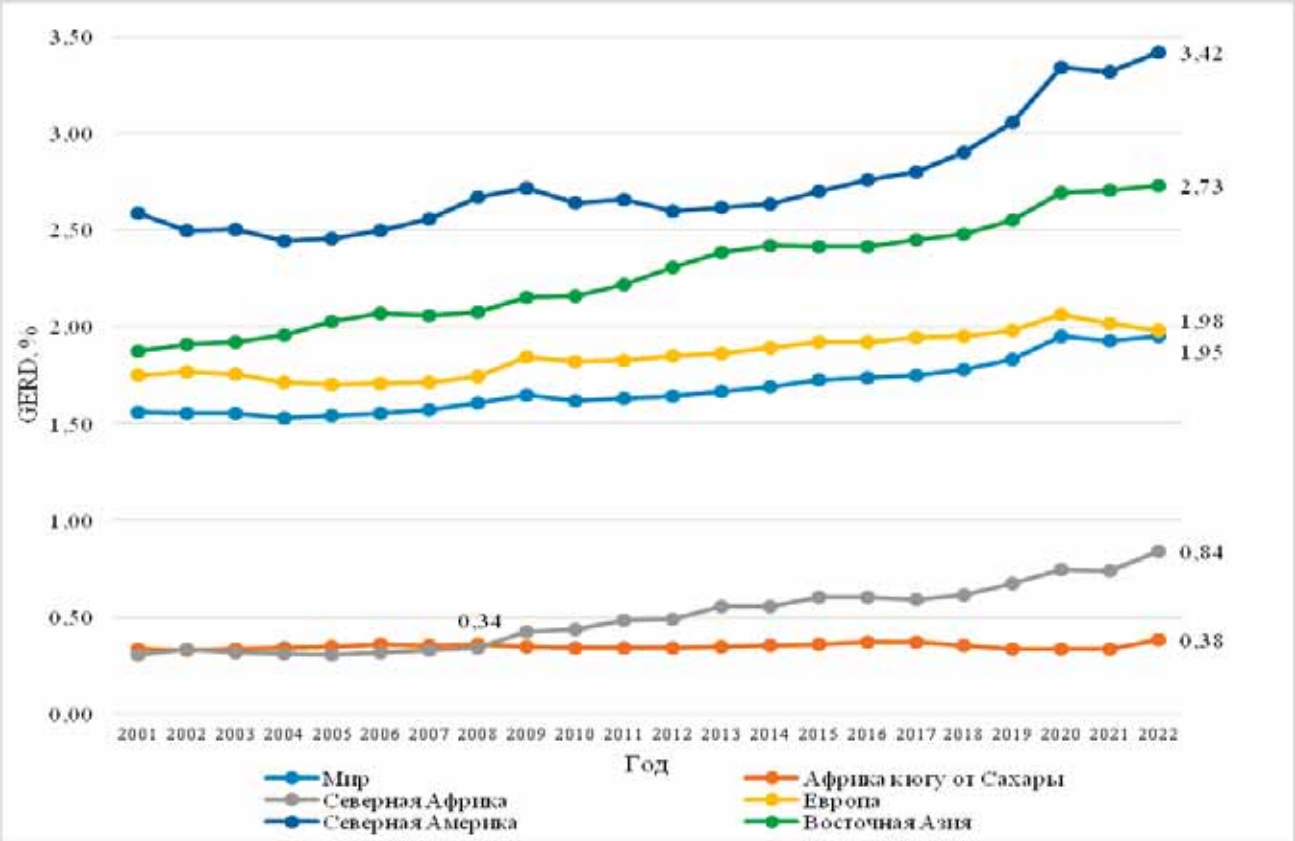
[136] Ильдяков А. В. Оценка уровня инновационного развития стран Африки: традиционные индикаторы и альтернативные подходы / А. В. Ильдяков // Ученые записки Института Африки РАН. — 2025. — Т. 11, № 3. — С. 39–59. — DOI: 10.31132/2412-5717-2025-72-3-39-59.

[137] Цели в области устойчивого развития // Организация Объединенных Наций: официальный сайт. URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/ (дата обращения: 08.07.2025).

включая затраты на пилотные тестирования и опытно-промышленные испытания инновационных продуктов[138].

Согласно статистике последних лет, мировые расходы на исследования и разработки демонстрируют устойчивый восходящий тренд на протяжении двух последний десятилетий, и в 2022 г. составили 1,95%. Согласно данным отчета Сектора экономики науки и инноваций ИМЭМО РАН лидерами в мире по объему совокупных расходов на исследования и разработки являются США и Китай[139].

Рисунок 4. Динамика GERD в относительном выражении



Источник: составлено автором на основе статистических данных: SDG9 Monitoring. Science, Technology and Innovation // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

[138] Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development // OECD Publishing. Paris: OECD, 2015. DOI: 10.1787/9789264239012-en.

[139] Мониторинг состояния мировой экосистемы инноваций: 2020 – первая половина 2021 / Мамедьяров З. А. // ИМЭМО РАН: официальный сайт. 2021. 3 августа. URL: https://www.imemo.ru/about/structure/science-innovation/documents/global-innovation-ecosystem/monitoring-2 (дата обращения: 08.01.2025).

В свою очередь, страны Африки демонстрируют одно из самых низких показателей *GERD* в мире. Правительства большинства африканских стран, в условиях недостатка собственных внутренних накоплений, а также чрезмерной зависимости доходной части государственных бюджетов как от иностранной помощи, так и от волатильности биржевых цен на сырьевые товары, не имеют возможности выделять достаточное финансирование на развитие науки и технологий.

Сравнительный анализ макрорегионов континента позволяет выявить существенную дифференциацию в уровне инновационного развития. В 2008 г. значения *GERD* стран Северной Африки и государств, расположенных к югу от Сахары, находились на сопоставимом уровне, не превышавшем 0,34%. Однако в период с 2009 по 2022 г. в североафриканских странах наблюдался устойчивый рост данного показателя, достигшего к концу периода 0,84%, тогда как в странах Тропической Африки он практически не изменился (0,38 %), что свидетельствует о нарастающей неравномерности инновационного развития континента.

Как подчеркивает известный российский исследователь-африканист Л.Л. Фитуни, при анализе инновационных процессов в Африке необходимо учитывать ограниченную применимость ряда макроэкономических индикаторов и риск получения искаженных оценок. Наибольшую результативность, по мнению ученого, демонстрируют исследования, проводимые на уровне отдельных национальных экономик[140].

При проведении странового анализа, необходимо учитывать, что доступные статистические данные ЮНЕСКО по показателю GERD охватывают лишь 36 из 54 африканских государств (см. приложение А). Кроме того, анализ данных, свидетельствует о нерегулярном характере проведения инновационных обследований в таких странах, как Уганда, Нигерия, Марокко, Алжир, Кения и Гана.

[140] Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы // Азия и Африка сегодня. 2021. № 4. С. 15–24. DOI: 10.31857/S032150750014642-8.

В специальном приложении Руководства Осло «Инновационное обследование в развивающихся странах» подчеркивается, что «при разработке и планировании инновационных обследований в развивающихся странах необходимо учитывать относительную слабость их статистических систем»[141]. Указанное обстоятельство существенно затрудняет проведение комплексного анализа, поскольку имеющаяся информационная база отличается фрагментарностью и не позволяет сформировать актуальные и репрезентативные выводы, что, в свою очередь, создает препятствия для принятия обоснованных инвестиционных решений в научно-технической сфере африканских стран и развития МНТС.

Для анализа показателей *GERD* были обработаны и систематизированы статистические данные за период 2021–2023 гг. по Египту, Республике Конго, Буркина-Фасо, Кении, Мали, Маврикию, Намибии, Руанде и ЮАР. В отношении остальных государств континента использовались значения за наиболее близкий предшествующий год, по которому имелась актуальная информация (Таблица 4).

Таблица 4. Анализ GERD некоторых стран Африки

Процентный интервал	*GERD*, %	Страна	Год	Ранг на континенте	Регион	*GERD*, млрд долларов США
>1,00%	1,03	Египет	2023	1	Северная Африка	21,85
	0,81	Кения	2023	2	Восточная Африка	2,82
	0,79	Руанда	2023	3	Восточная Африка	0,38
	0,75	Тунис	2019	4	Северная Африка	1,11
	0,66	Марокко	2010	5	Северная Африка	1,49
	0,65	Намибия	2022	6	Южная Африка	0,20
	0,62	Южно-Африканская Республика	2022	7	Южная Африка	5,69
	0,58	Габон	2009	8	Центральная Африка	0,13
	0,58	Сенегал	2015	9	Западная Африка	0,25
	0,56	Ботсвана	2013	10	Южная Африка	0,16
>0,50%	0,51	Танзания	2013	11	Восточная Африка	0,53
	0,48	Алжир	2017	12	Северная Африка	2,69
	0,41	Демократическая республика Конго	2015	13	Центральная Африка	0,28
	0,38	Республика Конго	2022	14	Центральная Африка	0,15
	0,38	Гана	2010	15	Западная Африка	0,37
	0,31	Уганда	2023	16	Восточная Африка	0,47
	0,31	Маврикий	2022	17	Восточная Африка	0,10
	0,31	Мозамбик	2015	18	Восточная Африка	0,09
0,25 - 0,50%	0,30	Чад	2016	19	Центральная Африка	0,07

[141] Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. М: ЦИНС, 2010. 107 с.

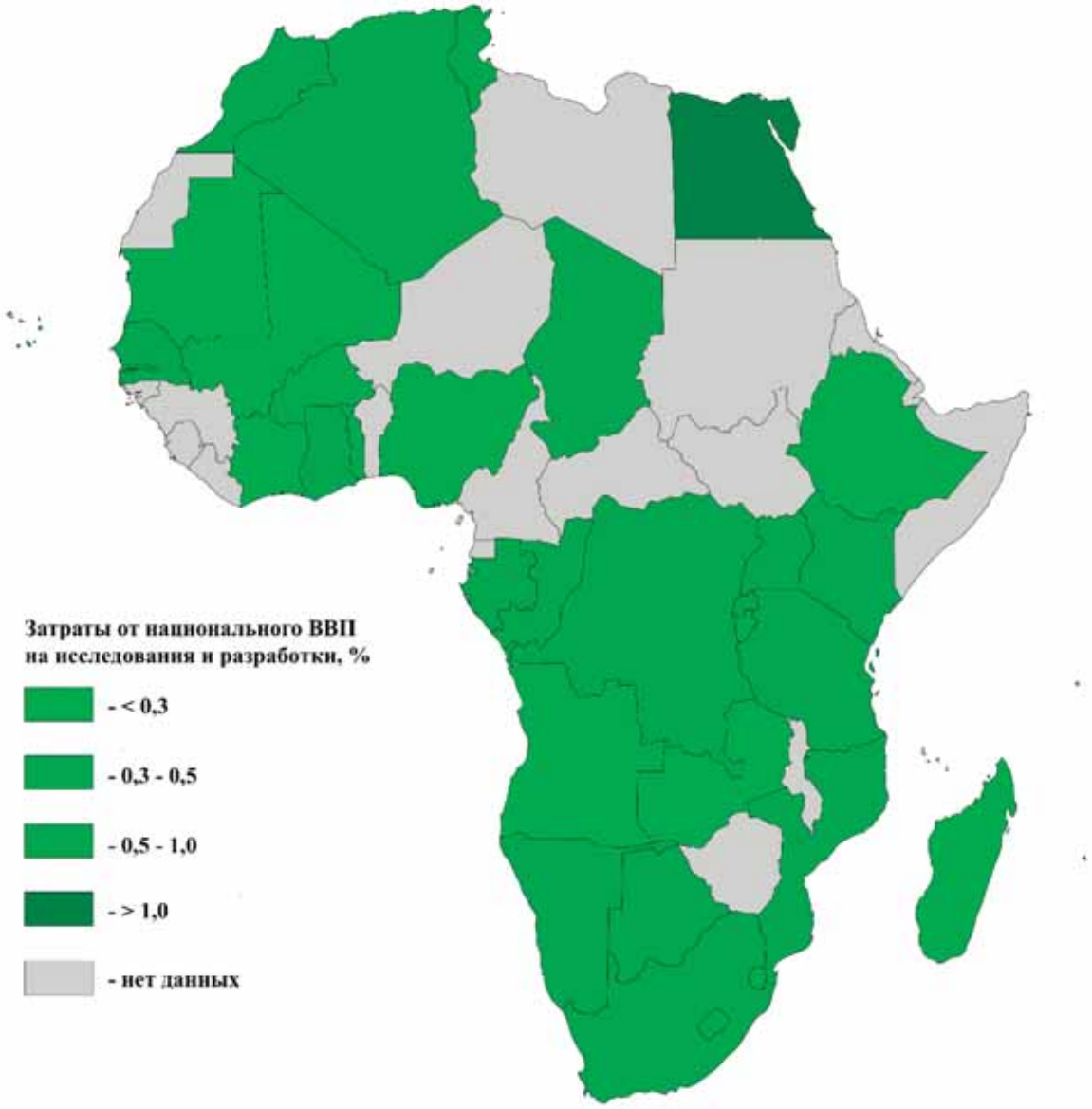
	0,28	Нигерия	2019	20	Западная Африка	3,20
	0,28	Замбия	2008	21	Восточная Африка	0,10
	0,27	Эфиопия	2017	22	Восточная Африка	0,60
	0,27	Эсватини	2015	23	Южная Африка	0,03
	0,25	Буркина-Фасо	2021	24	Западная Африка	0,14
	0,21	Бурунди	2018	25	Восточная Африка	0,02
	0,20	Сейшельские Острова	2016	26	Восточная Африка	0,01
	0,19	Того	2014	27	Западная Африка	0,03
	0,17	Мали	2021	28	Западная Африка	0,09
	0,07	Гамбия	2018	29	Западная Африка	0,004
	0,07	Кот-д'Ивуар	2016	30	Западная Африка	0,08
	0,07	Кабо-Верде	2011	31	Западная Африка	0,002
	0,05	Лесото	2015	32	Южная Африка	0,003
	0,03	Ангола	2016	33	Центральная Африка	0,06
	0,01	Мадагаскар	2017	34	Восточная Африка	0,01
0,00 - 0,25%	0,01	Мавритания	2018	35	Западная Африка	0,002

* Данные за 2023 г. или за ближайший предшествующий по соответствующему показателю.
Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

По объему затрат на исследования и разработки безусловное лидерство на континенте принадлежит Египту, демонстрирующему устойчивый рост данного показателя на протяжении двух десятилетий. Особого внимания заслуживает тот факт, что в 2022 г. египетский *GERD* впервые превысил пороговое значение в 1%, зафиксированное в качестве целевого ориентира в ряде панафриканских и национальных стратегических документов в области научно-технологического развития[142], включая Стратегию науки, технологий и инноваций для Африки *(STISA-2024).* Сохранение показателя на уровне выше 1% в 2023 г. позволяет говорить о формировании устойчивой положительной тенденции. Высокие значения *GERD* также характерны для других государств Северной Африки.

[142] Olaoye I. J. The role of research and development (R and D) expenditure and governance on economic growth in selected African countries / I. J. Olaoye, O. Ayinde, O. Ajewole, L. Adebisi // African Journal of Science, Technology, Innovation and Development. — 2021. — Vol. 13, № 6. — Pp. 663–670. — DOI: 10.1080/20421338.2020.1799300.

Рисунок 5. Валовые внутренние затраты на исследования и разработки некоторых стран Африки, выраженный в процентах от национального ВВП



Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

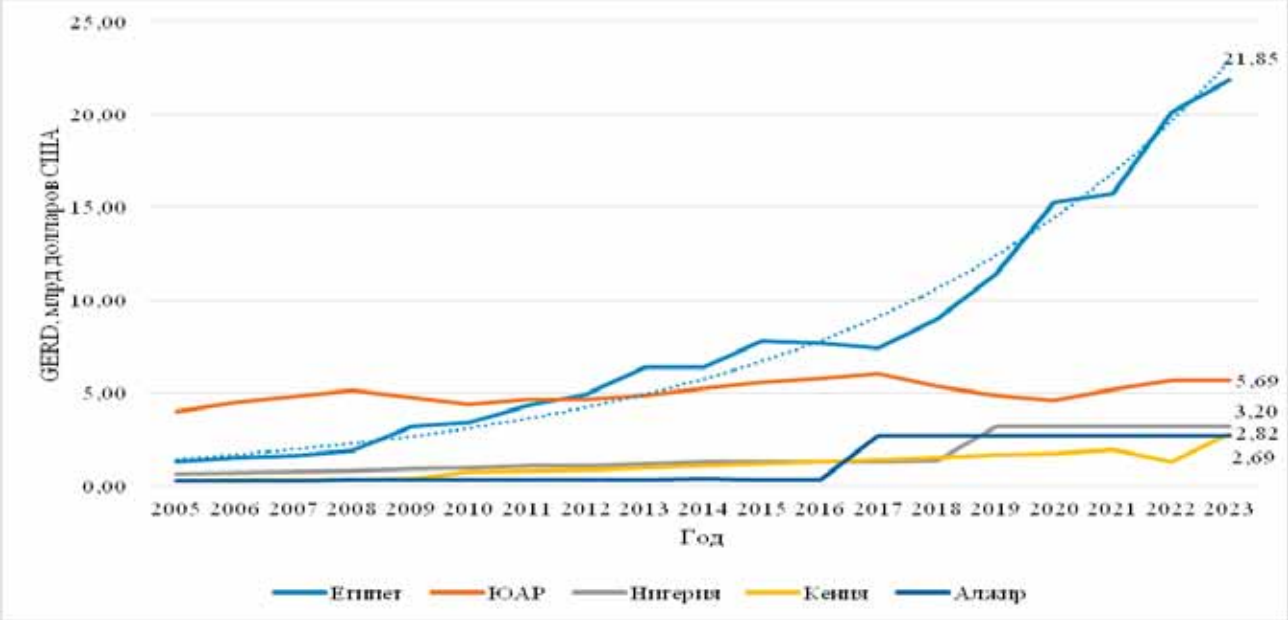
В свою очередь, значительный рост затрат на НИОКР зафиксирован в Кении, где в 2023 г. показатель увеличился с 0,4 до 0,8% от национального ВВП, что обусловлено реализацией комплекса мер, отражающих долгосрочные

стратегические приоритеты национального правительства[143]. Противоположная динамика наблюдается в Южно-Африканской Республике, где с 2017 по 2022 г. происходило сокращение показателя с 0,8 до 0,6%.

Для группы наименее экономически развитых стран Африки характерны значения *GERD* ниже 0,25%, что указывает на необходимость корректировки национальных политик и стратегий в инновационной сфере, реализуемых правительствами данных государств.

Согласно исследованию африканиста В.К. Поспелова, при анализе международных индикаторов, отражающих уровень инновационного развития африканских государств, для повышения информативности исследования целесообразно дополнять относительные показатели их абсолютными значениями[144].

Рисунок 6. Динамика GERD некоторых стран Африки в абсолютном выражении



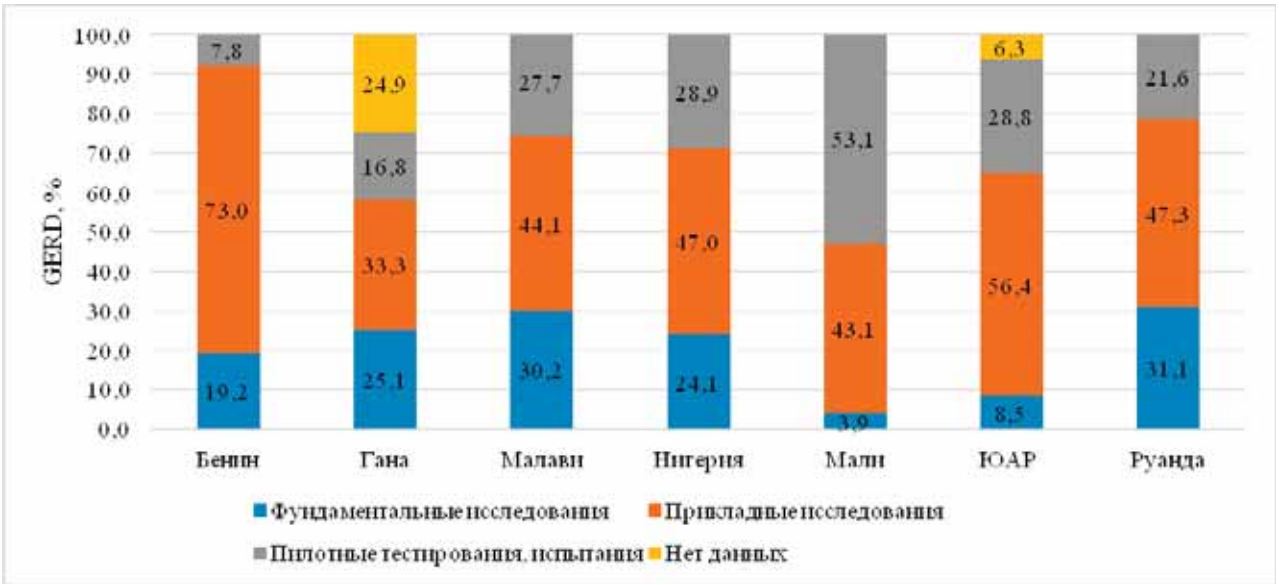
Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation : SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: unesco.org (дата обращения: 19.10.2026).URL:https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 12.05.2025)

[143] Ngigi C. Exploring the role of government spending in fostering economic development in Kenya: an ARDL approach / C. Ngigi, A. Goswami, H. Kapoor, R. Jangir, U. Anirudh // Cogent Economics and Finance. - 2024. - Vol. 12, № 1. - Art. 2421888. - DOI: 10.1080/23322039.2024.2421888.

[144] Поспелов В. К. Перспективы научно-технического прогресса в африканских странах / В. К. Поспелов // Научно-технологический потенциал современной Африки / под редакцией Е. В. Морозенской. — Москва: Институт Африки РАН, 2022. - С. 33

Совокупный объем затрат на исследования и разработки в странах Африки по итогам 2023 г. превысил 40 миллиардов долларов США, что сопоставимо с аналогичным показателем Российской Федерации, составившим в том же году 36 миллиардов долларов США. С учетом наблюдаемой динамики и высоких темпов экономического роста, характерных в последние годы для ряда африканских экономик[145], можно прогнозировать дальнейшее увеличение как абсолютных, так и относительных значений *GERD* для ведущих государств континента в долгосрочной перспективе. В отдельных случаях темпы прироста затрат на НИОКР могут опережать динамику ВВП, что особенно вероятно для быстрорастущих экономик, таких как Эфиопия и Кения, где рост ВВП в 2024 г. достиг 7,3% и 4,5% соответственно[146]. При этом увеличение *GERD* будет обеспечиваться не только за счет наращивания государственного финансирования фундаментальных и прикладных исследований, а также благодаря росту затрат на опытно-конструкторские разработки и пилотные испытания.

Рисунок 7. Структура GERD некоторых стран Африки



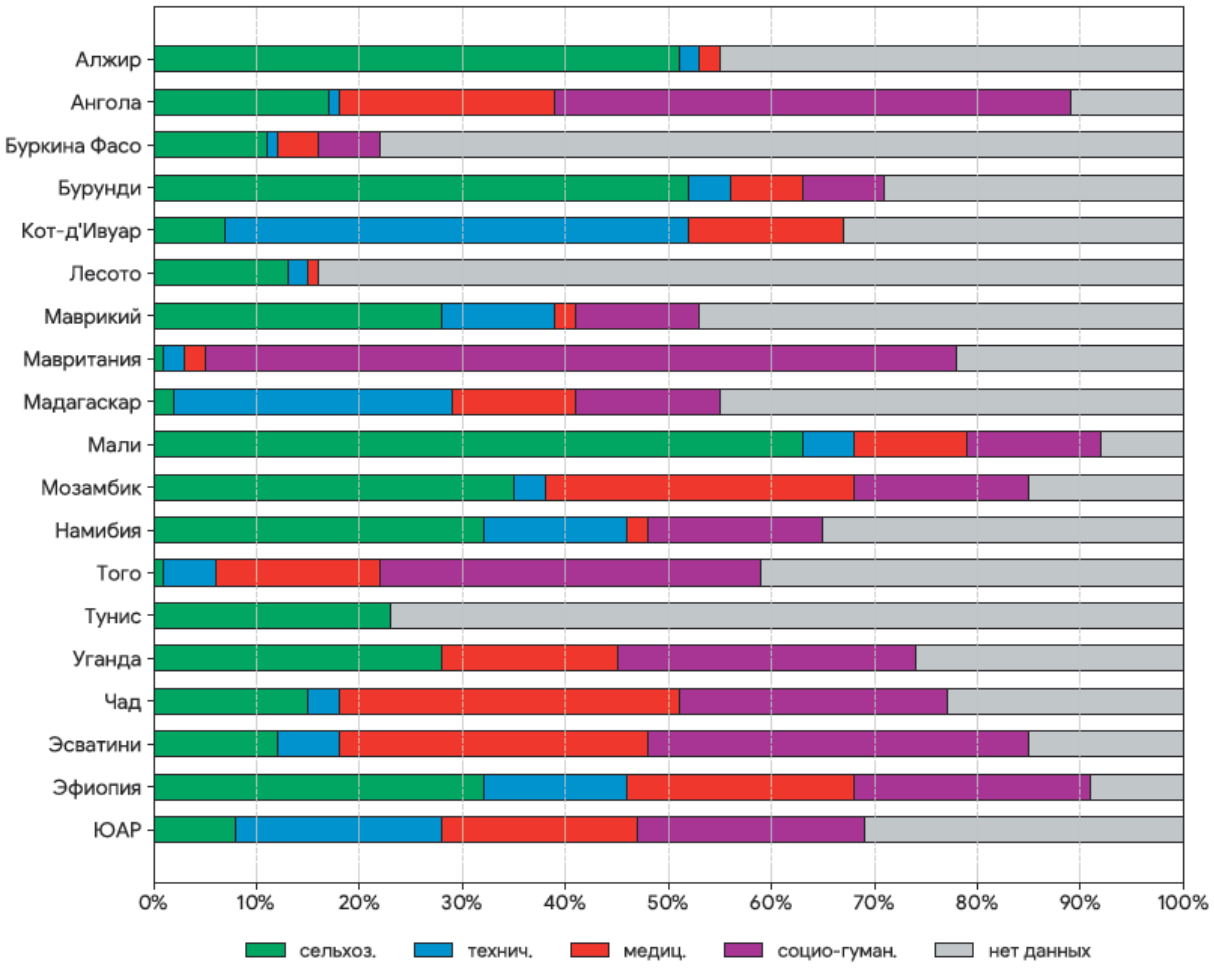
Источник: составлено автором по: African Innovation Outlook IV (AIO 2024) / African Union Development Agency (AUDA-NEPAD) [Электронный ресурс]. Midrand : AUDA-NEPAD, 2024. URL: https://nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024 (дата обращения: 12.05.2025).

[145] Saidi Y., Labidi M.A., Ochi A. Economic Growth and Extreme Poverty in Sub-Saharan African Countries: Non-Linearity and Governance Threshold Effect // Journal of the Knowledge Economy. 2024. Vol. 15. P. 7820. URL: https://doi.org/10.1007/s13132-023-01421-7 (дата обращения: 12.05.2025).

[146] GDP growth (annual %) - Sub-Saharan Africa // World Bank Open Data. World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=ZG (дата обращения: 12.05.2025).

Отраслевая структура финансирования НИОКР в Африке во многом сложилась под влиянием стратегий экономического и социального развития стран и континента, а также специализацией национальных экономик. В большинстве стран приоритет отдается научным исследованиям в области сельского хозяйства, которое для многих Африканских стран является ключевым сектором, обеспечивающим занятость и продовольственную безопасность. Угрозы распространения инфекционных заболеваний также способствуют проведению научных исследований в области медицины и здравоохранения в таких странах, как Мозамбик, ЮАР, Эфиопия и Мадагаскар. Финансирование исследований в области социальных и гуманитарных наук получило наибольшее распространение в Мавритании - 70% и Анголе - 50%.

Рисунок 8. Структура среднегодовых ассигнований на НИОКР в разбивке по отраслям науки в 2015 – 2020 гг.



Источник: Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы // Азия и Африка сегодня. 2021. № 4. С. 18.

Отличительной особенностью финансирования научной сферы в некоторых африканских странах является преобладание иностранных источников. Согласно имеющимся данным, в Мозамбике доля внешних источников достигает почти 80%, в Уганде - 65%, в Буркина-Фасо - 60%, в Кении - 50%, а в Сенегале, Бурунди и Танзании - около 40%[147]. Как отмечает профессор Й. Мутон, возглавляющий Центр исследований по оценке, науке и технологиям Университета Стелленбоша в ЮАР *(Centre for Research on Evaluation, Science and Technology at Stellenbosch University)*, для многих стран подобная модель финансирования фактически не имеет альтернативы, однако порождает «новую зависимость от иностранного финансирования со своими собственными негативными последствиями»[148].

В свою очередь, стадия тестирования новых продуктов и технологий, как правило, является одной из наиболее капиталоемких в инновационном цикле, и в мировой практике ее организация и финансирование в основном обеспечивается представителями частного бизнеса[149].

В структуре финансирования НИОКР экономически развитых стран доминирующую роль играет именно частный сектор, на который приходится более половины совокупных затрат. Наиболее показательным примером выступает Япония, где доля внебюджетных источников достигает 80%. Сходные пропорции наблюдаются в Китае, Германии, Швеции и Франции, где бизнес также выступает основным инвестором научных исследований и разработок[150].

Анализ **источников финансирования научных исследований и разработок** африканских стран позволяет сделать вывод, что государственные ассигнования являются доминирующими на континенте. Так, в Нигерии доля государственного финансирования превышает 90%, в Маврикии и Гане - более половины, в Руанде и

---

[147] Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы // Азия и Африка сегодня. 2021. № 4. С. 17. DOI: 10.31857/S032150750014642-8.

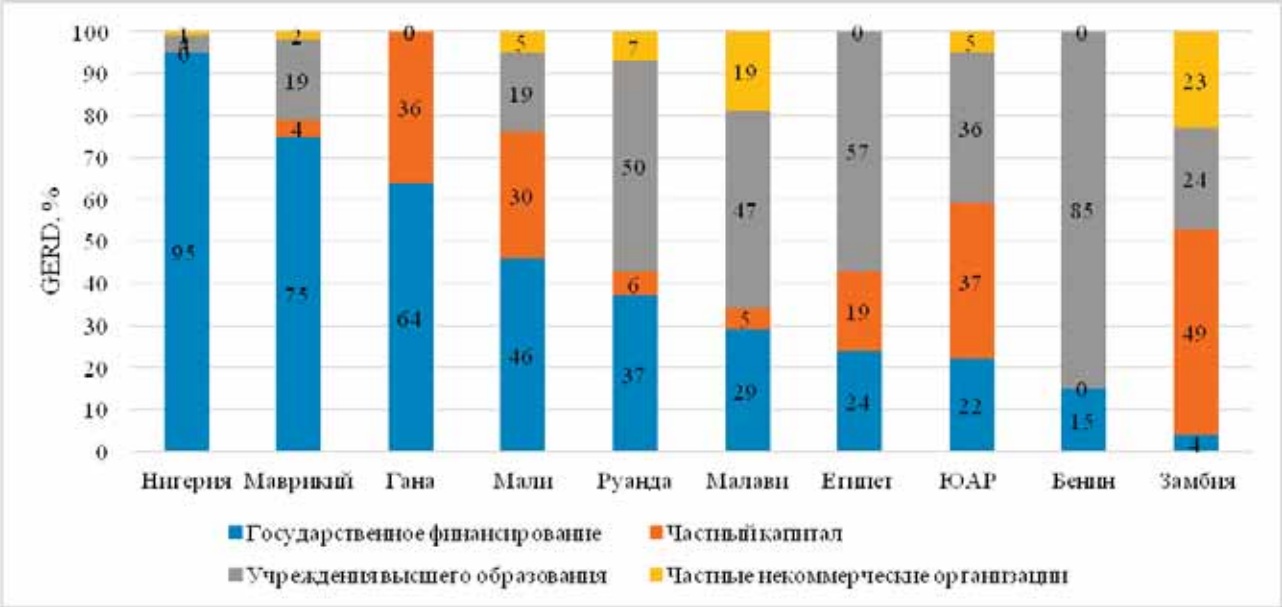
[148] Naidu E. Africa’s article output grows, but R&D funding is lacking // University World News. 2023. 23 Nov. URL: https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20231122073213618 (дата обращения: 12.05.2025).

[149] Dudić Z., Dudić B., Mirković V. An Important Determinant of the Success of Innovations – The Commercialization of Innovations // Contemporary Issues in Economics, Business and Management: Conference Proceedings / ed. by V. S. Aleksić. Kragujevac: University of Kragujevac, 2016. P. 21. URL: http://ebm.ekfak.kg.ac.rs/sites/default/files/download/EBM2016%20Proceedings.pdf (дата обращения: 25.05.2025).

[150] Naidu E. Africa’s article output grows, but R&D funding is lacking // University World News. 2023. 23 Nov. URL: https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20231122073213618 (дата обращения: 12.05.2025).

Мали - свыше трети. Доля национальных частных источников остается крайне низкой, за исключением ЮАР и Замбии, где на них приходится более 35% совокупных инвестиций.

Рисунок 9. Источники финансирования валовых GERD некоторых стран Африки



Источник: составлено автором по: African Innovation Outlook IV (AIO 2024) / African Union Development Agency (AUDA-NEPAD) [Электронный ресурс]. Midrand: AUDA-NEPAD, 2024. URL: https://nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024 (дата обращения: 12.05.2025).

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что на фоне затяжного экономического кризиса в ЮАР в последнее десятилетие наблюдается устойчивое сокращение частного финансирования исследований и разработок. В 2012 г. доля НИОКР, финансируемых за счет частного сектора, составляла более 50%, что следует оценивать, как негативную тенденцию развития национальной инновационной системы[151].

Таким образом одним из потенциальных источников увеличения *GERD* в странах Африки выступает активизация участия частного национального капитала в финансировании научной и технологической деятельности. В условиях цифровой трансформации континента данный резерв может быть реализован, в частности, посредством использования современных механизмов привлечения инвестиций,

[151] Nordling L. South Africa's science spending drop is about more than just R&D // Research Professional News. 2025. 10 July. URL: https://www.researchprofessionalnews.com/rr-news-africa-south-2025-7-south-africa-s-science-spending-drop-is-about-more-than-just-r-d/ (дата обращения: 10.07.2025)

включая краудфандинг[152], позволяющий осуществлять коллективное финансирование проектов за счет мобилизации средств от широкого круга индивидуальных инвесторов через специализированные онлайн-платформы[153].

По нашему мнению, национальным правительствам в государствах Африки необходимо, в первую очередь, сосредоточить усилия на развитии инфраструктуры и создании благоприятных условий для трансфера инноваций в реальный сектор экономики. Это будет содействовать более активному вовлечению бизнес-структур в инновационные процессы, что в долгосрочной перспективе позволит повысить значение *GERD*. В свою очередь, наличие гарантий последующего внедрения результатов фундаментальных и прикладных исследований со стороны частного сектора создает для государств стимулы к наращиванию бюджетного финансирования соответствующих научных направлений.

Согласно статистическим данным ЮНЕСКО (см. Приложение Б), Африка характеризуется относительно невысокой **численностью исследователей** в расчете на миллион жителей *(Researchers per million inhabitants).* Если среднемировое значение этого показателя составляет 1 420 человек, то в странах Европы и Северной Америки обеспеченность исследовательскими кадрами в 2022 году превышала 4 000 человек. Для сравнения: в государствах Северной Африки данный показатель составлял 893 человека, а в странах Африки к югу от Сахары - всего 95 человек. В России этот показатель находился на уровне 2 648 человек.

Однако, следует подчеркнуть, что на протяжении последних двух десятилетий показатель численности исследователей стран Северной Африки демонстрирует устойчивый рост, что обусловлено расширением доступности высшего образования, а также развитием сети университетов и научно-исследовательских центров[154].

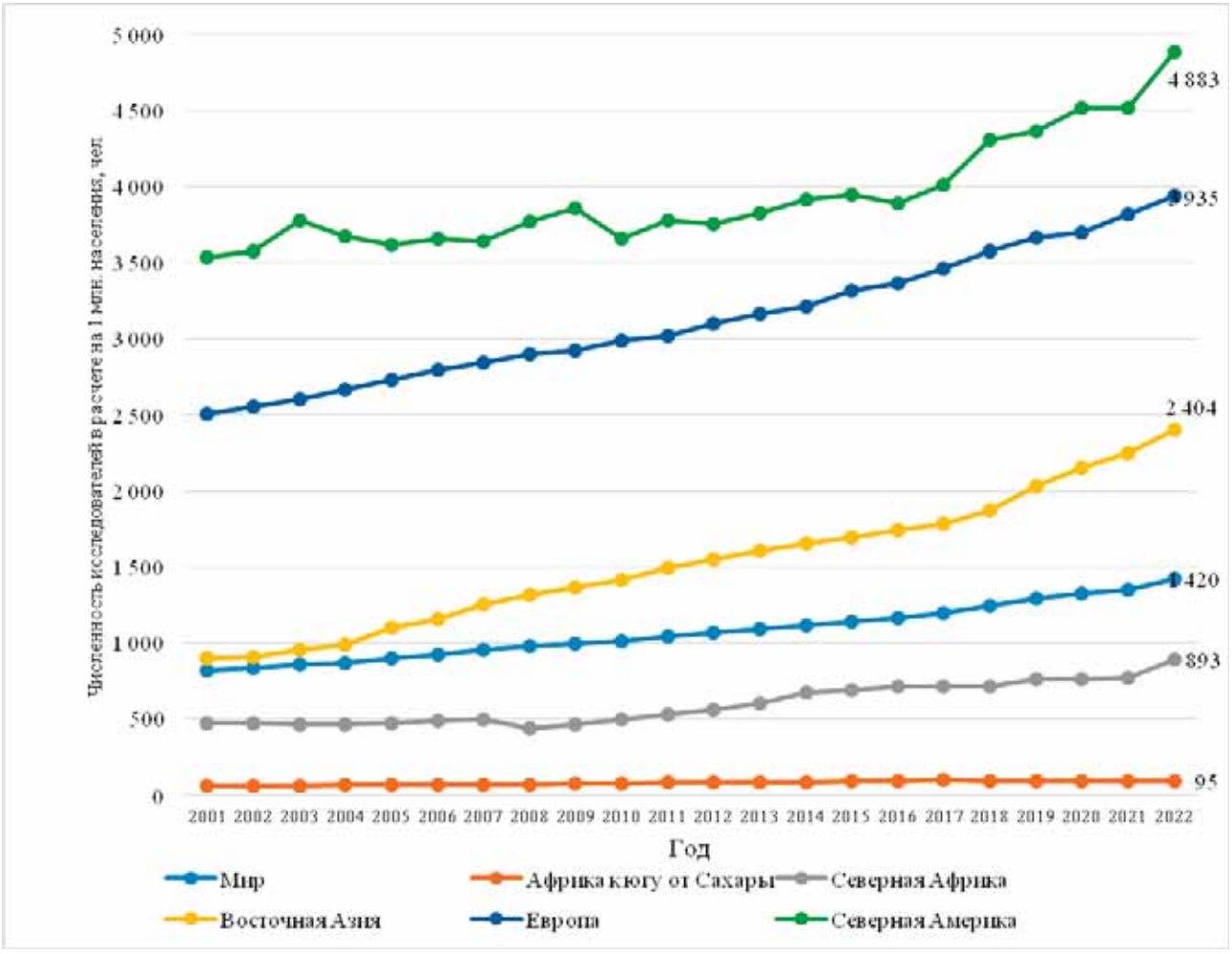
---

[152] Chao E. J., Serwaah P., Baah-Peprah P., Shneor R. Crowdfunding in Africa: Opportunities and Challenges // Advances in Crowdfunding / ed. by R. Shneor, L. Zhao, B.-T. Flåten. Cham: Palgrave Macmillan, 2020. Pp. 319–339. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-46309-0_14 (дата обращения: 12.05.2025).

[153] Moleka P. Financing Inclusive Innovation: Innovative Models and Mechanisms for Sustainable Development in Africa // Journal of Economics and Sustainable Development. 2024. Vol. 15, No. 4. P. 47.

[154] Meyer J. B., Benguerna M., Pellegrini C., Alazali M., Benbouzid K. Higher education in North Africa: comparative evolution of Algeria and Morocco // The Journal of North African Studies. 2023. Vol. 28, No. 1. P. 105. URL: https://doi.org/10.1080/13629387.2022.2028259 (дата обращения: 12.05.2025).

Рисунок 9. Динамика численности исследователей



Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

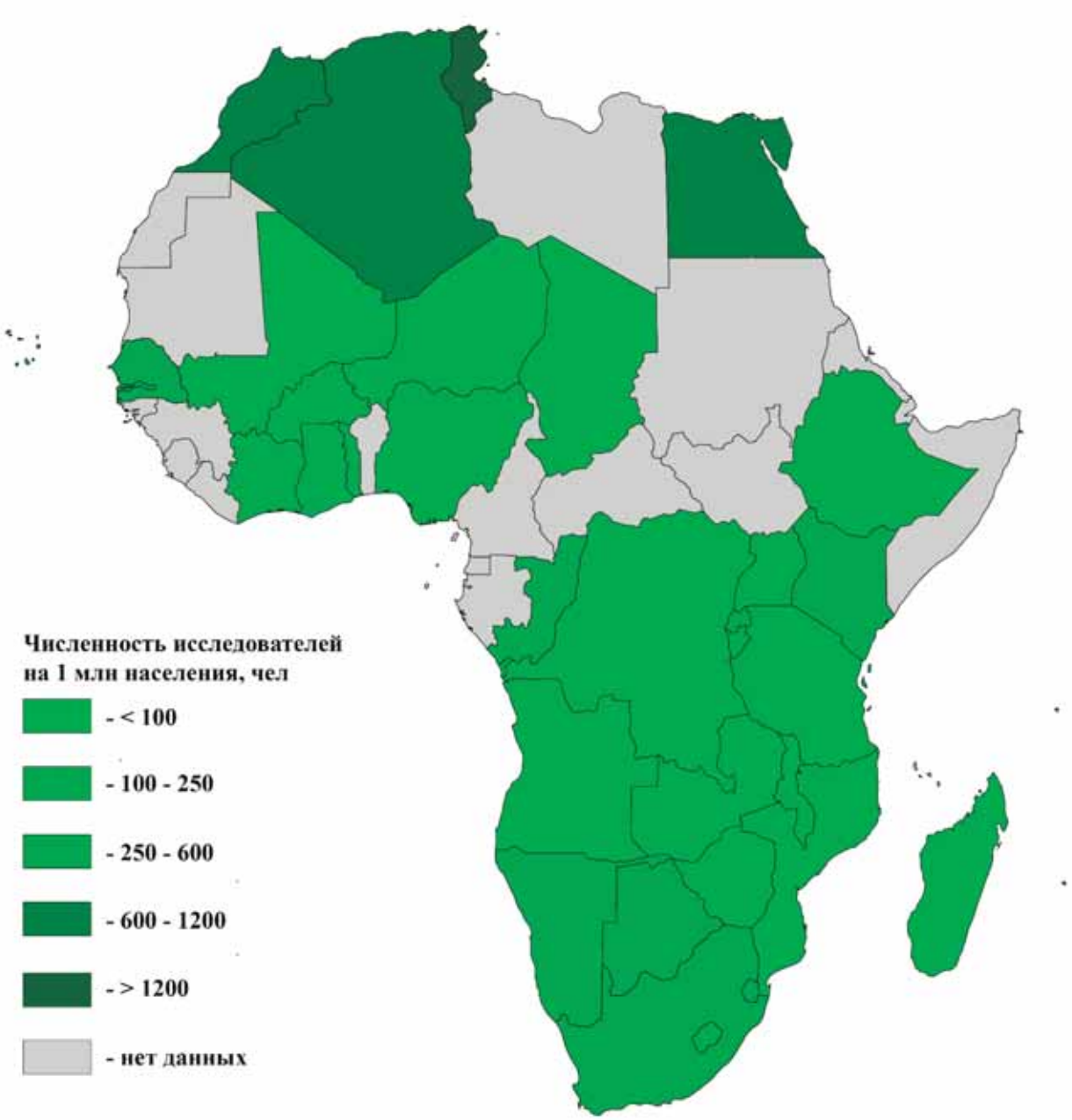
Анализ как относительных, так и абсолютных показателей численности исследователей на национальном уровне выявляет существенную межрегиональную и межстрановую дифференциацию. В Тунисе в 2022 г. на миллион жителей приходился 1 671 исследователь, что превышает среднемировой уровень. При этом низкое значение показателя фиксируются, например, в Нигерии - около 20 исследователей на миллион населения. В абсолютном выражении лидирующие позиции на континенте занимают Египет, Марокко, Алжир, ЮАР, Тунис, Эфиопия, Кения и Сенегал.

Таблица 5. Анализ численности исследователей в некоторых странах Африки

№	Страна	Численность исследователей в расчете на 1 млн. населения, чел.	Год	Численность исследователей, чел.*	Ранг на континенте по общей численности исследователей	Регион
1	Тунис	1671,99	2022	20 581	5	Северная Африка
2	Марокко	1080,71	2016	37 709	2	Северная Африка
3	Египет	845,32	2023	94 547	1	Северная Африка
4	Алжир	832,42	2017	33 912	3	Северная Африка
5	Сенегал	580,95	2015	8 227	8	Западная Африка
6	Маврикий	569,01	2022	739	22	Восточная Африка
7	ЮАР	469,47	2021	27 763	4	Южная Африка
8	Намибия	251,45	2022	641	24	Южная Африка
9	Кения	200,85	2023	10 957	7	Восточная Африка
10	Ботсвана	173,95	2013	382	29	Южная Африка
11	Сейшельские Острова	152,46	2005	13	35	Восточная Африка
12	Эсватини	139,10	2015	157	31	Южная Африка
13	Руанда	131,85	2023	1 837	11	Восточная Африка
14	Республика Конго	128,25	2022	774	20	Центральная Африка
15	Кабо-Верде	117,87	2014	64	33	Западная Африка
16	Зимбабве	99,44	2012	1 305	12	Восточная Африка
17	Эфиопия	90,24	2017	9 632	6	Восточная Африка
18	Гана	86,98	2015	2 482	10	Западная Африка
19	Кот-д'Ивуар	67,65	2005	1 269	13	Западная Африка
20	Чад	58,76	2016	843	18	Центральная Африка
21	Малави	50,47	2010	732	23	Восточная Африка
22	Гамбия	49,98	2018	121	32	Западная Африка
23	Буркина-Фасо	46,75	2010	742	21	Западная Африка
24	Того	44,40	2022	5	36	Западная Африка
25	Мозамбик	43,95	2015	1 162	14	Восточная Африка
26	Замбия	42,45	2008	536	27	Восточная Африка
27	Мадагаскар	33,73	2018	894	17	Восточная Африка
28	Мали	29,32	2021	632	25	Западная Африка
29	Уганда	28,73	2014	1 028	16	Восточная Африка
30	Нигер	26,76	2013	490	28	Западная Африка
31	Лесото	23,57	2015	50	34	Южная Африка
32	Бурунди	23,20	2018	262	30	Восточная Африка
33	Нигерия	22,83	2019	4 584	9	Западная Африка
34	Танзания	19,15	2013	929	16	Восточная Африка
35	Ангола	18,95	2016	543	26	Центральная Африка
36	Демократическая республика Конго	10,42	2015	806	19	Центральная Африка

*Данные за 2023 г. или за ближайший предшествующий по соответствующему показателю.
Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

Рисунок 10. Численность исследователей некоторых стран Африки



Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

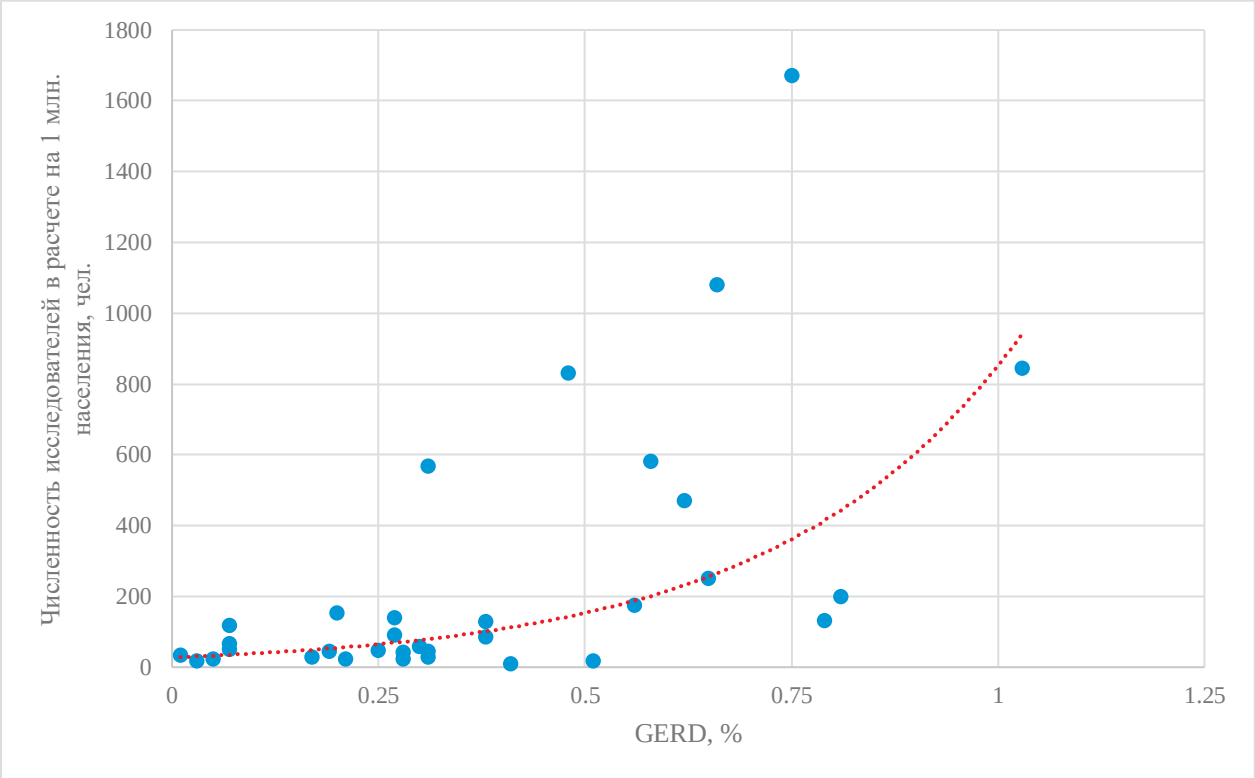
Сопоставление данных статистики стран Африки позволяет выявить зависимость между *GERD* и численностью исследователей. Коэффициент Пирсона[155], рассчитанный для 33 стран Африки, составил 0,603, что

[155] Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики: учебник / под ред. И. И. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2004. С. 125.

свидетельствует о заметной положительной корреляции между рассматриваемыми показателями: более высокие инвестиции в научно-технологическую сферу сопровождаются ростом числа занятых в ней специалистов.

На точечной диаграмме (Рисунок 11) прослеживается увеличение числа исследователей при превышении *GERD* уровня 0,5%, что позволяет установить прямо пропорциональную зависимость между рассматриваемыми показателями.

Рисунок 11. Зависимость численности исследователей (на 1 млн. населения) от уровня GERD в некоторых стран Африки



Источник: составлено автором на основе статистических данных: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

Вместе с тем динамика *GERD* в значительной степени определяется действием негативных факторов, включая экономические риски, недостаточное бюджетное финансирование науки, политическую нестабильность в ряде стран, а также активная вербовка африканских специалистов западными компаниями, что провоцирует высокий уровень «утечки умов»[156].

[156] Adeyemi R., Joel A., Ebenezer J., Attah E. The Effect of Brain Drain on the Economic Development of Developing Countries: Evidence from Selected African Countries // Journal of Health and Social Issues. 2018. Vol. 7, No. 2. P. 70.

Одним из индикаторов, характеризующих уровень развития национальной науки, особенно в области фундаментальных исследований, является **публикационная активность**, включающая книги, статьи и материалы конференций.

За период с 2018 по 2022 год число публикаций африканских исследователей увеличилось на 60%, превысив 160 тысяч, тогда как мировой рост составил 22% (см Приложение В). Вклад Африки в глобальную науку за последние годы вырос с 1% до 4%, несмотря на объективные трудности, включающие ограниченное финансирование, слабую инфраструктуру, а также субъективные факторы, такие как языковой барьер для ученых из франкоговорящих и лузофонных стран, предвзятость рецензентов и «тирания импакт-фактора»[157]. В современных условиях научная значимость исследования во многом определяется уровнем журнала, в котором опубликованы его результаты. Наиболее высокими рейтингами обладают западные журналы. Преодоление этой «тирании» требует кардинального пересмотра систем оценки научной продуктивности на глобальном уровне.

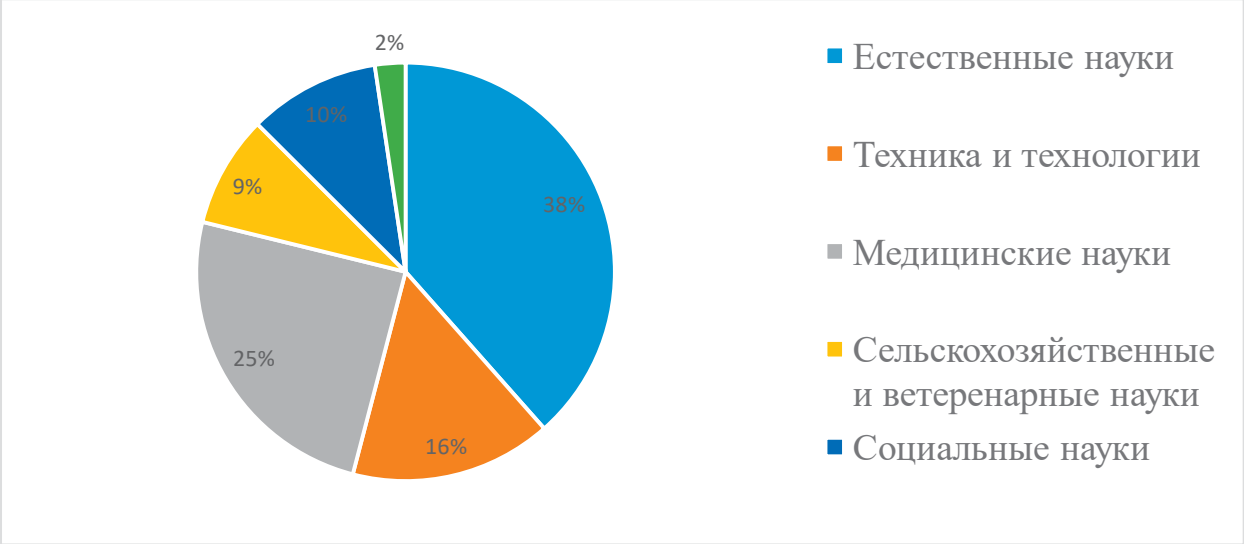
Публикационная активность на континенте распределена крайне неравномерно, так как 48% всей научной продукции Африки приходится на Египет и ЮАР. В свою очередь, 46% составляет в совокупности научная продукция Нигерии (10,8%), Марокко (7,7%), Эфиопии (7,2%), Алжира (6,6%), Туниса (6,3%), Ганы (4,0%) и Кении (3,4%). Оставшиеся 6% публикаций принадлежат 45 странам, преимущественно расположенным к югу от Сахары.

Анализ распределения научных публикаций африканских исследователей по областям знания свидетельствует о доминировании естественнонаучного направления, за которым следуют медицинские науки, а также техника и технологии. Данная структура в полной мере воспроизводит общемировую тенденцию, где указанные области также занимают первое, второе и третье места соответственно. Наименьшую долю (менее 4%) составляют гуманитарные науки, тогда как удельный вес сельскохозяйственных наук, напротив, является

[157] Marincola E., Kariuki T. Quality Research in Africa and Why It Is Important // ACS Omega. 2020. Vol. 5, No. 38. P. 24156. URL: https://doi.org/10.1021/acsomega.0c04327 (дата обращения: 12.05.2025).

значительным, что обусловлено аграрным характером экономик большинства африканских государств.

Рисунок 12. Распределение научных публикаций африканских исследователей по областям знания за 2008 - 2022 г.



Источник: составлено автором по: African Innovation Outlook IV (AIO 2024) / African Union Development Agency (AUDA-NEPAD) [Электронный ресурс]. Midrand: AUDA-NEPAD, 2024. URL: https://nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024 (дата обращения: 19.10.2026).

Выявленные приоритеты научной специализации создают основу для определения наиболее перспективных направлений международного научно-технического сотрудничества, поскольку именно в этих областях накопленный исследовательский потенциал с наибольшей вероятностью найдет применение в разработке и коммерциализации инновационных технологий, в том числе с участием технологических стартапов.

Для африканской науки характерно преобладание международных коллабораций: до 70% статей написаны в соавторстве с зарубежными учеными, преимущественно из ЕС, США и Китая[158]. При этом исследователи из стран с развитой научной базой в основном предпочитают сотрудничать с более сильными партнерами, а не с менее развитыми государствами континента[159].

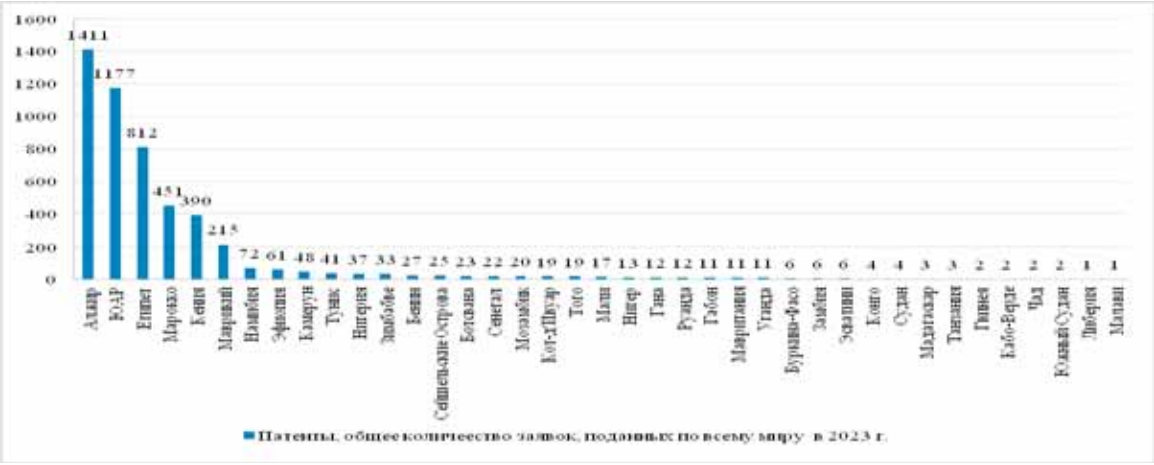
[158] North M. A., Hastie W. W., Hoyer L. Out of Africa: The underrepresentation of African authors in high-impact geoscience literature // Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 208. Art. 103262. P. 3. URL: https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103262 (дата обращения: 12.05.2025).
[159] Sooryamoorthy R. Independent Africa, Dependent Science: Scientific Research in Africa. Singapore: Palgrave Macmillan, 2023. P. 65. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-99-5577-0 (дата обращения: 12.05.2025).

Следует также учитывать, что количество публикаций не является объективным количественным показателем, характеризующим инновационный потенциал, и не всегда отражает реальный вклад в науку. Значение данного показателя может быть завышено за счет множества малозначимых статей с повторяющимися результатами или, напротив, занижено из-за высоких сборов журналов, индексируемых в *Scopus* и *Web of Science*, а также по соображениям конфиденциальности, связанным с последующим патентованием и защитой интеллектуальной собственности.

Анализ **патентной активности** в странах Африки за период 2014 – 2023 г. (см. Приложение Г) позволяет выявить рост общего числа патентных заявок более чем на 40% до уровня 21,5 тысяч, при этом их доля в общемировой статистике по-прежнему незначительна и составляет 0,6%.

Согласно статистике Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) в течение последних десятилетий и до 2022 г. лидирующие позиции по числу подаваемых патентных заявок на континенте удерживала ЮАР. Однако в 2023 году здесь зафиксировано трёхкратное сокращение данного показателя - до 1,2 тыс. заявок. В то же время в Алжире отмечен резкий рост: количество заявок увеличилось втрое, достигнув 1,4 тысяч заявок (см. Приложение Д).

Рисунок 12. Количество поданных заявок на патенты по всему миру соискателями из некоторых стран Африки в 2023 г.



Источник: составлено автором по данным: WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025).

Патентная активность в Африке отличается крайней неравномерностью. Основной вклад вносят заявители из Египта, Марокко, Кении и Маврикия, тогда как представители других государств континента ежегодно регистрируют не более 15 патентных заявок.

По статистике ВОИС рост числа заявок в национальных патентных ведомствах в Африке обеспечивается преимущественно нерезидентами, что свидетельствует о растущем интересе иностранных компаний к африканским рынкам. Согласно статистике ВОИС, в ЮАР доля нерезидентов превышает 80%, в Марокко -75%, в Египте - 65%. Исключение составляют Кения (менее 50%) и Нигерия (менее 30%), где относительно высокая активность местных стартапов в сфере цифровых технологий и *FinTech* способствует увеличению доли национальных заявителей.

Низкая патентная активность африканских исследователей объясняется системными барьерами, связанными с высокой стоимостью подачи и поддержания в силе патентов. Например, услуги южноафриканской компании *Smit&Van Wyk* по оформлению заявки обходятся более чем в полторы тысячи долларов США[160], что зачастую финансово недоступно для стартапов и представителей сегмента МСП. Поддержание патента на территории крупных регионов также требует ежегодных выплат, исчисляемых сотнями тысяч долларов[161].

Дополнительным препятствием выступают длительные сроки рассмотрения заявок национальными патентными ведомствами, составляющие от трех до пяти лет[162]. В таких условиях многие африканские новаторы, особенно в неформальном секторе, отдают предпочтение немедленному выводу продукта на рынок без патентования.

Более востребованным инструментом защиты интеллектуальной собственности становится регистрация товарных знаков. По данным ВОИС,

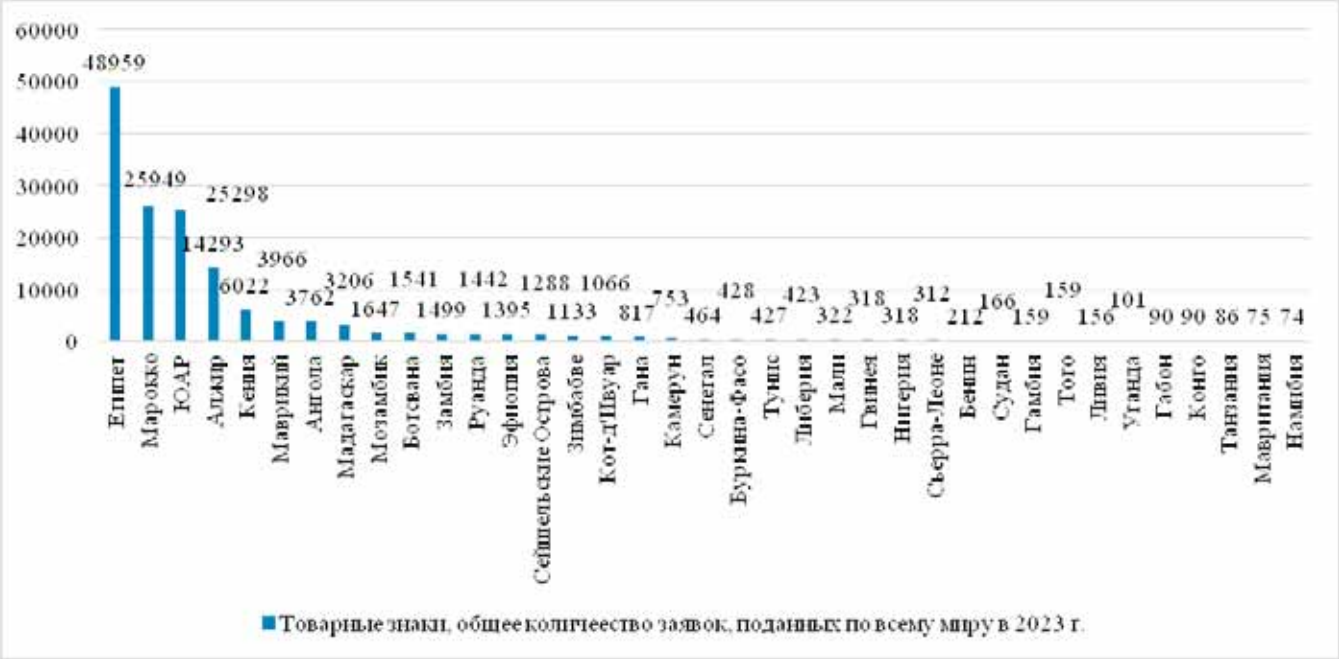
---

[160] Patent costs // Smit & Van Wyk. URL: https://www.svw.co.za/south-africa-patent-costs/ (дата обращения: 13.05.2025).
[161] Porter A. L., Markley M., Snead R., Newman N. C. Twenty years of US nanopatenting: Maintenance renewal scoring as an indicator of patent value // World Patent Information. 2023. Vol. 73. Art. 102178. P. 4. URL: https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102178 (дата обращения: 12.05.2025).
[162] Africa: patenting against the clock // INVENTA. URL: https://inventa.com/en/news/article/696/-120 (дата обращения: 13.05.2025).

соискатели из африканских стран ежегодно регистрируют около 300 тысяч товарных знаков, что составляет примерно 2% от общемирового числа заявок. Бесспорными лидерами в этой сфере выступают заявители из Египта, занимающие высокое место в глобальном рейтинге и опережающие такие страны, как Гонконг, Португалия и Израиль.

Согласно статистике ВОИС доля нерезидентов при регистрации товарных знаков в африканских национальных патентных ведомствах не превышает 10%, что указывает на значительно более высокую активность местных заявителей в использовании этого оперативного и доступного механизма охраны РИД. Например, мобильная платежная система *M-Pesa* защищалась именно товарными знаками, а не патентами[163].

Рисунок 13. Количество поданных заявок на товарные знаки по всему миру соискателями из некоторых стран Африки в 2023 г.



Источник: составлено автором по данным: WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025).

В Африке регистрация товарных знаков происходит в 50 раз чаще, чем патентование изобретений, тогда как в общемировой практике это соотношение

[163] Foster C. Global Transfers: M-Pesa, Intellectual Property Rights and Digital Innovation // Proceedings of the 1st Virtual Conference on Implications of Information and Digital Technologies for Development. 2021. P. 5. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.09781 (дата обращения: 13.05.2025).

составляет пять к одному. Вместе с тем важно подчеркнуть, что товарные знаки не обеспечивают надлежащей охраны конструктивных особенностей устройств и специфики патентуемых способов, что ограничивает их применимость в ряде технологических областей.

Помимо национальных патентных ведомств, на африканском континенте действуют две региональные структуры, обеспечивающие охрану интеллектуальной собственности: Африканская организация интеллектуальной собственности (*Africaine de la Propriété Intellectuelle, OAPI*) и Африканская региональная организация интеллектуальной собственности (*African Regional Intellectual Property Organization, ARIPO*).

OAPI объединяет 17 франкоязычных государств, в том числе: Бенин, Буркина-Фасо, Камерун, Центральноафриканскую Республику, Чад, Республику Конго, Кот-д'Ивуар, Экваториальную Гвинею, Габон, Гвинею, Гвинею-Бисау, Мали, Мавританию, Нигер, Сенегал, Того и Коморские Острова. По данным статистики ВОИС ежегодно организация регистрирует свыше 500 патентных заявок и более 10 тыс. товарных знаков (см. Приложение Е).

Уникальной чертой этой организации выступает отсутствие у стран-членов национальных патентных ведомств, что возлагает на *OAPI* полный цикл обработки заявок - от приёма и экспертизы до выдачи единого охранного документа. Для стимулирования инновационной активности *OAPI* предоставляет физическим лицам существенные льготы: скидка 90% на патентные пошлины за подачу заявки на изобретение и полное освобождение от уплаты пошлины за публикацию патента и за включение в заявку дополнительных пунктов формулы[164].

ARIPO, в свою очередь, насчитывает 22 англоязычных государства, включая Ботсвану, Гамбию, Гану, Замбию, Зимбабве, Кабо-Верде, Кению, Лесото, Либерию, Маврикий, Малави, Мозамбик, Намибию, Руанду, Сан-Томе и Принсипи, Сьерра-Леоне, Сейшелы, Сомали, Судан, Танзанию, Уганду и

[164] Ильдяков А. В. Особенности сотрудничества российских и африканских малых и средних предприятий в сфере инноваций // Ученые записки Института Африки РАН. 2024. № 1 (66). С. 52. URL: https://doi.org/10.31132/2412-5717-2024-66-1-48-65 (дата обращения: 13.05.2025).

Эсватини. В соответствии со статистикой ВИОС организация ежегодно обрабатывает около 800 патентных заявок и тысячу заявок на товарные знаки (см. Приложение Е).

Процедура патентования в ARIPO включает формальную экспертизу, после которой заявки направляются в национальные ведомства для экспертизы по существу и последующей регистрации прав на РИД.

Развитие патентной защиты в Африке, обеспечиваемое национальными ведомствами и региональными организациями, выступает важнейшим условием поддержки инноваций, технологического прогресса и экономического роста. В последние годы в этом направлении реализован ряд значимых инициатив. Принятый в Нигерии в 2022 г. закон «О стартапах» *(Nigeria Startup Act)* существенно упростил для малых технологических компаний процедуры международного патентования, открыв им доступ к глобальным рынкам[165]. В свою очередь, *ARIPO*, стремясь облегчить подачу заявок, активно внедряет электронную платформу *ARIPO e-Filing*.

Гармонизация политики национальных и региональных патентных ведомств в части упрощения процедур регистрации и обеспечения эффективной защиты прав способна превратить надлежащим образом защищенные РИД в реальный драйвер технологического развития континента.

К числу **международных индексов**, позволяющих оценить уровень инновационного развития, относятся: Глобальный инновационный индекс *(Global Innovation Index, GII)*, Инновационный индекс *Bloomberg (Bloomberg Innovation Index)*, Европейский рейтинг инноваций *(European Innovation Scoreboard)* и др.

Одним из наиболее авторитетных и широко используемых инструментов сравнительной оценки инновационного развития стран в международной практике является **Глобальный инновационный индекс** (ГИИ), ежегодно публикуемый ВОИС совместно с Корнельским университетом *(Cornell University)* и Европейским институтом управления бизнесом *(L'Institut européen d'administration des affaires,*

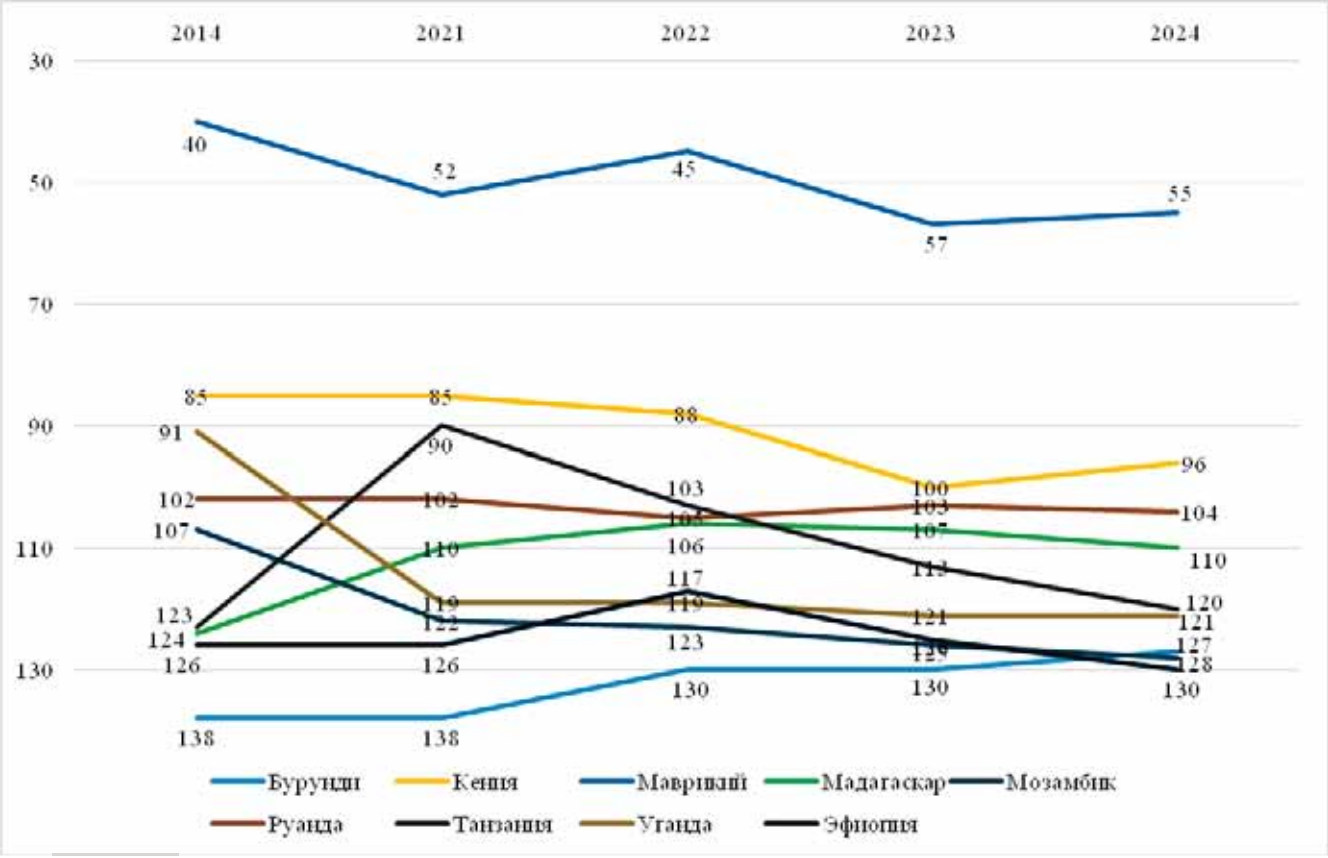
[165] Okolie C. N., Akwiwu I. A Review of the New Nigeria Startup Act 2022: Benefits and Challenges for the Tech Ecosystem in Nigeria // International Journal of Social Science and Humanity. 2023. Vol. 13, No. 5. P. 329.

INSEAD). Рейтинг охватывает свыше 130 стран и базируется более чем на восьмидесяти показателях, разделённых на две группы. Первая группа показателей отражает ресурсную базу инноваций (институциональная среда, человеческий капитал, инфраструктура, уровень развития рынка и бизнеса), вторая – результаты инновационной деятельности (знания и технологии, креативная деятельность).

На протяжении последнего десятилетия верхние строчки рейтинга неизменно занимают Швейцария, Швеция, США, Сингапур и Великобритания. Безусловными лидерами глобального инновационного ландшафта остаются Западная Европа и Северная Америка.

Среди африканских государств наиболее высокие позиции в ГИИ в 2024 г. демонстрируют: Маврикий (55 место), Марокко (66 место), ЮАР (69 место), Тунис (81 место), Египет (86 место), Ботсвана (87 место), Кабо-Верде (90 место), Сенегал (92 место), Кения (96 место), Гана (101 место).

Рисунок 14. Динамика значения ГИИ для некоторых стран Восточной Африки



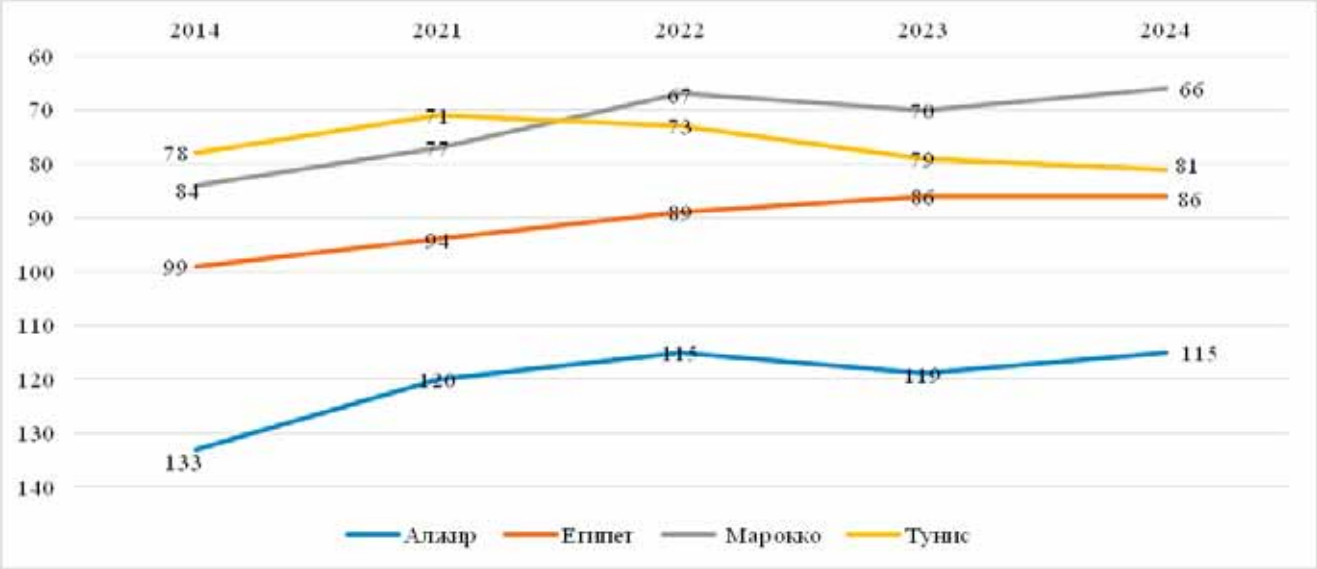
Источник: составлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025)

Маврикий занимает лидирующее положение в ГИИ как в Восточной Африке, так и на всем континенте благодаря устойчивому увеличения количества сделок с венчурным капиталом, росту числа заявок на товарные знаки и активности в создании малых инновационных предприятий[166]. Налоговые преференции, стабильное правовое регулирование и развитая финансовая инфраструктура превратили островное государство в ключевой хаб венчурных инвестиций: около 40% прямых иностранных инвестиций в Африку в настоящее время осуществляется через Маврикий[167].

Кения в 2024 г. заняла 96 место в ГИИ, поднявшись на четыре позиции и войдя в число стран Африки, наиболее улучшивших свои показатели. Страна демонстрирует высокие результаты в таких областях, как венчурное финансирование, а также экспорт услуг в сфере ИКТ технологий услуг.

В свою очередь, Эфиопия, обладая одной из крупнейших экономик Африки, замыкает рейтинг стран Восточной Африки (130 место), опустившись на пять позиций относительно предыдущего года[168].

Рисунок 15. Динамика значения ГИИ для некоторых стран Северной Африки

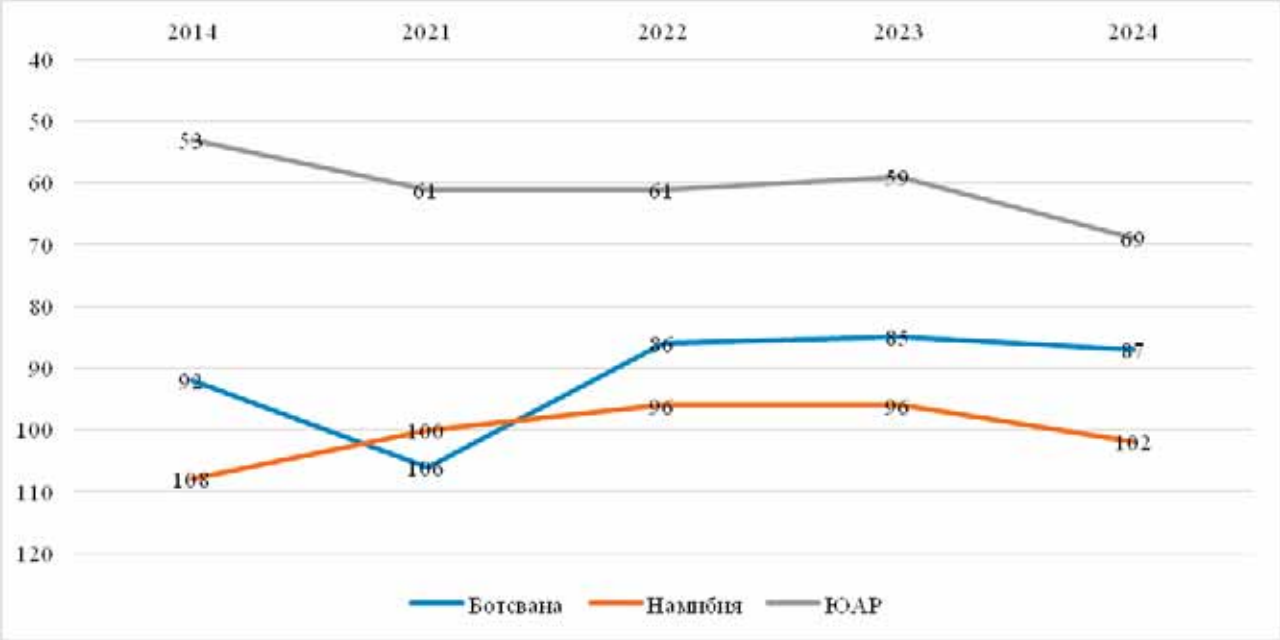


Источник: составлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025)

[166] Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth? // WIPO. 2022. URL: https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4622 (дата обращения: 05.05.2025).
[167] World Investment Report 2023 // UNCTAD. 2023. URL: https://unctad.org/publication/world-investment-report-2023 (дата обращения: 05.05.2025).
[168] Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship // WIPO. 2024. URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/ (дата обращения: 05.05.2025)

Страны Северной Африки, включая Марокко, Алжир и Египет, демонстрируют устойчивый прогресс в инновационном рейтинге. Марокко за десятилетие поднялось с 84 на 66 позицию (см. Приложение Ж) благодаря цифровизации и росту расходов на образование. Алжир входит в мировую двадцатку по числу выпускников технических специальностей, а также значительно улучшает значения показателей в сфере интеллектуальной собственности в последние годы, что позволило арабской республике в 2024 г. занять 115 место ГИИ. Египет занимает 86 место, при этом Каир впервые включен в список 100 лучших научно-технологических кластеров ГИИ[169].

Рисунок 16. Динамика значения ГИИ для некоторых стран Южной Африки



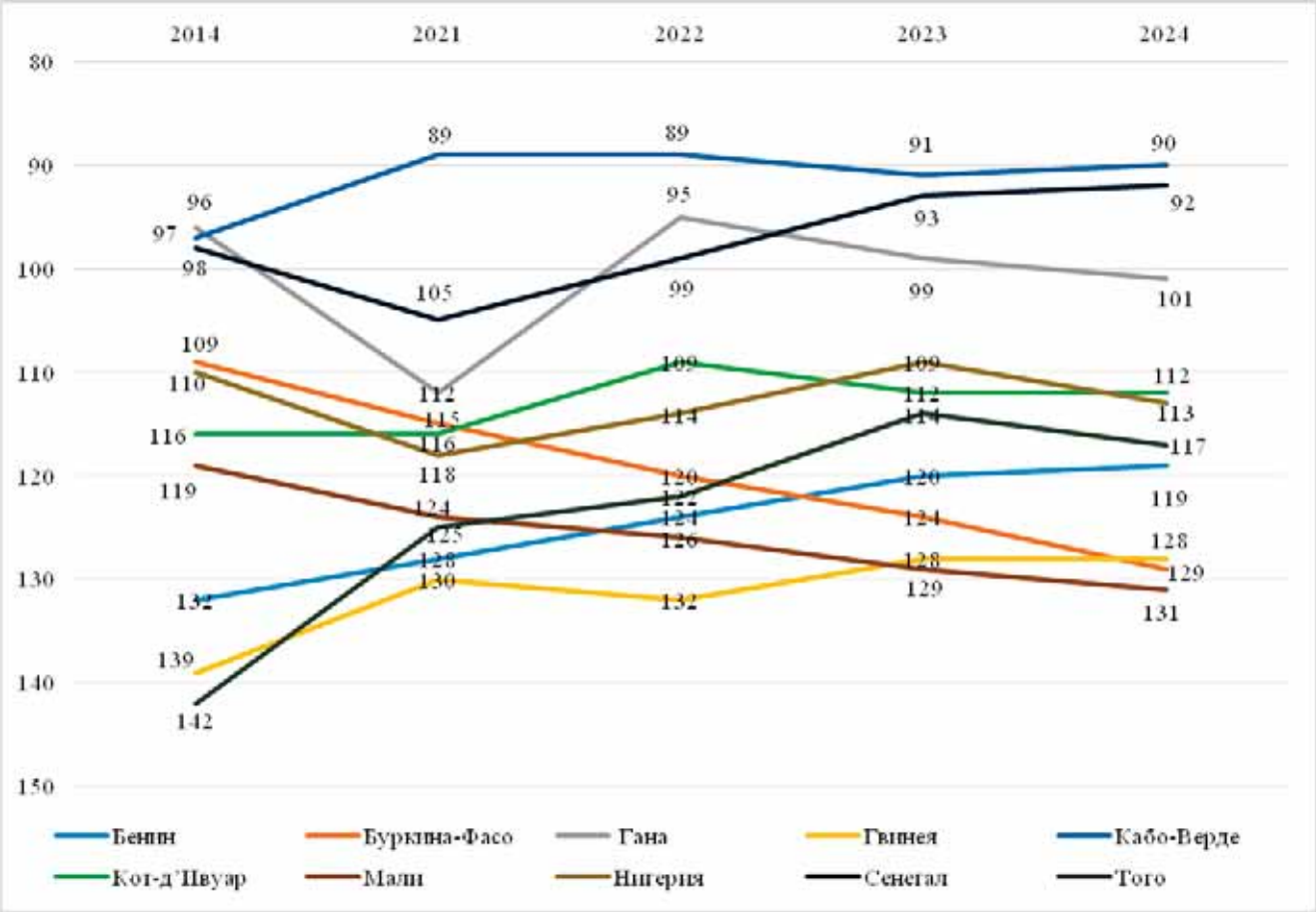
Источник: составлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025)

ЮАР занимает ведущие позиции на континенте по уровню развития бизнеса, знаний и технологий за счет самой высокой на континенте рыночной капитализации, а также одними из самых высоких в мире темпов роста производительности труда за последние пятьдесят лет[170].

[169] там же
[170] Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth? // WIPO. 2022. URL: https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4622 (дата обращения: 06.05.2025).

Ботсвана, совершившая в 2022 г. скачок с 106 на 86 место, в 2024 г. занимает шестое место в ГИИ на континенте и второе в Южной Африке. Основными факторами роста стали увеличение расходов на образование, финансирование НИОКР и выплаты за использование интеллектуальной собственности[171].

Рисунок 17. Динамика значения ГИИ для некоторых стран Западной Африки



Источник: составлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025)

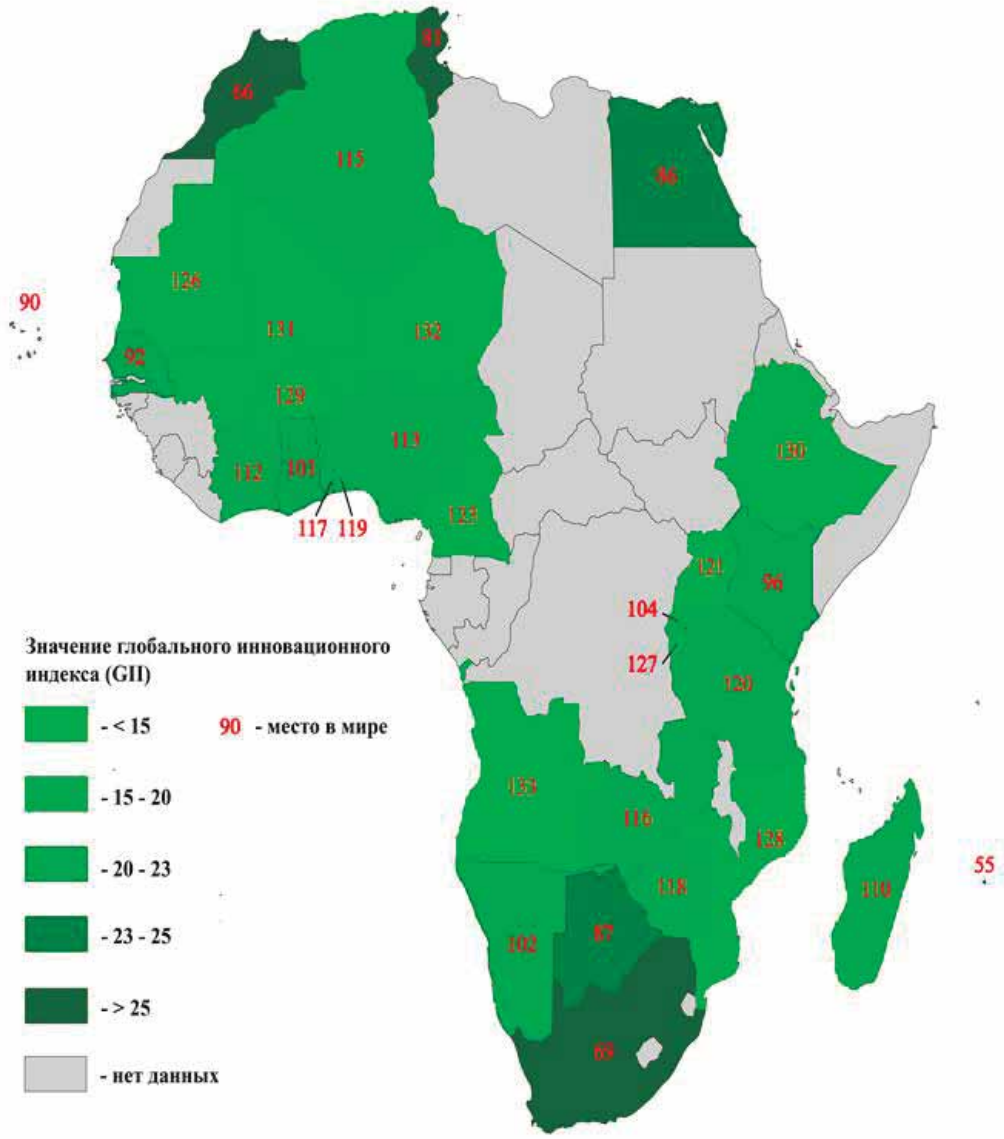
Кабо-Верде и Сенегал в 2024 г. укрепили свои позиции в рейтинге, став наиболее инновационными экономиками Западной Африки. При этом, следует отметить, что Нигерия, являющаяся одной из крупнейших экономик континента, где в настоящее время динамично развиваются инновационные кластеры и

[171] Bosupeng M. Payoffs of Education Expenditure in Botswana: Long Run Economic Growth Implications // Journal of Applied Economics and Business Research. 2015. Vol. 5, No. 2. P. 88.

создаются условия для роста технологически стартапов[172], занимает лишь 113 место в ГИИ.

Страны Центральной Африки, за исключением Камеруна (123 место) и Анголы (133 место), не представлены в ГИИ, что отражает системные проблемы региона в сфере научно-технологического развития и свидетельствует о фрагментарности статистического учета инновационной активности в регионе.

Рисунок 18. Значение ГИИ некоторых стран Африки в 2024 г.



Источник: составлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025)

[172] Umar M., Abdullahi A., Abdulkadir A., Shinga A. Nigeria as an Emerging Entrepreneurial Ecosystem: Prospects and Challenges // The International Journal of Business and Management. 2022. Vol. 10, No. 3. P. 104. URL: https://doi.org/10.24940/theijbm/2022/v10/i3/BM2203-010 (дата обращения: 19.02.2025).

Анализ динамики ГИИ за последнее десятилетие свидетельствует о нарастающем разрыве между странами Глобального Севера, увеличивающими свой инновационный потенциал, и государствами Глобального Юга, испытывающими системные трудности в этой сфере. Восемь из двадцати семи стран Тропической Африки, включённых в рейтинг 2024 г., улучшили свои показатели, однако Ангола, Камерун, Мозамбик, Нигер, Буркина-Фасо и Мали пока не способны обеспечить устойчивый рост по большинству инновационных индикаторов.

При интерпретации значений ГИИ необходимо учитывать методологические ограничения, связанные с тем, что при расчете индекса показатели, характеризующие ресурсную базу и результаты инновационной деятельности, объединяются в единый индекс с субъективно назначаемыми весами. Кроме этого, значения ряда индикаторов формируются на основе экспертных оценок и опросов руководителей (преимущественно западных компаний), а неполнота и неактуальность статистических данных по Африке дополнительно искажают реальное положение стран континента в инновационном рейтинге. В результате страны с высоким уровнем дохода получают преимущество в рейтинге за счёт развитой инфраструктуры, даже если их инновационные системы в текущих условиях демонстрируют меньшую эффективность. Например, несмотря на устойчивый экономический рост, хотя и с разной динамикой и структурными особенностями, положение Кении и Нигерии в ГИИ, за последние десять лет только ухудшилось, снизившись с 85 до 96 места и с 110 до 113 места соответственно, что ставит вопрос о релевантности глобальных метрик для африканского контекста.

Инновации в Африке приобретают все большее значение в решении актуальных социально-экономических проблем, изменения климата и цифровизации всех сфер общественной жизни. При этом традиционные индикаторы, такие как инвестиции в исследования и разработки, количество патентов или позиции в глобальных рейтингах не учитывают особенности инновационного развития континента, особенно в странах Африки к югу от

Сахары, где преобладают адаптивные инновации и локальные решения, зачастую не получающие патентной защиты. Проблема измерения инноваций в Африке требует пересмотра устоявшихся парадигм и отказа от европоцентричных критериев.

В целях повышения эффективности анализа инновационного развития стран Африки оценку целесообразно дополнить показателями, учитывающими современную специфику континента: революционный характер внедрения нововведений за счет цифровизации, потенциал демографического дивиденда, а также культурные особенности и локальные проблемы. Исследования в данном направлении позволят сформировать основы для изучения **уникальных моделей инновационного развития** африканских государств, а также выявить наиболее перспективных стран-партнеров для расширения научно-технического сотрудничества.

2.2 Характеристика уровня цифровизации и объектов инновационной инфраструктуры в странах Африки

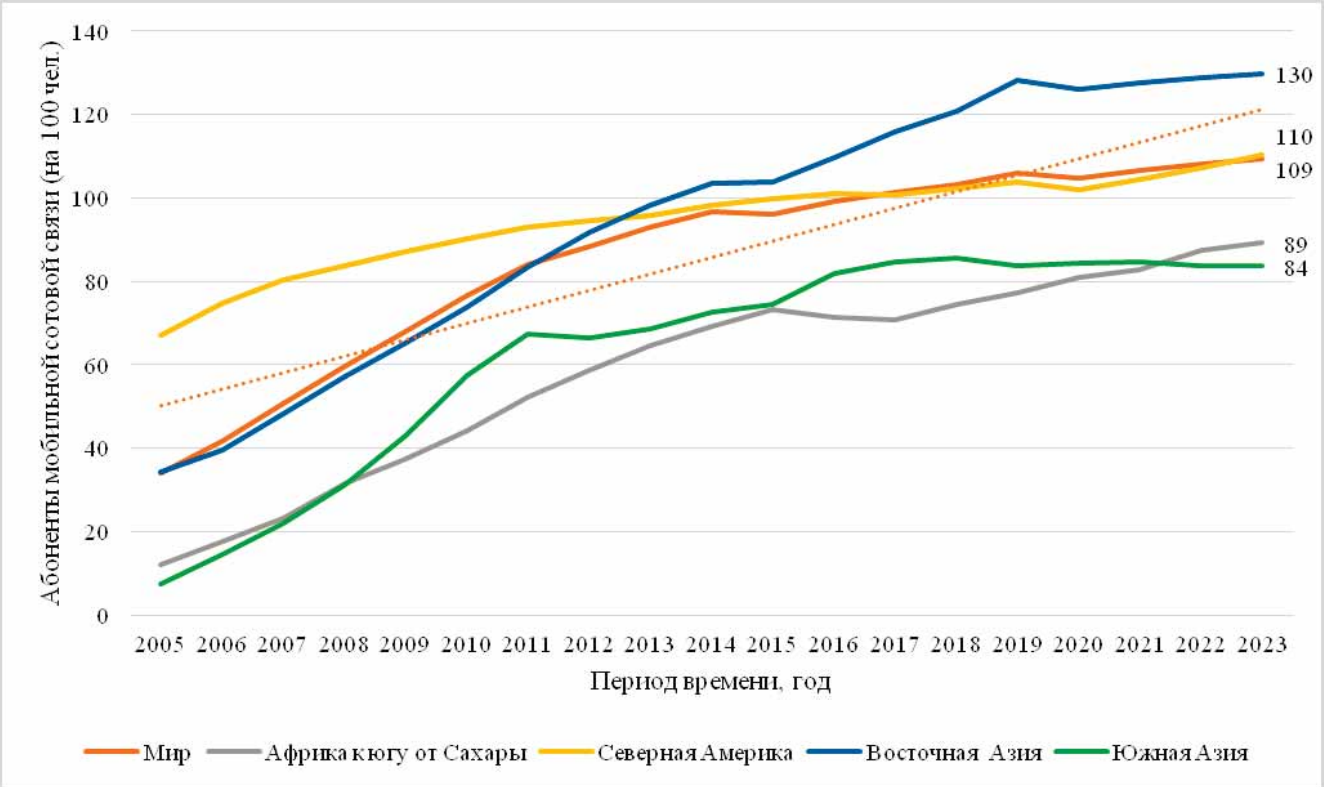
Цифровая трансформация африканского континента в последние годы приобрела ускоренную динамику, становясь одним из ключевых факторов экономического развития и социальной модернизации.

В Африке активно реализуются специализированные программы, направленные на внедрение цифровых решений в ключевых секторах экономики. Национальные стратегии, в том числе *Maroc Digital 2030* (Марокко), *National Digital Health Strategy* (Египет), *Digital Economy Strategy* (Кения), *Digital Ethiopia* (Эфиопия), *National AI Policy* (Руанда), *Digital Uganda Vision* (Уганда), *National Digital Economy Policy and Strategy* (Нигерия), *National AI Strategy* (Гана), *Digital 2025: Senegal* (Сенегал), *SNNCI* (Кот-д'Ивуар), *Smart Africa Digital Academy* (Бенин), *Digital Cameroon* (Камерун), *Digital Mzansi roadmap* (ЮАР), *Digital transformation strategy* (Замбия), *Smart Zimbabwe 2030 Masterplan* (Зимбабве), *National Digital Development Strategy* (Мозамбик), *SmartBots* (Ботсвана), *PNDN* (Республика Конго), также фиксируют приоритет цифровизации, ставя

амбициозные цели по расширению инфраструктуры, развитию инклюзивных цифровых сервисов и подготовке к внедрению искусственного интеллекта.

Согласно статистике Всемирного Банка (*World Bank*), агрегирующей информацию Международного союза электросвязи (*ITU*), уровень проникновения мобильной связи в Африке приблизился к 90 абонентам на 100 человек населения в 2023 г., что сопоставимо со среднемировыми значениями. В течение последних двадцати лет **количество абонентов мобильной связи *(Mobile cellular subscriptions)*** в странах Африки к югу от Сахары возросло более чем в шесть раз, а темп роста за последние пять лет достиг 20%, что выше, чем в любом другом регионе мира.

Рисунок 18. Динамика количества абонентов мобильной связи



Источник: составлено автором по данным: Mobile cellular subscriptions // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: worldbank.org (дата обращения: 14.09.2025).

В Африке наибольшее число абонентов мобильной связи на 100 человек населения по состоянию на 2023 г. наблюдается в Ливии, Сейшельских островах, Ботсване, ЮАР, Маврикии и Марокко (см. Приложение И). Однако это во многом связано с особенностями расчета показателя, выводящими в лидеры островные государства, имеющие небольшое население и значительный туристический поток.

Также, следует учитывать, что фактическое число пользователей мобильной связи может быть ниже числа абонентов ввиду распространенности владения несколькими сим-картами, характерной для многих африканских стран[173]. Кроме этого в ряде государств континента распространена практика использования двух и более сим-карт для дифференциации личных и рабочих звонков, а также получения более выгодных тарифов[174]

По данным Всемирного банка, представленным в отчете *Global Findex 2025*, 84% взрослого населения стран с низким и средним уровнем дохода, включая Нигерию, владеют личными мобильными телефонами[175]. При этом наблюдается устойчивый тренд к росту доли смартфонов: прогнозируется, что к 2025 году число пользователей смартфонов превысит 140 млн. человек[176].

Однако столь высокие показатели характерны не для всех стран континента. К группе стран с наиболее низкими показателями проникновения мобильной связи относятся: Либерия, Южный Судан, Чад, Бурунди, Нигер - государства, сталкивающиеся с инфраструктурными и экономическими ограничениями, которые создают фундаментальное препятствие для использования мобильных устройств.

---

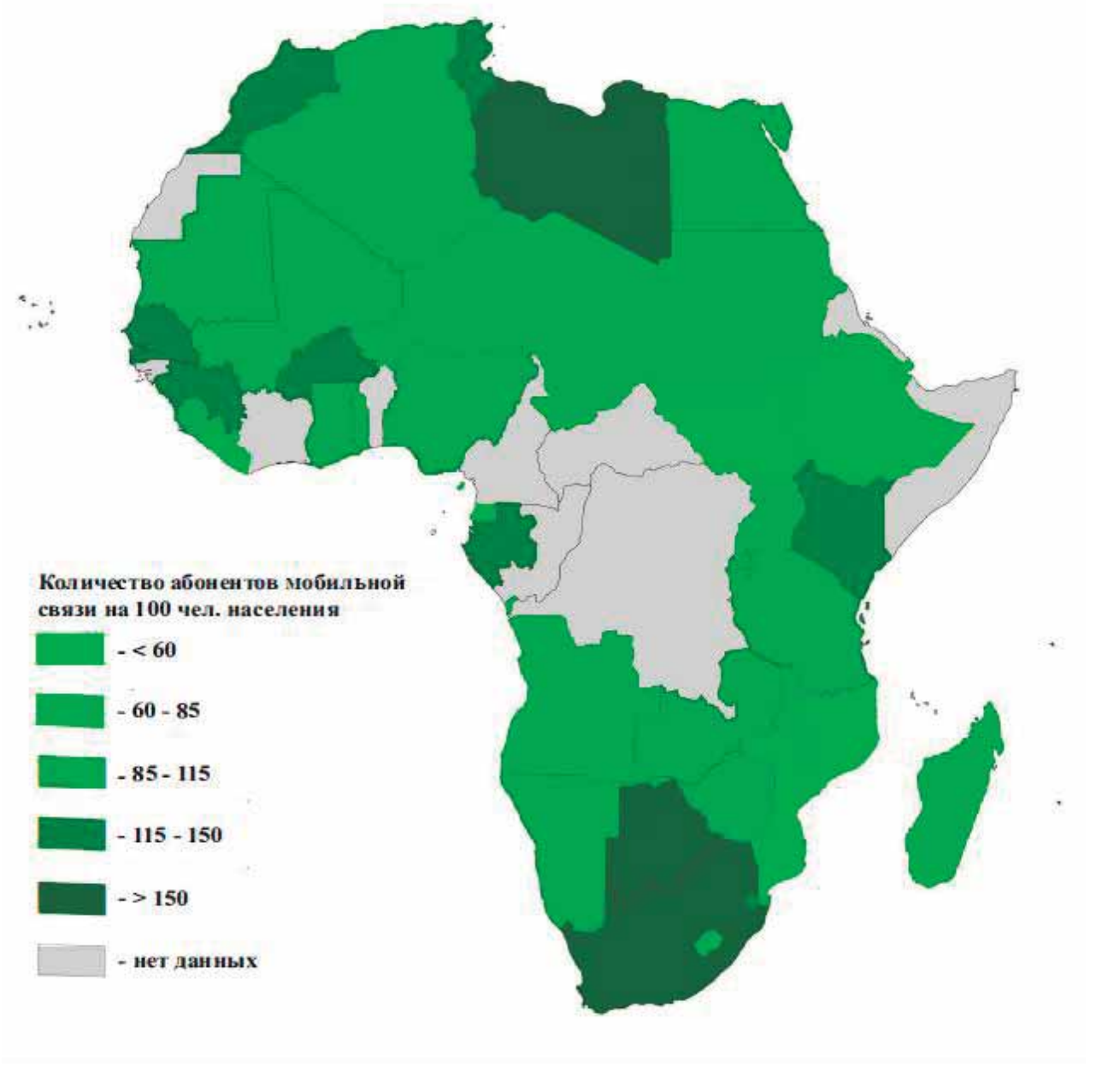
[173] Forenbacher I., Husnjak S., Cvitić I., Jovovic I. Determinants of mobile phone ownership in Nigeria // Telecommunications Policy. 2019. Vol. 43. P. 5. URL: doi.org (дата обращения: 05.07.2025).

[174] Khan Z. Libya’s Mobile Industry Amid Recovery and Change // Operator Watch Blog. 2025. 25 Sept. URL: https://www.operatorwatch.com/2025/09/libyas-mobile-industry-amid-recovery.html (дата обращения: 05.07.2025).

[175] Ojeme S. World Bank: 84% Adults In Nigeria, Others Own Personal Mobile Phones // New Telegraph. 2025. 22 July. URL: https://newtelegraphng.com/world-bank-84-adults-in-nigeria-others-own-personal-mobile-phones/ (дата обращения: 05.07.2025).

[176] Adebayo A. Nigerian Mobile Penetration Soars To 87%, Topping 140m Smartphones // New Telegraph. 2025. 4 Sept. URL: https://newtelegraphng.com/nigerian-mobile-penetration-soars-to-87-topping-140m-smartphones/ (дата обращения: 14.09.2025).

Рисунок 19. Количество абонентов мобильной связи в некоторых странах Африки



Источник: составлено автором по данным: Mobile cellular subscriptions // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: worldbank.org (дата обращения: 14.09.2025).

Помимо межстрановых диспропорций, сохраняется и технологическое отставание Африки в целом. Одной из отличительных особенностей континентального рынка является замедленный переход к высокоскоростным видам связи, включая сети пятого поколения *(5G)*. Доля *5G*-подписок в общем числе мобильных широкополосных абонентов в Африке не превышает 2%, тогда

как в Америке и Азиатско-Тихоокеанском регионе этот показатель превышает 40%[177].

Важно отметить, что текущая ситуация сложилась в результате длительной эволюции. Наиболее интенсивный рост наблюдался в период с 2005 по 2015 г., когда количество абонентов мобильной связи увеличилось более чем на 500% с 12 до 73 абонентов. После 2015 г. темпы роста значительно замедлились, что свидетельствует о завершении этапа экстенсивного роста и переходе к этапу качественного развития. В сложившихся условиях можно прогнозировать, что дальнейший прогресс будет обеспечиваться не столько увеличением числа подключений, сколько углублением проникновения смартфонов и расширением доступа к высокоскоростному мобильному интернету. Именно эти факторы в дальнейшем будут определять конкурентоспособность стран континента в глобальной цифровой экономике и создавать базу для инновационного рывка африканских стартапов.

Достигнутый уровень проникновения мобильной связи в ряде стран Африки уже сегодня может служить в качестве фундамента для внедрения цифровых инновационных сервисов, таких как мобильные платежи, телемедицина, дистанционное образование, открывая новые возможности для социально-экономического развития континента.

В свою очередь, статистика Всемирного банка также выступает ключевым источником данных для анализа динамики интернет-пользователей. Показатель «**Пользователи интернета (% от численности населения)**» является одним из основных в системе мониторинга Целей устойчивого развития (ЦУР) и позволяет оценить, как масштабы распространения интернета, так и глубину цифрового неравенства между странами.

---

[177] Kéfi W. ITU: 5G Accounts for Just 1.2% of Sub-Saharan African Mobile Connections // Ecofin Agency. 2025. 18 Sept. URL: https://www.ecofinagency.com/news-digital/1809-48809-itu-5g-accounts-for-just-1-2-of-sub-saharan-african-mobile-connections (дата обращения: 14.09.2025).

Таблица 6. Пользователи интернета (% населения), безопасные интернет серверы в некоторых странах Африки

Страна	Пользователи интернета, % населения*	Безопасные интернет-серверы на 1 млн. населения*	Безопасные интернет-серверы, шт.
Марокко	91,0	577,3	21 737
Ливия	88,5	388,6	2 662
Сейшельские Острова	87,4	139 583,4	14 935
Ботсвана	81,4	471,2	1 250
Маврикий	79,5	2134,2	2 774
Алжир	76,9	119,3	5 402
ЮАР	75,7	16 658,2	1 001 843
Кабо-Верде	73,5	857,3	511
Египет	72,7	82,2	9 194
Тунис	72,4	912,3	11 317
Габон	71,9	87,0	210
Гана	69,9	48,9	1 653
Джибути	65,0	114,7	129
Намибия	64,4	427,4	1 105
Сенегал	60,6	59,6	1 045
Эсватини	57,6	116,7	141
Лесото	48,0	86,0	199
Гамбия	45,9	58,7	161
Ангола	44,8	48,5	1 753
Камерун	41,9	25,2	712
Кот-д'Ивуар	40,7	60,7	1 732
Нигерия	39,2	98,4	21 753
Зимбабве	38,4	90,0	1 484
Республика Конго	38,4	16,6	100
Мавритания	37,4	52,2	251
Того	37,0	90,1	806
Мали	35,1	21,0	482
Кения	35,0	399,7	21 805
Руанда	34,2	161,0	2 243
Замбия	33,0	80,5	1 633
Гвинея-Бисау	32,5	10,9	23
Бенин	32,2	20,4	276
Демократическая республика Конго	30,5	9,7	972
Танзания	29,1	52,4	3 480
Либерия	23,5	13,0	70
Нигер	23,2	5,2	139
Мадагаскар	20,4	25,1	751
Мозамбик	19,8	37,2	1 242
Малави	18,0	32,5	671
Буркина-Фасо	17,0	28,8	662

Эфиопия	16,7	23,7	2 965
Уганда	15,3	53,8	2 576
Чад	13,2	1,2	22
Бурунди	11,1	10,6	139

* Данные за 2023 г. или за ближайший предшествующий по соответствующему показателю.
Источник: составлено автором по данным: Individuals using the Internet (% of population) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS (дата обращения: 14.09.2025).

В последние годы на большей части континента отмечается двузначный рост доли населения, имеющего доступ к интернету, при этом значения выше среднемирового уровня (65%) в 2023 г. зафиксированы в Марокко, Ливии, Сейшельских Островах, Ботсване, Маврикии, Алжире, ЮАР, Кабо-Верде, а также в Египте, Тунисе, Габоне и Гане.

Одновременно, в Нигерии, крупнейшей экономике континента, доля пользователей составляет менее 40% населения страны, несмотря на то, что мобильными телефонами там владеют 84% взрослого населения[178]. Кроме этого, согласно данным, представленным в ноябре 2025 г. на Региональном саммите по цифровой трансформации в Котону (Regional Summit on Digital Transformation in Western and Central Africa), около 70% неподключенных африканцев уже проживают в зоне покрытия мобильных сетей[179].

Данная диспропорция во многом объясняется высокой стоимостью услуг. В странах Африки к югу от Сахары 1 ГБ мобильных данных стоит в среднем 4,2% валового национального дохода на душу населения, что более чем вдвое превышает целевой порог ООН в 2%[180]. В 17 африканских странах этот показатель превышает 5%[181]. Стоимость фиксированного широкополосного доступа достигает в среднем 15% дохода на душу населения, а в Либерии - до 153% среднемесячного

[178] Ojeme S. World Bank: 84% Adults In Nigeria, Others Own Personal Mobile Phones // New Telegraph. 2025. 22 July. URL: https://newtelegraphng.com/world-bank-84-adults-in-nigeria-others-own-personal-mobile-phones/ (дата обращения: 14.09.2025).
[179] Kakpo F. E. Africa Shifts Digital Strategy as World Bank and States Target Inclusion Gap // Ecofin Agency. 2025. 18 Nov. URL: https://www.ecofinagency.com/news/1811-50574-africa-shifts-digital-strategy-as-world-bank-and-states-target-inclusion-gap (дата обращения: 14.09.2025).
[180] Mobile broadband subscription rate has grown by 160% in Africa since 2015 (ITU) // Ghana Chamber of Telecommunications. 2024. URL: https://www.telecomschamber.org/industry-news/mobile-broadband-subscription-rate-has-grown-by-160-in-africa-since-2015-itu/ (дата обращения: 14.09.2025).
[181] там же

дохода[182]. В странах Африки к югу от Сахары устройство с доступом в интернет стоит 87% месячного дохода для беднейших 20% населения[183].

Следовательно, при снижении цен на интернет-услуги и устройства, учитывая уже достигнутый охват населения мобильными сетями и действие демографического дивиденда, можно прогнозировать опережающий, в том числе двузначный, рост доли пользователей интернета среди африканцев. Это свидетельствует о наличии существенных резервов роста данного показателя в ближайшей перспективе.

Современный этап цифровой трансформации требует перехода от сугубо количественных показателей распространения интернета к качественным параметрам, характеризующим надёжность и защищённость цифровой инфраструктуры. Наличие доступа в сеть является необходимым, но недостаточным условием для полноценного участия в цифровой экономике: критическое значение приобретает способность государства обеспечивать безопасное хранение, передачу и обработку данных, что напрямую отражается в показателе **количества безопасных интернет-серверов** *(Secure Internet Servers).* Именно этот индикатор позволяет оценить уровень доверия к онлайн-сервисам, степень внедрения шифрования транзакций и зрелость национальных систем кибербезопасности, что особенно актуально в контексте развития электронной коммерции, мобильных платежей и облачных технологий в Африке.

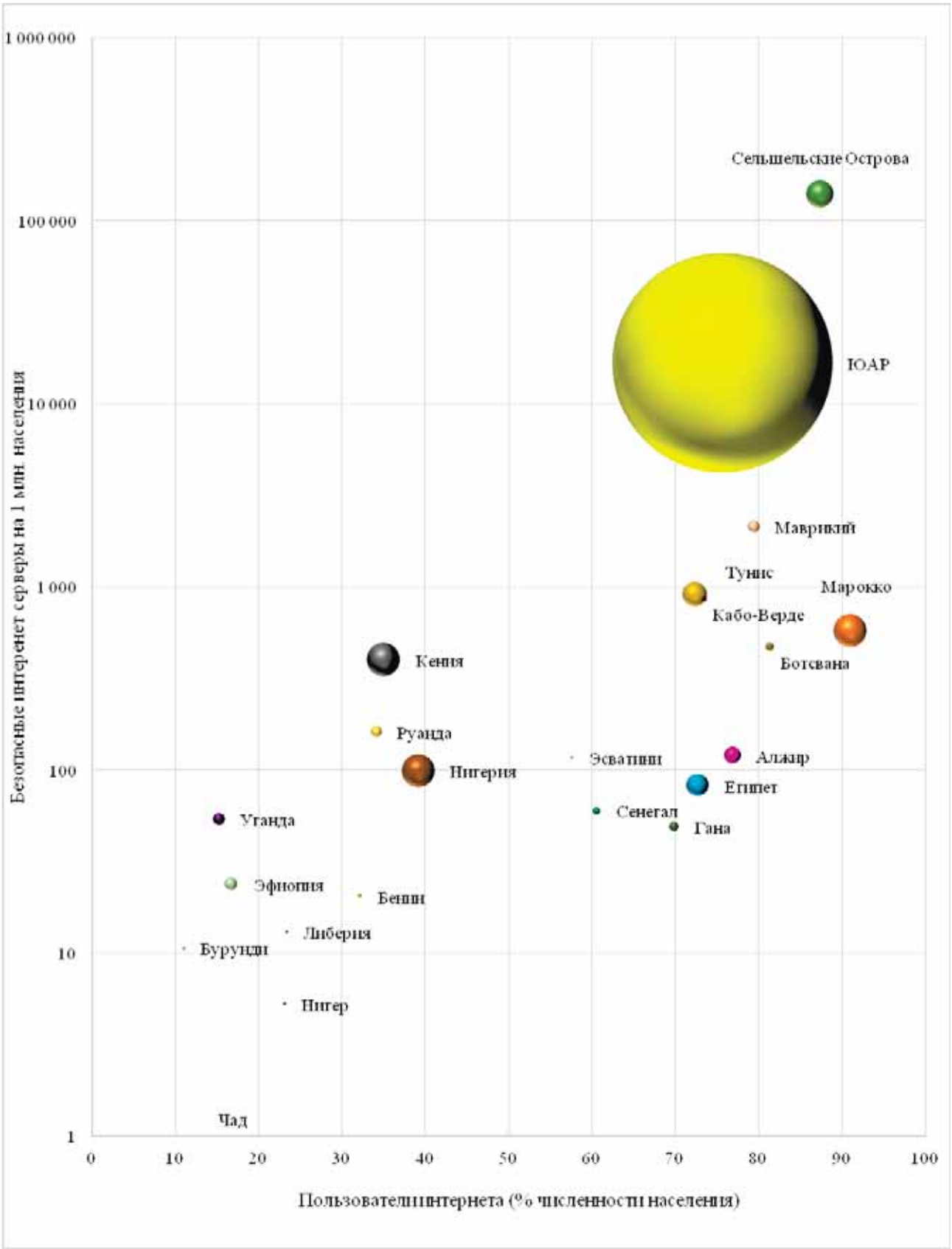
Графическая интерпретация соотношения пользователей интернета (% численности) населения и защищенных интернет серверов представлена на пузырьковой диаграмме (Рисунок 21), где размер пузыря пропорционален абсолютному количеству безопасных интернет серверов в стране.

---

[182] Kakpo F. E. Africa Shifts Digital Strategy as World Bank and States Target Inclusion Gap // Ecofin Agency. 2025. 18 Nov. URL: https://www.ecofinagency.com/news/1811-50574-africa-shifts-digital-strategy-as-world-bank-and-states-target-inclusion-gap (дата обращения: 14.09.2025).

[183] Africa’s Mobile Internet Divide: Progress, But Deep Gaps Remain, Report Shows // Sputnik Africa. 2025. 9 Sept. URL: https://en.sputniknews.africa/20250909/1078081648.html (дата обращения: 14.09.2025).

Рисунок 20. Соотношение доли пользователей интернета и защищенности серверной инфраструктуры в странах Африки



Источник: составлено автором по данным: Individuals using the Internet (% of population) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS (дата обращения: 14.09.2025).

Субрегиональная динамика демонстрирует значительную дифференциацию. Лидирующие позиции на континенте занимают островные государства - Сейшельские Острова, Маврикий и Кабо-Верде, за которыми следуют страны Северной Африки (Марокко, Египет, Алжир, Тунис). Страны Африки к югу от Сахары, за исключением ЮАР, существенно отстают, что во многом определяется различиями в уровне экономического развития и доступности подводной оптоволоконной инфраструктуры[184].

ЮАР является лидером по абсолютному количеству защищённых интернет-серверов на континенте, что подтверждает статус ведущего цифрового хаба Африки. В свою очередь, в Нигерии при низком относительном значении показателя наблюдается достаточно высокий абсолютный уровень для Африки.

Сейшельские Острова - абсолютный лидер континента по показателю безопасных интернет-серверов на душу населения. Данный феномен во многом объясняется преобладанием финансового сектора в экономике острова, для которого защищённые онлайн-транзакции являются критически важными, а также привлечением международных технологических компаний, размещающих серверное оборудование на территории островов благодаря либеральному налоговому режиму и развитой телекоммуникационной инфраструктуре.

Страны Восточной Африки (Кения, Эфиопия, Уганда, Руанда) демонстрируют устойчивый рост, однако остаются в группе со средними и ниже средних значениями. В Чаде, Бурунди, Нигере и Либерии зафиксирована наименьшая плотность безопасных серверов, что отражает общее технологическое отставание.

Рост числа безопасных серверов в первую очередь обеспечивается развитием национальных и региональных центров обработки данных, что, в свою очередь, стимулируется снижением стоимости международной пропускной способности благодаря запуску новых подводных кабельных систем и политикой по привлечению частных инвестиций в дата-центры. В наиболее продвинутых

[184] Mwema E., Birhane A. Undersea cables in Africa: The new frontiers of digital colonialism // First Monday. 2024. Vol. 29, No. 4. P. 4. URL: doi.org (дата обращения: 14.09.2025).

странах континента происходит переход от простого увеличения количества серверов к качественному изменению их архитектуры, локализации обработки данных и усилению требований кибербезопасности. Данные тенденции отражают глобальный тренд на цифровой суверенитет, который в африканском контексте приобретает особое значение в свете стремления снизить зависимость от внешних поставщиков цифровых услуг[185].

Критическим условием, определяющим как текущий уровень цифровизации, так и перспективы ее дальнейшего развития, выступает доступ к надежному и устойчивому электроснабжению.

Несмотря на стремительное развитие мобильных технологий и интернета, наиболее критическим сдерживающим фактором для развития цифровой инфраструктуры в странах Африки остаётся крайне низкий уровень **доступа населения к стабильному электроснабжению**. Согласно данным Международного энергетического агентства *(International Energy Agency)*, почти каждый второй житель континента (около 600 миллионов человек) по-прежнему не имеют доступа к электричеству, причём прогресс в сокращении абсолютного числа таких людей практически остановился, особенно в странах Тропической Африки[186].

Этот энергетический кризис создаёт серьёзные барьеры для операторов связи и цифровых сервисов. В условиях нестабильного энергоснабжения телекоммуникационные компании вынуждены полагаться на дорогостоящие дизельные генераторы. Так, в Нигерии, по данным *Africa Finance Corporation*, мобильные операторы ежемесячно потребляют более 40 млн литров дизельного топлива, что ежегодно обходится им в сумму, превышающую 350 млн долларов США. Из-за частых перебоев с электричеством в странах Африки к югу от Сахары

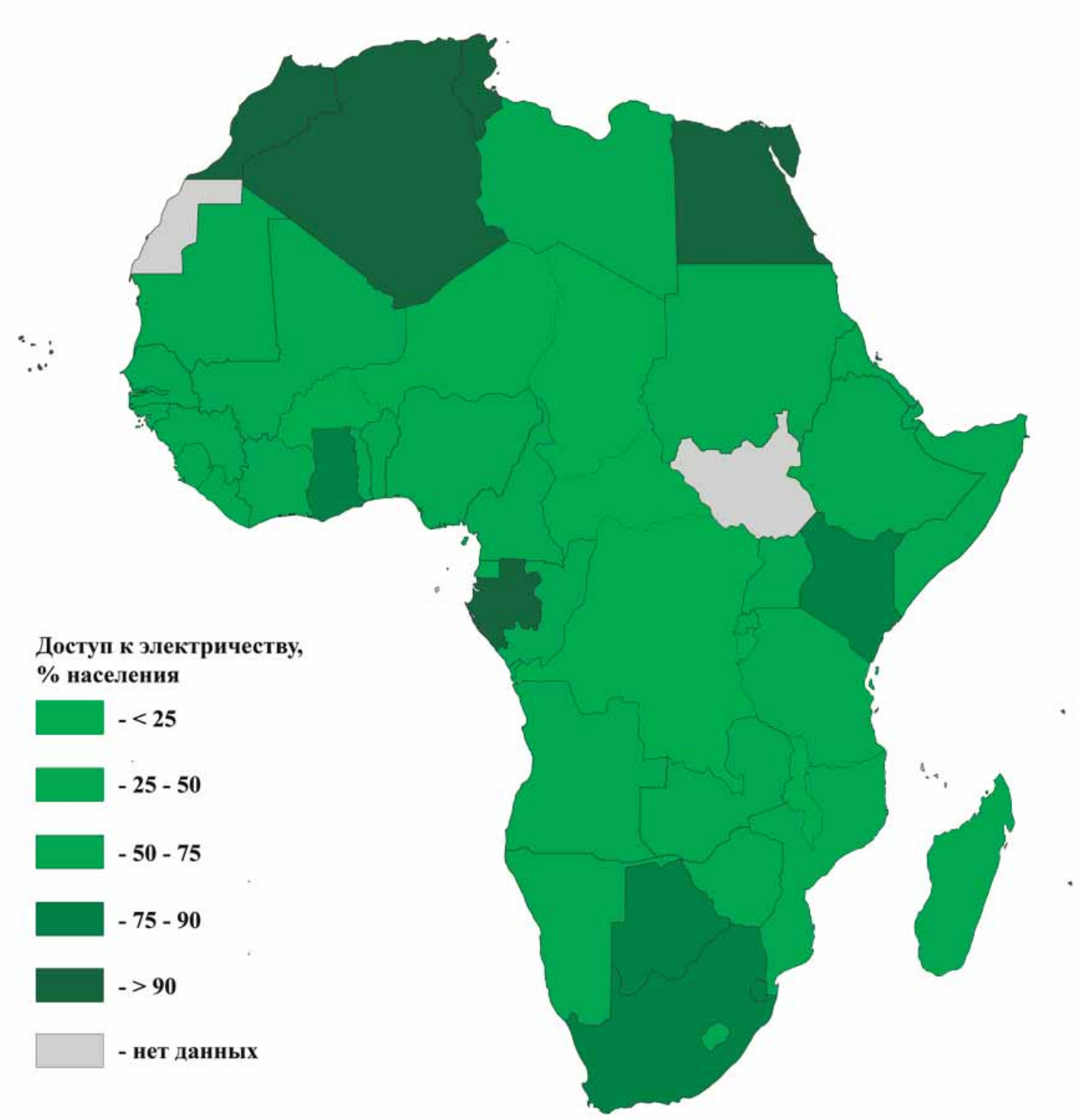
---

[185] Shadrack M. Digital Sovereignty and the African Agenda: Why the Continent Must Build Its Own Social Media Ecosystems. 2025. URL: example.com (дата обращения: 14.09.2025).

[186] Financing Electricity Access in Africa // International Energy Agency (IEA). 2025. URL: iea.org (дата обращения: 14.09.2025).

от 60% до 80% телекоммуникационных вышек ежедневно испытывают отключения продолжительностью от 8 до 12 часов[187].

Рисунок 20. Доступ к электричеству в странах Африки (% населения)



Источник: составлено автором по данным: Access to electricity (% of population) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: worldbank.org (дата обращения: 19.10.2026).

Надёжный доступ к электричеству напрямую коррелирует с использованием интернета. Исследования в странах Восточноафриканского

[187] State of Africa's Infrastructure Report 2025 // Africa Finance Corporation (AFC). 2025. URL: africafc.org (дата обращения: 14.09.2025).

сообщества (на примере Бурунди, Кении и Руанды) подтверждают наличие сильной прямой взаимосвязи между подключением к электросетям и использованием ИКТ[188]. Таким образом, преодоление энергетического дефицита является не просто вопросом социального развития, но и необходимым условием для построения устойчивой и доступной цифровой экономики на континенте.

Противоречие между стремительным ростом цифровых технологий и сохраняющимся дефицитом электрической энергии на континенте формирует специфические условия для развития НТС технологических стартапов, вынужденных разрабатывать энергоэффективные и офлайн-ориентированные решения.

В свою очередь, решение инфраструктурных проблем во многом обеспечивается через создание и развитие технопарков, инновационных кластеров и специализированных хабов, оказывающих институциональную поддержку, а также обеспечивающих бесперебойное энергоснабжение, высокоскоростной интернет и доступ к современному оборудованию.

По данным статистики *«Africa Tech Schools» (ATS)* в 2025 г. в Африке функционировало более 1 000 технологических образовательных учреждений и организаций, оказывающих институциональную поддержку, включая 532 технологических университетов и колледжей, 96 технологических центров, 226 бизнес-инкубаторов, 128 бизнес-акселераторов, 192 курсов по программированию и 389 коворкингов.

Таблица 7. Количество технологических образовательных учреждений и организаций, оказывающих институциональную поддержку в некоторых странах Африки

Регион	Страна	Технологические университеты и колледжи	Коворкинг-пространства	Бизнес-инкубаторы	Курсы по программированию	Бизнес-акселераторы	Технологические центры
Северная Африка	Алжир	17	15	5	2	3	-
	Египет	29	41	12	12	16	4
	Ливия	22	5	2	1	-	1
	Марокко	30	23	5	11	6	3
	Судан	22	2	3	1	1	1
	Тунис	21	25	9	5	3	2
	Ангола	11	9	3	-	-	-

[188] Li Z., Sun K., Asemota G. Influence of Electricity Connection on ICT Usage in Six East African Community Countries // Journal of Asian and African Studies. 2024. Vol. 59, No. 6. Art. 002190962311733. P. 5. URL: doi.org (дата обращения: 14.09.2025).

Центральная Африка	Габон	4	2	1	-	1	1
	ДРК	8	3	7	2	1	2
	Конго	1	3	1	-	-	-
	Камерун	17	13	15	8	2	2
	ЦАР	1	-	-	-	-	-
	Чад	4	-	4	-	-	-
	Экваториальная Гвинея	-	-	1	1	-	-
Восточная Африка	Бурунди	8	-	2	-	-	1
	Джибути	1	2	1	-	-	1
	Замбия	14	7	3	3	1	2
	Зимбабве	13	5	7	2	-	-
	Кения	23	19	11	19	17	10
	Коморские острова	1	1	1	-	-	-
	Маврикий	5	8	4	1	2	2
	Мадагаскар	2	5	2	1	1	-
	Малави	8	3	1	-	-	1
	Мозамбик	9	5	1	1	2	-
	Сейшельские Острова	2	1	-	1	-	-
	Сомали	15	2	1	1	1	4
	Руанда	7	3	5	3	1	2
	Танзания	18	10	13	6	3	1
	Уганда	34	5	4	4	3	4
	Эритрея	1	-	-	-	-	-
	Эфиопия	13	3	7	4	2	2
	Южный Судан	-	-	2	-	-	-
Западная Африка	Бенин	7	-	1	1	2	2
	Буркина-Фасо	6	4	5	-	1	-
	Гана	36	9	19	17	7	10
	Гамбия	5	2	5	2	-	-
	Гвинея	1	2	-	-	1	-
	Гвинея-Бисау	2	-	2	-	-	-
	Кабо-Верде	4	2	1	-	-	-
	Кот-д'Ивуар	10	19	5	4	4	1
	Либерия	1	1	-	2	-	1
	Мавритания	1	-	1	-	-	-
	Мали	1	1	2	1	1	-
	Нигер	2	1	1	-	-	-
	Нигерия	23	61	26	40	25	19
	Сенегал	20	6	2	3	-	2
	Сьерра-Леоне	7	-	1	1	1	1
	Того	3	5	3	-	-	-
Южная Африка	Ботсвана	8	3	1	3	-	2
	Лесото	2	2	-	-	-	1
	Намибия	6	4	2	2	1	1
	Эсватини	1	1	-	1	-	-
	ЮАР	25	46	16	26	19	10
ИТОГО		532	389	226	192	128	96

Источник: составлено автором по данным: African Countries Ranked by Number of Accelerators // Africa Tech Schools [Электронный ресурс]. URL: https://www.africatechschools.com/country-rank/accelerator/ (дата обращения: 14.09.2025) Individuals using the Internet (% of population) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS (дата обращения: 14.09.2025).

В **Северной Африке** сформировалась одна из наиболее развитых сетей технопарков на континенте. Флагманский проект Египта - *Smart Village* в Каире, созданный в 2001 году, занимает 300 га и объединяет более 95 компаний с 12 тыс. сотрудников[189]. Действующее при нем Агентство по развитию индустрии информационных технологий *(ITIDA)* поддержало более 500 стартап-команд и 1457 предпринимателей, а также реализует программу *Export-IT*, способствующую выходу египетских цифровых стартапов на международные рынки[190]. Каир также выступает крупнейшим стартап-хабом региона: ежегодно более 250 тыс. студентов оканчивают университеты, из них не менее 25 тыс. - с технологическим образованием. В свою очередь, акселераторы, такие как *AUC Venture Lab, Flat6Labs и Falak Startups*, обеспечивают финансирование и менторскую поддержку проектам молодых инноваторов[191].

Марокканская сеть технопарков, управляемая компанией *Moroccan Information Technopark Company (MITC),* охватывает Касабланку, Рабат, Танжер и Агадир, поддерживая около 900 инновационных технологических компаний. Только в технопарке Касабланки зарегистрировано более 280 компаний с совокупным годовым оборотом свыше 90 млн. долларов США, что составляет 90% оборота всей информационно-телекоммуникационной сферы Марокко[192].

Тунисский технопарк *Elghazala*, открывшийся в 1999 году первым в Северной Африке, объединяет более 90 компаний, 60% продукции которых экспортируется, и тесно интегрирован с двумя профильными вузами, обеспечивающими приток квалифицированных кадров[193].

В свою очередь, **Западная Африка** характеризуется динамично растущими кластерами и новыми технологическими центрами. Крупнейшим технологическим центром в регионе стала нигерийская *Yabacon Valley*, возникшая в 2011 году и

---

[189] Туева Е. Технопарки Северной Африки // Коммерсантъ. Наука. 2023. 15 авг. URL: https://www.kommersant.ru/doc/6160394 (дата обращения: 14.09.2025).
[190] там же
[191] Лиханова Е. Стартап-гид по Каиру: как город стал лидирующим хабом для финтеха и транспортных проектов // RB.RU. 2020. 26 июня. URL: https://rb.ru/stories/startup-guide-cairo/ (дата обращения: 14.09.2025).
[192] Туева Е. Технопарки Северной Африки // Коммерсантъ. Наука. 2023. 15 авг. URL: https://www.kommersant.ru/doc/6160394 (дата обращения: 14.09.2025).
[193] там же

расположенная в непосредственной близости от нескольких высших учебных заведений и относительно недорогой недвижимости в Лагосе[194]. Технологический сектор Нигерии уже сегодня обеспечивает более 10% ВВП страны, и это во многом определяется развитой системой организаций институциональной поддержки стартапов.

Камерунский кластер *Silicon Mountain*, активно развивается, несмотря на инфраструктурные ограничения, связанные с нестабильным электроснабжением и ограниченным доступом к интернету, ежегодно организуя конференцию, собирающую более 500 разработчиков со всей Африки[195].

Сенегал реализует проект *Digital Technology Park (PTN)* в рамках стратегии «Цифровой Сенегал-2025» (*Digital 2025: Senegal).* Общий объем инвестиций составляет 70 млн. евро, большая часть из которых предоставлена Африканским банком развития *(African development bank group).* Парк включает офисы, образовательные и исследовательские центры, центр обработки данных и призван создать 35 тыс. прямых и 105 тыс. косвенных рабочих мест, увеличив долю ИКТ-сектора в экономике с 7% до 10% к 2026 г[196].

Проект *TechPark CV*, реализуемый в Кабо-Верде также при поддержке Африканского банка развития, за первый год работы продемонстрировал впечатляющие результаты, быстро достигнув полной заполняемости и сформировав активную стартап-культуру[197]. Данный технологический парк рассматривается как модель для других африканских стран, демонстрируя, как целевые инвестиции в цифровую инфраструктуру могут стимулировать экономическую диверсификацию даже в малых островных государствах.

Восточная Африка характеризуется развитием как крупных технопарков, так и инновационных образовательных инициатив. Крупнейшим технологическим центром Кении, известным как «Кремниевая саванна» *(Silicon Savannah)*, является

---

[194] там же
[195] там же
[196] там же
[197] Moyo P. New Cape Verde Tech Park empowers African youth // ITWeb Africa. 2024. 8 Jul. URL: https://itweb.africa/article/new-cape-verde-tech-park-empowers-african-youth/G98YdMLGken7X2PD (дата обращения: 15.09.2025).

технополис *Konza Technopolis,* который претендует на роль ведущего хаба Восточной и Центральной Африки в области науки, инноваций и цифровых технологий[198]. Проект объединяет исследовательские университеты, центры обработки данных, лаборатории, корпорации и инновационные хабы для стартапов, превращаясь в ключевой элемент НИС Кении.

Одновременно, программа *RuralTech Academy*, реализуемая *Asante Africa Foundation* в Кении, Танзании и Уганде, представляет собой пример инновационного подхода к преодолению инфраструктурных ограничений, например, платформа *Kolibri* позволяет обучать молодежь цифровым навыкам в условиях отсутствия стабильного интернета.

ЮАР традиционно выступает лидером не только региона **Южной Африки**, но и всего континента по развитию инновационной инфраструктуры. Наиболее значимыми технологическими центрами здесь являются *The Innovation Hub* в Претории и *Tshimologong Digital Innovation Precinct* в Йоханнесбурге.

The Innovation Hub, основанный в 2001 году при поддержке правительства, является первым научно-техническим парком в Африке, аккредитованным на международном уровне, и включает в себя такие структуры, как бизнес-инкубатор *Maxum*, лабораторию мобильных приложений *mLab* и Центр климатических инноваций *(Climate Innovation Centre South Africa)*[199].

Tshimologong Precinct, созданный в 2016 году на базе Университета Витватерсранда *(Wits University)*, представляет собой динамичный технологический хаб, целью которого является ускорение роста стартапов и развитие цифровых навыков[200].

Помимо этих двух флагманских центров, технологическая инфраструктура ЮАР также включает один из самых динамично развивающихся технопарков *Technopark Stellenbosch* при Университете Стелленбоша *(Universiteit Stellenbosch),*

---

[198] Технополис Конза // 7 Wonders Future Cities: Города будущего. URL: https://7wondersfc.com/ru/participants/konza-technopolis (дата обращения: 16.09.2025).

[199] The Innovation Hub // IASP global directory of science & technology park & innovation district. URL: https://www.iasp.ws/our-members/directory/@6265/the-innovation-hub (дата обращения: 16.09.2025).

[200] Tshimologong - Jozi's new digital playground // Wits University. 2016. 1 Sept. URL: https://www.wits.ac.za/news/latest-news/general-news/2016/2016-09/ (дата обращения: 16.09.2025)

бизнес-инкубатор *Cape Innovation and Technology Initiative (CiTi)* в Кейптауне, а также инициативу *UniPod* в Университете Йоханнесбурга *(University of Johannesburg)*, ориентированную на коммерциализацию исследований и поддержку студенческих стартапов[201].

Ботсвана также активно развивает собственную НИС, ключевым игроком здесь становится *Botswana Digital & Innovation Hub (BDIH)* - первый в стране научно-технологический парк, расположенный в столице Габороне. *BDIH* предоставляет инфраструктуру и поддержку как местным, так и международным компаниям и стартапам, помогая им создавать конкурентоспособный технологический бизнес[202].

На пузырьковой диаграмме (Рисунок 23) представлена взаимосвязь количества технологических центров и университетов с ограничениями в инфраструктуре, выраженными в доступе к интернету и электричеству. Размер каждого пузыря соответствует числу технологических университетов и колледжей университетов, характеризующих масштаб образовательной инфраструктуры.

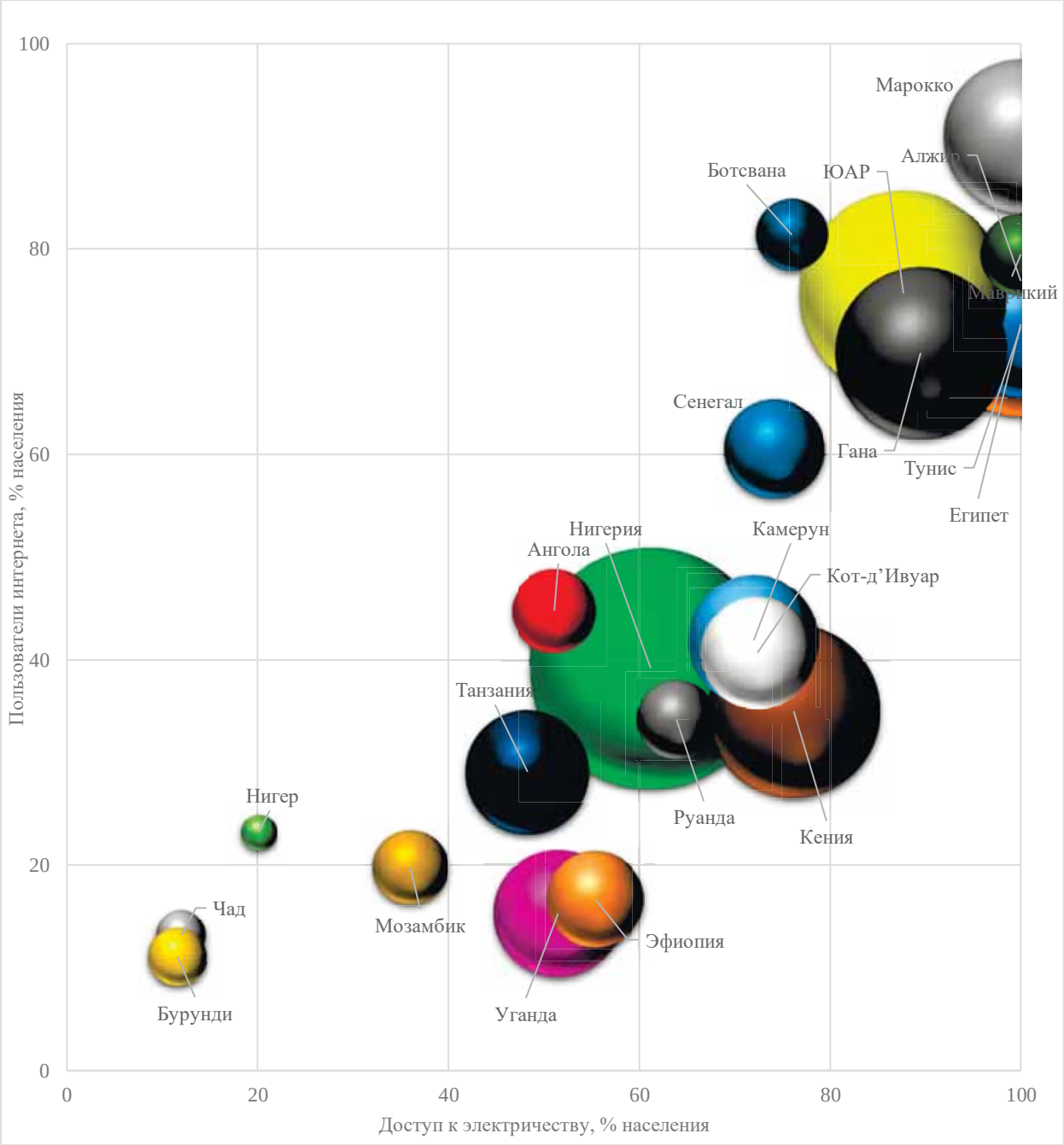
Анализ диаграммы позволяет выявить устойчивую положительную корреляция между уровнем электрификации и развитием инновационной инфраструктуры, устойчивый рост цифровой экономики в Африке невозможен без системного решения проблемы энергетического дефицита. Единственным исключением выступает Нигерия, которая при относительно низком уровне доступа к электричеству демонстрирует самые высокие на континенте абсолютные показатели по числу технологических центров и университетов.

В свою очередь, страны Восточной (Кения, Танзания, Руанда Уганда) и Западной (Гана, Сенегал, Кот-д'Ивуар) Африки занимают промежуточное положение, уровень электрификации в этих странах варьируется от 50 до 85%,

[201] Panyane M., Mbatha N., Jiyane T. UJ Launches South Africa’s First UNDP-Supported UniPod, Accelerating Innovation and Entrepreneurship // UJ News. 2025. 18 Nov. URL: https://news.uj.ac.za/news/uj-launches-south-africas-first-undp-supported-unipod-accelerating-innovation-and-entrepreneurship/ (дата обращения: 20.11.2025).
[202] Botswana Digital & Innovation Hub // IASP global directory of science & technology park & innovation district. URL: https://www.iasp.ws/our-members/directory/@6312/botswana-digital---innovation-hub (дата обращения: 16.09.2025).

количество хабов и университетов ниже, чем у лидеров, но наблюдается устойчивая положительная динамика, особенно в Кении и Гане.

Рисунок 21. Соотношение технологических центров и университетов с инфраструктурными ограничениями в странах Африки



Источник: составлено автором по данным: African Countries Ranked by Number of Accelerators // Africa Tech Schools [Электронный ресурс]. URL: https://www.africatechschools.com/country-rank/accelerator/ (дата обращения: 14.09.2025); Individuals using the Internet (% of population) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS (дата обращения: 14.09.2025).

Что касается Анголы и Мозамбика, то на их примере можно наблюдать за началом формирования НИС, что подтверждается открытием нового

технологического инновационного центра *UNITEL Labs* и технологического хаба *Zambezi Tech Hub* для поддержки малого и среднего бизнеса.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что на Африканском континенте формируется устойчивая конфигурация инновационных центров, которую можно охарактеризовать как «инновационный ромб». Северный угол ромба представлен странами с зрелыми технополисами и развитой инфраструктурой, в состав которых входит Египет, Марокко и Тунис. Западный угол формируется вокруг нигерийской *Yabacon Valley*, сенегальского *Digital Technology Park* и технопарка Кабо-Верде, создавая мощный кластер в Гвинейском заливе. Восточный узел, центром которого выступает Кения с ее региональными хабами и сетью образовательных инициатив, дополняется новыми проектами в Танзании и Уганде. Южный угол, исторически базировавшийся на технопарках ЮАР, усиливается новыми технологическими центрами Ботсваны и Намибии. Таким образом, данная конфигурация создает основу для многоуровневой кооперации и формирует каркас для интеграции российских технологических стартапов в африканские инновационные системы.

2.3 Оценка пространственного распределения технологических центров в странах Африки

Представленный автором в предыдущем параграфе страновой анализ технологических центров в Африке позволяет перейти к количественной оценке их пространственной неоднородности.

Для реализации данной цели в настоящем исследовании нами используется индекс мозаичности Эккеля, который изначально применялся этнической географии для измерения степени разнообразия национального состава населения на исследуемой территории. В дальнейшем ведущий отечественный географ и африканист С.А. Горохов адаптировал данный индекс для анализа конфессиональной структуры и обосновал в своих исследованиях, что, несмотря

на определённые ограничения, этот индекс является релевантным для сравнительного анализа пространственной концентрации[203].

Индекс мозаичности Эккеля (ИМЭ) рассчитывается по формуле:

$$\text{ИМЭ} = 1 - \sum_{i=0}^{n} pi^2$$

где n - общее число групп (стран, отраслей);

pi - доля i-й группы в общей выборке.

В Таблице 8 приведены данные о количестве технологических центров, включая бизнес-акселераторы, бизнес-инкубаторы и коворкинг-пространства, в 50 странах Африки по состоянию на 2019 и 2025 г.

Таблица 8. Количество технологических центров, включая бизнес-акселераторы, бизнес-инкубаторы и коворкинг-пространства в некоторых странах Африки

Страна	2019		2025	
	Кол-во, шт.	Удельный вес в выборке (p_i)	Кол-во, шт.	Удельный вес в выборке (p_i)
Алжир	9	0,0147	23	0,0277
Египет	56	0,0912	73	0,0878
Марокко	31	0,0505	37	0,0445
Судан	4	0,0065	7	0,0084
Тунис	29	0,0472	39	0,0469
Ангола	7	0,0114	12	0,0144
Габон	4	0,0065	5	0,0060
ДРК	8	0,0130	13	0,0156
Конго	3	0,0049	4	0,0048
Камерун	18	0,0293	32	0,0385
Чад	3	0,0049	4	0,0048
Экваториальная Гвинея	1	0,0016	1	0,0012
Бурунди	2	0,0033	3	0,0036
Джибути	3	0,0049	4	0,0048
Замбия	9	0,0147	13	0,0156
Зимбабве	12	0,0195	12	0,0144
Кения	48	0,0782	57	0,0686
Коморские острова	1	0,0016	2	0,0024

[203] Горохов С. А. Религиозная мозаичность как фактор экономического развития регионов современного мира // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2014. № 4. С. 58.

Маврикий	12	0,0195	16	0,0193
Мадагаскар	6	0,0098	8	0,0096
Малави	5	0,0081	5	0,0060
Мозамбик	4	0,0065	8	0,0096
Сейшельские Острова	1	0,0016	1	0,0012
Сомали	6	0,0098	8	0,0096
Руанда	9	0,0147	11	0,0132
Танзания	17	0,0277	27	0,0325
Уганда	10	0,0163	16	0,0193
Эфиопия	8	0,0130	14	0,0168
Южный Судан	1	0,0016	2	0,0024
Бенин	5	0,0081	5	0,0060
Буркина-Фасо	4	0,0065	10	0,0120
Гана	25	0,0407	45	0,0542
Гамбия	4	0,0065	7	0,0084
Гвинея	2	0,0033	3	0,0036
Гвинея-Бисау	1	0,0016	2	0,0024
Кабо-Верде	2	0,0033	3	0,0036
Кот-д’Ивуар	22	0,0358	29	0,0349
Либерия	1	0,0016	2	0,0024
Мавритания	1	0,0016	1	0,0012
Мали	14	0,0228	4	0,0048
Нигер	1	0,0016	2	0,0024
Нигерия	85	0,1384	131	0,1576
Сенегал	15	0,0244	10	0,0120
Сьерра-Леоне	1	0,0016	3	0,0036
Того	13	0,0212	8	0,0096
Ботсвана	4	0,0065	6	0,0072
Лесото	2	0,0033	3	0,0036
Намибия	4	0,0065	8	0,0096
Эсватини	1	0,0016	1	0,0012
ЮАР	80	0,1303	91	0,1095
ИТОГО	614	1,0000	831	1,0000

Источник: составлено автором по данным: African Countries Ranked by Number of Accelerators // Africa Tech Schools [Электронный ресурс]. URL: https://www.africatechschools.com/country-rank/accelerator/ (дата обращения: 14.09.2025); 618 active tech hubs: The backbone of Africa's tech ecosystem / Briter Bridges, GSMA Ecosystem Accelerator programme [Электронный ресурс]. 2019. URL: https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/blog/618-active-tech-hubs-the-backbone-of-africas-tech-ecosystem/ (дата обращения: 14.09.2025).

Результаты расчета индекса мозаичности на основе данных совместного исследования *Briter Bridges* и *GSMA Ecosystem Accelerator programm*e и статистики *«Africa Tech Schools» (ATS)*, а также динамика данного показателя приведены в Таблице 9.

Таблица 9. Динамика ИМЭ для некоторых стран Африки

Показатель	2019	2025	+/- откл.
ИМЭ для 50 стран Африки	0,9356	0,9357	+ 0,0001
ИМЭ для 32 стран Африки (исключая 18 стран с количеством технологических центров от 0-5)	0,9803	0,9284	- 0,0519

Источник: рассчитано автором.

В результате расчетов установлено, что значение индекса мозаичности по полной выборке (50 стран Африки) в период с 2019 по 2025 г. практически не изменилось. Несмотря на то, что общее количество технологических центров и структур, оказывающих институциональную поддержку предпринимателям, за шесть лет увеличилось на 35%, на континенте сохраняется устойчивая структура их распределения по отдельным странам.

Сохранение значения индекса на уровне 0,94 свидетельствует о том, что инновационная инфраструктура остаётся крайне неравномерно распределённой, так как основные её объекты сконцентрированы только в четырех странах: Нигерии, ЮАР, Египте и Кении, совокупная доля которых в течение последних шести лет превышает 40% от общего числа центров.

Однако при элиминировании из расчёта 18 стран Африки с количеством технологических центров менее 5 (по состоянию на 2025 г.) индекс мозаичности снижается с 0,9803 до 0,9284. Это свидетельствует о том, что такие страны, как Гана, Алжир, Камерун, Танзания, выступающие новыми точками роста инновационной активности, наращивают свои доли, постепенно снижая неоднородность пространственного распределения.

Таким образом, количественная оценка пространственного распределения инновационной инфраструктуры позволяет констатировать формирование устойчивой структуры технологических центров на континенте. Одновременно в Африке наблюдается постепенная децентрализация инновационной активности за

счет появления новых точек роста, при сохранении лидерства стран «инновационного ромба». Данная тенденция должна учитываться при разработке стратегий МНТС и выборе приоритетных стран-партнёров.

XXX

Подводя итог первым двум главам диссертационного исследования, автор приходит к выводу, что абсолютные и относительные показатели, характеризующие уровень инновационного развития Африканского континента, в целом демонстрирует положительную динамику, однако характеризуется высокой степенью региональной и страновой дифференциации. Страны Северной Африки (Египет, Марокко, Тунис, Алжир) устойчиво наращивают инновационный потенциал по большинству показателей: расходам на НИОКР, численности исследователей, патентной активности и положению в глобальных рейтингах, что контрастирует с положением большинства государств Африки к югу от Сахары, где значения ключевых индикаторов остаются низкими или стагнируют.

Безоговорочным лидером континента является Египет, который за последние два десятилетия экспоненциально нарастил затраты на исследования и разработки, достигнув в 2022-2023 гг. целевого показателя в 1,0% от ВВП, обозначенного в панафриканских и национальных стратегиях, включая *STISA-2024*. Высокие значения *GERD* также характерны для Кении (0,81%), Руанды (0,79%), Туниса (0,75%), ЮАР (0,62%). Для большинства стран континента значение *GERD* составляет менее 0,5% от ВВП, а для наименее развитых государств (Бурунди, Мадагаскар, Мавритания и др.) составляет менее 0,25%, что указывает на необходимость корректировки национальных инновационных стратегий.

Совокупный объём затрат на исследования и разработки в странах Африки по итогам 2023 г. превысил 40 млрд. долларов США, что сопоставимо с аналогичным показателем Российской Федерации (36 млрд. долларов США). Высокие темпы экономического роста в отдельных странах Африки (Сенегал – 8,3%, Эфиопия – 7,3%, Руанда 6,9% в 2024 г.) и наблюдаемая динамика затрат на исследования и разработки позволяют автору сделать прогноз о дальнейшем

увеличении как абсолютных, так и относительных значений *GERD* для ведущих африканских экономик в долгосрочной перспективе. При этом увеличение затрат будет обеспечиваться не только за счёт государственных ассигнований, но и благодаря росту частных инвестиций, а также развитию современных онлайн-сервисов, включая краудфандинговые платформы.

Африка характеризуется низкой обеспеченностью исследовательскими кадрами: в странах Африки к югу от Сахары – лишь 95 исследователей на 1 млн. жителей. Тем не менее, страны Северной Африки приближаются к среднемировым значениям. Авторов отмечено, что зависимость между *GERD* и численностью исследователей в странах Африки носит нелинейный характер, однако, наблюдается прямая корреляционная зависимость: чем выше затраты на исследования и разработки, тем больше количество исследователей вовлечены в научные исследования и разработки. Динамику показателя сдерживают экономические риски, политическая нестабильность и активная вербовка африканских специалистов западными компаниями, что провоцирует высокий уровень «утечки умов».

Патентная активность в Африке остаётся крайне низкой (менее 0,6% от общего количества мировых заявок). Основной вклад вносят заявители из Алжира, ЮАР, Египта, Марокко и Кении, причём в большинстве стран более 65–80% заявок подаётся нерезидентами, исключение составляют Кения и Нигерия, где наблюдается высокая активность местных стартапов. Системными барьерами являются высокая стоимость подачи и поддержания патента, длительные сроки рассмотрения и предпочтение новаторов немедленной коммерциализации. Автор подчеркивает, что в Африке регистрация товарных знаков происходит в пятьдесят раз чаще, чем патентование изобретений, тогда как в общемировой практике это соотношение составляет пять к одному, что, по сути, является адаптивной стратегией защиты интеллектуальной собственности. Действующие региональные системы *OAPI* и *ARIPO* предоставляют возможности для упрощения патентования, но их потенциал пока не полностью реализован.

Анализ динамики Глобального инновационного индекса за последнее десятилетие позволяет идентифицировать нарастающий разрыв между Глобальным Севером и Глобальным Югом. В ГИИ 2024 г. наилучшие позиции среди африканских стран занимают Маврикий, Марокко, ЮАР, Тунис, Египет и Ботсвана. При этом положение экономически растущих Кении и Нигерии в рейтинге ухудшились, что ставит вопрос о релевантности глобальных метрик для африканского контекста. При интерпретации ГИИ необходимо учитывать методологические ограничения, связанные с субъективными весами показателей и экспертными оценками, а также неполнотой и неактуальностью статистических данных по Африке, что даёт преимущество странам с развитой инфраструктурой, но не всегда отражает реальную инновационную динамику. Автор, подчеркивает, что проблема измерения инноваций в Африке требует пересмотра устоявшихся парадигм и отказа от европоцентричных критериев, что позволит сформировать основы для изучения уникальных моделей инновационного развития африканских государств и выявить наиболее перспективных партнёров для расширения научно-технического сотрудничества.

Цифровая инфраструктура Африки достигла значительного прогресса, однако её развитие остаётся крайне неравномерным. Уровень проникновения мобильной связи на континенте сопоставим со среднемировыми значениями, несмотря на высокую стоимость услуг и устройств с доступом в интернет для значительной части населения континента. Автор отмечает, что замедление роста числа абонентов в последнее десятилетие, свидетельствует о завершении экстенсивного роста и переходу к этапу качественного развития, связанным с углублением проникновения смартфонов и доступа к высокоскоростному интернету. При этом, автор отмечает, что доступ к надёжному и устойчивому электроснабжению остаётся главным сдерживающим фактором развития цифровой инфраструктуры. Противоречие между стремительным ростом цифровых технологий и сохраняющимся энергодефицитом формирует специфические условия для технологических стартапов, вынужденных разрабатывать энергоэффективные и офлайн-ориентированные решения.

Анализ пространственного распределения технологических центров и технических образовательных учреждений, позволил выявить формирующуюся устойчивую конфигурацию, которую можно охарактеризовать как «инновационный ромб», создающую основу для многоуровневой кооперации и формирующую каркас для интеграции российских технологических стартапов в африканские инновационные системы. Вместе с тем выявлено, что ряд африканских стран, в том числе Нигерия, при крайне низком уровне доступа к электричеству демонстрирует самые высокие на континенте абсолютные показатели по числу технологических центров и университетов, что указывает на возможности реализации потенциала НТС технологических стартапов даже в условиях глубокого инфраструктурного дефицита.

На основании результатов количественной оценки пространственного распределения технологических центров и институтов поддержки предпринимательства (бизнес-акселераторов, бизнес-инкубаторов и коворкингов) автор делает вывод, что, несмотря на их значительный рост в последние годы, на континенте формируется устойчивая неравномерная структура, базовыми элементами которой выступают Нигерия, ЮАР, Египет и Кения. При этом автор подчеркивает, что снижение индекса мозаичности при исключении из расчета стран, не имеющих развитой инфраструктуры, позволяет выявить тенденцию к децентрализации инновационной активности за счет таких государств, как Гана, Алжир, Камерун и Танзания, что создает благоприятные условия для развития технологических стартапов и расширения международного научно-технического сотрудничества.

Глава 3. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ РОССИИ И АФРИКИ

3.1. Разработка показателя для оценки потенциала научно-технического сотрудничества технологических стартапов

Принятие стратегических решений о выходе на новые рынки, поиске зарубежных партнёров для совместных исследований и разработок, а также о пилотных тестированиях и масштабировании инновационных продуктов требует объективной и сопоставимой информации об условиях принимающей стороны. В случае НТС российских технологических стартапов с африканскими партнерами такая информация особенно востребована, поскольку континент характеризуется высокой неоднородностью уровней экономического, инфраструктурного и институционального развития.

Существующие международные рейтинги, в том числе ГИИ, оценивают страны по широкому набору показателей, но не фокусируются на специфических особенностях стартапов, включая гибкость, скорость выхода на рынок, адаптивность регуляторной среды и наличие прямых каналов кооперации. Более того, традиционные индексы не учитывают двусторонний характер отношений.

Таким образом, возникает объективная необходимость в разработке специализированного измерительного инструмента – Индекса партнёрства для стартапов *(Startup Partnership Index, SPI),* который позволил бы количественно оценить потенциал партнерства и привлекательность африканских стран для российских технологических стартапов с точки зрения совместных исследований и разработок, трансфера технологий, пилотирования инновационных решений и последующего их масштабирования.

В основу методологии построения *SPI* положены принципы сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard, BSC)*, предложенной Р. Капланом и Д. Нортоном, которая предполагает интеграцию измеримых количественных и качественных, финансовых и нефинансовых показателей, отражающих различные

аспекты деятельности (перспективы): финансы, клиенты, процессы и потенциал[204]. В диссертационном исследовании этот методологический принцип адаптируется к задаче оценки потенциала сотрудничества, что означает необходимость учета не только показателей, характеризующих инновационный потенциал и инфраструктуру, но и индикаторов, отражающих качество регуляторной среды и политической стабильности.

Рисунок 22. Основные направления (перспективы) сбалансированной системы показателей

Источник: составлено автором по: Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance // Harvard Business Review. 1992. Vol. 70, No. 1. P. 71–79.

Разработка показателя для оценки потенциала научно-технического сотрудничества технологических стартапов включает следующие этапы:

1. Определение системы критериев и показателей.

Формирование индекса *SPI* базируется на четырех укрупнённых блоках критериев, каждый из которых детализируется набором конкретных индикаторов. В свою очередь, каждый из четырёх блоков соответствует одной из ключевых перспектив согласно концепции *BSC*.

Блок 1 «Инновационный потенциал» отражает способность страны генерировать и коммерциализировать новые знания, что является аналогом

[204] Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance // Harvard Business Review. 1992. Vol. 70, No. 1. P. 73.

перспективы «Потенциал» в *BSC*. Показатели данного блока характеризуют долгосрочный научно-технологический задел и наличие квалифицированного человеческого капитала – фундаментальное условие для совместных НИОКР и трансфера технологий.

Блок 2 «Инфраструктурная обеспеченность» соответствует перспективе «Процессы» в классической *BSC*. Он оценивает наличие базовых условий для ведения инновационного бизнеса: доступ к мобильной связи и высокоскоростному интернету, безопасность онлайн-транзакций, надёжное электроснабжение, а также концентрацию технических образовательных учреждений и технологических центров (хабов, технопарков, акселераторов). Развитая инфраструктура снижает операционные риски и транзакционные издержки стартапа, ускоряя вывод продукта на рынок.

Блок 3 «Макроэкономическая динамика и доступность финансирования» является аналогом финансовой перспективы *BSC*. Данный блок включает показатели, отражающие темп роста ВВП, объём венчурных инвестиций и долю частного сектора в финансировании НИОКР, а также потенциал демографического дивиденда, так как молодое население является одновременно ёмким рынком цифровых услуг и источником кадров для стартапов.

Блок 4 «Регуляторная среда и деловая активность» соответствует перспективе «Клиенты» в трактовке *BSC*, но применительно к межстрановому сотрудничеству он оценивает институциональные условия, политическую стабильность и совместимость деловой среды страны-партнёра с российским стартапом, являющиеся критически важными для стартапов с ограниченными ресурсами на начальных этапах международной экспансии.

Таким образом, предложенная четырёхблочная структура индекса *SPI* обеспечивает сбалансированный учёт измеримых количественных и качественных, финансовых и нефинансовых показателей, что полностью соответствует методологии сбалансированной системы показателей и позволяет комплексно оценить потенциал двустороннего НТС.

Таблица 9. Система критериев и показателей для расчета SPI

Наименование блока критериев	Наименование показателя, единицы измерения
Блок 1. Инновационный потенциал	1.1 Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %
	1.2 Численность исследователей на 1 млн населения, чел.
	1.3 Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.
Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность	2.1 Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %
	2.2 Пользователи интернета (% населения), %
	2.3 Доступ к электричеству (% населения), %
	2.4 Количество технических образовательных учреждений и технологических центров, шт.
Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования	3.1 ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США
	3.2 Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %
	3.3 Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США
	3.4 Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %
	3.5 Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %
Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность	4.1 Индекс политической стабильности
	4.2 Индекс качества регуляторной среды
	4.3 Количество вновь созданных предприятий, шт.
	4.4 Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству

Источник: Составлено и оформлено автором.

Ниже представлено обоснование каждого показателя, предлагаемого для включения в индекс *SPI*, с указанием источников данных.

- **Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП *(Gross Domestic Expenditure on Research and Development, GERD.*** *GERD* является базовым индикатором, публикуемым ЮНЕСКО и отражающим способность страны генерировать научные знания. Для стартапа высокий *GERD* сигнализирует о наличии государственных и частных ресурсов, направляемых на фундаментальную и прикладную науку, что увеличивает вероятность получения доступа к новым технологиям и квалифицированным кадрам.

Источник данных: Статистика ЮНЕСКО (*Science, Technology and Innovation), Mapping Innovation Agencies/ Innovation Growth Lab, African Union Development Agency-NEPAD, African Innovation Outlook IV (AIO 2024).*

- Численность исследователей в расчете на миллион населения *(Researchers per million inhabitants).* Данный показатель публикуется ЮНЕСКО и отражает наличие в стране человеческого капитала в сфере исследований и разработок. Для технологического стартапа доступ к пулу высококвалифицированных инженеров и ученых является критическим фактором для найма сотрудников, проведения НИОКР и внедрения инновационных технологий.

Источник данных: Статистика ЮНЕСКО (*Science, Technology and Innovation), Secrétariat de l'OEACP. (2022). Recherche et innovation: Rapport de recommandations politiques, Mauritanie.*

- Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки *(Patent and trademark applications).* Патентная статистика, публикуемая ВОИС *(WIPO),* является источником информации об изобретательской активности и технологической специализации страны и охватывает заявки, поданные резидентами через процедуру Договора о патентной кооперации *(PCT)* или в национальные патентные ведомства. Для стартапа, обладающего собственной технологией, высокий уровень патентования указывает на развитую систему интеллектуальной собственности и возможность защиты своих разработок.

При расчете индекса *SPI* целесообразно учитывать не только количество патентных заявок, но и число зарегистрированных товарных знаков, поскольку в африканских странах товарные знаки являются более распространённым и доступным инструментом защиты результатов интеллектуальной деятельности. Таким образом, включение в индекс *SPI* обоих показателей позволяет более точно и всесторонне оценить инновационную активность и рыночный потенциал африканских стран, а также учесть реальную структуру патентной активности на континенте.

Источник данных: Статистика ВОИС *(WIPO statistics database), Katzarov's Manual on Industrial Property, African Innovation Outlook IV (AIO 2024).*

- Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения *(Mobile cellular subscriptions, per 100 people)* Включение данного показателя необходимо для комплексной оценки цифровой инфраструктуры африканских стран. Этот показатель публикуется Всемирным Банком по данным Международного союза электросвязи и является индикатором развитости телекоммуникационной среды и доступности ключевого канала коммуникаций для конечных потребителей. Эмпирические исследования подтверждают, что улучшение мобильной связи и широкополосного доступа положительно коррелирует с предпринимательской активностью и ростом числа новых предприятий[205]. Учитывая, что для большинства африканцев смартфон является основным, а зачастую и единственным устройством для выхода в интернет, количество абонентов служит наиболее релевантным показателем ёмкости локального рынка для стартапов в сферах финтеха, электронной коммерции и других цифровых сервисов. Таким образом, включение этого показателя в блок «Инфраструктурная обеспеченность» индекса *SPI* позволяет оценить размер целевой аудитории и потенциал для быстрого масштабирования бизнеса.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators),* Статистика Международного союза электросвязи *(ITU).*

- Пользователи интернета, % населения (Individuals using the Internet , % of population). Показатель, публикуемый Всемирным банком, отражает ёмкость цифрового рынка и потенциальный платежеспособный спрос на инновационные продукты и услуги. Для технологического стартапа количество потенциальных потребителей является критическим фактором при выборе рынка для пилотирования и масштабирования, особенно в условиях Африки, где проникновение интернета остаётся одним из главных ограничителей цифровой экономики.

---

[205] Begazo, Tania, Dutz, Mark Andrew and Blimpo, Moussa, (2023), Digital Africa, The World Bank Group, https://EconPapers.repec.org/RePEc:wbk:wbpubs:39491.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators).*

- Доступ к электричеству, % населения *(Access to electricity, % of population).* Доступ к стабильному и надежному электроснабжению является фундаментальным условием функционирования любого бизнеса, включая технологические стартапы. Обеспечение бесперебойного энергоснабжения для работы оборудования, серверов и офисов снижает операционные риски и издержки. В африканском контексте этот показатель, публикуемый Всемирным банком, часто становится критическим ограничением, и страны с высоким уровнем электрификации предоставляют более предсказуемую среду для ведения бизнеса.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators).*

- Количество технических образовательных учреждений и технологических центров ***(Technical institutions and technology centers).*** Высокая концентрация технических университетов и колледжей, курсов программирования и специализированных инновационных центров (хабов, технопарков, акселераторов, коворкинг-пространств) обеспечивает стартапу доступ к исследовательскому оборудованию, кадрам, менторству, инвестициям и индустриальным партнерам для пилотирования инновационных технологий.

Источник данных: Данные аналитических платформ *AfriLabs, Africa Tech Schools.*

- ВВП, среднее значение за последние 3 года ***(Average GDP over 3 years).*** Показатель отражает совокупный объём национальной экономики и является важнейшей характеристикой ёмкости рынка и потенциальной покупательской способности потребителей. Для технологического стартапа, рассматривающего африканскую страну как рынок для выхода, масштаб экономики напрямую определяет максимально достижимый объём продаж и инвестиционную привлекательность. Использование среднего значения за три года позволяет сгладить краткосрочные конъюнктурные колебания вызванные, например,

падением цен на сырьевые товары и получить более устойчивую оценку макроэкономической динамики страны-партнёра.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators), African Innovation Outlook IV (AIO 2024).*

- Темп роста ВВП, среднее значение за последние 3 года (*Average GDP growth over 3 years)*. Показатель отражает динамику развития национальной экономики и покупательной способности населения. Стабильно высокий рост ВВП создает благоприятные макроэкономические условия для масштабирования бизнеса, увеличивает потенциальный рынок сбыта и свидетельствует о предсказуемости деловой среды.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators).*

- Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы *(Venture capital investments in technology startups)*. Данный индикатор отражает объем венчурных инвестиций в инновационные проекты, что критически важно для стартапов на стадиях роста и масштабирования.

Источник данных: Отчеты венчурных ассоциаций *(AVCA, Launch Base Africa, Partech)*, аналитические платформы *(Crunchbase, Tracxn)*, данные национальных агентств по привлечению инвестиций.

- Доля частного сектора в финансировании НИОКР *(Business enterprise R&D expenditure).* Показатель, публикуемый ЮНЕСКО, характеризует уровень вовлеченности бизнеса в инновационную деятельность. Высокая доля частного сектора указывает на наличие спроса на инновации со стороны компаний и более высокую вероятность коммерциализации научных разработок. Для стартапа это означает потенциальную возможность найти корпоративных заказчиков или партнеров для пилотных проектов.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators).*

- Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет *(Population ages 15-24, % of total population).* Этот индикатор, публикуемый Департаментом по экономическим и

социальным вопросам ООН *(UN DESA)*, характеризует потенциал демографического дивиденда.

Источник данных: Статистика Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН *(UN DESA).*

- Индекс политической стабильности *(Political Stability Index).* Политическая стабильность является ключевым фактором снижения рисков для бизнеса. Для стартапа, особенно на начальных этапах выхода на рынок, непредсказуемость политической ситуации может привести к потере инвестиций, нарушению цепочек поставок и невозможности вести операционную деятельность.

Источник данных: *Worldwide Governance Indicators (WGI)* Всемирного банка.

- Индекс качества регуляторной среды *(Regulatory Quality Index).* Качество регуляторной среды определяет прозрачность и предсказуемость правил ведения бизнеса в стране. Для технологического стартапа, особенно на начальных этапах международной экспансии, высокое качество регулирования означает снижение транзакционных издержек, связанных с получением разрешений, лицензированием, соблюдением технических требований и защитой интеллектуальной собственности. Сложная, противоречивая или непоследовательно применяемая нормативно-правовая база может стать непреодолимым барьером для небольших компаний с ограниченными ресурсами, увеличивая время выхода на рынок и создавая риски непредвиденных издержек.

Источник данных: *Worldwide Governance Indicators (WGI)* Всемирного банка.

- Количество вновь созданных предприятий *(Number of new businesses registered).* Этот индикатор, публикуемый Всемирным банком, отражает предпринимательскую активность и характер регуляторной среды, включая низкие административные барьеры и культуру предпринимательства.

Источник данных: Статистика Всемирного банка *(World Development Indicators).*

- Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству *(Existence of an Agreement on the establishment of an Intergovernmental Commission (IGC) for Scientific, Technical,*

Trade and Economic Cooperation). Наличие межправительственного соглашения создает формальную правовую основу и институциональную поддержку для совместных проектов. Такие соглашения часто упрощают процедуры трансфера технологий, защиты интеллектуальной собственности и взаимного признания квалификаций, снижая риски для стартапа.

Источник данных: База международных договоров Министерства иностранных дел РФ, данные Министерства науки и высшего образования РФ, порталы правовой информации.

2. Сбор данных

Сбор данных осуществляется за последний доступный год или за ближайший предшествующий период, по которому имеется информация по соответствующему показателю. В условиях фрагментарности статистических данных, характерной для многих африканских стран, в настоящем исследовании применяется комплексный подход к восполнению отсутствующих показателей в базах ЮНЕСКО, Всемирного банка и ВОИС. В качестве дополнительных источников используются аналитические отчёты, а также данные специализированных платформ - *AfriLabs, Africa Tech Schools* и других.

3. Нормализация и расчёт интегрального индекса

Поскольку исходные показатели имеют разную размерность и масштаб, перед агрегированием они подвергаются нормализации (x_{ij})[206], приводящей значения к интервалу [0,1] по формуле:

$$Xij \text{ норм} = \frac{Xij - Xi\ min}{Xj\ max - Xj\ min},$$

где Xj max и Xj min - максимальное и минимальное значения показателя среди всех рассматриваемых стран.

4. Определение весов критериев

[206] Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide // OECD/European Union/EC-JRC. Paris: OECD Publishing, 2008. P. 45.

Определение весов критериев осуществляется с помощью энтропийного метода *(Entropy Weight Method)*[207,208], когда веса определяются объективно на основе вариативности данных.

Расчет доли каждой страны (p_{ij}) осуществляется по формуле:

$$pij = \frac{X\ ij\ \text{норм}}{\sum_{i=1}^{m} X\ \text{норм}},$$

где m – количество стран.

Расчет энтропии для каждого показателя (E_j) осуществляется по формуле:

$$Ej = -\frac{1}{\ln(m)} \sum_{i=1}^{m} pij \ln(pij)$$

Если $p_{ij} = 0$, то $p_{ij} \ln (p_{ij}) = 0$.

В свою очередь, удельный вес показателя (w_i) рассчитывается по формуле:

$$wi = \frac{(1 - Ej)}{\sum_{i=1}^{k}(1 - Ek)},$$

где k – количество показателей.

Энтропийный метод определения весов также может быть дополнен экспертными оценками с использованием метода анализа иерархий Саати *(Analytic Hierarchy Process)*[209], основанного на попарном сравнении критериев экспертами для определения их относительной важности, что предполагает привлечение к оценке специалистов в области международного технологического сотрудничества.

5. Расчет интегрального индекса

Интегральный индекс *SPI* для каждой страны рассчитывается как взвешенная сумма нормализованных значений показателей по всем блокам по формуле:

---

[207] Раев А. Г. Об одном способе определения весовых коэффициентов частных критериев при построении аддитивного интегрального критерия // Автоматика и телемеханика. 1984. № 5. С. 163.

[208] Anand A., Agarwal M., Aggrawal D. Multiple Criteria Decision-Making Methods: Applications for Managerial Discretion. Berlin : Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2022. P. 45.

[209] Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. М. : Радио и связь, 1993. С. 45.

$$SPIj = \sum_{i=1}^{n} wi * X\ i, \text{норм}\ ,$$

где w_i – вес i-го показателя, $\Sigma\ w_i = 1$.

6. Кластеризация

После расчёта индекса для всех рассматриваемых африканских стран проводится кластеризация с целью выделения групп стран сходных по профилю привлекательности для стартап-сотрудничества.

Для решения этой задачи может быть использована компьютерная программа *Orange Data Mining 3.40.0.*[210], в которой применён метод иерархической кластеризации с евклидовым расстоянием в качестве меры близости объектов, в также метод Уорда *(Ward's method)* для объединения кластеров.

Близость определяется на основе матрицы расстояний. В свою очередь, в качестве меры расстояния может быть использовано евклидово расстояние (d_{ij}), которое для двух объектов i и j в k-мерном пространстве показателей рассчитывается по формуле[211]:[212]

$$\text{dij} = \sqrt{\sum_{m=1}^{k}(xim - xjm)^2}\ ,$$

где x_{im} и x_{jm} – значение m показателя для i и j объекта соответственно.

Для объединения кластеров применялся метод Уорда, который минимизирует внутрикластерную дисперсию. На каждом шаге алгоритма объединяются два кластера таким образом, чтобы сумма квадратов отклонений внутри образовавшегося кластера была минимальной. Расстояние между двумя кластерами A и B (d_{ward}) при использовании метода Уорда определяется по формуле[213,214]:

---

[210] Demšar J., Curk T., Erjavec A. [et al.]. Orange: Data Mining Toolbox in Python // Journal of Machine Learning Research. 2013. Vol. 14. P. 2350. URL: http://jmlr.org/papers/v14/demsar13a.html (дата обращения: 16.06.2025).
[211] Everitt B. S., Landau S., Leese M., Stahl D. Cluster Analysis. 5th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011. P. 75. URL: http://dx.doi.org/10.1002/9780470977811 (дата обращения: 16.06.2025).
[212] Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. New York: Springer, 2009. P. 115.
[213] Айвазян С. А. Методы эконометрики: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2022. С. 118–120.
[214] Ниворожкина Л. И., Арженовский С. В. Многомерные статистические методы в экономике: учебник. Ростов н/Д : Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015. С. 115.

$$d\ ward = \frac{2*nA*nB}{nA+nB} * |\bar{x}\mathrm{A} - \bar{x}B|^2,$$

где n_A и n_B - количество объектов в кластерах *A* и *B*;

$\bar{x}\mathrm{A}$ и $\bar{x}B$ – центроиды (средние векторы) соответствующих кластеров;

$|\bar{x}\mathrm{A} - \bar{x}B|^2$ - квадрат евклидова расстояния между центроидами.

Результаты кластеризации визуализируются в виде дендрограммы, позволяющей наглядно оценить иерархическую структуру группировки стран и выбрать оптимальное число кластеров

7. Анализ чувствительности

Анализ чувствительности заключается в вариации весов показателей и проверке устойчивости полученных рейтингов. Если при изменении весов в установленных пределах ранжирование стран остаётся стабильным, это подтверждает робастность построенного индекса.

В рамках данного исследования для оценки устойчивости используется ранговая корреляция Спирмена, которая позволяет количественно измерить степень согласованности рейтингов до и после изменения весов. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ), позволяющий оценить, насколько сильно изменился порядок стран при вариации весов, рассчитывается по формуле[215],[216]:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} di^2}{n(n^2-1)},$$

где d_i - разность между рангом i-й страны в базовом рейтинге и в альтернативном рейтинге, после изменения весов;

n - количество стран в выборке.

Значения ρ могут находиться в интервале от -1 до 1. Близость к 1 означает, что рейтинг практически не изменился, что говорит о робастности индекса.

Таким образом, *SPI* представляет собой комплексный показатель, позволяющий обосновать выбор стран партнеров на африканском континенте для

---

[215] Siegel S., Castellan N. J. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1988. P. 145.

[216] Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: Физматлит, 2006. С. 145.

организации эффективного научно-технического сотрудничества технологических стартапов.

3.2. Определение целевой группы стран для реализации научно-технического сотрудничества российских технологических стартапов

Для обоснованного выбора африканских стран - потенциальных партнёров российских технологических стартапов в рамках международного НТС в настоящем исследовании автором разработан индекс партнёрства для стартапов *(Startup Partnership Index, SPI).* Данный индекс представляет собой многокритериальную оценку, которая позволяет количественно измерить привлекательность страны с точки зрения совместных научных исследований и разработок, трансфера технологий, пилотирования инновационных решений и их последующего масштабирования.

Методология построения *SPI* базируется на принципах сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard)*, адаптированных к задаче межстранового сопоставления. В окончательную спецификацию индекса вошли 16 показателей, сгруппированных в четыре блока: инновационный потенциал, инфраструктурная обеспеченность, макроэкономическая динамика и доступность финансирования, регуляторная среда и деловая активность.

В условиях фрагментарности официальных статистических данных по многим африканским странам сбор информации для расчёта индекса *SPI* осуществлялся из нескольких типов источников. Основу составили данные международных организаций: ЮНЕСКО (показатели *GERD* и численности исследователей), Всемирного банка (макроэкономические и инфраструктурные индикаторы) и ВОИС (патентная активность, товарные знаки). Для восполнения отсутствующих или устаревших значений привлекались альтернативные источники: отчёты венчурных ассоциаций *(AVCA, Launch Base Africa, Partech)*, аналитические платформы (Crunchbase, Tracxn), а также специализированные базы данных *AfriLabs u Africa Tech Schools*, содержащие информацию о технологических хабах, образовательных учреждениях и институциональной поддержке стартапов. Такой

комплексный подход позволил повысить репрезентативность исходной выборки и снизить влияние пробелов в национальных статистических системах.

Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов *(SPI)* для 37 стран Африки приведены в Приложении К.

Поскольку исходные показатели имеют разную размерность и масштаб, перед агрегированием все значения были нормализованы. Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов *(SPI)* для 37 стран Африки приведены в Приложении Л.

Для объективного определения весов показателей использован энтропийный метод, который вычисляет меру информативности каждого индикатора на основе его вариативности в выборке.

Таблица 9. Расчет энтропии и удельных весов для индекса *SPI*

Наименование блока критериев	Наименование показателя	Энтропия (Ej)	Доля (wi),%
Блок 1. Инновационный потенциал	Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %	0,92	2,11
	Численность исследователей на 1 млн населения, чел.	0,76	5,95
	Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.	0,61	9,85
Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность	Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %	0,80	4,99
	Пользователи интернета (% населения), %	0,93	1,82
	Доступ к электричеству (% населения), %	0,82	4,63
	Количество технических образовательных учреждений и технологических центров , шт.	0,77	5,80
Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования	ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США	0,77	5,87
	Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %	0,67	8,37
	Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США	0,54	11,65
	Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %	0,69	7,88
	Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %	0,78	5,51
Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность	Индекс политической стабильности	0,80	4,95
	Индекс качества регуляторной среды	0,93	1,83
	Количество вновь созданных предприятий, шт.	0,61	9,77
	Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству	0,64	9,02

Проведённый энтропийный расчёт удельных весов показателей позволил определить степень их влияния на дифференциацию африканских стран по привлекательности для НТС с российскими технологическими стартапами.

Наибольшую долю (11,65%) получил показатель «Объём венчурных инвестиций в технологические стартапы», что подтверждает ключевую роль доступности капитала для развития стартапов. Высокий вес также имеет показатель «Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки» (9,85%), что подтверждает определяющую роль интеллектуальной собственности как основы деятельности технологического стартапа даже в специфических условиях Африки. Патентная защита является критически важным инструментом для технологических стартапов, поскольку она не только обеспечивает правовую охрану уникальных разработок и создаёт барьеры для входа конкурентов, но и служит весомым нематериальным активом, повышающим инвестиционную привлекательность компании и её рыночную стоимость для инвесторов. В контексте африканских стран, где традиционная патентная культура развита слабее, а предпочтение часто отдаётся товарным знакам, включение данного показателя в индекс *SPI* позволяет учесть реальную структуру защиты результатов интеллектуальной деятельности и выявить страны, где стартапы могут рассчитывать на более надёжную правовую охрану своих разработок.

Высокая доля показателя «Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству» (9,02%) обусловлена значительной вариативностью данного институционального признака среди 37 африканских стран: наличие или отсутствие межправительственной комиссии чётко разделяет государства на две группы, что придаёт индикатору высокую информативность. При этом содержательная значимость показателя определяется тем, что МПК выступает институциональной рамкой, создающей предсказуемую среду для НТС. Двустороннее соглашение о создании МПК обеспечивает системную координацию, снятие административных барьеров и долгосрочную политическую поддержку совместных проектов. Без такой институциональной рамки даже при наличии развитой инфраструктуры российские стартапы

столкнутся с регуляторной и правовой неопределённостью, что затруднит их выход на африканские рынки. Поэтому дипломатические и межправительственные механизмы остаются критически необходимыми для устойчивого международного научно-технического сотрудничества, что и отражается в их высоком формальном весе, рассчитанном энтропийным методом.

Существенный вклад вносят «Темп роста ВВП» (8,37%) и «Доля частного сектора в финансировании НИОКР» (7,88%), отражающие экономическую динамику и степень участия бизнеса в проведении исследований и разработок.

Показатели «Численность исследователей» (5,95%), «Средний ВВП за 3 года» (5,87%), «Количество технических образовательных учреждений и технологических центров» (5,80%) и «Доля населения 15–24 лет» (5,51%) имеют средние значения удельных весов, что указывает на их умеренную дифференцирующую способность.

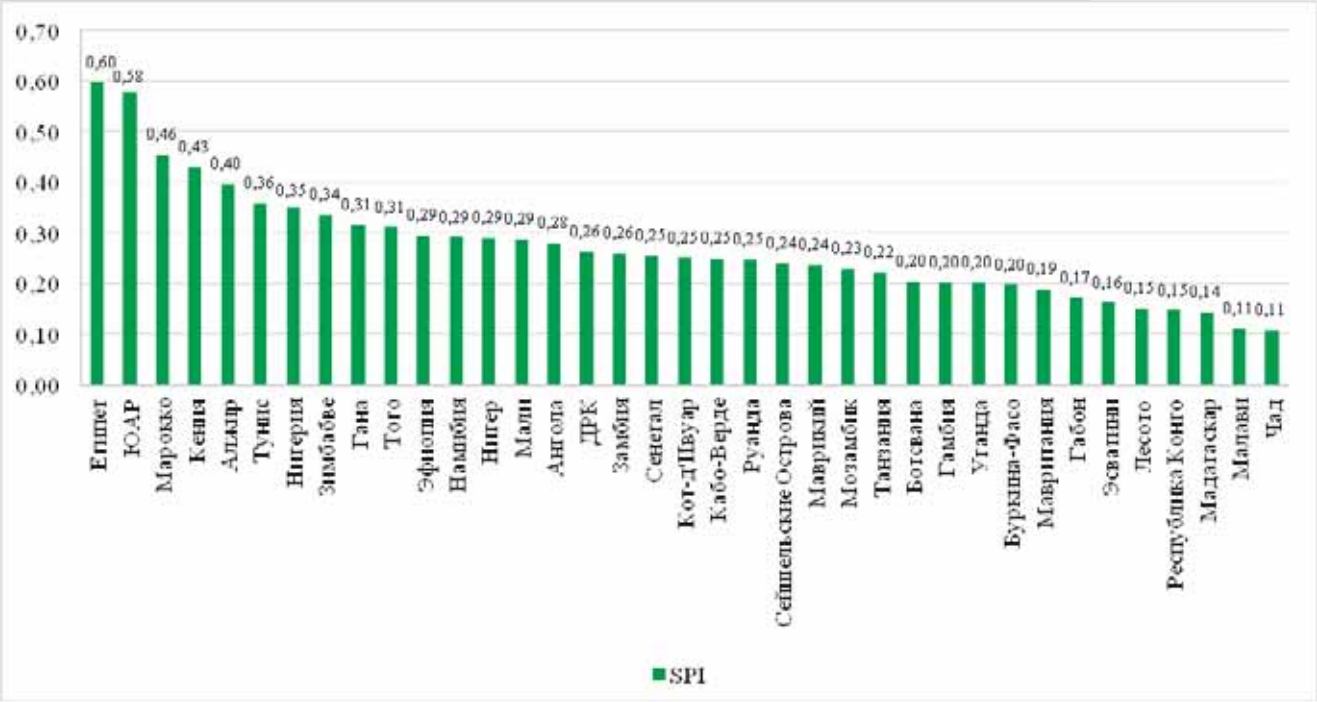
«Количество абонентов мобильной связи» (4,99%), «Индекс политической стабильности» (4,95%) и «Доступ к электричеству» (4,63%) также вносят заметный, но не доминирующий вклад.

Наименьшие веса (менее 2,5%) получили «Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП (2,11%), «Пользователи интернета (% населения)» (1,82%) и «Индекс качества регуляторной среды» (1,83%). Низкая вариативность этих показателей среди 37 африканских стран, например, повсеместно низкий *GERD*, за исключением нескольких лидеров, и относительно однородная регуляторная среда привели к их невысокой информативности в рамках энтропийного метода. Тем не менее, они сохранены в модели, поскольку имеют важное содержательное значение для оценки инновационного потенциала и цифровой инфраструктуры.

Таким образом, интегральный индекс *SPI* в значительной степени определяется финансовыми, инновационно-результативными и институциональными факторами, что соответствует логике оценки привлекательности потенциальных стран-партнеров для НТС с технологическими

стартапами. Полученные веса использованы для расчёта интегрального индекса *SPI*, значения индекса для 37 стран Африки представлены на Рисунке 23.

Рисунок 23. Значение индекса *SPI* для некоторых стран Африки



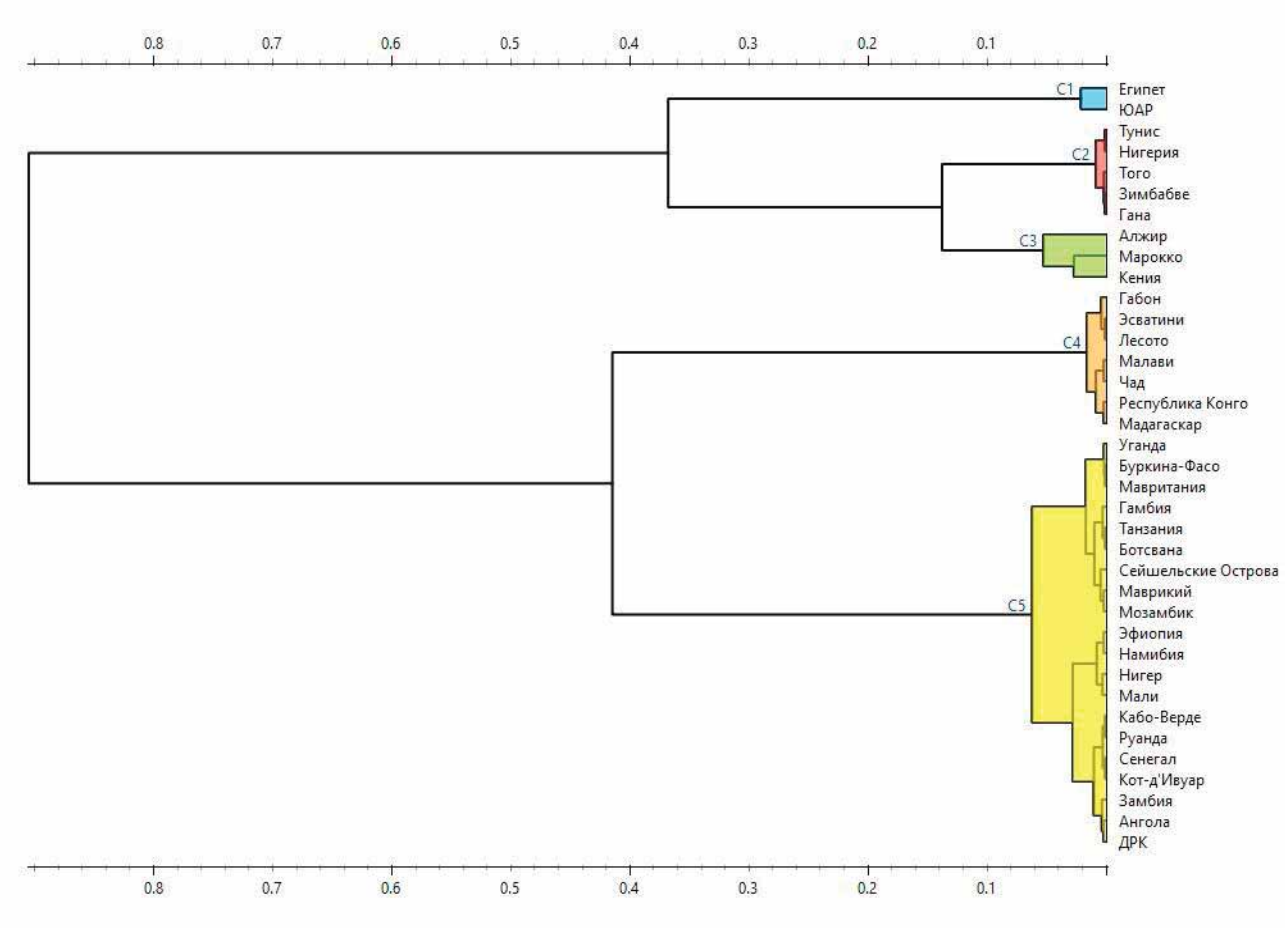
Источник: Рассчитано и оформлено автором.

Значения *SPI* для стран Африки варьируются в широком диапазоне – от 0,60 (Египет) до 0,11 (Чад, Малави). Это свидетельствует о глубокой дифференциации африканских государств по степени благоприятности для технологического партнёрства.

На основе полученных значений индекса *SPI* для 37 стран Африки была проведена кластеризация с целью выделения групп государств, сходных по уровню привлекательности для НТС с российскими технологическими стартапами. Для решения данной задачи использовалась компьютерная программа *Orange Data Mining 3.40.0*, в которой применён метод иерархической кластеризации с евклидовым расстоянием в качестве меры близости объектов, а также метод Уорда *(Ward's method)* для объединения кластеров. Результаты кластеризации были визуализированы в виде дендрограммы, позволившей наглядно оценить иерархическую структуру группировки стран и выбрать оптимальное число

кластеров. В результате выделено пять устойчивых кластеров, различающихся по интегральному показателю *SPI*.

Рисунок 24. Кластеризация некоторых стран Африки по показателю *SPI*



Источник: Рассчитано и оформлено автором.

Кластер I «Абсолютные лидеры» (*SPI*>0,5) объединяет Египет и ЮАР, демонстрирующих наивысший интегральный потенциал для стартап-сотрудничества. Обе страны имеют развитую инновационную инфраструктуру, значительные расходы на НИОКР, высокую патентную активность, действующие Межправительственные комиссии (МПК) с Россией и относительно большой объём венчурных инвестиций. Египет выделяется лидирующими позициями на континенте по уровню *GERD* (1,03%) и патентной активностью, а ЮАР – самой развитой цифровой инфраструктурой и одним из крупнейших рынков венчурного капитала в Африке.

Кластер II «Высокий потенциал» (*SPI* 0,4-0,5) включает Марокко, Кению и Алжир. Государства этого кластера характеризуются сбалансированными значениями показателей, используемых для расчета *SPI*. При этом Кения выделяется беспрецедентным ростом венчурных инвестиций, превышающим 1 млрд долл. США). В свою очередь, Марокко и Алжир имеют относительно высокие значения *GERD* и численности исследователей, а также полностью электрифицированы. Наличие МПК с Россией у Алжира и Марокко создаёт дополнительный институциональный ресурс.

Кластер III «Средний потенциал» (*SPI* 0,3 – 0,4) включает Тунис, Нигерию, Зимбабве, Гану и Того. В эту группу входят страны с умеренными значениями индекса, но каждая из них обладает уникальным конкурентным преимуществом. Тунис – один из лидеров континента по численности исследователей на миллион населения, что делает его привлекательным для совместных НИОКР. Нигерия, несмотря на низкий *GERD*, имеет крупнейшую экономику и огромный внутренний рынок, а также развитую систему инновационных кластеров. Гана и Того активно развивают технопарки и цифровую инфраструктуру. Зимбабве выделяется относительно высоким уровнем проникновения мобильной связи и предпринимательской активности.

Кластер IV «Потенциал ниже среднего» (*SPI* 0,2–0,3) включает Эфиопию, Намибию, Нигер, Мали, Анголу, ДРК, Замбию, Сенегал, Кот-д'Ивуар, Кабо-Верде, Руанду, Сейшельские Острова, Маврикий, Мозамбик, Танзанию, Ботсвану, Гамбию, Уганду, Буркина-Фасо, Мавританию. Это самый многочисленный кластер, включающий страны с низкими значениями большинства показателей. Несмотря на наличие точечных успехов, например, высокие показатели безопасных серверов в Сейшельских Островах и Маврикии, а также политическая стабильность в Руанде и впечатляющие темпы роста ВВП в Эфиопии, системные ограничения, включая энергетический дефицит, слабую патентную активность, неразвитость венчурного рынка, остаются сдерживающими факторами развития НТС с участием технологических стартапов.

Кластер V «Низкий потенциал» (*SPI* <0,2) включает Габон, Эсватини, Лесото, Республику Конго, Мадагаскар, Малави и Чад. Для стран этого кластера характерна крайне слабая инновационная инфраструктура, высокая зависимость от сырьевого экспорта, а также очень низкий уровень электрификации и проникновения интернета. Венчурные инвестиции практически отсутствуют, патентная активность минимальна, а человеческий капитал в сфере исследований и разработок крайне ограничен. На данном этапе высокотехнологичное сотрудничество технологических стартапов с этими странами вряд ли будет эффективным.

Таким образом, предложенная кластеризация может служить основой для разработки дифференцированной стратегии для развития НТС, а также выхода российских технологических стартапов на африканские рынки, отдавая предпочтение и концентрируя ресурсы на странах кластеров I–III и ограничивая активность со странами, входящими в кластеры IV–V.

Для оценки устойчивости разработанного индекса партнёрства для стартапов *(SPI)* был проведён анализ чувствительности, заключающийся в вариации весов показателей и проверке стабильности ранжирования стран. В рамках исследования были реализованы следующие сценарии:

Сценарий 1. Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блока 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования +30%.

Сценарий 2. Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блока 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования -30%.

Сценарий 3. Изменение удельного веса показателей Блока 1. Инновационный потенциал +50%.

Сценарий 4. Изменение удельного веса показателей Блока 1. Инновационный потенциал -50%.

Сценарий 5. Исключение показателя "Количество технических образовательных учреждений и технологических центров" Блока 2. Инфраструктурная обеспеченность.

Сценарий 6. Исключение показателя "Количество вновь созданных предприятий" Блока 4. Регуляторная среда и деловая активность.

Для каждого сценария пересчитывались интегральные значения *SPI* для 37 африканских стран, после чего вычислялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена между полученным рейтингом и базовым рейтингом. Результаты расчета представлены в Приложении М.

Таблица 10. Анализ чувствительности *SPI*

№	Сценарий	Значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ)
1	Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования +30% (с 0,1165 до 0,1515)	0,9991
2	Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования -30% (с 0,1165 до 0,0816)	0,9981
3	Изменение удельного веса показателей Блок 1. Инновационный потенциал +50%	0,9962
4	Изменение удельного веса показателей Блок 1. Инновационный потенциал -50%	0,9955
5	Исключение показателя "Количество технических образовательных учреждений и технологических центров" Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность	0,9922
6	Исключение показателя "Количество вновь созданных предприятий" Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность	0,9976

Во всех рассмотренных сценариях коэффициент ранговой корреляции Спирмена превышает 0,99, следовательно, даже при значительных изменениях весов отдельных показателей (до ±50%) и даже при исключении одного из индикаторов общий порядок стран в рейтинге практически не меняется, что свидетельствует о крайне высокой робастности интегрального индекса *SPI*.

Одним из ключевых требований к интегральным индексам, наряду с робастностью к вариации весов, является их устойчивость к изменению состава анализируемых стран. Для оценки этого аспекта в расчёт индекса *SPI* были дополнительно включены пять стран, не относящихся к Африканскому континенту: США, Китай, Россия, Гватемала и Бутан.

Выбор данных стран обусловлен следующими соображениями, в том числе:

- **США и Китай.** Данные страны являются безусловными мировыми лидерами по большинству показателей инновационного развития – расходам на НИОКР, численности исследователей, патентной активности и объёму венчурных инвестиций. Их включение в расчет позволяет установить «верхнюю планку» значений индекса и оценить, насколько африканские страны-лидеры отстают от глобальных инновационных центров.

- **Российская Федерация.** Поскольку *SPI* разрабатывается для оценки привлекательности африканских стран для НТС с российскими стартапами, сопоставление значений индекса для РФ и африканских государств представляет значительный интерес. Это поможет определить, какие африканские страны демонстрируют сходство с российскими условиями, а какие требуют адаптации стратегии взаимодействия.

- **Гватемала и Бутан.** Эти государства представляют беднейшие неафриканские экономики с низким уровнем дохода, аналогичные по многим параметрам наименее развитым государствам Африки. Их включение позволяет проверить гипотезу о том, является ли низкий потенциал НТС, фиксируемый индексом *SPI*, специфически африканской проблемой или общей чертой стран с низким уровнем дохода вне зависимости от региона.

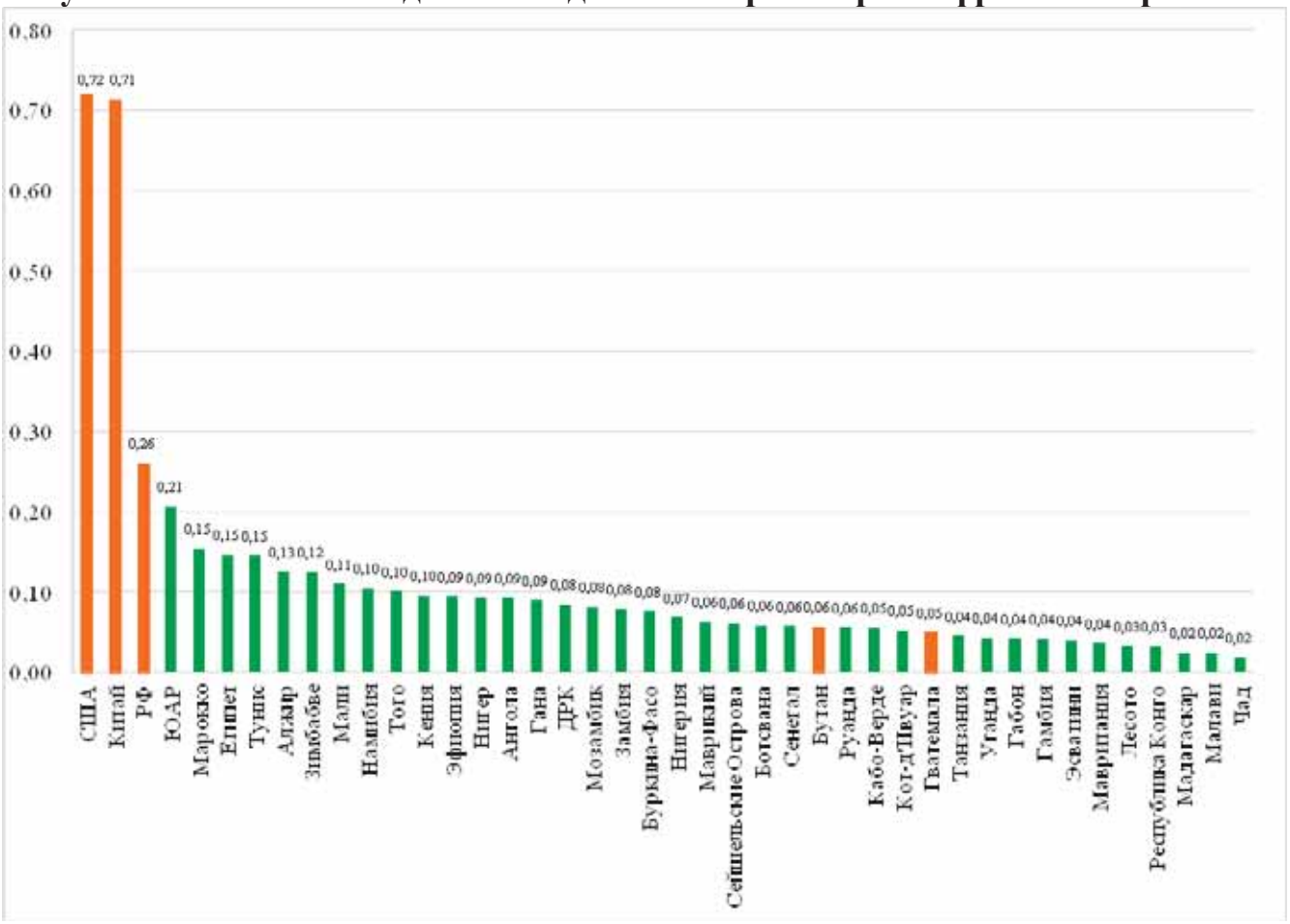
Для расширенной выборки, включающей 42 страны, была проведена повторная нормализация всех показателей, после чего заново рассчитаны энтропийные веса.

Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов *(SPI)* для США, Китая, России, Гватемалы и Бутана приведены в Приложении Н.

Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов *(SPI)* для этих пяти стран приведены в Приложении П.

На основе новых весов был рассчитан индекс *SPI* для всех 42 стран, и определены ранги государств.

Рисунок 25. Значение индекса *SPI* для некоторых стран Африки и мира



Источник: Рассчитано и оформлено автором.

Таблица 11. Ранги стран Африки по индексу SPI при базовом и расширенном (с добавлением неафриканских стран) расчете

№	Страна	Базовый ранг	Ранг после добавления неафриканских стран
1	Алжир	5	5
2	Ангола	15	13
3	Ботсвана	26	22
4	Буркина-Фасо	29	18
5	Габон	31	29
6	Гамбия	27	30
7	Гана	9	14
8	ДРК	16	15
9	Египет	1	3
10	Замбия	17	17

11	Зимбабве	8	6
12	Кабо-Верде	20	25
13	Кения	4	10
14	Кот-д'Ивуар	19	26
15	Лесото	33	33
16	Маврикий	23	20
17	Мавритания	30	32
18	Мадагаскар	35	35
19	Малави	36	36
20	Мали	14	7
21	Марокко	3	2
22	Мозамбик	24	16
23	Намибия	12	8
24	Нигер	13	12
25	Нигерия	7	19
26	Республика Конго	34	34
27	Руанда	21	24
28	Сейшельские Острова	22	21
29	Сенегал	18	23
30	Танзания	25	27
31	Того	10	9
32	Тунис	6	4
33	Уганда	28	28
34	Чад	37	37
35	Эсватини	32	31
36	Эфиопия	11	11
37	ЮАР	2	1

Источник: Рассчитано и оформлено автором.

Сравнение рангов африканских стран в базовом сценарии (37 африканских стран) и в расширенном сценарии (с добавлением пяти неафриканских стран) показало высокую степень согласованности - коэффициент ранговой корреляции Спирмена составил 0,9251, что подтверждает устойчивость индекса к изменению состава выборки.

В результате анализа чувствительности можно сделать вывод, что разработанный индекс *SPI* демонстрирует высокую устойчивость к изменениям весов показателей, исключению отдельных индикаторов, а также изменению состава анализируемых стран.

Таким образом, методологическая надёжность индекса подтверждена эмпирически, что позволяет использовать предложенное ранжирование и кластеризацию стран для обоснованного выбора целевых партнёров и выработки

практических рекомендаций по развитию НТС российских технологических стартапов с африканскими партнёрами.

3.3 Выработка перспективных механизмов кооперации и рекомендаций по развитию научно-технического сотрудничества технологических стартапов России и Африки

Разработанный в предыдущем параграфе индекс партнерства и проведённая кластеризация африканских стран позволяют перейти к определению конкретных механизмов кооперации и выработке рекомендаций по развитию НТС технологических стартапов.

Представленные автором в настоящем параграфе практические рекомендации базируются на результатах анализа особенностей инновационного развития континента, представленных в первых двух главах диссертации, а также лучших международных практиках организации МНТС технологических стартапов.

В соответствии с выводами первой главы, в современных условиях МНТС эффективно развивается в логике многоуровневой кооперации, сочетающей межгосударственное взаимодействие с сетевыми партнерствами между различными структурными элементами НИС, включая крупные корпорации, университеты, технологические центры (технологические парки, инновационные хабы, акселераторы) и стартапы. Данный подход также является основополагающим в предлагаемой автором модели кооперации российских и африканских технологических стартапов.

При этом данное сотрудничество должно быть комплексным и осуществляться по направлениям, соответствующим приоритетам Концепции внешней политики РФ[217] и положениям Итоговой декларации второго саммита

[217] Концепция внешней политики Российской Федерации: [утв. Указом Президента РФ от 31 марта 2023 г.] // Официальный сайт Президента России. URL: http://kremlin.ru/acts/news/70891 (дата обращения: 19.10.2026).

«Россия - Африка»[218], включая институциональный, инфраструктурный, финансовый и коммуникационно-образовательный блоки.

Аналогичного подхода придерживается Китай, который в рамках Форума сотрудничества КНР - Африка *(Forum on China–Africa Cooperation)* реализует инициативы, сочетающие обеспечение институциональной координации, развитие инфраструктурных проектов, создание финансовых механизмов и укрепление гуманитарных связей[219].

Интегрируя эти приоритеты в многоуровневую структуру кооперации, а также учитывая результаты кластеризации африканских стран на основе индекса *SPI*, можно разработать дорожную карту развития сотрудничества технологических стартапов (Приложение Р). Такая карта позволит согласовать мероприятия и механизмы с реальными возможностями каждой группы стран, обеспечивая полномасштабное сотрудничество со странами I-III кластеров с поэтапным наращиванием взаимодействия от первоначальных формальных соглашений до полномасштабных совместных проектов со странами IV-V кластеров.

В рамках **институционального блока** дорожной карты для всех стран Африки с целью формирования более благоприятной нормативно-правовой среды для развития международной кооперации технологических стартапов необходимо заключение новых **Соглашений о создании МПК по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству**, а также актуализация уже действующих международных соглашений, в том числе на соответствие обновленным приоритетным направлениям НТР РФ, утвержденным Указом Президента РФ от 18 июня 2024 г. №529[220].

В соответствии с данным документом приоритетными направлениями НТР РФ являются:

---

[218] Декларация второго саммита Россия – Африка: [принята в г. Санкт-Петербурге 28 июля 2023 г.] // Официальный сайт Президента России. URL: http://kremlin.ru/supplement/5972 (дата обращения: 10.09.2025).

[219] Forum on China-Africa Cooperation Beijing Action Plan (2025-2027) // Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China: [official website]. 2024. 5 Sept. URL: mfa.gov.cn (дата обращения: 10.09.2025).

[220] Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий: Указ Президента РФ от 18.06.2024 № 529 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202406180018 (дата обращения: 10.09.2025).

- «высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика;
- превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия;
- высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство;
- безопасность получения, хранения, передачи и обработки информации.
- интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства.
- укрепление социокультурной идентичности российского общества и повышение уровня его образования.
- адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов»[221].

Актуализированная институциональная рамка формирует основу для заключения межведомственных меморандумов о НТС, что создает предпосылки для финансирования совместных инновационных проектов технологических стартапов России и Африки.

Ключевым механизмом данного блока также является **развитие сотрудничества в области защиты РИД** за счет интенсификации взаимодействия африканских новаторов с Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент). Для африканских партнёров сотрудничество с Россией в этой сфере открывает возможность международного патентования изобретений на существенно более выгодных условиях.

Так, пошлина за проведение экспертизы заявки по существу в Роспатент составляет 140 долларов США[222], тогда как стоимость аналогичной услуги, оказываемой Европейским патентным ведомством *(European Patent Office)*

[221] там же

[222] Об утверждении Положения о патентных и иных пошлинах за совершение юридически значимых действий, связанных с патентом на изобретение, полезную модель, промышленный образец: постановление Правительства РФ от 10 дек. 2008 г. № 941 : (с изм. на 22 марта 2016 г.) // Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) : официальный сайт. URL: https://rospatent.gov.ru/docs/decree/post_prav_941/utv_pol_posh_2016.pdf (дата обращения: 10.09.2025).

составляет 2 010 евро[223], Египетским патентным ведомством *(Egyptian Patent Office)* – 1060 долларов США[224], а *ARIPO* – 1 000 долларов США[225].

Сотрудничество в области защиты РИД будет способствовать повышению уровня патентной защиты и инвестиционной привлекательности инновационных решений африканских стартапов за счет роста числа патентов на изобретения, вместо распространённой на континенте практики регистрации товарных знаков.

Также следует отметить, что инициативы по гармонизации российского патентного законодательства с правовыми режимами африканских национальных патентных ведомств и региональных организаций *OAPI* и *ARIPO* в части унификации патентных процедур, предоставлении доступа к системе Роспатента *PatSearch* для проведения международного поиска, а также взаимном признании результатов экспертизы заявок позволят, с одной стороны, решить вопрос нехватки квалифицированных экспертов в данной области в африканских странах, а с другой, существенно снизить издержки на защиту РИД для российских стартапов и упростить выход российских операторов на африканские рынки.

Кроме этого, для стран Африки, относящихся к кластерам I–III и обладающих наибольшим потенциалом для комплексного сотрудничества, актуально создание **упрощённых процедур для регистрации совместных предприятий и трансфера технологий**, что снижает административные барьеры и ускоряет коммерциализацию разработок. В свою очередь, заключение соглашений об избежании двойного налогообложения, защите инвестиций и аналогичных международных актов будет способствовать обеспечению сохранности капитальных вложений в совместных проектах и росту деловой активности.

---

[223] Decision of the President of the European Patent Office dated 15 January 2026 revising the Office's fees and expenses (OJ EPO 2026, A3) // European Patent Office: official website. 2026. 30 Jan. URL: https://www.epo.org/en/legal/official-journal/2026/01/a3 (дата обращения: 10.09.2025).

[224] Egyptian Intellectual Property Authority. Decree No. 26 of 2025 // Official Gazette. 2025. 17 June. No. 132 (цит. по: Allam M. Official patent examination fees increase in Egypt // International Federation of Intellectual Property Attorneys (FICPI): official website. 2025. 7 July. URL: https://ficpi.org/ip-news/official-patent-examination-fees-increase-egypt (дата обращения: 10.09.2025).

[225] Harare Protocol on Patents, Utility Models and Industrial Designs: (2025 Edition) // African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO): official website. 2025. URL: https://aripo.org/storage/resources-protocols/1740752895_Harare%20Protocol%20on%20Patents,%20Utility%20Models%20and%20Industrial%20Designs%20(2025).pdf (дата обращения: 10.09.2025).

Кооперация инновационных центров и технологических парков РФ и Африки в рамках **инфраструктурного блока** дорожной карты в первую очередь должна быть направлена на упрощение процедуры **получения статуса резидента**, как для российской, так и для африканской стороны. Необходимо подчеркнуть, что резидент получает не только юридический адрес и право вести хозяйственную деятельность, но и прямой доступ к безопасному рабочему пространству и инфраструктуре, которые необходимы для организации, ведения и масштабирования бизнеса. На первоначальных этапах развития существенное значение также приобретает квалифицированная консультационная поддержка со стороны профильных подразделений инновационных центров и технологических парков, в том числе необходимая резиденту при взаимодействии с государственными регулирующими органами.

Однако ключевым преимуществом статуса резидента является возможность в полной мере использовать инструменты и механизмы технологического скаутинга по поиску партнеров для проведения совместных исследований, заказчиков пилотных тестирований, инвесторов, партнеров по коммерциализации технологий, локализации производства и созданию совместных предприятий.

Подобные инициативы уже реализуются на практике. Так, инновационный центр «Сколково» (г. Москва) заключил соглашение с египетским государственным оператором технопарков *Silicon Waha*, предусматривающее запуск совместных программ поддержки, содействие выходу стартапов на международные рынки, а также консалтинг[226]. Кроме этого, между «Сколково» и алжирской компанией *UpGrowth* подписано эксклюзивное соглашение о технологическом скаутинге, предполагающее доступ африканской стороны к передовым отечественным технологиям, способствующим решению актуальных для континента проблем[227]. В свою очередь, инновационный центр «Иннополис»

[226] Silicon Waha Signs MoU with Russia’s Skolkovo at Startup Village // Silicon Waha: official website. 2025. 20 June. URL: https://siliconwaha.com/ (дата обращения: 18.09.2025).

[227] A Pulsar of Global Demand. Which Technologies Are International Customers Choosing? // Technopark Sessions: International Partnership, Knowledge and Technology Transfer / Skolkovo Foundation; moderator: T. Kornilov; speakers: E. Gokbayrak, X. You, P. Nguyen [et al.]. 2026. URL: https://startupvillage2026.storage.yandexcloud.net/program/sessions_en.pdf (дата обращения: 18.09.2026).

(Республика Татарстан) подписал меморандум о взаимопонимании с алжирским технопарком *Spa Intelligent Network,* предусматривающий проведение совместных разработок в сфере искусственного интеллекта, кибербезопасности и облачных технологий, поддержку российских резидентов в выходе на алжирский и африканский рынки, а также создание совместных стартапов и обучение кадров[228].

Крупнейшим российским инновационным центрам и технологическим паркам, включая новосибирский Академпарк (Новосибирская область), инновационный научно-технологический центр «Долина Физтеха» (Московская область), московский инновационный кластер (г. Москва), кластер «Ломоносов» (г. Москва), технопарк-Мордовия (Республика Мордовия), технопарк «Жигулевская долина» (Самарская область), технопарк Санкт-Петербурга (г. Санкт-Петербург), Западно-Сибирский инновационный центр (г. Тюмень), необходимо перенять данную практику и интенсифицировать взаимодействие с африканскими партнерами.

В рамках данного блока дорожной карты, целесообразно также предусмотреть **создание объектов инновационной инфраструктуры** на территории африканских стран кластеров IV-V, которые в наибольшей степени испытывают в них потребность, что будет способствовать созданию новых механизмов для продвижения российских технологий. В частности, создание технологического хаба Дар-эс-Салам в Танзании негосударственным институтом развития «Иннопрактика» (г. Москва), в перспективе может стать центром для продвижения отечественных технологий в сфере цифровизации государственного управления, телекоммуникаций, беспилотных авиационных систем и малых космических аппаратов в Восточной Африке[229].

Следует отметить, что организация сетевых механизмов взаимодействия между стартапами России и Африки, а также формирование интегрированных

---

[228] Меморандум о взаимопонимании между АО «ОЭЗ «Иннополис» и Spa Intelligent Network (Алжир) // ОЭЗ «Иннополис»: официальный сайт. 2025. URL: sezinnopolis.ru (дата обращения: 18.09.2025).

[229] В Танзании при поддержке компании «Иннопрактика» будет создан технологический хаб // Иннопрактика: официальный сайт компании. 2026. 26 марта. URL: https://innopraktika.ru/smi-o-nas/3255/ (дата обращения: 27.04.2026).

транснациональных инновационных комплексов согласуются с выводами аналитического доклада академика РАН А.А. Дынкина «Инновационные контуры: 2035»[230].

Перспективным механизмом развития кооперации также может стать **реализация совместных программ акселерации и инкубации**, предусматривающих адаптацию стартапов к особенностям инновационного развития и специфическим условиям Африки. В отличие от стандартных акселерационных программ, таких как *SkGlobalCamp 2.0*[231] («Сколково»), *Sunrise Accelerator*[232] (Правительство Нижегородской области), *MTC StartUp Hub*[233] (ПАО «МТС), адаптационные программы акселерации и инкубации будут включать специализированные модули по правовым и финансовым аспектам, а также особенностям энергоснабжения и логистики на африканском континенте.

При коммерциализации российских технологий на африканских рынках определяющее значение приобретает возможность верификации результатов пилотных тестирований, проводимых технологическими стартапами. Данное обстоятельство обуславливает необходимость **создания совместных российско-африканских научно-исследовательских лабораторий**, в том числе на базе университетов, которые бы позволили объективно подтвердить количественный и качественный эффект от внедрения инновации. Например, при проведении испытаний разрабатываемых технологий водоподготовки и водоочистки в проекте «Проект «Чистая вода» как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения»[234], анализ воды для доказательства эффекта целесообразно проводить

---

[230] Инновационные контуры: 2035: аналитический доклад / отв. ред. А. А. Дынкин, Н. И. Иванова. М.: ИМЭМО РАН, 2015. С. 61–62. URL: https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2015/dokl030915.pdf (дата обращения: 17.09.2025).

[231] Международная экспортная акселерационная программа Sk Global Camp // Фонд «Сколково»: официальный сайт программы. 2025. URL: https://globalcamp.sk.ru/ (дата обращения: 18.09.2025).

[232] Международная программа акселерации «Sunrise Accelerator» // ИТ-маркетплейс Нижегородской области. 2025. URL: https://ит-маркетплейс52.рф/support_measures/podderzhka-eksporta/mezhdunarodnaya-programma-akseleratsii-sunrise-accelerator/ (дата обращения: 18.09.2025).

[233] MTS StartUp Hub: платформа для развития технологических проектов // MTS StartUp Hub : официальный сайт. 2025. URL: https://startup.mts.ru/ (дата обращения: 18.09.2025).

[234] Чистая вода как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения: отчет о НИР / Институт Африки РАН; рук. проекта И. О. Абрамова; соисп.: ИОНХ РАН, ИПЭЭ РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова. М., 2024–2026. № согл.: 075-15-2024-546 // Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и

с привлечением местных независимых лабораторий, что критически важно для получения достоверных результатов и их признания международными партнерами. Создание подобных совместных исследовательских площадок возможно в рамках консорциума «Российско-Африканский сетевой университет» (РАФУ) объединяющего более 70 африканских и 100 российских университетов[235].

Особую роль в развитии НТС технологических стартапов России и Африки также способна сыграть Российская академия наук (РАН), располагающая уникальной научно-исследовательской инфраструктурой, которая может быть востребована африканскими исследователями и стартапами. Возобновление и качественное расширение деятельности совместного российско-эфиопского центра биологических исследований, созданного на базе Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН)[236] позволяет эфиопским партнёрам проводить НИР и НИОКР, используя российское оборудование и методики, разрабатывать технологии мирового уровня. Кроме этого такие формы взаимодействия способствуют возникновению новых партнёрств по проектам и совместным грантовым заявкам.

В рамках **финансового блока** дорожной карты одним из ключевых механизмов, обеспечивающих доступность капитала для реализации НТС технологических стартапов, является проведение **совместных грантовых конкурсов.**

Для определения перспективных направлений кооперации требуется организация сбора заинтересованностей со стороны африканских частных и государственных организаций и учреждений. Данная инициатива позволит сформировать пул конкретных проблем и технологических вызовов, на которые российские технологические стартапы смогут предложить решения. Аналогичный

технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР): официальный сайт. URL: rosrid.ru (дата обращения: 18.09.2025).

[235] Российско-Африканский сетевой университет (РАФУ) // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: официальный сайт. 2025. URL: https://www.spbstu.ru/international-cooperation/international-activities/rafu/ (дата обращения: 24.09.2025).

[236] Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Федеративной Демократической Республики Эфиопии о создании и функционировании Совместного Российско-Эфиопского центра биологических исследований от 27 июля 2023 года: (вступило в силу 4 августа 2026 года) // Информационно-правовая база данных РФ (IPBD.RU). 2026. 26 авг. URL: https://ipbd.ru/doc/0001202608260002/ (дата обращения: 18.09.2025).

подход реализуется в рамках Программы корпоративного партнерства Европейского инновационного совета *(EIC Corporate Partnership Programme)*[237], где с 2017 года было организовано более чем 1500 взаимодействий между стартапами и корпорациями по всей Европе, что привело к заключению более 100 деловых соглашений[238].

Объем грантовой поддержки может быть дифференцирован в соответствии с результатами кластеризации стран Африки. При организации сотрудничества со странами кластеров I–III следует предусмотреть гранты в сумме 300 - 500 тысяч долларов США на проведение совместных НИОКР, организацию производства и коммерциализацию инновационных продуктов, что сопоставимо с уровнем финансирования международных программам поддержки стартапов, включая *Eureka Eurostars, ManuNet, IRASME, DRK Foundation, Accelerate Africa Startup Programme, Africa's Business Heroes*. Одновременно для стран кластеров IV–V с меньшим потенциалом сотрудничества могут быть предусмотрены микрогранты в сумме 50 – 100 тысяч долларов США для проведения пилотных тестирований.

В 2025 г. между Россией и ЮАР при участии Фонда содействия инновациям *(FASIE)* и Агентства технологических инноваций *(Technology Innovation Agency, TIA)* ЮАР проведены грантовые конкурсы: Российско-южноафриканский конкурс и конкурс БРИКС. Данные конкурсы ориентированы на поддержку малых предприятий, планирующих за счёт международной кооперации повысить конкурентоспособность продукции, коммерциализировать результаты научно-технической деятельности и вывести продукцию на зарубежные рынки. Размер гранта установлен на уровне до 30 миллионов рублей (350 тысяч долларов США), при обеспечении внебюджетного софинансирования не менее 15% от суммы

---

[237] EIC Corporate Partnership Programme // European Innovation Council: official website. 2026. URL: https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/bas/eic-corporate-partnership-programme_en (дата обращения: 23.09.2025).

[238] Unlocking Innovation through Corporate-Startup Collaboration – The EIC Corporate Partnership Programme: flagship report // European Innovation Council: official website. 2025. 10 July. URL: https://eic.ec.europa.eu (дата обращения: 23.09.2025).

гранта[239]. Практику реализации таких программ совместного финансирования следует распространить и на другие страны кластеров I–III.

Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что в соответствии с требованиями[240] Фонда содействия инновациям средства гранта по данным программам поддержки не могут расходоваться на командировки за пределы РФ. Кроме того, не предусмотрено финансирование затрат на таможенное оформление и транспортировку лабораторных установок, макетов, опытных образцов разрабатываемого в проекте оборудования или отдельных его частей для проведения совместных испытаний, как за счет бюджетных, так и внебюджетных источников. Данные нормативные ограничения следует пересмотреть при разработке конкурсной документации последующих грантовых программ, так как отсутствие взаимных командировок и совместных испытаний существенно осложняют проведение НИОКР российско-африканскими научно-техническими консорциумами, а также снижают потенциал последующей коммерциализации создаваемых инновационным продуктам.

При реализации грантовых программ, направленных не на разработку инноваций, а коммерциализацию результатов научно-технической деятельности финансирование и инфраструктурная поддержка должны предоставляться преимущественно тем стартапам, бизнес-модель которых предполагает локализацию производства и создание высокопроизводительных рабочих мест на африканском континенте. Такой подход полностью соответствует комплементарным интересам сторон, поскольку он не только открывает новые рынки для отечественных производителей и разработчиков, но и стимулирует индустриализацию стран Африки.

---

[239] Международные конкурсы. Конкурс «Российско-южноафриканский» // Фонд содействия инновациям: официальный сайт. 2025. URL: https://fasie.ru (дата обращения: 23.09.2025).

[240] Требования к расходованию денежных средств (средств гранта) по Договорам о предоставлении средств юридическому лицу на безвозмездной и безвозвратной основе в форме гранта, источником финансового обеспечения которых полностью или частично является субсидия, предоставленная из федерального бюджета...: утверждены Фондом содействия инновациям // Фонд содействия инновациям: официальный сайт. 2026. URL: https://fasie.ru (дата обращения: 23.09.2025).

В рамках финансового блока дорожной карты также целесообразно **создание совместных венчурных фондов.** При этом для реализации данной инициативы могут быть задействованы не только институты развития, включая Российскую венчурную компанию (РВК), ВЭБ РФ, Российский фонд прямых инвестиций (РФПИ), но и российские государственные и частные корпорации.

Кроме этого, перспективным механизмом интенсификации взаимодействия технологических стартапов России и Африки может стать **реализация программ пилотных тестирований инновационных продуктов** на базе представителей крупного отечественного бизнеса, ведущих хозяйственную деятельность на континенте. Крупнейшие корпораций, в числе которых ГК «Росатом», АО «РЖД», Государственная корпорация «Ростех», ОК «Русал» и ПАО «Лукойл», могут выступить в роли индустриальных партнеров, предоставляя собственную инфраструктуру в качестве площадки для проведения испытаний инновационных технологий в реальных условиях.

Предлагаемый автором механизм позволяет малым инновационным предприятиям провести пилотное внедрение своих наукоемких решений в Африке без существенных затрат, минимизируя сложности и барьеры, связанные с выходом на рынки стран континента. Кроме того, опыт взаимодействия стартапов с крупными корпорациями, включая прохождение квалификационных и закупочных процедур, аудит технической документации на соответствие международным стандартам, а также выполнение строгих требований к промышленной безопасности, качеству и сертификации продукции критически важен для последующего масштабирования бизнеса.

В свою очередь, взамен корпорации получают долю в уставном капитале стартапа или опцион на приобретение технологии по льготной цене после успешных испытаний, оптимизируя тем самым собственные внутренние затраты на исследования и разработки.

Вместе с тем в целях снижения рисков, связанных с приобретением долей в капитале стартапов также может быть реализована модель «венчурного заказчика»

(venture clienting)[241], при которой крупная компания становится первым покупателем продукции стартапа, полностью оплачивая пилотное тестирование. Такой формат партнерства позволяет разработчикам технологий сохранять полный контроль за своей операционной деятельностью и избежать угроз последующего поглощения.

Формирование устойчивых кооперационных связей между российскими технологическими стартапами и африканскими партнерами в рамках **коммуникационно-образовательного блока** обеспечивается преимущественно за счет проведения **саммитов Россия-Африка,** на полях которых у технологических стартапов появляется возможность не только обменяться опытом с коллегами, но и представить инновационную продукцию потенциальным заказчикам.

В рамках первого саммита «Россия-Африка» (г. Сочи, 2019 г.) одним из центральных событий стала сессия «Инновации без границ: новые возможности для трансграничного бизнеса», где обсуждались стратегии выхода на африканский рынок и перспективы коммерциализации инновационных решений[242]. Одновременно на базе специализированной площадки «Территория инноваций» высокотехнологичные российские компании презентовали инновационные разработки в сфере финтех, кибербезопасности и 3D-моделирования[243].

В свою очередь, по итогам второго саммита (г. Санкт-Петербург, 2023 г.) был утвержден План действий Форума партнёрства Россия - Африка на 2023–2026 годы, где отдельное внимание уделено укреплению сотрудничества МСП, а также содействию их интеграции в глобальные производственно-сбытовые цепочки[244].

Проведение регулярных саммитов также создает уникальную возможность установления неформальных контактов технологических стартапов с

---

[241] Gimmy G., Kanbach D., Stubner S. What BMW's Corporate VC Offers That Regular Investors Can't // Harvard Business Review. 2017. July 27. URL: https://hbr.org/2017/07/what-bmws-corporate-vc-offers-that-regular-investors-cant (дата обращения: 24.09.2025).

[242] Инновации без границ: новые возможности для трансграничного бизнеса: материалы сессии Экономического форума «Россия — Африка» (Сочи, 2019 г.) // Фонд Росконгресс: официальный сайт. URL: roscongress.org (дата обращения: 25.09.2025).

[243] Подведены итоги первого Саммита и Экономического форума Россия — Африка: (раздел с перечнем участников выставки) // Саммит Россия — Африка: официальный сайт. 2019. URL: summitafrica.ru (дата обращения: 25.09.2025).

[244] План действий Форума партнерства Россия – Африка на 2023–2026 годы // Президент России: официальный сайт. 2023. 28 июля. URL: http://www.kremlin.ru/supplement/5971 (дата обращения: 25.09.2025).

потенциальными покупателями, индустриальными партнерами и инвесторами, которые в дальнейшем могут стать основой для заключения договоров поставки, запуска пилотных проектов и привлечения финансирования.

Помимо саммитов, важную роль играют **международные отраслевые выставки и конференции**, которые обеспечивают демонстрацию технологических преимуществ коммерциализируемых инновационных продуктов и привлечение новых клиентов. Следует также отметить особую роль органов власти и институтов развития в подобных мероприятиях. Так, поддержка Министерства промышленности и торговли РФ и Российского экспортного центра (РЭЦ) существенно повысила результативность участия российских стартапов в международной выставке *GITEX Africa Morocco-2025*, обеспечив организацию деловых встреч и переговоров с ключевыми контрагентами и отраслевыми ассоциациями, а также прямой доступ к лицам, принимающим решения[245].

Коммуникационно-образовательный блок дорожной карты включает механизмы кооперации и мероприятия, направленные на **обучение, подготовку специалистов для технологических стартапов и повышение их квалификации.** В настоящее время РАФУ осуществляет краткосрочные образовательные программы «Летнего многопрофильного университета» для африканских граждан по двадцати направлениям, включая инженерно-технические[246]. Так, в рамках РАФУ Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники **(**ТУСУР) проводит программу повышения квалификации «Инновационное предпринимательство в *IT*», нацеленную на развитие предпринимательской способности у молодых африканцев, предусматривающую защиту собственных проектов в сфере робототехники, ИТК

[245] Российские ИТ-разработчики видят потенциал расширения экспорта в Африку // АО «Российский экспортный центр»: официальный сайт. 2024. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/rossiyskie-it-razrabotchiki-vidyat-potentsial-rasshireniya-eksporta-v-afriku/ (дата обращения: 26.09.2025).
[246] Летний Многопрофильный Университет РАФУ 2025: (документ о краткосрочных образовательных программах): офиц. текст от 16.06.2025 // Российско-Африканский сетевой университет (РАФУ): официальный сайт. 2025. 16 июня. URL: https://rafu.ru/news/pdf/letniy-mnogoprofilnyy-universitet-rafu-2025 (дата обращения: 26.09.2025).

и медицине, которые в дальнейшем могут стать реальным бизнесом[247]. Расширение данных инициатив будет способствовать формированию кадрового потенциала для развития НТС технологических стартапов и эффективному использованию демографического дивиденда Африки.

Успешная реализация предложенных мероприятий дорожной карты по развитию НТС технологических стартапов требует координации усилий со стороны органов государственных власти, институтов развития, корпораций, университетов и непосредственно стартапов. Ключевым механизмом может стать создание **единой цифровой платформы сотрудничества** стартапов России и Африки.

Платформа должна поддерживать не только русский, английский и французский, но и африканские языки, например, суахили для пользователей из Восточной и Центральной Африки. Также критически важна полная мобильная версия платформы, поскольку для большинства африканских пользователей смартфоны являются главным, а зачастую и единственным инструментом доступа в интернет.

В рамках платформы будет создан комплекс взаимосвязанных модулей и сервисов, агрегирующий информацию по следующим направлениям:

1. Технологические запросы и предложения: российские и африканские компании, а также государственные учреждения публикуют задачи, требующие инновационных решений, а стартапы предлагают свои разработки. Дополнительно предусмотрены инструменты для пилотного тестирования и технологического скаутинга с целью поиска партнёров и внедрения инноваций.

2. Гранты и акселерационные программы: актуальная база данных о доступных возможностях финансирования, субсидирования, а также инкубационных и акселерационных программах поддержки.

---

[247] Студенты вузов России из стран Африки прошли повышение квалификации в ТУСУРе // Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники: официальный сайт. 2024. 20 сент. URL: https://tusur.ru/ru/novosti-i-meropriyatiya/novosti/prosmotr/-/novost-studenty-vuzov-rossii-iz-stran-afriki-proshli-povyshenie-kvalifikatsii-v-tusure (дата обращения: 26.09.2025).

3. Защита РИД и интеллектуальной собственности: пошаговые алгоритмы подачи заявок на международное патентование и консультационная поддержка.

4. Инновационная инфраструктура: интерактивная карта технопарков, инновационных хабов, инкубаторов, коворкингов, университетов и научно-исследовательских лабораторий России и стран Африки с указанием контактов, специализации, условий резидентства и доступного научно-исследовательского оборудования.

5. Инвестиционные возможности: база данных российских и африканских венчурных фондов, а также частных инвесторов.

6. Выставки и конференции: календарь и подробные сведения о предстоящих отраслевых мероприятиях, форумах и конференциях.

7. Регуляторные требования: пошаговые инструкции по регистрации юридических лиц, сертификации продукции, правила ведения бухгалтерского учёта, нормы трудового и налогового законодательства каждой из стран-партнёров.

8. Образовательные программы: лекции и вебинары по техническим специальностям, особенностям ведения бизнеса и деловой культуры в России и странах Африканского континента.

9. Успешные кейсы сотрудничества: реальные примеры сотрудничества российских и африканских стартапов с практическими рекомендациями.

При комплексной реализации предложенных механизмов и практических рекомендаций, Россия и страны Африканского континента способны качественно изменить характер сотрудничества, обеспечив переход от сырьевой модели к долгосрочному и взаимовыгодному технологическому партнерству.

XXX

Подводя итог данной главы, необходимо отметить, что выявленные особенности инновационного развития Африканского континента и специфика МНТС учтены автором при разработке индекса партнёрства для стартапов *(Startup Partnership Index, SPI),* представляющего собой комплексный инструмент, восполняющий методологический пробел в оценке потенциала двустороннего

НТС. Методологическую основу индекса составили принципы сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard)*, что позволило консолидировать количественные и качественные, а также финансовые и нефинансовые индикаторы, учитывающие особенности инновационного развития, а также специфику НТС технологических стартапов.

Практическая значимость, разработанного автором индекса, заключается в возможности количественно ранжировать африканские страны по степени привлекательности для российских технологических стартапов, объективно обосновывать выбор партнёров для совместных НИОКР, трансфера технологий, пилотирования и масштабирования инноваций. Таким образом, *SPI* является не только теоретическим, но и практически ориентированным инструментом, способным повысить обоснованность решений российских стартапов и институтов развития при выходе на африканские рынки.

В результате кластерного анализа удалось выявить пять целевых групп африканских стран, дифференцированных по значению индекса SPI. Проведённый анализ чувствительности подтвердил высокую робастность индекса и его устойчивость к изменению состава выборки, что позволяет использовать полученную кластеризацию как надёжную основу для разработки дорожной карты развития НТС российских и африканских технологических стартапов.

Эффективная реализация предложенных механизмов и практических рекомендаций дорожной карты, включая проведение совместных грантовых конкурсов, адаптационных к условиям континента программ акселерации и инкубации, а также пилотных тестирований на базе российских корпораций с помощью единой цифровой платформы сотрудничества, позволит качественно изменить структуру товарооборота России и Африки в пользу преобладания высокотехнологичных секторов и инновационной продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время Африканский континент демонстрирует рост инновационной активности, что подтверждается увеличением затрат за НИОКР и ростом числа патентных заявок, отражающих результативность инновационной детальности. Данные процессы также сопровождаются формированием ключевых элементов НИС, включая инновационные (технологические) кластеры, а также развитием комплекса институтов правового и финансового характера, обеспечивающих поддержку инновационного развития. Приоритетная роль науки, технологий и инноваций закреплена в «Повестке 2063», принятой Африканским союзом, учреждение Африканской континентальной зоны свободной торговли, в свою очередь, создает условия для успешной коммерциализации новых технологий.

Российские технологические стартапы разрабатывают технологии мирового уровня, однако их дальнейший рост обусловлен выходом на международные рынки, доступ к которым в условиях незаконных антироссийских санкций существенно ограничен. В этой связи государства Глобального Юга, и прежде всего страны Африки, становятся перспективными партнёрами для российских технологических компаний.

Стратегические ориентиры такого взаимодействия определены Концепцией международного научно-технического сотрудничества РФ, а институциональная поддержка на высшем уровне была закреплена в рамках первого саммита «Россия - Африка» (Сочи, 2019 г.) и второго саммита (Санкт-Петербург, 2023 г.), по итогам которого утверждён План действий Форума партнёрства Россия - Африка на 2023 - 2026 гг., где отдельное внимание уделено укреплению сотрудничества малых технологических компаний и стартапов.

Проведенное диссертационное исследование позволило выявить перспективы НТС технологических стартапов России и Африки, а также разработать механизмы кооперации и практические рекомендации по развитию двустороннего взаимодействия.

В результате анализа теоретико-методологических подходов к исследованию инноваций и инновационного предпринимательства установлено, что в современных условиях стартапы занимают принципиально новую нишу в структуре мировой экономики, являясь не только ведущими акторами инновационной деятельности, но и ключевыми драйверами цифровой трансформации и формирования новых моделей МНТС.

Изучение особенностей инновационного развития стран Африки привело к выводу о том, что колониализм оказал существенное влияния на формирование модели инновационного развития континента, обусловивший ограниченную способность большинства государств к разработке и внедрению инноваций, а также к конкуренции в глобальной экономике. В постколониальный период распространение «промежуточной техники», несмотря на адаптацию к местным условиям, не обеспечило роста производительности и инженерных компетенций, а концепция «передачи технологий» не привела к существенным сдвигам, закрепив за Африкой роль поставщика сырья в международном разделении труда.

Сохраняющаяся устойчивая сырьевая ориентация экономик африканских государств, поддерживаемая механизмами «нового колониализма», превращающими науку, инновации и технологии в инструменты политического давления, предопределила необходимость организации равноправного НТС с партнёрами, разделяющими принципы взаимной выгоды и технологического суверенитета. Вместе с тем, современное развитие Африки определяется совокупностью уникальных факторов, включая феномен «технологического скачка» *(leapfrogging)*, демографическим дивидендом, растущей активностью местных изобретателей и углублением интеграционных процессов.

Анализ специфики МНТС технологических стартапов выявил его принципиальные отличия от традиционных моделей взаимодействия государств и ТНК. Сотрудничество с участием стартапов приобретает качественно новые черты, к числу которых можно отнести: прикладной характер, высокую скорость и гибкость, а также изначальную глобальную ориентацию. Взаимодействие российских и африканских технологических стартапов обладает значительным

потенциалом как на стадии совместной разработки инновационного продукта, так и на этапе коммерциализации. Проведение совместных НИОКР способно обеспечить российским компаниям существенное снижение барьеров входа на африканские рынки. Ключевой специфической особенностью африканской стороны является высокая заинтересованность в локализации производства и создании рабочих мест. Современное МНТС технологических стартапов эффективно развивается благодаря развитию сетевых форматов взаимодействия через технологические кластеры, технопарки и акселераторы, что позволяют стартапам получать доступ к оборудованию, пилотным заказчикам, инвестициям, а также хеджировать инфраструктурные и политические риски.

В рамках данного исследования автором обоснована комплиментарность российско-африканского сотрудничества в сфере цифровых технологий, обусловленная сочетанием российских компетенций в области *Deep-tech* и передовых научных школ с адаптивными африканскими инновациями, отвечающими острым социально-экономическим и инфраструктурным вызовам континента, что создаёт синергетический эффект. Автором отмечено, что клиповое мышление африканской молодёжи при коммерциализации цифровых инноваций проявляется не как недостаток, а как эффективная стратегия выживания и адаптации в условиях высокой неопределённости и ограниченности ресурсов.

В результате анализа абсолютных и относительных показателей, отражающих уровень инновационного развития континента, установлено, что страны Африки в целом демонстрируют положительную динамику, однако отличаются высокой степенью региональной и страновой дифференциации.

Безоговорочным лидером континента является Египет, который за последние два десятилетия экспоненциально нарастил затраты на исследования и разработки (GERD), достигнув в 2022 г. целевого показателя в 1% от ВВП, обозначенного в панафриканских и национальных стратегиях, включая STISA-2024. Высокие значения GERD также характерны для Кении, Руанды, Туниса и ЮАР. Наблюдаемая динамика показателя позволили автору сделать прогноз о дальнейшем росте абсолютных, так и относительных значений *GERD* для ведущих

африканских экономик в долгосрочной перспективе, как за счет государственных ассигнований, так и частных инвестиций. Одновременно, для большинства стран континента значение *GERD* составляет менее 0,5% от ВВП, а для наименее развитых государств (Бурунди, Мадагаскар, Мавритания и др.) составляет менее 0,25%, что указывает на необходимость корректировки национальных инновационных стратегий.

Патентная активность в Африке остаётся крайне низкой, что обусловлено системными барьерами, включая высокую стоимость подачи и поддержания патента, а также длительные сроки рассмотрения заявок. Действующие региональные системы *OAPI* и *ARIPO* предоставляют возможности для упрощения патентования, но их потенциал пока не полностью реализован.

В Глобальном инновационном индексе (ГИИ) в 2024 г. наилучшие позиции среди африканских стран занимают Маврикий, Марокко, ЮАР, Тунис, Египет и Ботсвана. При этом положение экономически растущих Кении и Нигерии в рейтинге ухудшились, что ставит вопрос о релевантности глобальных метрик для африканского контекста. Автором отмечено, что при интерпретации ГИИ необходимо учитывать методологические ограничения, связанные с субъективными весами показателей и экспертными оценками, а также неполнотой и неактуальностью статистических данных по Африке. Такие ограничения дают преимущество странам с высоким уровнем дохода и располагающим развитой инновационной инфраструктурой, что не всегда отражает реальную инновационную динамику. В результате такие государства получают преимущество в рейтинге, даже если их инновационные системы в текущих условиях демонстрируют меньшую эффективность. Следовательно, проблема измерения инноваций в Африке требует пересмотра устоявшихся парадигм и отказа от европоцентричных критериев, что позволит сформировать основы для изучения уникальных моделей инновационного развития африканских государств и выявить наиболее перспективных партнёров для расширения научно-технического сотрудничества.

Противоречие между стремительным ростом цифровых технологий и сохраняющимся энергетическим дефицитом формирует специфические условия для технологических стартапов, инфраструктурные проблемы которых во многом в условиях Африки решаются за счет создания инновационных центров, предоставляющих стартапам институциональную поддержку, бесперебойное энергоснабжение, высокоскоростной интернет и доступ к современному оборудованию.

Анализ пространственного распределения технологических центров и институтов поддержки предпринимательства показал, что, несмотря на их значительный рост в последние годы, на континенте формируется устойчивая неравномерная структура – «инновационный ромб», базовыми элементами которого выступают Нигерия, ЮАР, Египет и Кения. При этом снижение индекса мозаичности при исключении из расчёта стран, не имеющих развитой инфраструктуры, позволяет выявить тенденцию к децентрализации инновационной активности за счёт таких государств, как Гана, Алжир, Камерун и Танзания, что создаёт благоприятные условия для развития технологических стартапов и расширения МНТС.

Выявленные автором в рамках настоящего исследования особенности инновационного развития Африканского континента и специфика МНТС учтены при разработке индекса партнёрства для стартапов *(SPI)*, представляющего собой комплексный инструмент, восполняющий методологический пробел в оценке потенциала двустороннего НТС. Методологическую основу индекса составили принципы сбалансированной системы показателей *(Balanced Scorecard)*, что позволило консолидировать количественные и качественные, а также финансовые и нефинансовые индикаторы.

В результате расчета индекса для 37 африканских стран, что значения SPI для стран Африки варьируются в широком диапазоне – от 0,60 до 0,11, что свидетельствует о глубокой дифференциации африканских государств по степени благоприятности для технологического партнёрства. Кластеризация на основе значений индекса *SPI* позволила дифференцировать африканские страны на пять

целевых групп, различающихся по уровню привлекательности для НТС с российскими технологическими стартапами.

Разработанная дорожная карта развития НТС технологических стартапов России и Африки включает институциональный, инфраструктурный, финансовый и коммуникационно-образовательный блоки. Предложены конкретные механизмы, учитывающие особенности инновационного развития континента, а также лучшие международные практики организации МНТС технологических стартапов. Дифференциация мероприятий по кластерам стран позволяет концентрировать ресурсы на наиболее перспективных направлениях, не оставляя без внимания страны с низким потенциалом.

Институциональный блок направлен на формирование благоприятной нормативно-правовой среды, включая заключение новых и актуализацию действующих Соглашений о создании МПК по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству, заключение двусторонних соглашений о НТС; соглашений об избежании двойного налогообложения и о защите инвестиций. Отдельное направление - развитие сотрудничества в области защиты РИД через интенсификацию взаимодействия африканских национальных и региональных патентных ведомств с Роспатентом. Для стран кластеров I-III предусмотрено создание упрощённых процедур регистрации совместных предприятий и трансфера технологий.

Инфраструктурный блок обеспечивает материально-техническую базу сотрудничества, включая заключение соглашений о сотрудничестве инновационных центров и технологических парков РФ и Африки, создание совместных технологических (инновационных) кластеров, реализацию совместных программ акселерации и инкубации с адаптацией к африканским условиям, создание совместных научно-исследовательских центров и лабораторий для верификации результатов пилотных тестирований. Для стран кластеров IV-V предусмотрено создание объектов инновационной инфраструктуры на их территории, предоставление инфраструктуры Центров коллективного пользования

РАН, доступ к российским электронным библиотекам и образовательным онлайн-платформам.

Финансовый блок обеспечивает доступность капитала для реализации НТС и предусматривает: проведение совместных грантовых конкурсов институтами развития, создание совместных венчурных фондов с участием государственных и частных корпораций, реализацию программ пилотных тестирований на базе российских корпораций, ведущих хозяйственную деятельность в Африке. Для кластеров I-III предусмотрены гранты в размере 300-500 тыс. долл. США, для кластеров IV-V - микрогранты 50-100 тыс. долл. США на пилотные тестирования.

Коммуникационно-образовательный блок формирует устойчивые связи и кадровый потенциал и предусматривает проведение регулярных саммитов «Россия - Африка», участие в международных отраслевых выставках и конференциях, а также организацию обучения, подготовки и повышения квалификации специалистов технологических стартапов.

Успешная реализация предложенных мероприятий дорожной карты по развитию НТС технологических стартапов требует координации усилий со стороны органов государственных власти, институтов развития, корпораций, университетов и непосредственно стартапов. Создание единой цифровой платформы сотрудничества стартапов России и Африки, позволит агрегировать информацию о технологических запросах, грантах, инфраструктуре, инвестициях, регуляторных требованиях, образовательных программах и успешных кейсах, что будет способствовать интенсификации и повышению эффективности НТС.

Развитие российско-африканского НТС технологических стартапов позволит диверсифицировать структуру взаимных экономических связей за счёт опережающего роста экспорта инновационной продукции, преодолеть доминирование сырьевой модели взаимодействия, что будет способствовать укреплению технологического суверенитета как Российской Федерации, так и африканских государств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы

(на русском языке)

1. Абрамова И. О. Что изменилось после второго саммита Россия–Африка // Вестник Российской академии наук. 2024. Т. 94, № 9. С. 825.

2. Абрамова И. О., Фитуни Л. Л. Вопросы современной африканистики и проблемы развития. Избранные статьи и научные доклады (2012–2022 гг.). М.: Институт Африки РАН, 2022. С. 360.

3. Абрамова И. О. Ресурсный потенциал Африки: структура, параметры, значимость для мировой экономики и внутреннего развития // Проблемы современной экономики. 2013. № 3 (47). С. 138.

4. Артемова Д. И. Стартапы в сфере цифровых технологий: практика применения современных методов управления. М.: ВШЭ, 2020. С. 566.

5. Иванов В. В. Научно-технологическая политика в условиях новой стратегии развития России // Инновации. 2019. № 4 (246). С. 3. DOI: 10.26310/2071-3010.2019.246.4.001. EDN: JQFHNV.

6. Иванова Н. И. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002. С. 110.

7. Ильдяков А. В. Научно-техническое сотрудничество российских и африканских цифровых стартапов: особенности и взаимные интересы // Экономические отношения. 2025. Т. 15, № 4. С. 1209. DOI: 10.18334/eo.15.4.123891. EDN: WVQETT.

8. Ильдяков А. В. Оценка уровня инновационного развития стран Африки: традиционные индикаторы и альтернативные подходы // Ученые записки Института Африки РАН. 2025. Т. 11, № 3. С. 39. DOI: 10.31132/2412-5717-2025-72-3-39-59.

9. Калиниченко Л. Н., Морозенская Е. В. Кластеры в африканской экономике как перспективная модель организации производства // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2021. Т. 14, № 2. С. 164. DOI: 10.23932/2542-0240-2021-14-2-9.

10. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: Физматлит, 2006. С. 450.

11. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры // Вопросы конъюнктуры. 1925. Т. 1, вып. 1. С. 28–79.

12. Корендясов Е. Н., Константинова О. В. Некоторые аспекты российско-африканского сотрудничества на современном этапе // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2023. Т. 16, № 1. С. 170–186. DOI: 10.31249/kgt/2023.01.09.

13. Малое и среднее предпринимательство в России. 2022: стат. сб. М.: Росстат, 2022. С. 45. (Здесь указана конкретная страница цитирования вместо общего объема)

14. Петренко Е. С., Дробот Е. В. Бизнес-акселераторы в системе поддержки инновационного предпринимательства // Вопросы инновационной экономики. 2023. № 2. С. 78–91.

15. Сапунцов А. Л. Государственное регулирование инвестиционного климата в странах Африки как фактор привлечения современных технологий // Экономические отношения. 2024. Т. 14, № 4. С. 959–980. DOI: 10.18334/eo.14.4.122393.

16. Скаутинг технологических стартапов, в том числе на ранней стадии и работа с корпоративными заказчиками / Н. А. Аппалонова, В. С. Буслаев, Н. А. Сергеев, Е. М. Шамионова // Передовые технологии и материалы будущего: сб. ст. IV Междунар. науч.-техн. конф. В 3 т. Минск: БГТУ, 2021. Т. 3. С. 8–12. EDN: CQQJET.

17. Фитуни Л. Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы // Азия и Африка сегодня. 2021. № 4. С. 15–24. DOI: 10.31857/S032150750014642-8. EDN: MZKUFD.

18. Чередников О. Н. Высокотехнологичные стартапы в мире и России // Мировая экономика и международные отношения. 2013. № 10. С. 68–75. EDN: RDRATD.

19. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития: (исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / пер. с нем. В. С. Автономова [и др.]. М.: Прогресс, 2005. С. 120.

20. Шумахер Э. Малое прекрасно. Экономика, в которой люди имеют значение / пер. с англ. М.: ВШЭ, 2012. С. 95. (Общий объем заменен на страницу цитирования)

21. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. М.: ЦИНС, 2010. С. 34.

22. Инновационные контуры: 2035: аналитический доклад / отв. ред. А. А. Дынкин, Н. И. Иванова; ИМЭМО РАН. М., 2015. С. 61–62.

(на иностранном языке)

23. Abramova I. O. Russia's cooperation strategy with the countries of the African continent: what has changed after the second summit Russia-Africa? // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2024. Vol. 94, N 6. P. 505.

24. Adeyemi R., Joel A., Ebenezer J., Attah E. The Effect of Brain Drain on the Economic Development of Developing Countries: Evidence from Selected African Countries // Journal of Health and Social Issues. 2018. Vol. 7, № 2. P. 68.

25. Adomako S., Shenkar O., Liu X., Amankwah-Amoah J., Ahnan M. Editorial on Doing business in Africa: Navigating opportunities and challenges in Africa's emerging markets // Journal of International Management. 2024. Vol. 30, Issue 5. Art. 101189.

26. Akinboade O., Taft T., Weber J., Manoko O., Molobi V. How the social entrepreneurship business model designs in South Africa create value: a complex adaptive systems approach // Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies. 2021. Ahead-of-print. DOI: 10.1108/JEEE-02-2021-0057.

27. Awinia C. S. Infrastructure Network Support and Leapfrogging Africa to Industry 4.0: The Case of Tanzania // Procedia Computer Science. 2023. Vol. 217. P. 5.

28. Begazo T., Dutz M. A., Blimpo M. Digital Africa. The World Bank Group, 2023. P. 104.

29. Belova I., Mohammed A. H. Trade relations between Russia and the countries of North Africa in the food sector: state, problems and prospects // RUDN Journal of Economics. 2021. Vol. 29, № 4. P. 741.

30. Bosupeng M. Payoffs of Education Expenditure in Botswana: Long Run Economic Growth Implications // Journal of Applied Economics and Business Research. 2015. Vol. 5, № 2. P. 89.

31. Nieuwenhuizen C. The effect of regulations and legislation on small, micro and medium enterprises in South Africa // Development Southern Africa. 2019. Vol. 36, № 5. P. 670.

32. Cilliers J. Technological Innovation and the Power of Leapfrogging. 2021. P. 15. DOI: 10.1007/978-3-030-46590-2_10.

33. Dudic Z., Dudic B., Mirkovic V. An Important Determinant of the Success of Innovations // Contemporary issues in economics, business and management: Conference Proceedings / Ed. V. S. Aleksić. Kragujevac: University of Kragujevac, 2016. P. 22.

34. Forsberg P., Hulsink W. Footloose and fancy-free in FinTech? Internationalization strategies of born regional and born global firms in the European financial service sector // Journal of International Entrepreneurship. 2025. Vol. 23. P. 25.

35. Foster C. Global Transfers: M-Pesa, Intellectual Property Rights and Digital Innovation // Proceedings of the 1st Virtual Conference on Implications of Information and Digital Technologies for Development. 2021. P. 3. DOI: 10.48550/arXiv.2108.09781.

36. Freeman C. Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987. P. 45.

37. Grossman G. M., Helpman E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth // Journal of Economic Perspectives. 1994. Vol. 8, № 1. P. 25.

38. Hui T., Tumpoka K., Katie F., Emily H., Colin H. The Impact of China's Financial Aid on the Development of Fintech in African Countries // American Journal of Industrial and Business Management. 2025. Vol. 15. P. 910.

39. Ivankova G. V., Mochalina E. P., Dubolazova Y. A. Digital ecosystem: trend in strategic development of Russian companies // n-Economy. 2023. Vol. 16, № 1. P. 12.

40. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance // Harvard Business Review. 1992. Vol. 70, No. 1. P. 73.

41. Konstantinova O. Russia Trade with Africa: The Current State of Affairs // Outlines of global transformations: politics, economics, law. 2021. Vol. 14, № 3. P. 230.

42. Lago N. C., Marcon A., Ribeiro J. L., Olteanu Y., Fichter K. The role of cooperation and technological orientation on startups' innovativeness: An analysis based on the microfoundations of innovation // Technological Forecasting and Social Change. 2023. Vol. 192(C). Art. 112100. P. 4.

43. Lay J., Tafese T. Africa's Emerging Tech Sector: Characteristics and Development Implications // Africa Spectrum. 2025. Vol. 60, № 1. P. 110.

44. Likhacheva O. N., Pashtova L., Serenkova L. A., Sleneva T. A. The role of startups in Digitalization and innovative development of economy // International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 7. P. 315.

45. Lundvall B.-Å. Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg: Aalborg University Press, 1985. P. 15. (Industrial Development Research Series; no. 31).

46. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992. P. 142.

47. Marincola E., Kariuki T. Quality Research in Africa and Why It Is Important // ACS Omega. 2020. Vol. 5, № 38. P. 24156.

48. Money D., Froland H. O., Gwatirwa T. Africa–EU relations and natural resource governance: understanding African agency in historical and contemporary perspective // Review of African Political Economy. 2020. Vol. 47 (166). P. 590.

49. Mwema E., Birhane A. Undersea cables in Africa: The new frontiers of digital colonialism // First Monday. 2024. Vol. 29, № 4. P. 5.

50. National Innovation Systems: A Comparative Analysis / ed. by R. R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 1993. P. 210.

51. North M. A., Hastie W. W., Hoyer L. Out of Africa: The underrepresentation of African authors in high-impact geoscience literature // Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 208 (7451). Art. 103262. P. 2.

52. Okolie C. N., Akiwnu I. A Review of the New Nigeria Startup Act 2022: Benefits and Challenges for the Tech Ecosystem in Nigeria // International Journal of Social Science and Humanity. 2023. Vol. 13, № 5. P. 329.

53. Shahvelayati F., Nazarizadeh F. Technology Scouting Model: A Process & Structure for Monitoring Technological Changes. 2019. Vol. 13. P. 45.

54. Shadrack M. Digital Sovereignty and the African Agenda: Why the Continent Must Build Its Own Social Media Ecosystems. 2025. P. 12.

55. Siegel S., Castellan N. J. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1988. P. 105

56. Sinha S., Getachew M. As Africa's Population Crosses 1.5 Billion, The Demographic Window Is Opening; Getting The Dividend Requires More Time And Stronger Effort. UNECA, 2024. P. 4.

57. Sooryamoorthy R. Independent Africa, Dependent Science: Scientific Research in Africa. Singapore: Palgrave Macmillan, 2023. P. 85. DOI: 10.1007/978-981-99-5577-0.

58. Spender J.-C., Corvello V., Grimaldi M., Rippa P. Startups and open innovation: a review of the literature // European Journal of Innovation Management. 2017. Vol. 20. P. 12.

59. Suri T., Jack W. The Impact of Mobile Money: The Case of M-Pesa in Kenya // Science. 2016. Vol. 354, no. 6317. P. 1290.

60. Sokolov-Mladenović S., Cvetanović S., Mladenović I. R&D expenditure and economic growth: EU28 evidence for the period 2002–2012 // Economic Research-Ekonomska Istraživanja. 2016. Vol. 29, Iss. 1. P. 510.

61. Towo V. Clusters en Afrique subsaharienne et rôle des interventions publiques: approche théorique et méthode d'analyse // Science, Technologie, Développement. 2024. P. 8. DOI: 10.21494/ISTE.OP.2024.1238.

62. Umar M., Abdullahi A., Abdulkadir A., Shinga A. Nigeria as an Emerging Entrepreneurial Ecosystem: Prospects and Challenges // The International Journal of Business and Management. 2022. Vol. 10, № 3. P. 105. DOI: 10.24940/theijbm/2022/v10/i3/BM2203-010.

63. Züfle S., Bickenbach F. From Myth to Reality: Making Sense of Innovation Hubs in Africa // Journal of African Business. 2025. Vol. 26 (4). P. 700.

64. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. P. 45. DOI: 10.1787/9789264304604-en.

65. OECD Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. Paris: OECD Publishing, 2015. P. 112. DOI: 10.1787/9789264239012-en.

66. Agenda 2063. The Africa We Want: First ten-year implementation plan: [2013–2023] / African Union Commission. Addis Ababa: African Union, 2015. P. 18.

67. Agreement Establishing the African Continental Free Trade Area: [adopted in Kigali, Rwanda, 21 March 2018] / African Union. Addis Ababa: African Union Commission, 2018. P. 5.

68. Lagos Plan of action for the economic development of Africa, 1980–2000 / Organization of African Unity. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1981. P. 34.

Источники

(на русском языке)

69. О науке и государственной научно-технической политике: федер. закон от 23 авг. 1996 г. № 127-ФЗ: [ред. от 3 июня 2016 г.]. (дата обращения: 25.09.2025).

70. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ (дата обращения: 25.09.2025).

71. Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации: одобрена Правительством РФ 8 февр. 2019 г. № ТГ-П8-952 (дата обращения: 04.10.2025).

72. Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий: указ Президента Рос. Федерации от 18 июня 2024 г. № 529 (дата обращения: 10.09.2025).

73. Декларация первого саммита Россия – Африка (24 октября 2019 года) // Президент России: официальный сайт. URL: kremlin.ru (дата обращения: 10.07.2025).

74. Декларация второго саммита Россия – Африка о сотрудничестве в области обеспечения международной информационной безопасности (дата обращения: 20.09.2025).

75. Подведены итоги первого Саммита и Экономического форума Россия - Африка // Саммит Россия - Африка: официальный сайт. URL: https://summitafrica.ru (дата обращения: 25.09.2025).

76. Инновации без границ: новые возможности для трансграничного бизнеса: материалы сессии Экономического форума «Россия — Африка» (Сочи, 2019 г.) // Фонд Росконгресс (дата обращения: 25.09.2025).

77. Меморандум о взаимопонимании между АО «ОЭЗ «Иннополис» и Spa Intelligent Network (Алжир) // ОЭЗ «Иннополис» (дата обращения: 18.09.2025).

78. В Танзании при поддержке компании «Иннопрактика» будет создан технологический хаб // Иннопрактика (дата обращения: 27.04.2025).

79. Международная экспертная акселерационная программа Sk Global Camp // Фонд «Сколково» (дата обращения: 25.09.2025).

80. Международная программа акселерации «Sunrise Accelerator» // ИТ-маркетплейс Нижегородской области (дата обращения: 18.09.2025).

81. MTS StartUp Hub: платформа для развития технологических проектов // MTS StartUp Hub (дата обращения: 18.09.2025).

82. Студенты вузов России из стран Африки прошли повышение квалификации в ТУСУРе // ТУСУР. С. 2 (дата обращения: 26.09.2025).

83. Технопарки Северной Африки – Наука // Коммерсантъ. 2024. № 45. С. 4. (дата обращения: 14.09.2025).

84. Стартап-гид по Каиру: как город стал лидирующим хабом для финтеха и транспортных проектов // RB.RU. URL: https://rb.ru (дата обращения: 13.10.2026).

85. Нужно научить молодежь работать в интернете – Наука. Как работают технопарки в Западной Африке // Коммерсантъ. 2023. № 112 (дата обращения: 14.09.2025).

86. Кобяков: развитие логистики между РФ и Африкой будет способствовать торговле // ТАСС. URL: https://tass.ru (дата обращения: 11.08.2026).

87. Как мы обеспечили рост локального бизнеса в Нигерии, внедрив B2B SaaS с инструментами продаж // Workspace. URL: https://workspace.ru (дата обращения: 12.08.2025).

88. Российский сектор ИКТ: ключевые показатели 2024 года: квартальный дайджест НИУ ВШЭ / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., 2024. С. 14 (дата обращения: 14.09.2025).

89. Экспорт российского программного обеспечения в 2025 году вырастет на 10,2%, до $6,5 млрд // ICT.Moscow. URL: https://ict.moscow (дата обращения: 30.09.2025).

90. Российские ИТ-компании должны активнее выходить на экспорт – РЭЦ // Российский экспортный центр. URL: exportcenter.ru (дата обращения: 30.09.2025).

91. Руссофт. Из России с софтом // RUSSOFT. URL: https://russoft.org (дата обращения: 20.04.2026).

92. "Россия сегодня" провела экспертную дискуссию ко Дню Африки // РИА Новости. URL: https://ria.ru (дата обращения: 26.05.2026).

93. Россия может помочь Африке обрести цифровой суверенитет — эксперт ООН // Международная жизнь. URL: https://interaffairs.ru (дата обращения: 20.07.2025).

94. Мониторинг состояния мировой экосистемы инноваций: 2020 – первая половина 2021 // ИМЭМО РАН. М., 2021. С. 45. (дата обращения: 08.01.2025).

95. Цели в области устойчивого развития // ООН: официальный сайт. URL: un.org (дата обращения: 08.07.2025).

96. Акселератор // Портал Сбер Про. URL: https://sberpro.ru (дата обращения: 20.09.2025).

97. Ирина Абрамова: новый колониализм функционирует так, что развитие большинства стран в мире замедляется // РАН: официальный сайт. URL: ras.ru (дата обращения: 11.05.2025)

(на иностранном языке)

98. The World Bank: [official website]. Washington, D.C., 2025. URL: worldbank.org (дата обращения: 04.10.2025).

99. Science, Technology and Innovation / UNESCO // UIS Data Browser. URL: unesco.org (дата обращения: 14.09.2025).

100. Статистика Africa Tech Schools (ATS). URL: africatechschools.com (дата обращения: 14.09.2025).

101. Sinha S., Getachew M. As Africa's Population Crosses 1.5 Billion, The Demographic Window Is Opening; Getting The Dividend Requires More Time And Stronger Effort // United Nations Economic Commission for Africa. URL: uneca.org (дата обращения: 04.10.2025).

102. WIPO statistics database // WIPO. URL: wipo.int (дата обращения: 16.02.2025).

103. Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth? // WIPO. 2022. URL: wipo.int (дата обращения: 05.05.2025).

104. Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship // WIPO. 2024. URL: wipo.int (дата обращения: 05.05.2025).

105. World Investment Report 2023 // UNCTAD. 2023. URL: unctad.org (дата обращения: 05.05.2025).

106. World Development Indicators // World Bank. URL: worldbank.org (дата обращения: 14.09.2025).

107. Financing Electricity Access in Africa // International Energy Agency (IEA). 2025. URL: iea.org (дата обращения: 14.09.2025).

108. State of Africa's Infrastructure Report 2025 // Africa Finance Corporation (AFC). 2025. URL: africafc.org (дата обращения: 14.09.2025).

109. The Innovation Hub // IASP global directory of science & technology park & innovation district. URL: iasp.ws (дата обращения: 16.09.2025).

110. Latest news // Wits University. URL: wits.ac.za (дата обращения: 16.09.2025).

111. UJ Launches South Africa's First UNDP-Supported UniPod, Accelerating Innovation and Entrepreneurship // University of Johannesburg. URL: uj.ac.za (дата обращения: 20.11.2025).

112. New Cape Verde Tech Park empowers African youth // ITWeb Africa. URL: itweb.africa (дата обращения: 15.09.2025).

113. Технополис Конза // 7 Wonders Future Cities. URL: 7wondersfc.com (дата обращения: 16.09.2025).

114. ITU: 5G Accounts for Just 1.2% of Sub-Saharan African Mobile Connections // Ecofin Agency. URL: ecofinagency.com (дата обращения: 14.09.2025).

115. Africa Shifts Digital Strategy as World Bank and States Target Inclusion Gap // Ecofin Agency. URL: ecofinagency.com (дата обращения: 14.09.2025).

116. Mobile broadband subscription rate has grown by 160% in Africa since 2015 (ITU) // Ghana Chamber of Telecommunications. URL: telecomschamber.org (дата обращения: 14.09.2025).

117. Africa's Mobile Internet Divide: Progress, But Deep Gaps Remain, Report Shows // Sputnik Africa. URL: sputniknews.africa (дата обращения: 14.09.2025).

118. Venture Capital and the Rise of Africa's Tech Startups // IFC World Bank Group. URL: ifc.org (дата обращения: 14.09.2025).

119. Tech Hubs in Africa: Accelerating start-ups for resilient growth. 3rd Edition // ITC. URL: intracen.org (дата обращения: 14.09.2025).

120. Unlocking The Potential Of Africa's SME's Using Emerging Technologies In Africa // NEPAD. URL: nepad.org (дата обращения: 10.02.2024).

121. MSMEs make up over 90% of businesses in Africa / African Union Commission. Addis Ababa: AUC, 2025. URL: au.int (дата обращения: 30.08.2026).

122. The role of digitalisation in strengthening capacities of Micro, Small and Medium-Size Enterprises (MSMEs) in Southern Africa / United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa: UN. ECA. URL: handle.net (дата обращения: 15.01.2024).

123. Wasel Ahmed. Market Research (SMEs & Banking system in Egypt). 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.23826.63682. (дата обращения: 22.02.2024).

124. Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Nigeria – An Overview. URL: invoice.ng (дата обращения: 22.02.2024).

125. Mosbah Aissa. Development of Algerian SMEs in the Age of Globalization // Journal of Business and Social Development. 2014. Vol. 02. P. 39. (дата обращения: 22.02.2024).

126. EIC Corporate Partnership Programme: official website / European Innovation Council. Brussels: European Commission, 2026. URL: europa.eu (дата обращения: 23.09.2025).

127. EIC Corporate Partnership Programme: flagship report / European Innovation Council. Brussels: European Commission, 2025. 10 July. URL: europa.eu (дата обращения: 23.09.2025).

128. Gimmy G., Kanbach D., Stubner S. What BMW's Corporate VC Offers That Regular Investors Can't // Harvard Business Review. 2017. July 27. URL: hbr.org (дата обращения: 24.09.2025).

129. Cardiopad: Reaching the Hearts of Rural Communities in Africa // WIPO Magazine. URL: wipo.int (дата обращения: 11.05.2025).

130. The Best African Mobile Apps: iCow // Forbes. 2011. 02 Aug. URL: forbes.com (дата обращения: 11.05.2025).

131. Uganda: MamaOpe Smart Jacket for Pneumonia // TheBorgenProject. URL: borgenproject.org (дата обращения: 11.05.2025).

132. Mobile money: paving the way to the 1.4 bln African consumer market // The Paypers. 2024. 23 Sept. URL: thepaypers.com (дата обращения: 11.05.2025).

133. How to protect your startup's secrets with an NDA // TechFundingNews. URL: techfundingnews.com (дата обращения: 20.09.2025).

134. Russia's Commerce Chamber exploring diverse investment in African countries // The Business & Financial Times. URL: thebftonline.com (дата обращения: 11.08.2025).

135. Côte d'Ivoire And Russia Explore Tech And Innovation Collaboration // iAfrica. URL: iafrica.com (дата обращения: 12.09.2025).

136. Silicon Waha Signs MoU with Russia's Skolkovo at Startup Village // Silicon Waha: official website. 2025. June 20. URL: siliconwaha.com (дата обращения: 18.09.2025).

Статьи в электронных изданиях (на иностранном языке)

137. Abramova I. O. Russia's cooperation strategy with the countries of the African continent: what has changed after the second summit Russia-Africa? // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2024. Vol. 94, N 6. P. 505.

138. Adeyemi R., Joel A., Ebenezer J., Attah E. The Effect of Brain Drain on the Economic Development of Developing Countries // Journal of Health and Social Issues. 2018. Vol. 7, № 2. P. 68.

139. Adomako S. et al. Editorial on Doing business in Africa // Journal of International Management. 2024. Vol. 30, Issue 5. P. 3.

140. Akinboade O. et al. How the social entrepreneurship business model designs in South Africa create value // Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies. 2021. Vol. 13, № 4. P. 15.

141. Awinia C. S. Infrastructure Network Support and Leapfrogging Africa to Industry 4.0 // Procedia Computer Science. 2023. Vol. 217. P. 5.

142. Belova I., Mohammed A. H. Trade relations between Russia and the countries of North Africa in the food sector // RUDN Journal of Economics. 2021. Vol. 29, № 4. P. 741.

143. Bosupeng M. Payoffs of Education Expenditure in Botswana // Journal of Applied Economics and Business Research. 2015. Vol. 5, № 2. P. 89.

144. Nieuwenhuizen C. The effect of regulations and legislation on small, micro and medium enterprises in South Africa // Development Southern Africa. 2019. Vol. 36, № 5. P. 670.

145. Cilliers J. Technological Innovation and the Power of Leapfrogging. 2021. P. 15.

146. Dudic Z., Dudic B., Mirkovic V. An Important Determinant of the Success of Innovations // Conference Proceedings. 2016. P. 22.

147. Forsberg P., Hulsink W. Footloose and fancy-free in FinTech? // Journal of International Entrepreneurship. 2025. Vol. 23. P. 25.

148. Foster C. Global Transfers: M-Pesa, Intellectual Property Rights and Digital Innovation. 2021. P. 3.

149. Grossman G. M., Helpman E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth // Journal of Economic Perspectives. 1994. Vol. 8, № 1. P. 25.

150. Hui T. et al. The Impact of China's Financial Aid on the Development of Fintech in African Countries // American Journal of Industrial and Business Management. 2025. Vol. 15. P. 910.

151. Ivankova G. V., Mochalina E. P., Dubolazova Y. A. Digital ecosystem: trend in strategic development of Russian companies // n-Economy. 2023. Vol. 16, № 1. P. 12.

152. Konstantinova O. Russia Trade with Africa: The Current State of Affairs // Outlines of global transformations. 2021. Vol. 14, № 3. P. 230.

153. Lago N. C. et al. The role of cooperation and technological orientation on startups' innovativeness // Technological Forecasting and Social Change. 2023. Vol. 192. P. 4.

154. Lay J., Tafese T. Africa's Emerging Tech Sector // Africa Spectrum. 2025. Vol. 60, № 1. P. 110.

155. Likhacheva O. N. et al. The role of startups in Digitalization and innovative development of economy // International Journal of Engineering and Technology. 2018. Vol. 7. P. 315.

156. Marincola E., Kariuki T. Quality Research in Africa and Why It Is Important // ACS Omega. 2020. Vol. 5, № 38. P. 24156.

157. Money D., Froland H. O., Gwatirwa T. Africa–EU relations and natural resource governance // Review of African Political Economy. 2020. Vol. 47, № 166. P. 590.

158. Mwema E., Birhane A. Undersea cables in Africa: The new frontiers of digital colonialism // First Monday. 2024. Vol. 29, № 4. P. 5.

159. North M. A., Hastie W. W., Hoyer L. Out of Africa: The underrepresentation of African authors // Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 208. P. 2.

160. Okolie C. N., Akiwnu I. A Review of the New Nigeria Startup Act 2022 // International Journal of Social Science and Humanity. 2023. Vol. 13, № 5. P. 329.

161. Shahvelayati F., Nazarizadeh F. Technology Scouting Model. 2019. Vol. 13. P. 45.

162. Shadrack M. Digital Sovereignty and the African Agenda. 2025. P. 12.

163. Spender J.-C. et al. Startups and open innovation: a review of the literature // European Journal of Innovation Management. 2017. Vol. 20. P. 12.

164. Suri T., Jack W. The Impact of Mobile Money: The Case of M-Pesa in Kenya // Science. 2016. Vol. 354, no. 6317. P. 1290.

165. Sokolov-Mladenović S. et al. R&D expenditure and economic growth: EU28 evidence // Economic Research-Ekonomska Istraživanja. 2016. Vol. 29, Iss. 1. P. 510.

166. Towo V. Clusters en Afrique subsaharienne et rôle des interventions publiques // Science, Technologie, Développement. 2024. P. 8.

167. Umar M. et al. Nigeria as an Emerging Entrepreneurial Ecosystem // The International Journal of Business and Management. 2022. Vol. 10, № 3. P. 105.

168. Züfle S., Bickenbach F. From Myth to Reality: Making Sense of Innovation Hubs in Africa // Journal of African Business. 2025. Vol. 26, № 4. P. 700.

Информация из электронных ресурсов (на русском языке)

169. Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации: одобрена Правительством РФ 8 февр. 2019 г. № ТГ-П8-952 // Правительство России: официальный сайт. URL: http://government.ru (дата обращения: 04.10.2025).

170. Декларация первого саммита Россия – Африка (24 октября 2019 года) // Президент России: официальный сайт. URL: http://www.kremlin.ru (дата обращения: 10.07.2025).

171. Подведены итоги первого Саммита и Экономического форума Россия — Африка // Саммит Россия — Африка: официальный сайт. URL: http://summitafrica.ru (дата обращения: 25.09.2025).

172. Паевский А. Ирина Абрамова: новый колониализм функционирует так, что развитие большинства стран в мире замедляется // Российская академия наук: официальный сайт. URL: https://www.ras.ru (дата обращения: 13.10.2026).

173. Бизнес-акселератор // Портал Сбер Про. URL: https://sber.pro (дата обращения: 20.09.2025).

174. Кобяков: развитие логистики между РФ и Африкой будет способствовать торговле // ТАСС: информационное агентство. URL: https://tass.ru (дата обращения: 11.08.2025).

175. Как мы обеспечили рост локального бизнеса в Нигерии, внедрив B2B SaaS с инструментами продаж // Workspace. URL: https://workspace.ru (дата обращения: 12.08.2025).

176. Сектор ИКТ в России // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: https://www.hse.ru (дата обращения: 23.05.2025).

177. Экспорт - ключевой фактор конкурентоспособности российских ИТ-продуктов // Интерфакс-Россия. URL: https://www.interfax-russia.ru (дата обращения: 23.05.2025).

178. Российский сектор ИКТ: ключевые показатели 2024 года: квартальный дайджест / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., 2024. С. 4.

179. Руссофт. Из России с софтом // RUSSOFT. URL: https://russoft.org (дата обращения: 20.04.2026).

180. Экспорт российского программного обеспечения в 2025 году вырастет на 10,2%, до $6,5 млрд // ICT.Moscow. URL: https://ict.moscow (дата обращения: 30.09.2025).

181. Российские ИТ-компании должны активнее выходить на экспорт – РЭЦ // Российский экспортный центр. URL: https://www.exportcenter.ru (дата обращения: 30.09.2025).

182. "Россия сегодня" провела экспертную дискуссию ко Дню Африки // РИА Новости. URL: https://ria.ru (дата обращения: 26.05.2026).

183. Россия может помочь Африке обрести цифровой суверенитет — эксперт ООН // Междунароная жизнь. URL: https://interaffairs.ru (дата обращения: 20.07.2025).

184. Декларация второго саммита Россия – Африка о сотрудничестве в области обеспечения международной информационной безопасности // Посольство РФ в

ЮАР: официальный сайт. URL: https://russianembassyza.mid.ru (дата обращения: 20.09.2025).

185. Мониторинг состояния мировой экосистемы инноваций: 2020 – первая половина 2021 // ИМЭМО РАН. URL: https://www.imemo.ru (дата обращения: 08.01.2025).

186. Цели в области устойчивого развития // ООН: официальный сайт. URL: https://www.un.org (дата обращения: 08.07.2025).

187. Технопарки Северной Африки – Наука // Коммерсантъ. 2023. № 170. С. 4.

188. Стартап-гид по Каиру: как город стал лидирующим хабом для финтеха и транспортных проектов // RB.RU. URL: https://rb.ru (дата обращения: 14.09.2025).

189. Нужно научить молодежь работать в интернете – Наука. Как работают технопарки в Западной Африке // Коммерсантъ. 2023. № 174. С. 5. (дата обращения: 14.09.2025).

190. Меморандум о взаимопонимании между АО «ОЭЗ «Иннополис» и Spa Intelligent Network (Алжир) // ОЭЗ «Иннополис». URL: http://sezinnopolis.ru (дата обращения: 18.09.2025).

191. В Танзании при поддержке компании «Иннопрактика» будет создан технологический хаб // Иннопрактика. URL: https://innopraktika.ru (дата обращения: 27.04.2026).

192. Инновационные контуры: 2035: аналитический доклад / отв. ред. А. А. Дынкин, Н. И. Иванова; ИМЭМО РАН. М., 2015. С. 61.

193. Международная экспертная акселерационная программа Sk Global Camp // Фонд «Сколково». URL: https://globalcamp.sk.ru (дата обращения: 18.09.2025).

194. Международная программа акселерации «Sunrise Accelerator» // ИТ-маркетплейс Нижегородской области. URL: https://ит-маркетплейс52.рф (дата обращения: 18.09.2025).

195. MTS StartUp Hub: платформа для развития технологических проектов // MTS StartUp Hub. URL: https://startup.mts.ru (дата обращения: 18.09.2025).

196. Студенты вузов России из стран Африки прошли повышение квалификации в ТУСУРе // ТУСУР. URL: https://tusur.ru (дата обращения: 26.09.2025).

197. Проект «Чистая вода» как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения : отчет о НИР / Институт Африки РАН; рук. проекта И. О. Абрамова. М., 2024. № 075-15-2024-546. Режим доступа: ЕГИСУ. С. 12.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Валовые внутренние затраты на исследования и разработки некоторых стран Африки, выраженный в процентах от национального ВВП (GERD, %)

Страна	Период времени, год																		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Алжир	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	-	-	-	-	-	-
Ангола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-
Ботсвана	0,53	-	-	-	-	-	-	0,27	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Буркина-Фасо	0,15	-	0,10	0,17	0,18	-	-	-	-	0,20	-	-	0,61	..	0,17	0,25	0,25	-	-
Бурунди	-	-	0,20	0,15	0,14	0,14	..	0,11	-	-	-	-	..	0,21	-	-	-	-	-
Кабо-Верде	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чад	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Республика Конго	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	-
Кот-д'Ивуар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-
Демократическая республика Конго	0,06	0,06	0,14	0,08	0,08	-	-	-	-	-	0,41	..	-	-	-	-	-	-	-
Египет	0,24	0,26	0,26	0,27	0,43	0,43	0,53	0,51	0,64	0,64	0,72	0,71	0,64	0,69	0,80	0,92	0,91	1,02	1,03
Эсватини	..	-	-	-	-	..	-	-	..	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-
Эфиопия	0,18	-	0,17	-	-	0,24	-	-	0,60	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-
Габон	-	-	0,42	0,51	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гамбия	-	-	..	0,01	0,01	-	0,08	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-
Гана	-	-	0,23	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кения	-	-	0,36	-	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41	0,81
Лесото	-	-	..	-	0,03	-	0,01	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Мадагаскар	0,15	0,14	0,12	0,12	0,13	0,10	0,09	-	-	0,01	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-
Мали	-	-	0,22	-	-	0,58	-	-	-	-	0,31	..	0,29	-	0,16	-	0,17	-	-
Мавритания	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-

Маврикий	0,36	-	-	-	-	-	-	0,18	-	-	-	-	0,35	0,33	0,36	0,40	0,37	0,31	-
Марокко	-	0,55	-	..	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мозамбик	-	0,40	-	0,14	-	0,38	-	-	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
Намибия	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	0,35	..	-	-	-	-	-	-	0,65	-
Нигерия	-	-	0,13	-	-	..	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	-	-	-	..
Руанда	-	-	-	-	-	..	-	-	-	-	-	0,65	-	-	0,76	-	-	-	0,79
Сенегал	-	-	-	0,29	-	0,43	-	-	-	-	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-
Сейшельские Острова	0,28	-	-	-	-	..	-	-	-	-	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-
Южно-Африканская Республика	0,77	0,80	0,79	0,81	0,75	0,66	0,67	0,67	0,66	0,71	0,73	0,75	0,76	0,69	0,61	0,60	0,62	0,62	-
Судан	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Того	-	-	-	-	-	0,17	-	0,16	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тунис	0,71	0,68	0,67	0,64	0,71	0,66	0,67	0,65	0,64	0,62	0,59	0,57	0,70	0,72	0,75	-	-	-	-
Уганда	0,22	0,30	0,39	0,33	0,26	0,36	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31
Танзания	-	-	0,33	-	-	0,37	-	-	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Замбия	0,02	-	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

Приложение Б. Численность исследователей в некоторых странах Африки в расчете на 1 млн. населения

Страна	Период времени, год																		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Алжир	170,8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	832,4	..	..	..	..	..	..
Ангола	..	..	..	..	..	..	48,3	..	..	..	..	19,0	..	..	..	..	..	..	..
Ботсвана	..	..	..	..	..	..	..	163,2	173,9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Буркина-Фасо	..	..	..	..	..	46,8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Бурунди	..	..	..	..	..	..	..	20,1	..	..	..	..	..	23,2	..	..	..	..	..
Кабо-Верде	..	..	..	..	..	..	47,7	..	..	117,9	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Чад	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	58,8	..	..	..	..	..	..	..
Республика Конго	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	128,2	..
Кот-д'Ивуар	67,7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Демократическая республика Конго	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10,4	..	..	..	..	..	..	..	..
Египет	..	..	606,3	420,7	415,3	472,0	471,5	495,3	516,6	646,1	643,5	659,1	647,9	657,6	791,0	804,9	821,7	841,4	..
Эсватини	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	139,1	..	..	..	..	..	..	..	..
Эфиопия	21,1	..	20,0	..	..	42,1	..	..	44,6	..	..	..	90,2	..	..	..	..	..	..
Гамбия	..	..	..	86,5	96,8	..	29,8	..	..	..	..	..	..	50,0	..	..	..	..	..
Гана	..	..	16,8	..	..	37,2	..	..	..	..	87,0	..	..	..	..	..	..	..	..
Кения	..	..	56,2	..	..	227,2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	169,3	..
Лесото	..	..	..	..	22,9	..	5,9	..	..	..	23,6	..	..	..	..	..	..	..	..
Мадагаскар	47,5	47,2	47,7	46,0	44,7	51,3	50,2	..	..	..	..	24,4	30,3	33,7	..	..	..	..	..
Малави	..	..	30,5	..	..	50,5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Мали	..	38,3	..	..	..	29,0	..	..	..	..	30,2	..	32,0	..	56,6	..	29,3	..	..
Маврикий	..	..	..	..	..	..	..	177,0	..	..	..	..	..	463,6	540,3	553,0	556,9	569,0	..
Марокко	..	651,9	643,3	658,6	..	721,9	848,0	853,2	..	1 029,3	..	1 080,7	..	..	..	..	..	..	..
Мозамбик	..	16,5	..	20,6	12,3	40,1	..	..	..	..	44,0	..	..	..	..	..	..	..	..

Намибия	..	..	..	..	..	..	..	..	..	152,8	..	..	..	..	..	..	..	251,5	..
Нигер	7,4	..	..	..	..	..	..	..	26,8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Нигерия	..	..	38,8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	22,8	..	..	..	..
Руанда	..	..	..	10,8	12,4	..	..	..	15,3	..	..	13,7	..	..	58,5	..	..	..	131,9
Сенегал	..	270,9	287,2	386,4	..	378,6	..	..	..	..	581,0	..	..	..	..	..	..	..	..
Сейшельские Острова	152,5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Южно-Африканская Республика	354,7	377,1	388,5	385,7	389,0	363,7	386,1	405,1	436,3	434,6	473,7	489,2	524,1	511,0	491,4	472,7	469,5	..	..
Того	33,0	23,5	36,2	..	..	34,0	34,1	35,5	..	37,7	35,9	31,9	38,5	47,7	46,5	45,3	44,9	44,4	..
Тунис	..	..	1 064,4	1 192,8	1 462,0	1 358,9	1 403,9	1 590,3	1 756,0	1 770,7	1 751,0	1 942,7	1 893,2	1 765,2	1 701,6	1 620,5	1 584,2	1 672,0	..
Уганда	..	..	..	..	..	39,6	..	..	..	28,7	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Танзания	..	..	..	..	..	36,0	..	..	19,2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Замбия	..	..	..	42,5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Зимбабве	..	..	..	..	..	..	..	99,4	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Источник: составлено автором на основе: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025).

Приложение В. Публикационная активность некоторых стран Африки (книги, главы книг, статьи, материалы конференций)

Наименование	Период времени, год										Темп роста (2022/2018), %
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Мир	2 921 802	2 960 274	2 980 811	3 105 305	3 219 998	3 332 974	3 546 452	3 721 635	3 995 987	4 065 230	22,0
Африканский союз	67 287	74 128	78 310	88 404	95 543	104 565	117 183	134 328	153 745	166 915	59,6
% от мир	2,3	2,5	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3	3,6	3,8	4,1	-
Алжир	5 044	5 418	6 128	6 842	7 555	8 539	8 427	8 586	9 948	11 070	29,6
% от АС	7,5	7,3	7,8	7,7	7,9	8,2	7,2	6,4	6,5	6,6	-
Египет	15 005	15 843	17 325	19 806	19 947	22 645	26 080	32 477	38 948	44 188	95,1
% от АС	22,3	21,4	22,1	22,4	20,9	21,7	22,3	24,2	25,3	26,5	-
Ефиопия	1 594	1 924	2 016	2 270	3 097	3 764	4 962	6 770	9 160	11 944	217,3
% от АС	2,4	2,6	2,6	2,6	3,2	3,6	4,2	5,0	6,0	7,2	-
Гана	1 383	1 589	1 834	2 311	2 562	3 141	3 751	4 551	5 487	6 732	114,3
% от АС	2,1	2,1	2,3	2,6	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	4,0	-
Кения	2 420	2 557	2 732	2 955	3 259	3 471	3 989	4 662	5 532	5 668	63,3
% от АС	3,6	3,4	3,5	3,3	3,4	3,3	3,4	3,5	3,6	3,4	-
Марокко	3 956	5 065	4 884	6 331	6 890	7 773	8 926	10 337	11 677	12 823	65,0
% от АС	5,9	6,8	6,2	7,2	7,2	7,4	7,6	7,7	7,6	7,7	-
Нигерия	6 103	6 372	6 374	7 354	8 378	10 194	12 916	15 263	17 887	18 001	76,6
% от АС	9,1	8,6	8,1	8,3	8,8	9,7	11,0	11,4	11,6	10,8	-
Тунис	6 261	6 750	7 480	8 332	9 143	8 561	8 488	8 706	9 413	10 488	22,5
% от АС	9,3	9,1	9,6	9,4	9,6	8,2	7,2	6,5	6,1	6,3	-
ЮАР	18 035	20 611	21 359	23 788	25 838	27 442	30 071	32 376	34 560	35 378	28,9
% от АС	26,8	27,8	27,3	26,9	27,0	26,2	25,7	24,1	22,5	21,2	-

Источник: рассчитано и оформлено автором на основе: African Innovation Outlook IV (AIO 2024) / African Union Development Agency (AUDA-NEPAD) [Электронный ресурс]. Midrand: AUDA-NEPAD, 2024. URL: https://nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024 (дата обращения: 20.05.2025).

Приложение Г. Патентная активность в мире и странах Африки

Наименование	Период времени, год									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Мир										
Патент (общее количество патентных заявок), тыс. шт.	2 680,1	2 886,6	3 124,7	3 168,7	3 332,7	3 232,9	3 282,3	3 400,6	3 457,8	3 552,1
Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки, тыс. шт.	7 642,7	8 632,2	9 757,9	12 360,0	14 287,8	15 100,7	17 176,7	18 173,9	15 551,9	15 234,9
Промышленный дизайн (общее количество образцов), тыс. шт.	1 189,1	1 202,5	1 286,2	1 277,3	1 343,8	1 361,0	1 387,8	1 513,8	1 482,6	1 524,0
Африка										
Патент (общее количество патентных заявок), тыс. шт.	15,0	14,5	14,3	15,7	15,9	16,6	16,1	20,6	24,2	21,5
Доля, %	0,56	0,50	0,46	0,50	0,48	0,51	0,49	0,61	0,70	0,61
Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки, тыс. шт.	238,0	235,9	243,8	250,5	256,0	268,2	259,2	310,0	288,7	290,7
Доля, %	3,11	2,73	2,50	2,03	1,79	1,78	1,51	1,71	1,86	1,91
Промышленный дизайн (общее количество образцов), тыс. шт.	17,6	17,3	18,8	20,2	17,4	17,5	15,5	15,7	16,4	17,0
Доля, %	1,48	1,44	1,46	1,58	1,29	1,29	1,12	1,04	1,11	1,12

Источник: рассчитано и оформлено автором на основе: WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025).

Приложение Д. Количество поданных заявок на интеллектуальную собственность по всему миру соискателями из некоторых стран Африки

Страна	Вид РИД	Период времени, год									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Алжир	Патент (общее количество патентных заявок)	101	107	112	158	162	119	173	281	483	1 411
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	-	14 638	-	8 580	7 350	9 816	12 561	11 445	11 868	14 293
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	825	-	-	1 193	1 053	1 360	1 207	900	855	1 216
Марокко	Патент (общее количество патентных заявок)	368	260	263	233	252	255	301	335	317	451
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	16 276	15 202	16 624	18 558	15 874	18 628	20 011	63 158	34 855	25 950
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	3 756	3 766	4 271	3 730	3 932	3 819	2 920	3 262	4 190	4 549
Египет	Патент (общее количество патентных заявок)	869	839	1 056	1 141	1 174	1 166	1 182	997	866	812
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	11 979	13 442	16 321	18 350	22 421	24 203	29 924	44 390	39 862	48 959
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	1 833	1 645	1 752	2 081	1 690	1 720	2 100	2 276	1 887	-
ЮАР	Патент (общее количество патентных заявок)	2 019	1 961	1 818	1 846	1 610	1 398	1 335	2 597	2 433	1 177
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	22 639	24 214	24 918	25 011	25 137	24 399	24 953	28 307	24 858	25 298

	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	914	879	1 292	1 314	1 176	1 282	1 196	886	808	0
Маврикий	Патент (общее количество патентных заявок)	67	88	86	49	125	70	109	148	253	215
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	1 908	2 219	2 538	2 927	4 813	4 460	4 617	4 911	3 342	3 966
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	0	0	0	0	95	126	90	31	73	144
Кения	Патент (общее количество патентных заявок)	144	180	185	195	293	348	406	197	392	390
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	-	4 933	-	5 512	-	6 167	5 724	-	5 233	6 022
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	79	75	89	141	170	158	223	126	93	158

Источник: рассчитано и оформлено автором на основе: WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025).

Приложение Е. Количество поданных заявок на интеллектуальную собственность в OAPI и ARIPO

Наименование организации	Вид РИД	Период времени, год									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Африканская организация интеллектуальной собственности (OAPI)	Патент (общее количество патентных заявок)	578	529	506	519	551	514	479	612	549	516
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	8 703	9 835	12 461	12 262	14 054	13 964	13 336	15 642	12 789	12 635
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	902	800	943	943	796	1 127	861	774	841	917
Африканская региональная организация интеллектуальной собственности (ARIPO)	Патент (общее количество патентных заявок)	835	780	697	747	831	868	754	833	873	806
	Товарный знак (общее количество заявок на товарные знаки)	701	505	487	782	653	725	675	1 050	1 185	1 390
	Промышленный дизайн (общее количество образцов)	154	124	83	90	111	76	87	85	127	105

Источник: рассчитано и оформлено автором на основе: WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025).

Приложение Ж. Значение Глобального инновационного индекса некоторых стран Африки

Регион	Страна	2014		2021		2022		2023		2024	
		Значение индекса	Место в мире	Значение индекса	Место в мире	Значение индекса	Место в мире	Значение индекса	Место в мире	Значение индекса	Место в мире
Северная Африка	Алжир	24,2	133	19,9	120	16,7	115	16,1	119	16,2	115
	Египет	30,03	99	25,1	94	22,7	89	24,2	86	23,7	86
	Марокко	32,24	84	29,3	77	28,8	67	28,4	70	28,8	66
	Тунис	32,94	78	30,7	71	27,9	73	26,9	79	25,4	81
Центральная Африка	Ангола	23,82	135	15,0	132	13,9	127	10,3	132	10,2	133
	Камерун	27,52	114	19,7	123	15,1	121	15,3	123	14,4	123
Восточная Африка	Бурунди	22,43	138	-	-	12,3	130	12,5	130	13,2	127
	Замбия	25,76	121	19,8	121	15,8	118	16,4	118	15,7	116
	Зимбабве	24,31	130	21,9	113	18,1	107	16,5	117	15,6	118
	Кения	31,85	85	27,5	85	22,7	88	21,2	100	21,0	96
	Маврикий	40,94	40	35,2	52	34,4	45	32,1	57	30,6	55
	Мадагаскар	25,5	124	22,5	110	18,6	106	19,1	107	17,9	110
	Мозамбик	28,52	107	19,7	122	15,0	123	13,6	126	13,1	128
	Руанда	29,31	102	23,9	102	18,7	105	20,6	103	19,7	104
	Танзания	25,6	123	25,6	90	19,4	103	17,4	113	15,3	120
	Уганда	31,14	91	20,0	119	15,7	119	16,00	121	14,90	121
	Эфиопия	25,36	126	18,6	126	16,3	117	14,3	125	12,3	130
Западная Африка	Бенин	24,21	132	18,0	128	14,6	124	16,00	120	15,40	119
	Буркина-Фасо	28,18	109	20,5	115	15,3	120	14,5	124	12,8	129

	Гана	30,26	96	22,3	112	20,8	95	21,3	99	20,0	101
	Гвинея	20,25	139	16,7	130	11,6	132	13,3	128	-	-
	Кабо-Верде	30,09	97	25,7	89	-	-	23,3	91	22,3	90
	Кот-д'Ивуар	27,02	116	-	-	17,8	109	18,2	112	17,5	112
	Мавритания	-	-	-	-	12,4	129	13,5	127	13,2	126
	Мали	26,18	119	19,5	124	14,2	126	12,9	129	11,8	131
	Нигер	24,27	131	17,8	129	14,6	125	12,4	131	11,2	132
	Нигерия	27,79	110	20,1	118	16,9	114	18,4	109	17,1	113
	Сенегал	30,06	98	23,3	105	19,9	99	22,5	93	22,0	92
	Того	17,65	142	19,3	125	15,1	122	16,9	114	15,6	117
Южная Африка	Ботсвана	30,87	92	22,9	106	23,9	86	24,6	85	23,1	87
	Намибия	28,47	108	24,3	100	20,6	96	21,8	96	20,0	102
	ЮАР	38,25	53	32,7	61	29,8	61	30,4	59	28,3	69

Источник: рассчитано и оформлено автором по данным: Global Innovation Index / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/ (дата обращения: 18.02.2025).

Приложение И. Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения в некоторых стран Африки

Страна	Период времени, год																			
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Бурунди	1,4	2,0	2,5	3,3	5,7	10,3	17,9	19,7	22,3	24,3	29,6	45,2	47,7	51,5	53,3	53,3	52,6	59,7	56,3	63,2
Гвинея-Бисау	2,9	7,2	11,1	20,4	33,6	36,7	43,2	45,6	63,5	55,4	63,7	69,3	70,2	76,4	77,0	80,8	95,1	108,6	125,9	128,1
Эфиопия	0,2	0,5	1,1	1,5	2,3	4,6	7,6	15,2	21,4	26,1	30,2	40,7	48,0	36,1	-	36,2	37,4	52,8	57,0	-
Мадагаскар	1,8	2,7	5,3	10,9	23,1	29,2	34,8	38,0	37,4	35,1	39,2	42,1	30,6	32,6	38,8	46,1	54,8	53,9	64,7	75,5
Чад	1,2	2,0	4,4	8,3	13,9	19,2	23,4	28,7	33,3	33,3	37,0	37,3	37,0	40,8	43,2	45,9	50,4	58,0	65,4	70,2
Джибути	4,2	5,2	5,2	8,0	12,6	14,1	17,8	20,4	22,0	24,8	28,6	30,8	33,3	35,4	36,9	38,0	39,3	43,6	46,8	48,5
Буркина-Фасо	2,9	4,5	7,1	12,5	19,8	24,3	35,3	46,1	58,1	63,5	68,5	76,9	79,7	90,2	94,6	97,1	103,0	112,2	119,5	-
Танзания	5,1	7,6	13,9	19,9	30,6	40,0	46,9	55,8	57,5	56,2	63,3	76,2	74,4	71,8	75,7	80,6	84,0	86,0	93,0	105,4
Малави	1,8	3,3	4,7	7,7	10,8	17,3	21,0	25,9	29,6	32,7	33,9	38,4	40,9	43,1	38,2	46,8	51,2	59,6	59,6	61,1
Южный Судан	-	-	-	-	-	-	15,4	17,5	21,4	25,6	25,6	26,1	24,9	27,2	18,9	21,3	-	30,2	48,5	46,6
Сьерра-Леоне	-	-	-	13,5	17,1	19,2	32,1	33,5	33,7	59,6	69,2	80,4	87,1	89,8	84,1	87,0	87,0	101,6	107,9	-
Нигер	1,3	2,4	3,4	6,1	12,4	16,3	22,2	27,6	30,2	37,8	42,9	44,9	36,1	41,0	-	52,8	60,0	61,5	63,4	65,7
Кения	7,3	12,9	19,9	29,8	41,6	47,9	60,0	65,7	70,0	70,8	73,0	80,1	81,0	87,0	98,6	106,5	117,6	122,3	121,2	120,6
Эсватини	13,5	18,5	23,1	34,8	48,4	60,1	65,3	68,6	71,6	79,0	80,7	82,3	86,6	88,7	89,2	91,1	104,7	118,6	121,5	128,4
Руанда	1,6	2,5	3,4	6,7	13,5	24,1	34,4	42,0	52,5	60,3	68,2	75,3	74,9	72,3	77,7	75,6	81,2	81,6	80,6	91,5
Замбия	4,1	8,1	13,7	21,0	27,2	32,7	39,0	56,5	70,6	67,5	63,6	70,5	71,0	77,1	86,1	93,0	100,2	103,3	98,4	102,1
Уганда	4,3	4,7	7,0	14,1	28,0	29,8	39,6	50,1	47,6	51,1	56,0	53,9	58,9	62,1	58,9	59,1	62,3	65,6	70,1	76,3
Нигерия	6,5	12,8	21,7	26,4	40,0	46,0	52,4	55,5	64,0	70,3	74,8	79,1	79,0	72,4	84,3	88,1	95,4	89,3	99,6	98,5
Маврикий	43,8	52,2	61,1	73,1	81,1	85,0	92,8	100,6	115,3	118,8	127,9	136,4	140,4	142,5	148,8	145,1	149,1	154,1	164,3	165,3
Сейшельские Острова	61,7	65,9	77,8	84,5	101,0	118,2	123,8	130,5	137,1	134,0	144,6	138,2	138,3	148,8	155,6	164,6	152,5	149,5	163,4	184,9
Ангола	4,0	8,4	15,3	23,9	31,4	36,2	40,4	49,9	50,8	50,8	51,7	49,3	44,6	44,1	42,5	45,8	43,8	44,4	66,6	70,1
Экваториальная Гвинея	6,9	10,2	12,1	14,5	16,6	17,6	33,6	38,6	38,7	37,9	36,9	36,7	38,2	36,2	36,6	36,9	43,3	46,4	49,5	-
Того	5,8	7,4	11,8	19,2	24,3	33,4	38,7	39,0	46,6	58,5	60,4	63,4	70,1	75,3	74,4	73,7	75,2	70,4	72,2	75,8
Сенегал	10,2	15,4	25,9	30,8	44,7	55,9	66,0	72,2	86,2	95,8	101,6	102,5	101,0	101,8	104,1	109,3	113,6	115,3	118,2	123,9
ЮАР	42,5	68,6	79,3	83,7	88,0	89,8	96,2	120,8	127,2	140,6	142,6	155,1	143,9	153,5	157,7	162,7	158,4	163,1	160,7	171,5
Гамбия	10,8	14,8	23,6	45,3	64,1	70,2	76,7	70,6	74,7	87,9	105,5	122,1	124,3	126,6	132,6	105,2	106,4	108,8	106,8	-
Ливия	8,7	34,1	65,7	73,7	118,3	149,8	167,7	157,6	155,1	162,3	132,2	149,2	115,5	89,3	-	164,0	165,0	195,1	193,0	-
Ботсвана	28,9	30,6	43,9	60,3	76,2	94,1	116,2	139,9	146,1	151,7	157,0	157,7	147,2	143,0	147,1	160,7	161,9	173,3	178,2	179,0

Марокко	31,2	40,8	52,0	64,2	72,2	79,0	98,5	111,1	117,0	125,6	129,0	124,5	118,5	123,9	124,8	128,9	135,1	138,9	141,9	148,2
Тунис	36,7	55,4	70,9	75,1	81,6	92,0	103,2	113,8	116,7	114,1	126,7	128,0	123,9	123,0	125,5	124,4	124,0	129,8	131,9	134,1
Кабо-Верде	13,7	16,8	22,2	30,7	55,4	57,4	72,9	77,5	83,1	97,5	119,7	119,3	117,4	119,4	118,9	115,9	105,8	114,2	113,2	113,0
Алжир	15,0	41,3	62,5	80,6	77,6	92,2	90,6	96,5	99,7	102,9	110,4	108,0	115,2	110,0	110,9	104,9	103,4	105,0	107,8	111,6
Мали	3,1	5,6	10,8	17,5	23,0	28,9	46,7	65,7	86,2	113,1	130,4	122,1	105,3	111,2	107,4	108,8	116,6	108,7	112,1	-
Гана	7,8	12,8	22,6	32,2	47,7	60,8	68,4	81,1	95,8	102,3	108,3	122,0	130,5	122,5	133,6	130,7	126,9	124,4	120,8	98,8
Судан	3,4	5,8	14,6	25,1	35,7	44,4	51,1	69,3	74,9	73,2	71,6	69,8	67,4	67,1	68,1	72,5	75,2	71,8	70,2	-
Зимбабве	3,4	5,2	6,7	9,6	12,8	30,4	57,6	67,7	91,3	97,3	83,0	88,6	88,2	95,1	85,9	86,4	85,0	90,3	89,0	91,6
Мозамбик	3,6	7,4	11,3	14,5	20,2	26,7	31,4	33,2	36,2	49,5	71,7	75,8	55,0	42,2	48,5	49,4	50,2	43,2	45,8	-
Египет	9,6	16,8	21,8	35,7	48,1	63,3	79,2	91,6	103,9	104,6	97,7	94,4	96,2	99,3	88,7	88,6	87,2	84,1	90,7	92,8
Габон	34,4	50,3	59,5	75,1	80,9	87,3	93,6	133,0	138,5	143,5	148,2	138,2	141,1	123,5	132,5	132,0	131,3	132,3	123,2	122,6
Мавритания	18,2	25,4	35,2	45,7	65,7	66,4	81,9	94,6	111,2	106,8	97,5	91,9	88,4	96,8	105,3	105,4	126,3	137,5	109,9	90,8
Лесото	10,0	12,8	18,4	24,7	30,2	33,4	49,5	61,2	75,9	87,1	102,8	101,7	107,2	110,4	72,5	76,1	69,9	80,5	68,1	69,4
Намибия	14,7	22,8	30,6	39,6	51,4	78,5	92,4	102,2	97,8	121,1	115,5	107,4	109,1	106,9	107,1	106,5	106,2	103,7	100,6	87,7
Либерия	3,0	4,8	8,0	15,3	22,4	27,5	38,7	47,9	54,4	57,1	70,7	78,4	65,5	54,9	-	38,4	32,1	31,4	32,1	-

Источник: оформлено автором по данным: Mobile cellular subscriptions (per 100 people) // World Development Indicators / The World Bank Group [Электронный ресурс]. URL: worldbank.org (дата обращения: 14.09.2025).

Приложение К. Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран Африки

№	Страна	Блок 1. Инновационный потенциал			Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность				Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования					Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность			
		Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %	Численность исследователей на 1 млн населения, чел.	Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.	Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %	Пользователи интернета (% населения), %	Доступ к электричеству (% населения), %	Количество технических образовательных учреждений и технологических центров , шт.	ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США	Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %	Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США	Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %	Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %	Индекс политической стабильности	Индекс качества регуляторной среды	Количество вновь созданных предприятий, шт.	Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству
1	Алжир	0,48	832,42	15 704	141,60	76,90	100	42	247,61	3,80	8	5,00	13,68	54,05	42,99	17 867	1
2	Ангола	0,03	18,95	3 762	105,40	44,80	51	23	113,13	3,30	10	0,00	18,93	56,10	42,67	23 342	1
3	Ботсвана	0,56	173,95	1 564	70,19	81,40	76	17	19,71	1,90	0	6,20	18,70	83,53	61,20	14 552	0
4	Буркина-Фасо	0,25	46,75	434	48,45	17,00	22	16	20,62	3,14	0,2	0,00	20,52	33,33	46,57	3 416	1
5	Габон	0,58	63,00	101	46,62	71,90	94	9	20,24	2,96	1	0,00	21,90	61,16	43,45	1 275	0
6	Гамбия	0,07	49,98	159	122,61	45,90	67	14	2,33	5,65	0	0,00	20,28	65,59	44,39	2 449	0
7	Гана	0,38	86,98	829	106,78	69,90	90	98	78,92	4,18	90	36,00	19,19	66,09	53,45	26 354	0
8	ДКР	0,41	10,42	1 620	53,19	30,50	22	23	70,41	7,99	0	0,00	19,05	29,70	34,60	1 795	1
9	Египет	1,03	845,32	49 771	87,68	72,70	100	114	420,58	4,25	614	19,00	17,52	49,19	46,99	18 587	1
10	Замбия	0,28	42,45	1 505	45,82	33,00	51	30	27,35	4,80	4	49,00	20,60	64,17	48,23	17 300	0
11	Зимбабве	0,12	99,44	1 166	134,14	38,40	62	27	39,39	4,41	1	35,00	22,10	48,52	36,28	20 273	1
12	Кабо-Верде	0,07	117,87	2	102,06	73,50	99	7	2,49	9,29	0	0,00	16,30	79,04	55,57	7 491	0
13	Кения	0,81	200,85	6 412	46,62	35,00	76	99	114,10	5,10	1 037	47,00	20,00	42,38	49,60	49 037	0
14	Кот-д'Ивуар	0,07	67,65	1 085	183,90	40,70	72	43	79,61	6,34	21	0,00	19,50	51,48	52,23	19 042	0
15	Лесото	0,05	23,57	4 234	107,88	48,00	57	5	2,25	2,36	0	0,00	19,70	61,47	47,22	1 981	0
16	Маврикий	0,31	569,01	4 181	56,96	79,50	100	22	13,98	6,21	2	4,00	14,30	79,39	69,69	8 584	0
17	Мавритания	0,01	180,00	86	91,46	37,40	50	2	10,40	6,64	0	0,00	21,00	56,34	42,59	959	0
18	Мадагаскар	0,01	33,73	3 209	61,09	20,40	39	11	16,21	4,19	0	0,00	20,29	57,69	43,06	1 929	0
19	Малави	0,17	50,47	1	49,54	18,00	16	13	12,37	1,51	0	5,00	21,51	59,40	45,64	619	0
20	Мали	0,17	29,32	339	87,68	35,10	55	6	24,72	4,47	17	30,00	20,21	23,34	42,84	2 741	1

21	Марокко	0,66	1080,71	26 400	102,06	91,00	100	78	145,96	3,09	81	20,00	16,05	58,37	54,44	63 229	1
22	Мозамбик	0,31	43,95	1 667	63,16	19,80	36	18	20,85	4,00	0	0,00	20,15	35,86	42,82	3 925	1
23	Намибия	0,65	251,45	146	63,16	64,40	57	16	12,78	4,52	0	0,00	18,17	75,23	56,99	1 153	1
24	Нигер	0,25	26,76	13	179,03	23,20	20	4	17,34	7,96	0	0,00	20,38	35,77	42,84	931	1
25	Нигерия	0,28	22,83	355	75,79	39,20	61	194	462,20	3,90	572	0,13	20,32	31,69	44,87	136 961	0
26	Республика Конго	0,38	128,25	94	94,87	38,40	51	5	15,62	1,99	0	0,00	19,30	61,48	36,70	132	0
27	Руанда	0,79	131,85	1 454	56,96	34,20	64	21	13,97	8,43	17	6,00	14,60	65,15	59,12	16 105	0
28	Сейшельские Острова	0,20	152,46	1 313	123,91	87,40	100	4	2,12	6,15	18	6,20	12,80	81,55	61,01	133	0
29	Сенегал	0,58	580,95	486	90,77	60,60	74	33	30,43	4,72	223	0,00	20,80	61,99	51,05	12 455	0
30	Танзания	0,51	19,15	89	148,16	29,10	48	51	77,87	5,05	12	0,00	20,24	59,24	46,42	5 276	0
31	Того	0,19	44,40	178	192,97	37,00	59	11	9,70	6,34	31	0,00	19,34	52,07	48,43	5 427	1
32	Тунис	0,75	1671,99	468	70,05	72,40	100	65	48,16	1,52	42	24,00	13,59	50,10	48,71	13 615	1
33	Уганда	0,31	28,73	112	75,46	15,30	52	54	49,42	5,33	22	7,00	21,78	48,43	46,59	18 862	0
34	Чад	0,30	58,76	2	32,06	13,20	12	8	18,56	4,10	0	0,00	19,92	35,51	37,71	878	0
35	Эсватини	0,27	139,10	6	119,46	57,60	86	3	4,74	2,30	0	0,00	35,10	53,38	44,80	2 961	0
36	Эфиопия	0,27	90,24	1 456	111,61	16,70	55	31	136,25	6,51	14	0,00	21,16	33,70	41,72	34 327	1
37	ЮАР	0,62	469,47	26 475	48,45	75,70	88	10	396,73	1,13	715	37,00	16,80	55,35	53,92	434 024	1

Источник: рассчитано и оформлено автором по данным: Science, Technology and Innovation: SDG9 Monitoring // UIS Data Browser / UNESCO Institute for Statistics [Электронный ресурс]. URL: https://databrowser.uis.unesco.org/browser/SCIENCE_TECHNOLOGY_INNOVATION/UIS-SDG9Monitoring (дата обращения: 11.05.2025); Mapping Innovation Agencies // Innovation Growth Lab [Electronic resource]. URL: https://www.innovationgrowthlab.org/projects/mapping-innovation-agencies (дата обращения: 07.06.2025); African Innovation Outlook IV (AIO 2024) / African Union Development Agency (AUDA-NEPAD) [Электронный ресурс]. Midrand: AUDA-NEPAD, 2024. URL: https://nepad.org/publication/african-innovation-outlook-iv-aio-2024 (дата обращения: 07.06.2025); African Union Development Agency – NEPAD : official website [Электронный ресурс]. 2025. URL: https://www.nepad.org/ (дата обращения: 03.02.2026); Recherche et innovation : rapport de recommandations politiques Mauritanie / Organisation des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (OEACP). 2022. URL: https://www.wathi.org/situation-economique-mauritanie/... (дата обращения: 07.06.2025); WIPO IP Statistics Data Center // WIPO Statistics Database / World Intellectual Property Organization [Электронный ресурс]. URL: https://www3.wipo.int/ipstats (дата обращения: 16.02.2025); Katzarov's Manual on Industrial Property // Katzarov SA [Electronic resource]. Geneva, 2026. URL: https://katzarov.com (дата обращения: 16.02.2026).

Приложение Л. Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран Африки

№	Страна	Блок 1. Инновационный потенциал			Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность				Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования					Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность			
		Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %	Численность исследователей на 1 млн населения, чел.	Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.	Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %	Пользователи интернета (% населения), %	Доступ к электричеству (% населения), %	Количество технических образовательных учреждений и технологических центров , шт.	ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США	Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %	Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США	Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %	Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %	Индекс политической стабильности	Индекс качества регуляторной среды	Количество вновь созданных предприятий, шт.	Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству
1	Алжир	0,46	0,49	0,32	0,68	0,82	1,00	0,21	0,53	0,33	0,01	0,10	0,49	0,51	0,24	0,04	1,00
2	Ангола	0,02	0,01	0,08	0,46	0,41	0,44	0,11	0,24	0,27	0,01	0,00	0,93	0,54	0,23	0,05	1,00
3	Ботсвана	0,54	0,10	0,03	0,24	0,88	0,73	0,08	0,04	0,09	0,00	0,13	0,54	1,00	0,76	0,03	0,00
4	Буркина-Фасо	0,24	0,02	0,01	0,10	0,05	0,11	0,07	0,04	0,25	0,00	0,00	0,85	0,17	0,34	0,01	1,00
5	Габон	0,56	0,03	0,00	0,09	0,75	0,93	0,04	0,04	0,22	0,00	0,00	0,68	0,63	0,25	0,00	0,00
6	Гамбия	0,06	0,02	0,00	0,56	0,42	0,62	0,06	0,00	0,55	0,00	0,00	0,80	0,70	0,28	0,01	0,00
7	Гана	0,36	0,05	0,02	0,46	0,73	0,88	0,50	0,17	0,37	0,09	0,73	0,66	0,71	0,54	0,06	0,00
8	ДРК	0,39	0,00	0,03	0,13	0,22	0,11	0,11	0,15	0,84	0,00	0,00	0,98	0,11	0,00	0,00	1,00
9	Египет	1,00	0,50	1,00	0,35	0,76	1,00	0,58	0,91	0,38	0,59	0,39	0,54	0,43	0,35	0,04	1,00
10	Замбия	0,26	0,02	0,03	0,09	0,25	0,44	0,15	0,05	0,45	0,00	1,00	0,84	0,68	0,39	0,04	0,00
11	Зимбабве	0,11	0,05	0,02	0,63	0,32	0,57	0,13	0,08	0,40	0,00	0,71	0,82	0,42	0,05	0,05	1,00
12	Кабо-Верде	0,06	0,06	0,00	0,44	0,78	0,98	0,03	0,00	1,00	0,00	0,00	0,34	0,93	0,60	0,02	0,00
13	Кения	0,78	0,11	0,13	0,09	0,28	0,73	0,51	0,24	0,49	1,00	0,96	0,69	0,32	0,43	0,11	0,00
14	Кот-д'Ивуар	0,06	0,03	0,02	0,94	0,35	0,69	0,21	0,17	0,64	0,02	0,00	0,82	0,47	0,50	0,04	0,00
15	Лесото	0,04	0,01	0,09	0,47	0,45	0,51	0,02	0,00	0,15	0,00	0,00	0,62	0,63	0,36	0,00	0,00
16	Маврикий	0,29	0,34	0,08	0,15	0,85	1,00	0,10	0,03	0,62	0,00	0,08	0,00	0,93	1,00	0,02	0,00
17	Мавритания	0,00	0,10	0,00	0,37	0,31	0,44	0,00	0,02	0,67	0,00	0,00	0,88	0,55	0,23	0,00	0,00
18	Мадагаскар	0,00	0,01	0,06	0,18	0,09	0,31	0,05	0,03	0,37	0,00	0,00	0,77	0,57	0,24	0,00	0,00
19	Малави	0,16	0,02	0,00	0,11	0,06	0,04	0,06	0,02	0,05	0,00	0,10	0,81	0,60	0,31	0,00	0,00

20	Мали	0,16	0,01	0,01	0,35	0,28	0,48	0,02	0,05	0,41	0,02	0,61	0,99	0,00	0,23	0,01	1,00
21	Марокко	0,64	0,64	0,53	0,44	1,00	1,00	0,40	0,31	0,24	0,08	0,41	0,34	0,58	0,57	0,15	1,00
22	Мозамбик	0,29	0,02	0,03	0,19	0,08	0,27	0,08	0,04	0,35	0,00	0,00	0,93	0,21	0,23	0,01	1,00
23	Намибия	0,63	0,15	0,00	0,19	0,66	0,51	0,07	0,02	0,41	0,00	0,00	0,70	0,86	0,64	0,00	1,00
24	Нигер	0,24	0,01	0,00	0,91	0,13	0,09	0,01	0,03	0,84	0,00	0,00	1,00	0,21	0,23	0,00	1,00
25	Нигерия	0,26	0,01	0,01	0,27	0,33	0,56	1,00	1,00	0,34	0,55	0,00	0,82	0,14	0,29	0,32	0,00
26	Республика Конго	0,36	0,07	0,00	0,39	0,32	0,45	0,02	0,03	0,10	0,00	0,00	0,81	0,63	0,06	0,00	0,00
27	Руанда	0,76	0,07	0,03	0,15	0,27	0,59	0,10	0,03	0,89	0,02	0,12	0,71	0,69	0,70	0,04	0,00
28	Сейшельские Острова	0,19	0,09	0,03	0,57	0,95	1,00	0,01	0,00	0,61	0,02	0,13	0,16	0,97	0,75	0,00	0,00
29	Сенегал	0,56	0,34	0,01	0,36	0,61	0,71	0,16	0,06	0,44	0,22	0,00	0,74	0,64	0,47	0,03	0,00
30	Танзания	0,49	0,01	0,00	0,72	0,20	0,41	0,26	0,16	0,48	0,01	0,00	0,87	0,60	0,34	0,01	0,00
31	Того	0,18	0,02	0,00	1,00	0,31	0,54	0,05	0,02	0,64	0,03	0,00	0,78	0,48	0,39	0,01	1,00
32	Тунис	0,73	1,00	0,01	0,24	0,76	1,00	0,33	0,10	0,05	0,04	0,49	0,29	0,44	0,40	0,03	1,00
33	Уганда	0,29	0,01	0,00	0,27	0,03	0,45	0,27	0,10	0,51	0,02	0,14	0,90	0,42	0,34	0,04	0,00
34	Чад	0,28	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,36	0,00	0,00	0,98	0,20	0,09	0,00	0,00
35	Эсватини	0,25	0,08	0,00	0,54	0,57	0,85	0,01	0,01	0,14	0,00	0,00	0,58	0,50	0,29	0,01	0,00
36	Эфиопия	0,25	0,05	0,03	0,49	0,04	0,49	0,15	0,29	0,66	0,01	0,00	0,76	0,17	0,20	0,08	1,00
37	ЮАР	0,60	0,28	0,53	0,10	0,80	0,86	0,04	0,86	0,00	0,69	0,76	0,35	0,53	0,55	1,00	1,00

Источник: рассчитано и оформлено автором.

Приложение М. Ранги стран Африки по индексу SPI при различных сценариях анализа чувствительности

№	Страна	Базовый ранг	Ранг при различных сценариях анализа чувствительности					
			Сценарий 1. Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования +30% (с 0,1165 до 0,1515)	Сценарий 2. Изменение удельного веса показателя "Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы" Блок 3. Макроэкономическая динамика и доступность финансирования -30% (с 0,1165 до 0,0816)	Сценарий 3. Изменение удельного веса показателей Блок 1. Инновационный потенциал +50%	Сценарий 4. Изменение удельного веса показателей Блок 1. Инновационный потенциал -50%	Сценарий 5. Исключение показателя "Количество технических образовательных учреждений и технологических центров" Блок 2. Инфраструктурная обеспеченность	Сценарий 6. Исключение показателя "Количество вновь созданных предприятий" Блок 4. Регуляторная среда и деловая активность
1	Алжир	5	5	4	5	5	5	5
2	Ангола	15	15	15	15	15	15	15
3	Ботсвана	26	26	26	26	29	26	27
4	Буркина-Фасо	29	29	29	29	28	28	29
5	Габон	31	31	31	31	31	31	31
6	Гамбия	27	28	27	28	26	27	26
7	Гана	9	9	9	9	10	13	10
8	ДРК	16	16	16	17	16	16	16
9	Египет	1	1	1	1	2	2	1
10	Замбия	17	18	17	18	17	17	17
11	Зимбабве	8	8	7	8	7	7	7
12	Кабо-Верде	20	20	19	22	19	18	19
13	Кения	4	3	5	4	3	4	4
14	Кот-д'Ивуар	19	19	18	21	18	21	20
15	Лесото	33	33	33	33	33	33	33
16	Маврикий	23	23	23	20	24	23	23
17	Мавритания	30	30	30	30	30	29	30
18	Мадагаскар	35	35	35	35	35	35	35
19	Малави	36	36	36	36	36	36	36

20	Мали	14	14	14	14	13	12	13
21	Марокко	3	4	3	3	4	3	3
22	Мозамбик	24	24	24	24	23	24	24
23	Намибия	12	12	12	11	14	11	11
24	Нигер	13	13	13	13	12	10	12
25	Нигерия	7	6	8	7	6	9	8
26	Республика Конго	34	34	34	34	34	34	34
27	Руанда	21	21	20	19	21	20	21
28	Сейшельские Острова	22	22	22	23	22	22	22
29	Сенегал	18	17	21	16	20	19	18
30	Танзания	25	25	25	25	25	25	25
31	Того	10	10	10	10	9	8	9
32	Тунис	6	7	6	6	8	6	6
33	Уганда	28	27	28	27	27	30	28
34	Чад	37	37	37	37	37	37	37
35	Эсватини	32	32	32	32	32	32	32
36	Эфиопия	11	11	11	12	11	14	14
37	ЮАР	2	2	2	2	1	1	2

Источник: рассчитано и оформлено автором.

Приложение Н. Значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран мира

№	Страна	Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %	Численность исследователей на 1 млн населения, чел.	Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.	Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %	Пользователи интернета (% населения), %	Доступ к электричеству (% населения), %	Количество технических образовательных учреждений и технологических центров , шт.	ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США	Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %	Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США	Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %	Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %	Индекс политической стабильности	Индекс качества регуляторной среды	Количество вновь созданных предприятий, шт.	Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству
1	США	3,45	4872,00	1 368 742	113,00	95,00	100	881	27215,99	2,73	170 000	70,00	13,10	64,27	76,19	508 777	0
2	Китай	2,58	1687,00	9 060 055	132,00	92,00	100	1 477	18443,64	4,51	70 000	75,00	10,60	63,28	53,74	232 064	1
3	Российская Федерация	0,94	2676,00	566 939	186,00	94,00	100	375	2178,98	2,33	600	30,00	11,36	50,36	48,01	240 458	1
4	Гватемала	0,01	1,45	8 130	114,00	57,00	100	23	95,49	5,25	30	5,00	19,30	62,31	49,98	8 200	0
5	Бутан	0,11	237,00	118	100,00	91,00	100	13	1,97	4,76	1	5,00	11,60	89,02	53,42	40	0

Источник: рассчитано и оформлено автором.

Приложение П. Нормализованные значения показателей для расчета индекса партнёрства для стартапов (SPI) для некоторых стран мира

№	Страна	Валовые внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах от национального ВВП, %	Численность исследователей на 1 млн населения, чел.	Количество поданных заявок на патенты и товарные знаки, шт.	Количество абонентов мобильной связи на 100 человек населения, %	Пользователи интернета (% населения), %	Доступ к электричеству (% населения), %	Количество технических образовательных учреждений и технологических центров , шт.	ВВП (среднее значение за последние 3 года), млрд. долларов США	Темп роста ВВП (среднее значение за последние 3 года,), %	Объем венчурных инвестиций в технологические стартапы, млн. долларов США	Доля частного сектора в финансировании НИОКР, %	Доля населения в возрасте от 15 до 24 лет, %	Индекс политической стабильности	Индекс качества регуляторной среды	Количество вновь созданных предприятий, шт.	Наличие Соглашения о создании МПК по научно-техническому и торгово-экономическому сотрудничеству
1	США	1,00	1,00	0,15	0,50	1,00	1,00	0,60	1,00	0,20	1,00	0,93	0,09	0,62	1,00	1,00	0,00
2	Китай	0,75	0,35	1,00	0,62	0,96	1,00	1,00	0,68	0,41	0,41	1,00	0,05	0,61	0,46	0,46	1,00
3	Российская Федерация	0,27	0,55	0,06	0,96	0,99	1,00	0,25	0,08	0,15	0,00	0,40	0,09	0,41	0,32	0,47	1,00
4	Гватемала	0,00	0,00	0,00	0,51	0,54	1,00	0,01	0,00	0,50	0,00	0,07	0,55	0,59	0,37	0,02	0,00
5	Бутан	0,03	0,05	0,00	0,42	0,95	1,00	0,01	0,00	0,44	0,00	0,07	0,20	1,00	0,45	0,00	0,00

Источник: рассчитано и оформлено автором.

Приложение Р. Дорожная карта развития НТС технологических стартапов России и Африки

Наименование кластера	Страны	Мероприятия и механизмы по развитию НТС технологических стартапов			
		институциональный блок	инфраструктурный блок	финансовый блок	коммуникационно-образовательный блок
Кластер I «Абсолютные лидеры»	Египет, ЮАР	1.Заключение и актуализация Соглашений о создании МПК 2. Заключение двустороннего Соглашения о НТС 3.Заключение Соглашения об избежании двойного налогообложения 4.Заключение Соглашения о защите инвестиций 5. Гармонизация законодательства и интенсификация сотрудничества в области защиты РИД 6.Создание упрощённых процедур для регистрации совместных предприятий	1. Заключение Соглашения о Сотрудничестве инновационных центров и технологических парков 2. Создание совместных технологических (инновационных) кластеров 3. Реализация совместных программ акселерации и инкубации 4. Создание совместных научно-исследовательских центров и лабораторий	1.Проведение совместных грантовых конкурсов институтами развития 2.Создание совместных венчурных фондов институтами развития, государственными и корпорациями 3.Реализация программ пилотирования инноваций с участием российских государственных и частных корпораций	1. Проведение регулярных саммитов 2.Исследование африканских рынков, разработка стратегии внедрения технологий 3.Организация и участие в международных выставках и конференциях 4.Организация обучения и повышения квалификации, программ обмена
Кластер II «Высокий потенциал»	Марокко, Кения, Алжир				
Кластер III «Средний потенциал»	Тунис, Нигерия, Зимбабве, Гана, Того				
Кластер IV «Потенциал ниже среднего»	Эфиопия, Намибия, Нигер, Мали, Ангола, ДРК, Замбия, Сенегал, Кот-д'Ивуар, Кабо-Верде, Руанда, Сейшельские Острова, Маврикий, Мозамбик, Танзания, Ботсвана, Гамбия, Уганда, Буркина-Фасо, Мавритания	1.Заключение и актуализация Соглашений о создании МПК 2. Заключение двустороннего Соглашения о НТС 3. Гармонизация законодательства и интенсификация сотрудничества в области защиты РИД	1.Создание совместных технологических (инновационных) кластеров 2.Предоставление инфраструктуры Центров коллективного пользования РАН для проведения НИР и НИОКР 3.Обеспечение доступа к российским электронным библиотекам и образовательным онлайн-платформам	1.Проведение совместных грантовых конкурсов институтами развития (микрогранты) 2. Реализация программ пилотирования инноваций с участием российских государственных и частных корпораций	1. Проведение регулярных саммитов 2.Исследование африканских рынков, разработка стратегии внедрения технологий 3.Организация обучения и повышения квалификации, программ обмена
Кластер V «Низкий потенциал»	Габон, Эсватини, Лесото, Республика Конго, Мадагаскар, Малави, Чад				

Источник: рассчитано и оформлено автором.