



В подготовленном Конференцией Организации Объединенных Наций по торговле и развитию (ЮНКТАД) Докладе о технологиях и инновациях за 2023 г. особое внимание уделяется тому, как передовые разработки влияют на экономический прогресс без нанесения вреда окружающей среде, а также какие возможности при этом они предоставляют развивающимся странам. Именно они, отмечается в документе, больше всего пострадали из-за последствий пандемии, геополитической напряженности и экономического кризиса, наблюдаемых в последнее время. Чтобы решить социальные проблемы, возникшие вследствие этих серьезных вызовов, таким государствам нужно диверсифицированное и интенсивное производство, которое, соответственно, влечет за собой выбросы в атмосферу огромных объемов углекислого газа. Однако, по заверению авторов доклада, благодаря концепции «зеленых» инноваций – концепции создания и внедрения новых или усовершенствованных товаров и услуг, которые оставляют меньший углеродный след и открывают «зеленые» окна возможностей, – у развивающихся стран теперь есть шанс наверстать упущенное: сократить бедность, внести свой вклад в борьбу с изменением климата и направить мир по более устойчивому пути.

Открывая «зеленые» окна

Авангард технологий

В топ «зеленых» инноваций входят новые передовые технологии, реализующие преимущества цифровизации и связности. В докладе рассматриваются 17 из них – от искусственного интеллекта до экологически чистого водорода и биотоплива – с выделением потенциальных экономических выгод и оценкой возможностей стран их использовать, внедрять и адаптировать. Эти новации продемонстрировали колоссальный рост за последние два десятилетия: в 2020 г. их совокупная рыночная стоимость составила 1,5 трлн долл., а к 2030 г. может достичь 9,5 трлн долл. Около половины новых решений приходится на Интернет вещей, который охватывает широкий спектр устройств в различных секторах.

«Зеленые» технологии поставляются в основном странами Западной Европы, Соединенными Штатами и Китаем. На долю последних двух приходится 30% глобальных публикаций и почти 70% патентов (диаграмма 1).

Все эти технологии находятся в стадии развития, но некоторые из них применяются достаточно долго, о чем свидетельствует количество патентов и публикаций. Судя по тому, в каком году была впервые подана патентная заявка и в какой период впоследствии делались ссылки на первоначальные патенты, наиболее зрелым продуктом является искусственный интеллект. Патенты на него цитируются с 2005 г., наибольшая активность заявок наблюдалась в 2014 г., и многие из основных запатентованных идей и изобретений по-прежнему актуальны. Менее изученным представляется Интернет вещей: средний год подачи патентных заявок – 2017-й, а средняя дата цитирования – 2016-й. Это говорит о том, что новые решения в этой сфере появляются практически ежегодно, постоянно совершенствуясь.



Диаграмма 1. Доля стран в публикациях и патентах в разбивке по передовым технологиям (в %)

Источник: расчеты ЮНКТАД на основе данных Scopus и PatSeer

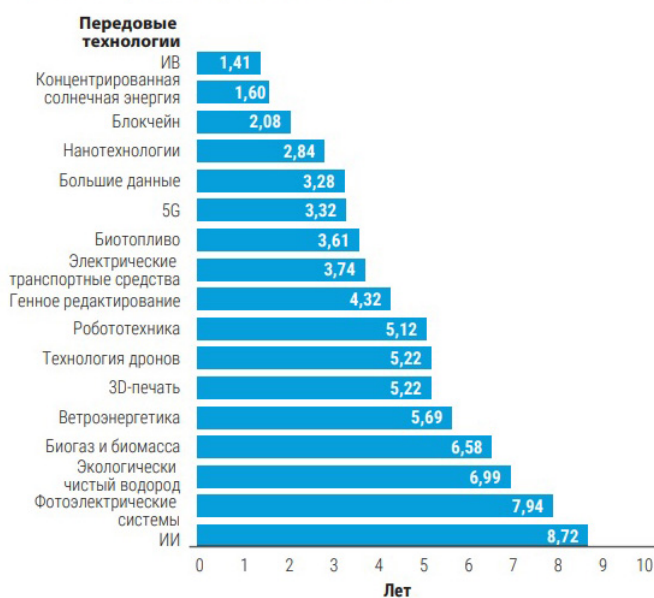


Диаграмма 2. Патентная зрелость передовых технологий

Примечание: для каждой технологии число на гистограмме показывает срок действия патента, который представляет собой разницу между средневзвешенным годом подачи заявки на патент и средневзвешенным годом 20 наиболее цитируемых патентов в период 2000–2021 гг.

Источник: ЮНКТАД

Закладка фундамента

В исследовании отмечается, что рынок передовых технологий растет, увеличивая технологический разрыв между развитыми и развивающимися странами. Как показывает практика, в последних использование инновационных решений пока еще затруднено.

Согласно Индексу готовности к их внедрению, разработанному ЮНКТАД и включающему 5 показателей: инфраструктура информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), квалификация кадров, научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), промышленный потенциал и финансирование, в 2023 г. из 166 стран доминируют США, Швеция, Сингапур, Швейцария и Нидерланды, имеющие высокий уровень дохода. Вторая четверть списка включает государства с формирующейся рыночной экономикой, в частности Российскую Федерацию, которая занимает 31-е место, Китай – 35-е, Бразилию – 40-е, Индию – 46-е и Южную Африку – 56-е. Более низкая, чем ожидалось, позиция КНР в рейтинге по сравнению с его производственным и инновационным потенциалом в области передовых технологий обусловлена различиями в охвате Интернетом и скоростью широкополосной связи между городами и сельской местностью. Далее в списке находятся страны Латинской Америки, Карибского бассейна

и Африки к югу от Сахары, которые наименее подготовлены к использованию, внедрению и адаптации новаций и рискуют упустить текущие возможности. Согласно докладу, у группы развивающихся стран в целом более низкие рейтинги по показателям подключения к ИКТ и человеческому капиталу, а если брать отдельно наименее развитые, развивающиеся, не имеющие выхода к морю, а также малые островные государства, то у них значения индекса ниже 100 по всем показателям, с особыми недостатками в инфраструктуре ИКТ и НИОКР.

Открытие и закрытие окон

В то же время, подчеркивают аналитики отчета, в области возобновляемых источников энергии перед развивающимися регионами открываются большие перспективы, которые важно не упустить. Многие зависят от потенциала страны и ее готовности задействовать имеющиеся возможности.

В *таблице* рассматриваются четыре сценария, иллюстрирующие, какие окна открыты или перспективны, а также страны и технологии, которые ими воспользовались.

Наилучший сценарий – тот, в котором имеющиеся предпосылки для «зеленых инноваций» сочетаются с привязкой к местным условиям, ценностям и приоритетам. Для того чтобы получить экономические выгоды, следует выявить и открыть окна возможностей, связанные в первую очередь с наличием природных ресурсов, таких как благоприятный ветровой режим, солнечная энергетика,

запасы органических отходов, разработать меры политики для создания необходимых технологий, а также провести оценку того, что необходимо для их внедрения.

Причем отсутствие подходящих факторов, отмечают авторы обзора, не означает, что поезд «зеленых» технологий ушел. Многие зависит от ответных мер государства и вовлеченности различных заинтересованных сторон в решение этой проблемы.

Чтобы извлечь выгоду из революции в данной области, развивающимся государствам необходима активная промышленная, инновационная и энергетическая политика, направленная на создание передовых решений, а также стратегические, пролонгированные действия по наращиванию технологического потенциала для стимулирования долгосрочного экономического роста и повышения устойчивости к будущим кризисам. В этой связи ЮНКТАД призывает правительства уделять первоочередное внимание инвестициям в более экологичные и технологически развитые секторы экономики, стимулировать потребительский спрос на «зеленые» товары и увеличивать инвестиции в исследования и разработки.

Путь к более сложному – «зеленому» и цифровому – устойчивому производству

Оптимальным вариантом перехода к «чистым» технологиям, по заявлению аналитиков доклада, является выпуск наукоемких товаров с большей добавленной стоимостью и меньшим углеродным следом. Для выбора более сложных и экологичных направлений государству следует провести инвентаризацию технологического и производственного потенциалов страны и наличия природных ресурсов, предусмотреть вход в глобальные цепочки создания стоимости (ГЦС), при участии в которых у него появляется возможность диверсифицировать экономику, производя высокотехнологичную продукцию.

Открыть «зеленые» окна в странах, позднее подключившихся к участию в ГЦС, помогут следующие меры:

- *соответствие нормам международного природоохранного законодательства и торговых соглашений, включая экологические положения;*
- *учет новых моделей спросовых предпочтений и поведения потребителей;*

Ответы / готовность	Мощные	Слабые
Высокая	Сценарий 1 Окна открыты: солнечные фотоэлектрические системы, биомасса, коллекторы солнечной энергии – Китай; биоэтанол – Бразилия; водород – Чили (потенциально)	Сценарий 2 Окна открываются: солнечная фотоэлектрическая энергия – Индия; биогаз – Бангладеш; коллекторы солнечной энергии – Марокко; ветер – Китай
Слабая	Сценарий 3 Окна в ближайшей перспективе: биомасса – Таиланд и Вьетнам; водород – Намибия	Сценарий 4 Окна в отдалении: ветер – Кения; биоэнергетика – Мексика и Пакистан

Таблица. Четыре сценария «зеленых» окон возможностей в области возобновляемых источников энергии

- *разработка новых технологий, соответствующих требованиям бережного отношения к окружающей среде.*

Повышение экологичности ГЦС может происходить по двум основным направлениям: путем выпуска товаров, используемых в «чистом» производстве, таких как фотоэлектрические панели и ветряные турбины, или же за счет модернизации традиционных отраслей обрабатывающей промышленности, таких как пищевая, швейная и текстильная, кожаная и мебельная промышленность, достигнутой в результате внедрения технологий Индустрии 4.0. Однако в большинстве развивающихся стран они распространяются достаточно медленно. Чтобы способствовать двойному переходу к «зеленым» и цифровым новациям, таким государствам необходимо наращивать цифровые компетенции, развивая инфраструктуру и инновационный потенциал и преодолевая финансовые барьеры.

Применительно к цепочкам создания стоимости государство должно проводить целенаправленную политику, поддерживая малые и средние предприятия, создавая учебные или технологические демонстрационные центры последних достижений, внедряя ключевые социальные и экологические ценности. Причем социальную модернизацию авторы доклада трактуют как усиление прав и возможностей работников и улучшение условий их труда, а экологическую – как уменьшение углеродного следа предприятия с учетом использования им природных ресурсов, объемов выбросов парниковых газов и его влияния на биоразнообразие.

Приоритеты «зеленой» экономики

Открывать новые горизонты, по мнению авторов исследования, необходимо, взяв на вооружение «зеленую» промышленную политику, в рамках которой выбираются направления модернизации и затем мобилизуются нужные участники и ресурсы.

В докладе определяется набор приоритетов для стран, позднее вступивших на путь экологизации. Им рекомендовано направить все силы на оценку возможностей государства в новых перспективных областях, выработку мер регулирования, поддержку распространения знаний и предоставление необходимых госуслуг. Общая политика должна иметь целенаправленный характер, формировать единые условия игры и обеспечивать реализацию программ совместного создания «зеленых» рынков.

В более зрелых отраслях, например ветро- и солнечной энергетике, странам-новичкам не стоит заниматься производством сложных узлов – рациональнее включиться в последующие звенья цепочки создания стоимости, связанные с разработкой сметной документации, проектированием, закупками и строительством низкоуглеродных объектов.

По мнению авторов исследования, государству необходимо оценивать, где и как следует укреплять и трансформировать производство и инновации в этой сфере. Хотя отправные точки для старта «зеленых» технологий у каждой страны свои, существуют некоторые общие алгоритмы действий:

- *согласованность экологической и промышленной политики – принятие мер, направленных на борьбу с изменением климата, активизацию выработки и потребления возобновляемой энергии, электрификацию села и повышение энергетической безопасности. Причем нормы регулирования, которые ранее разрабатывались отдельно для каждой отрасли, должны быть совмещены для энергетической, экологической и промышленной сфер;*
- *инвестирование в высокотехнологичные и экологичные секторы экономики – расширение возможностей финансирования «зеленых» разработок и их внедрения с помощью различных фондов, технической помощи, а также консультационных услуг, развитие потенциала и создание институтов для стратегического определения новых перспективных инноваций и приоритетных отраслей. Их следует поддерживать с помощью инструментов вертикальной политики, таких как кластеры, экспериментальные и демонстрационные проекты и др.;*
- *формирование потребительского спроса – организация инфраструктуры и системы стимулирования, способствующих переориентации потребительского поведения, благоприятно влияющего на сбор и переработку отходов с переходом на экономику замкнутого цикла. В качестве примера можно рассматривать «зеленые» закупки, способные вызвать цепную реакцию в других отраслях;*
- *финансирование исследований и разработок – предоставление государственных субсидий для развития НИОКР, совершенствования и дополнения технологий;*
- *информирование населения о значении «зеленых» технологий – повсеместная осведомленность о потенциале инновационных решений,*

начиная с системы базового образования, повышения квалификации работников на предприятиях и заканчивая кампаниями по ознакомлению общественности и потребителей с преимуществами «чистых» технологий и их способности сокращать углеродный след;

- развитие цифровой инфраструктуры и знаний – создание мощной и разветвленной системы ИКТ, высокоскоростное и качественное подключение к Интернету, устранение разрывов связи между малыми и крупными предприятиями, а также между городскими и сельскими регионами. Важно адаптировать и модифицировать технологии в соответствии с условиями, в которых они будут использоваться, а также поддерживать компании в распространении цифровых знаний в таких областях, как исследования рынка, разработка продуктов, поиск поставщиков, производство, продажи и послепродажное обслуживание;
- кадровое обеспечение для внедрения новаций – необходимость подготовки квалифицированных работников для базового использования технологий, их адаптации и, наконец, для создания новых.

Международное взаимодействие для более устойчивого производства

Воспользоваться «зелеными» возможностями без поддержки международного сообщества наименее технологически развитые государства не могут. Им потребуется творческая адаптация инноваций и соответствующая инфраструктура, реализуемая посредством прямого вмешательства государства, например в виде создания новых экологически чистых секторов или введения таких правил, как регулирование загрязнения воздуха или воды. Подстегивают «зеленые» инновации в развивающихся странах также глобальные инициативы и повестки дня, мировые правила и механизмы, особенно те, которые связаны с изменением климата. Но для перехода на экологичные технологии требуются скрупулезно проработанные стратегии, способные преодолеть многочисленные противоречия и усилить партнерство в интересах общественного блага.

Для успешного выхода на рынок, по мнению аналитиков исследования, следует предусмотреть правила международной торговли для «зеленых» това-

ров. Они должны предоставлять возможность развивающимся странам защищать зарождающиеся отрасли с помощью тарифов, субсидий и государственных закупок, чтобы не только удовлетворять внутренний спрос, но и поставлять продукцию на экспорт. Среди необходимых мер называется также выполнение требований по локализации бизнеса, включающих в себя удовлетворение конкретных потребностей целевого рынка с учетом таких факторов, как местные правила, культурные предпочтения и языковые различия. Чтобы поддержать эти усилия, Всемирной торговой организации рекомендовано пересмотреть правила торговли и привести их в соответствие с нормами Парижского соглашения по климату. Страны с крупными внутренними рынками, например, могут субсидировать зарождающиеся отрасли производства комплектующих для отечественной солнечной и ветровой энергетики и начать таким образом выпуск импортозамещающей продукции, упрощая процедуры внешней торговли и обеспечивая стабильный и конкурентоспособный валютный курс.

Международное сообщество, по заявлению аналитиков отчета, должно выработать новые торговые механизмы для поддержки более чистого и продуктивного производства в развивающихся странах. Ими могут стать помощь в «зеленом» развитии со стороны передовых государств, а также открытие своих рынков для запоздавших стран. К тому же следует реформировать международную систему прав интеллектуальной собственности, чтобы позволить развивающимся странам имитировать производство новых товаров государств-лидеров. Принцип, согласно которому устойчивое развитие приоритетнее коммерческих целей, был продемонстрирован во время кризиса COVID-19. В 2022 г. ВТО разрешила ряду членов организации до 2027 г. выпускать и поставлять вакцины без согласия владельца патента в объеме, необходимом для борьбы с пандемией. Точно так же в Соглашении о ТРИПС следует предусмотреть гибкость в отношении экологических технологий, чтобы сделать торговый режим более совместимым с соглашениями об изменении климата.

Для глобального партнерства, вероятно, потребуются новые институциональные структуры, к примеру международная программа гарантированных закупок экспортных экотоваров, таких как изделия, детали и узлы, используемые в производстве энергии из возобновляемых источников. В качестве успешных новаторских моделей глобального сотрудничества авторы доклада называют Межправитель-

ственную группу экспертов по изменению климата, Парижское соглашение 2015 г. и договоренности о Целях в области устойчивого развития. Есть также примеры коллективных исследований, результаты которых принадлежат всем странам-участницам, особенно в области естественных наук, включая Европейскую организацию ядерных исследований ЦЕРН, Международный термоядерный экспериментальный реактор ИТЭР и проект «Квадратно-километровая решетка» СКА. Аналогичное международное сотрудничество следует также формировать в области «зеленых» инноваций, считают аналитики.

Они отмечают, что большинство усилий в области науки, техники и инноваций связано с национальными приоритетами. Мировое сообщество может выправить этот крен, переместив исследования с национального на многонациональный уровень, сделав их открытыми и доступными экспертным сообществам. Как известно, многие технологии могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия в зависимости от региональных условий и того, как они используются, поэтому каждая страна должна принять во внимание преимущества и опасности новых внедрений и в соответствии с ними строить планы на будущее. К тому же необходима общая многосторонняя система для оценки спорных разработок, таких как ИИ и редактирование генома, чтобы учесть возможности и риски, которые они несут для разных категорий стран. В этом плане следует предусмотреть возможность систематической поддержки развивающимся странам в использовании подобного рода инноваций.

Таким образом, делают выводы составители обзора, технологии для преодоления глобального климатического кризиса должны все чаще создаваться на транснациональном или даже глобальном уровне. Однако пока сотрудничество в данной сфере весьма ограничено. Малые и уязвимые рынки имеют незначительные внутренние возможности для привлечения местных или международных инвестиций в производство «зеленых» технологий. К тому же им не хватает финансовых и управленческих ресурсов для создания стимулов, поощряющих передовой опыт в области экологичных новшеств. Чтобы решить эту проблему, авторы публикации предлагают организовать многосторонний конкурсный фонд «Инновации ради нашего общего будущего». Финансируемый международными организациями, он будет стимулировать творческое мышление и поощрять новации, способные ответить на многие вызовы современности. Следующим шагом станет разработка глобального конкурса «зеленых» технологий.

В целом, по мнению исследователей, мир находится в начале технологической революции, оказывающей огромное влияние на мировую экономику и основанной на «чистых» инновациях. Их непременно должны использовать развивающиеся страны, чтобы открыть принципиально новые возможности для социально-экономических процессов и повышения качества жизни. ■

Подготовила Ирина РИМАШЕВСКАЯ
по материалам сайта
[https://unctad.org/system/files/
official-document/tir2023overview_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2023overview_ru.pdf)

