

**Комиссия по науке и технике в целях развития**

Двадцать шестая сессия

Женева, 27–31 марта 2023 года

Пункт 3 а) предварительной повестки дня

**Использование техники и инноваций в целях более чистого,  
производительного и конкурентоспособного производства****Использование техники и инноваций в целях более  
чистого, производительного и конкурентоспособного  
производства****Доклад Генерального секретаря***Резюме*

Обсуждение в настоящем докладе сосредоточено на том, как страны могут использовать преимущества техники и инноваций в целях более чистого, производительного и конкурентоспособного производства, с тем чтобы стимулировать экономический рост и структурную трансформацию, одновременно устраняя существующую угрозу изменения климата. По большей части, требуемые технические средства уже имеются; необходима политическая воля, чтобы способствовать их широкому внедрению в интересах людей и планеты. Для создания «зеленых окон возможностей» — благоприятных, но ограниченных по времени условий для «догоняющего» экономического роста развивающихся стран, которые связаны с устойчивыми преобразованиями, решающее значение имеет национальная политика. В то же время компаниям и правительствам необходимо быть готовыми отреагировать на эти возможности и воспользоваться ими. Страны должны сочетать приобретение внешних технологий с постепенным и последовательным развитием национального научно-технического потенциала. Для этого необходимы отраслевые стратегии, однако многие страны располагают незначительными техническими и финансовыми ресурсами в плане их разработки и реализации. В силу этого международное сотрудничество также играет важную роль в таких вопросах, как содействие передаче технологий, помощь в укреплении потенциала для создания инновационных систем, ориентированных на устойчивое развитие, в развивающихся странах, принятие более ориентированного на партнерство подхода к развитию зеленых технологий, перенос исследований в области зеленых инноваций с национального на многосторонний уровень, принятие многосторонних подходов к оценке технологий и поддержка сотрудничества Север — Юг, Юг — Юг и трехстороннего сотрудничества в области науки, техники и инноваций в интересах зеленых инноваций.



## Введение\*

1. На своей двадцать пятой сессии в мае 2022 года Комиссия по науке и технике в целях развития Организации Объединенных Наций выбрала в качестве одной из своих приоритетных тем на межсессионный период 2022–2023 годов тему «Использование техники и инноваций в целях более чистого, производительного и конкурентоспособного производства».

2. Секретариат Комиссии созвал заседание межсессионной группы 25 и 26 октября 2022 года, с тем чтобы глубже разобраться в этой теме и оказать Комиссии помощь в ее обсуждении на ее двадцать шестой сессии. Настоящий доклад основан на дискуссионном документе, подготовленном секретариатом Комиссии, выводах и рекомендациях дискуссионной группы и страновых тематических исследованиях, представленных членами Комиссии, и материалах подразделений Организации Объединенных Наций<sup>1</sup>.

3. Цифровая трансформация и внедрение технологий Индустрии 4.0, таких как искусственный интеллект и «Интернет вещей», ведут к трансформации предпринимательского и производственного секторов. Если ориентироваться на развитие, то технический прогресс может помочь мировому сообществу восстановиться после коронавирусной инфекции (COVID-19) и осуществить трансформацию, необходимую для достижения Целей в области устойчивого развития, таких как сокращение нищеты, борьба с изменением климата и перевод мира на путь устойчивого развития. Эти технические средства также предоставляют развивающимся странам возможность догнать технологически развитые страны и сократить глобальный разрыв. Критическими областями для инноваций в ходе этой новой технической революции являются технологии возобновляемой энергетики и передовые технологии для устойчивого производства и потребления. Инновации в данных областях могут помочь диверсифицировать экономику, создать рабочие места с более высокой заработной платой, стимулировать экономический рост и структурную трансформацию, одновременно устраняя существующую угрозу изменения климата. Для создания таких «зеленых» возможностей решающее значение имеет национальная политика. Технические средства, необходимые для устойчивой трансформации экономики и общества, по большей части уже существуют. Необходима политическая воля для содействия их внедрению в развивающихся странах. В то же время компании и правительства должны быть готовы отреагировать на них и воспользоваться ими. Однако многие страны не располагают достаточными техническими и финансовыми ресурсами для разработки и реализации необходимых отраслевых стратегий. В силу этого важную роль в предоставлении технической и финансовой поддержки развивающимся странам, с тем чтобы они могли воспользоваться этими «зелеными окнами возможностей», играет международное сотрудничество.

---

\* Ссылки на все веб-сайты, указанные в сносках, были проверены в ноябре 2022 года.

<sup>1</sup> Выражается благодарность за материалы, представленные правительствами Австрии, Беларуси, Бельгии, Бразилии, Гамбии, Гвинеи, Доминиканской Республики, Египта, Индии, Камеруна, Кении, Китая, Кубы, Латвии, Омана, Перу, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Таиланда, Турции, Филиппин, Швейцарии, Южной Африки, Японии, а также Экономической и социальной комиссией для Азии и Тихого океана, Экономической и социальной комиссией для Западной Азии, Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций, Международным агентством по атомной энергии, Международным торговым центром, Международным союзом электросвязи, Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию, Всемирной туристской организацией и основной группой «Дети и молодежь». Вся документация заседания межсессионной группы размещена по адресу <https://unctad.org/meeting/cstd-2022-2023-inter-sessional-panel>.

## I. Использование техники и инноваций в целях изыскания более устойчивых путей развития

4. Инновации являются ключевым фактором экономического роста, а наука и техника создают основу для регулярного их осуществления. Экономический рост привел к повышению общего благосостояния общества, однако изменение климата, эрозия плодородных почв, истощение рыбных запасов, эвтрофикация и загрязнение водоемов подрывают средства к существованию миллиардов людей во всем мире и угрожают благополучию будущих поколений. Таким образом, переход к более устойчивым моделям развития является императивом, позволяющим увеличить доходы и расширить доступ к основным потребностям (например, чистой воде и электричеству) и сводящим, при этом, нагрузку на окружающую среду (почти) до нуля.

5. Существует острая необходимость в продвижении инноваций в целях более чистого и эффективного производства (в настоящем докладе для краткости называемых «зелеными инновациями»), которые стимулируют экономический рост без истощения природных ресурсов планеты. Такие инновации также приводят к новым решениям, которые могут помочь восстановить некоторые из сильно нагруженных или поврежденных элементов экосистем, например способствуя поглощению CO<sub>2</sub> из атмосферы или восстановлению загрязненных почв или водоемов. Зеленые инновации обычно ассоциируются с технологиями возобновляемой энергетики, но для достижения устойчивого перехода потребуется несколько их видов. К ним относятся как более традиционные виды техники, так и новые цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, Интернет вещей и технология блокчейн.

6. В развивающихся странах инновации требуют творческой адаптации технологий по пути, пройденному более развитыми в техническом отношении странами<sup>2</sup>. Развитие в странах, вступивших в этот процесс на более позднем этапе, может пойти по новым направлениям, при этом могут быть пропущены некоторые этапы или выбраны совершенно особенные траектории, основанные на существующих знаниях<sup>3</sup>. Такие пути развития зависят от наличия «окон возможностей», возникающих в результате внедрения радикальных технических инноваций и изменений в рыночном спросе, серьезных корректировок в государственном регулировании или вмешательстве на уровне политики<sup>4</sup>. В странах, вступивших в процесс развития на более позднем этапе, технические, рыночные изменения и изменения на уровне политики могут способствовать снижению препятствий для их вступления в такой процесс и сократить время накопления знаний, в то время как уже действующие компании могут быть завязаны на рутинные и доминирующие ноу-хау. Тем не менее использование этих возможностей не происходит автоматически, но зависит от существующего производственного, технического и инновационного потенциала и степени реагирования со стороны компаний и правительств<sup>5</sup>.

7. Для решения проблемы изменения климата крайне важно поддерживать развивающиеся страны, с тем чтобы сделать их производство более чистым, производительным и конкурентоспособным. Для того чтобы развивающиеся страны могли воспользоваться «зелеными окнами возможностей», необходимы новые и творческие подходы. Успех во многом будет зависеть от создания эффективных инновационных систем на национальном уровне; вместе с тем для содействия

<sup>2</sup> Perez C and Soete L (1988). Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. В книге Dosi G et al. eds. *Technical Change and Economic Theory*. Francis Pinter. London: 458–479.

<sup>3</sup> Altenburg T, Stamm A and Schmitz H (2008). Breakthrough? China's and India's transition from production to innovation. *World Development*, 36 (2):325–344, and Lee K (2019). *The Art of Economic Catch-Up: Barriers, Detours and Leapfrogging in Innovation Systems*. Cambridge University Press.

<sup>4</sup> Perez and Soete, 1988.

<sup>5</sup> Lee K and Malerba F (2017). Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems. *Research Policy*. 46(2):338–351.

передаче технологий решающее значение имеют международное сотрудничество и политическая воля<sup>6</sup>.

8. Зеленые инновации имеют характеристики, которые предполагают более значительную роль глобальных механизмов. Их выгоды превышают экономическую стоимость, отражаемую в рыночных ценах, и включают различные «внешние факторы», помимо типичных побочных последствий, связанных с инновациями. Эти преимущества также связаны с высокой степенью глобальной взаимозависимости. Локальные действия приносят относительно более значительные выгоды третьим сторонам, в том числе тем, кто весьма далек от создания и внедрения инновационных решений. Более того, такие инновации часто должны отвечать потребностям радикальной трансформации нынешнего пути роста.

9. Для продвижения международных технических усилий в интересах устойчивого развития необходимо расширить понятие «инновационного сотрудничества». Такая постановка вопроса позволяет более широко взглянуть на практическое международное сотрудничество между странами в области передачи технологий. Она также подчеркивает необходимость равноправного партнерства, а не отношений донор–получатель, и развития местных инновационных возможностей, что приведет к более эффективному использованию технических средств для оказания помощи развивающимся странам в достижении устойчивого развития<sup>7</sup>. Вместе с тем такое международное сотрудничество по созданию зеленых инноваций отличается крайне низким уровнем и не отражает острой необходимости в разработке новых технических решений в ответ на мировые экологические проблемы.

## **II. Возможности для развития в странах, вступивших в данный процесс на более позднем этапе, на основе зеленых технологий и инноваций**

10. Процессы развития в странах, вступивших в данный процесс на более позднем этапе, в более экологичных отраслях включают три ключевых компонента: «зеленые окна возможностей», отраслевые системы и траектории догоняющего развития<sup>8</sup>. В обобщенном виде эти компоненты можно представить следующим образом:

а) «Зеленые окна возможностей» — это благоприятные, но ограниченные по времени условия для развития в странах, вступивших в данный процесс на более позднем этапе, возникающие в результате вмешательства на уровне политики и изменений на рынках и в технологиях, связанных с зеленой трансформацией.

б) Секторальные системы включают в себя предпосылки и стратегии, создаваемые соответствующими учреждениями для превращения возможностей в реальность. В целом, способность использовать «окна возможностей» в конкретных отраслях зависит от существующего накопленного потенциала компании в том же секторе или смежных секторах и от уровня развития отраслевых инновационных систем, в которых присутствует такой накопленный потенциал.

в) Траектории «догоняющего» развития возникают в результате взаимодействия «зеленых окон возможностей» с предпосылками и ответными мерами в отраслевых системах. Они позволяют компаниям стран, вступивших в этот процесс на более позднем этапе, успешно создавать технический и производственный

<sup>6</sup> Конференция Организации Объединенных Наций по торговле и развитию (ЮНКТАД), «Доклад о технологиях и инновациях за 2023 год» (готовится к выпуску).

<sup>7</sup> Pandey N, de Coninck H and Sagar AD (2022). Beyond technology transfer: Innovation cooperation to advance sustainable development in developing countries. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*. 11(2):e422, John Wiley and Sons.

<sup>8</sup> Lema R, Fu X and Rabellotti R (2020). Green windows of opportunity: Latecomer development in the age of transformation toward sustainability. *Industrial and Corporate Change*. 29(5):1193–1209, Oxford University Press.

потенциал, видоизменяющий экономический баланс между уже участвующими в процессе развития странами и «новичками».

11. Основываясь на «Докладе о технологиях и инновациях за 2021 год», в котором сделан вывод о том, что развивающиеся страны могут извлечь выгоду из внедрения передовых технологий, продолжая диверсифицировать свою производственную базу путем освоения существующих технологий, в следующих разделах будут рассмотрены «зеленые окна» для развивающихся стран в отношении трех основных каналов: а) производство технологий возобновляемой энергетики, б) применение передовых технологий для более экологичных глобальных цепочек создания стоимости и с) диверсификация экономики в сторону секторов с меньшим углеродным следом.

## **A. Разработка, внедрение и производство технологий возобновляемой энергетики**

12. «Зеленые окна возможностей» для внедрения и производства технологий возобновляемой энергетики часто создаются благодаря действиям и политике государства. Хотя спрос и технические изменения влияют на эти «зеленые окна», их формированию часто способствуют государственные действия и соответствующие корректировки организационных структур. Например, в случае развития биотопливной промышленности в Бразилии, соответствующее институциональное окно было создано путем проведения инновационной и промышленной политикой для решения проблемы потрясений на рынке в результате нефтяного кризиса 1973 года. В Китае «миссии», ориентированные на конкретный сектор, такие как программа субсидирования переоборудования крыш и демонстрационная программа «золотое солнце», имели решающее значение для сектора освоения солнечной энергии<sup>9</sup>. В Египте принятие Закона о возобновляемых источниках энергии (Указ № 203/2014) стало стимулировать частный сектор к производству электроэнергии из возобновляемых энергоносителей в рамках нескольких партнерств. На Филиппинах принятие Закона о возобновляемых источниках энергии 2008 года ускорило освоение таких источников, создав стимулы для внедрения технологий<sup>10</sup>.

13. Важнейшим элементом институциональных «окон возможностей» является создание рынка. В этом отношении секторы возобновляемых энергоносителей отличаются от многих секторов потребительских и капитальных товаров. В секторах потребительских и капитальных товаров формирование спроса под руководством государства является скорее исключением, чем правилом. Увеличение рыночного спроса может быть внутренним или глобальным, что имеет решающее значение для развивающихся стран с узким внутренним рынком. Однако, учитывая ограниченные возможности для торговли многими продуктами зеленой энергетики, создание внутреннего рынка зачастую играет более важную роль. Примерами политики стимулирования спроса являются льготные тарифы, направленные на создание конкурентного паритета между зеленой энергетикой и ископаемыми видами топлива путем субсидирования спроса. В Индии схема ускоренного внедрения и производства электромобилей предусматривает стимулирование их покупки и создание зарядной инфраструктуры. На Филиппинах «Дорожная карта» по зеленым государственным закупкам Филиппин направлена на повышение спроса на экологически чистые продукты и услуги путем включения критериев устойчивости в процесс государственных закупок.

14. Политика, способствующая торговле продукцией зеленых технологий, также открывает возможности для обучения путем наблюдения и копирования. Это не означает, что развивающиеся страны автоматически смогут использовать такое технологическое обучение в краткосрочной перспективе для импортозамещения продукции зеленых технологий или развития своего экспортного сектора, что было бы

<sup>9</sup> Iizuka M (2015). Diverse and uneven pathways towards transition to low carbon development: the case of solar [photovoltaic] PV technology in China. *Innovation and Development*. 5(2):241–261.

<sup>10</sup> См. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c06\\_C\\_Egypt\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c06_C_Egypt_en.pdf) и [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c16\\_C\\_Philippines\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c16_C_Philippines_en.pdf).

двумя путями использования «зеленого окна возможностей». Некоторые зеленые технологии, такие как солнечные фотоэлектрические модули, являются товаром, продаваемым на мировом рынке, и конкуренция в данной сфере основана не на простом изучении их ключевых характеристик, а на высокоэффективной промышленной цепочке создания стоимости. Развивающиеся страны без сильного производственного сектора сталкиваются с препятствиями при внедрении новых технологий для расширения производства с целью замещения импорта и экспорта, даже в случае низкотехнологичных зеленых инноваций, имеющих большое значение для окружающей среды.

15. Стимулировать технические изменения в форме государственных программ исследований и разработок, которые не ограничиваются созданием равных условий, а устраняют сбои рыночного механизма и включают более широкие программы совместного создания и формирования рынка, могут также «институциональные окна». В качестве примеров можно привести демонстрационный проект по внедрению систем использования солнечной энергии в сельских медицинских учреждениях на Филиппинах и государственную поддержку проектов по исследованиям и разработкам, экспериментальной проверке и демонстрации технологий в области чистой энергии в Индии. В отсутствие инвестиций в технические изменения рыночные инвестиции в зеленые субсидии могут привести к такой неблагоприятной рыночной ситуации, когда страны, вступивших в данный процесс на более позднем этапе, окажутся лидерами рынка, но при этом останутся пассивными пользователями уже существующих технологий. И наоборот, если навязанные технические изменения не сопровождаются ростом (внутренним или внешним) рыночного спроса, значительный технологический потенциал может оказаться незадействованным<sup>11</sup>.

16. Степень реакции на «зеленые окна возможностей» в технологиях возобновляемой энергетики зависит от уровня технического развития и возможности торговли в зеленых секторах. Таким образом, политика должна быть адаптирована к этапу «догоняющего» развития и учитывать отраслевую специфику для использования «зеленых окон». Существуют типичные схемы, например использование экологической и энергетической политики для создания окна спроса с последующей разработкой промышленной и инновационной политики для его использования. Например, стратегия в отношении ветроэнергетики может создать окно спроса, при этом на следующем этапе будет принят закон, определяющий долю отечественных компонентов в ветроэнергетических установках, что станет реакцией на возникновение такого окна<sup>12</sup>. И наоборот, в случае перехода от двигателей внутреннего сгорания к электромобилям инновационная и промышленная политика используется для реагирования и интернализации возможностей путем поддержки национального конструирования и производства. Затем для внутреннего распространения при эксплуатации и консолидации такого окна в целях организации экспорта используется политика в области транспорта<sup>13</sup>.

## **В. Экологизация глобальных цепочек создания стоимости**

17. Рост глобальных цепочек создания стоимости позволил многим развивающимся странам выйти на мировой рынок, опираясь на свои конкретные преимущества и функциональную специализацию, а не на конечные товары. Однако для обеспечения устойчивого роста недостаточно просто включиться в глобальные цепочки создания стоимости. Для этого необходимо подняться на более высокий уровень пирамиды добавленной стоимости и постепенно перейти к более сложным

<sup>11</sup> Hain DS, Jurowetzki R, Konda P and Oehler L (2020). From catching up to industrial leadership: towards an integrated market-technology perspective. An application of semantic patent-to-patent similarity in the wind and [electric vehicles] EV sector. *Industrial and Corporate Change*. 29(5):1233–1255, Oxford University Press.

<sup>12</sup> Lema R, Berger A and Schmitz H (2013). China's impact on the global wind power industry. *Journal of Current Chinese Affairs*. 42(1):37–69.

<sup>13</sup> Konda P (2022). Domestic deployment in the formative phase of the Chinese electric vehicles sector: evolution of the policy-regimes and windows of opportunity. *Innovation and Development*. 1–24.

функциям. Одним из способов является экологизация глобальных цепочек создания стоимости путем снижения экологического следа компаний, выражающегося, например, в воздействии на выбросы парниковых газов, потере биоразнообразия и чрезмерной эксплуатации природных ресурсов<sup>14</sup>.

18. Экологизация глобальных цепочек создания стоимости в обрабатывающей промышленности происходит под воздействием трех факторов: а) формирование новых моделей предпочтений в плане спроса и поведения потребителей, б) разработка новых зеленых стратегий ведущими компаниями и глобальными покупателями и с) применение экологических стандартов и связанные с этим модели повышения и снижения уровня с точки зрения глобальных баз поставок. Такая экологизация глобальных цепочек создания стоимости будет происходить в секторах, которые не относятся к тем отраслям, которые обычно считаются более экологичными. К ним относятся важнейшие для многих развивающихся стран промышленные секторы, такие как традиционные отрасли обрабатывающей промышленности, включая производство продуктов питания, швейную и текстильную, кожевенно-обувную, а также мебельную промышленность.

19. Экологизация глобальной цепочки создания стоимости в обрабатывающей промышленности происходит следующим образом:

а) Во-первых, императив зеленой трансформации ведет к новым моделям потребительского поведения, новым предпочтениям в спросе, изменению ландшафта с точки зрения политики и росту гражданской активности, которые также влияют на потребление и снижают воздействие производства и торговли на окружающую среду. Действуют также факторы, коренящиеся в мотиве прибыли, такие как экономия, получаемая за счет снижения использования материалов, что является экономически эффективным явлением и снижает нагрузку на окружающую среду за счет уменьшения спроса на первичные ресурсы. Изменение спроса на менее ресурсоемкие и более экологичные продукты и услуги имеет свои последствия, поскольку новые требования передаются по глобальным цепочкам создания стоимости.

б) Во-вторых, новые конструкции, стандарты и спецификации обычно обеспечивают соблюдение этих требований в цепочках создания стоимости. Обычно они разрабатываются и внедряются в странах, которые являются первопроходцами в плане экологически безопасных продуктов, процессов и услуг<sup>15</sup>. Многие новые требования являются «частными стандартами», которые разрабатываются и соблюдаются ведущими компаниями. Кроме того, такие конструкции, стандарты и спецификации разрабатываются под воздействием ряда государственных экологических норм и получастных процессов экологической сертификации, таких как сертификация технических регламентов (например, ассоциация «Круглый стол по ответственному производству сои»)<sup>16</sup>, в которых участвуют органы власти, правительственные учреждения и общественные доноры. Таким образом, введение требований к устойчивости имеет последствия для всей цепочки создания стоимости, включая управление ею, т. е. то, как одни компании в такой цепочке определяют параметры, в соответствии с которыми действуют другие субъекты, и обеспечивают их соблюдение<sup>17</sup>.

с) В-третьих, эти изменения в режиме управления глобальными цепочками создания стоимости создают барьеры и окна возможностей для выхода на рынки поставщиков глобального Юга. Они могут привести к новым ограничениям для поставщиков в плане выполнения этих требований, тем самым затрудняя вхождение в глобальные цепочки добавленной стоимости или вынуждая существующих поставщиков покидать глобальные цепочки добавленной стоимости в процессе

<sup>14</sup> De Marchi V, Di Maria E, Krishnan A, Ponte S and Barrientos S (2019). Environmental upgrading in global value chains. *Handbook on Global Value Chains*. Edward Elgar Publishing: 310–323.

<sup>15</sup> Beise M and Rennings K (2005). Lead markets and regulation: a framework for analysing the international diffusion of environmental innovations. *Ecological Economics*. 52(1):5–17.

<sup>16</sup> См. <https://responsiblesoy.org/>.

<sup>17</sup> Humphrey J and Schmitz H (2001). Governance in global value chains. *IDS Bulletin*. 32(3).

сокращения их числа под воздействием факторов устойчивого развития<sup>18</sup>. В то же время некоторые поставщики могут развить потенциал устойчивого развития, используя его в своих интересах, при условии наличия определенных предпосылок и принятия соответствующих стратегических мер. Встраивание поставщиков в хорошо функционирующие производственные и инновационные системы имеет решающее значение<sup>19</sup>.

20. С тем чтобы воспользоваться таким технологическим «окном возможностей» страны, вступивших в этот процесс на более позднем этапе, должны разработать и внедрить соответствующие стратегии в плане политики для решения критических проблем в области цифровой компетентности, инфраструктуры и институтов, создания инновационного потенциала и преодоления финансовых барьеров. Для раскрытия потенциала устойчивости цифровых технологий национальные стратегии и политика, направленные на внедрение передовых цифровых технологий в обрабатывающей промышленности, должны быть согласованы с мероприятиями и инициативами в области охраны окружающей среды и энергетики. Важнейшим элементом любой такой стратегии является развитие цифровой инфраструктуры, которая является необходимым условием для содействия внедрению и адаптации технологий Индустрии 4.0 и их использования с целью повышения экологичности цепочек создания стоимости.

### **С. Диверсификация в интересах более устойчивых секторов экономики**

21. Развивающиеся страны могут стремиться к освоению и внедрению существующих технологий для диверсификации своей экономики с двойной целью — добиться структурной трансформации и снизить выбросы углерода. Возможно, что существует оптимальный путь диверсификации экономической деятельности, состоящий в постоянном переходе к выбранным видам деятельности, которые являются более продуктивными и более экологичными и тесно связаны с имеющимся производственным потенциалом данной страны.

22. В недавних исследованиях изучалась возможность диверсификации стран в интересах производства товаров, связанных с более экологичными результатами и более высоким уровнем технологий (так называемые «более сложные товары»). Пока что эти последние исследования дали неоднозначные результаты. Некоторые исследования показали, что страны с более низким уровнем экономической сложности демонстрируют низкий уровень выбросов CO<sub>2</sub>; с ростом экономической сложности увеличиваются и выбросы, но в конечном итоге в странах с более высоким уровнем экономической сложности они начинают снижаться<sup>20</sup>. В то же время другие исследования показали, что повышение сложности экономики приводит к улучшению общих экологических показателей, измеряемых общим количеством природных ресурсов, потребляемых населением, и площадью продуктивных земель и вод, необходимых для поддержания деятельности человека и поглощения образующихся отходов<sup>21</sup>.

23. Воздействие на окружающую среду в условиях повышения экономической сложности также зависит от уровня развития стран<sup>22</sup>. Некоторые исследования показали, что усложнение экономики в развивающихся странах привело к увеличению

<sup>18</sup> Ponte S (2020). The hidden costs of environmental upgrading in global value chains. *Review of International Political Economy*. 29(3):818–843.

<sup>19</sup> Pietrobelli C and Rabellotti R (2011). Global value chains meet innovation systems: Are there learning opportunities for developing countries? *World Development*. 39(7):1261–1269.

<sup>20</sup> См. Chu LK (2021). Economic structure and environmental Kuznets curve hypothesis: New evidence from economic complexity. *Applied Economics Letters*. 28(7):612–616.

<sup>21</sup> См. Boleti E, Garas A, Kyriakou A and Lapatinas A (2021). Economic complexity and environmental performance: Evidence from a world sample. *Environmental Modeling and Assessment*. 26(3):251–270.

<sup>22</sup> Neagu O (2021). Economic Complexity: A New Challenge for the Environment. *Earth*. 2(4):1059–1076.



выбросов углекислого газа, однако в странах с высоким уровнем дохода показатели деградации окружающей среды оказались низкими или вообще равнялись нулю<sup>23</sup>. Это также снижает качество окружающей среды в странах с развивающейся экономикой, одновременно ограничивая экологический след для стран с более высокой экономической сложностью<sup>24</sup>. Другие исследования выявили положительное и значительное воздействие на выбросы углекислого газа, особенно в странах с низким уровнем выбросов CO<sub>2</sub><sup>25</sup>. Вместе с тем другие исследователи обнаружили, что повышение уровня сложности в развитых странах приводит к снижению уровня загрязнения<sup>26</sup>.

24. Анализ этих исследований указывает на необходимость стратегического подхода к диверсификации, при котором возможные новые секторы для диверсификации определяются на основе их уровня сложности, связанности с существующей производственной структурой, нынешним мировым спросом и соответствующим воздействием на выбросы углерода. Таким образом, «зеленые окна возможностей» в диверсификации в интересах более экологических секторов требуют значительного вмешательства государственных учреждений и разработчиков политики для определения секторов, технологий и рынков, а также для создания условий для вхождения национальных компаний (частных и государственных) в эти новые секторы.

25. Еще один результат этого анализа заключается в том, что поскольку выбросы углерода увеличиваются на ранних стадиях диверсификации экономики и усложнения ее структуры правительствам следует активизировать свои усилия по продвижению использования и внедрения возобновляемых источников энергии, с тем чтобы минимизировать негативные последствия. Им также необходимо ускорить структурную перестройку экономики в сторону более сложных секторов, поддерживая создание и развитие наукоемких отраслей. В этом случае улучшение структуры производственных ресурсов и экологически чистых технологий приведет к улучшению и повышению устойчивости экономических показателей.

### **III. Действия Организации Объединенных Наций в целях использования устойчивых технологий и инноваций**

26. Система Организации Объединенных Наций оказывает поддержку государствам-членам в укреплении их потенциала по использованию зеленых технологий и инноваций в интересах устойчивого развития. Эта работа осуществляется посредством технического сотрудничества, совместных исследований и мероприятий по распространению знаний. В следующих разделах приводятся несколько ее примеров.

#### **A. Предоставление технической и финансовой поддержки**

27. Система Организации Объединенных Наций осуществляет несколько программ по созданию новых возможностей и навыков для участников национальной инновационной системы в целях разработки и внедрения технологий для более

<sup>23</sup> См. Adedoyin FF, Agboola PO, Ozturk I, Bekun FV and Agboola MO (2021). Environmental consequences of economic complexities in the [European Union] EU amidst a booming tourism industry: Accounting for the role of Brexit and other crisis events. *Journal of Cleaner Production*. 305:127117.

<sup>24</sup> Ahmad M, Ahmed Z, Majeed A, Huang B (2021). An environmental impact assessment of economic complexity and energy consumption: Does institutional quality make a difference? *Environmental Impact Assessment Review*. 89:106603.

<sup>25</sup> Majeed MT, Mazhar M, Samreen I, Tauqir A (2021). Economic complexities and environmental degradation: Evidence from [Organisation for Economic Co-operation and Development] OECD countries. *Environment, Development and Sustainability*. 2021, 1–21.

<sup>26</sup> Laverde-Rojas H and Correa JC (2021). Economic complexity, economic growth and CO<sub>2</sub> emissions: A panel data analysis. *International Economic Journal*. 35(4):411–433.

устойчивого и продуктивного производства. Механизм содействия развитию технологий, созданный в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, содействует сотрудничеству и партнерству в области науки, техники и инноваций в интересах устойчивого развития через Межучрежденческую целевую группу Организации Объединенных Наций по использованию научно-технических достижений и новаторства для достижения целей в области устойчивого развития и многосторонний форум по использованию научно-технических достижений и новаторства в интересах достижения целей в области устойчивого развития<sup>27</sup>.

28. Система Организации Объединенных Наций также оказывает поддержку странам в выполнении многосторонних природоохранных соглашений и предоставлении необходимого финансирования. После принятия в 1992 году Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата Глобальный экологический фонд получил мандат на финансирование передачи экологически безопасных технологий и превратился в крупнейший источник финансирования государственного сектора в этой области. С момента своего создания Глобальный экологический фонд выделил более 22 млрд долл. США в виде субсидий и смешанного финансирования и мобилизовал 120 млрд долл. США в виде совместного финансирования для более чем 5000 проектов в 170 странах, направленных на внедрение экологически безопасных технологий в развивающихся странах, а также для осуществляемых общинами 27 000 инициатив по линии Программы малых грантов<sup>28</sup>.

## **В. Обмен знаниями и информацией и проведение совместных исследований**

29. Международное сотрудничество помогает повысить уровень осведомленности в развивающихся странах путем обмена накопленным опытом и передовой практикой, содействия прогнозированию важнейших тенденций в области науки, техники и инноваций в ключевых секторах экономики, окружающей среды и общества, а также привлечения внимания к новым и новейшим технологиям. В этой связи Комиссия по науке и технике в целях развития изучила влияние возобновляемых источников энергии, Индустрии 4.0, космических технологий и технологии блокчейн на экономику, общество и окружающую среду. Кроме того, в рамках Форума Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества было проведено несколько заседаний и рабочих совещаний по обмену национальными стратегиями, видами политики, законодательством, программами и инициативами в области чистых технологий. По просьбе заинтересованных сторон на Форуме 2023 года будет предусмотрено специальное направление, посвященное чистым технологиям. В 2021 году Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Европейский союз в координации с Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) запустили глобальную платформу под названием Глобальный альянс по экономике замкнутого цикла и эффективности использования ресурсов<sup>29</sup>, с тем чтобы придать глобальный импульс инициативам, связанным с переходом к экономике замкнутого цикла, ресурсоэффективности и рациональному потреблению и производству<sup>30</sup>. Содействовать разработке учебных мероприятий по конкретным зеленым практикам в этой отрасли может также международное сотрудничество. Например, ЮНИДО, Центр зеленой химии и зеленого проектирования Йельского университета и другие международные партнеры запустили глобальный проект по «зеленой» химии для повышения осведомленности

<sup>27</sup> См. <https://sdgs.un.org/tfm>.

<sup>28</sup> См. <https://www.thegef.org/who-we-are>.

<sup>29</sup> См. [https://ec.europa.eu/environment/international\\_issues/gacere.html](https://ec.europa.eu/environment/international_issues/gacere.html).

<sup>30</sup> Членами Глобального альянса по экономике замкнутого цикла и эффективности использования ресурсов являются Индия, Канада, Кения, Колумбия, Марокко, Нигерия, Новая Зеландия, Норвегия, Перу, Руанда, Чили, Швейцария, Южная Африка, Япония и Европейский союз.

об этой сфере деятельности и внедрении соответствующих подходов и технологий<sup>31</sup>. Объединенный центр по использованию ядерных методов в области продовольствия и сельского хозяйства Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций/Международного агентства по атомной энергии<sup>32</sup> поддерживает государства-члены в развитии более устойчивого сельскохозяйственного производства и потребления, в том числе в области селекции и генетики растений, животноводства и здоровья животных, борьбы с насекомыми-вредителями, управления почвенными и водными ресурсами, а также безопасности и контроля пищевых продуктов.

### **C. Помощь в разработке видов политики и стратегий**

30. Правительства развивающихся стран обычно сталкиваются с трудностями при разработке и реализации видов политики, стратегий и инициатив, касающихся передачи технологий, наращивания потенциала принятия, разработки и внедрения новых технологий. В этой связи международное сообщество оказывает помощь правительствам в содействии внедрению более чистых и конкурентоспособных производственных технологий. Например, ЮНКТАД осуществляет программу по обзорам научно-технической и инновационной политики, призванную помочь странам в согласовании политики в области науки, техники и инноваций с их стратегиями развития. Такие обзоры также могут содержать информацию о способах задействия правительствами новых технологий для более чистого и инклюзивного экономического роста<sup>33</sup>. ЮНИДО оказывает странам помощь в разработке широкого спектра национальных стратегий, политики и законов, касающихся зеленых технологий, например в планах действий по охране здоровья и борьбе с загрязнением окружающей среды в Гане, Колумбии, Кыргызстане, Объединенной Республике Танзания и на Филиппинах. В Бангладеш ЮНИДО оказывает поддержку Департаменту окружающей среды и заинтересованным сторонам энергетического сектора в разработке стратегий, руководящих принципов и правил по выявлению, управлению и утилизации опасных химических веществ — полихлорированных дифенилов, а также по снижению загрязнения пластиком, переработке пластика и производству более чистого пластика в отрасли. В рамках программы по расширению экономических прав и возможностей женщин в зеленой промышленности, финансируемой Германией, ЮНИДО опубликовала доклад, призванный помочь разработчикам политики и практикам создать и внедрить стратегическую основу для интеграции гендерных вопросов в политику зеленой промышленности и использовать незадействованный потенциал женщин в качестве лидеров, предпринимателей и отраслевых специалистов в рамках более устойчивой экономики.

### **D. Помощь в разработке норм и стандартов**

31. Передаче и внедрению технологий может способствовать стандартизация. Жизненно важную роль в стандартизации цифровой трансформации, которая поддерживает технологии и инновации для более чистого, продуктивного и конкурентоспособного производства, играет Сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи. Исследовательская группа Сектора 5 по окружающей среде, изменению климата и экономике замкнутого цикла разработала и опубликовала ряд международных стандартов, касающихся экологической эффективности цифровых технологий, интеллектуальных энергетических решений и экономики замкнутого цикла и электронных отходов<sup>34</sup>. Исследовательская группа 5 располагает региональными группами, в которые входят представители

<sup>31</sup> См. <https://www.global-green-chemistry-initiative.com/>.

<sup>32</sup> См. <https://www.iaea.org/about/organizational-structure/department-of-nuclear-sciences-and-applications/joint-fao/iaea-centre-of-nuclear-techniques-in-food-and-agriculture>.

<sup>33</sup> См. <https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews>.

<sup>34</sup> См. <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/05/Pages/default.aspx>.

Азиатско-Тихоокеанского региона, регионов Африки, арабских стран и Латинской Америки. Такие платформы позволяют понять уникальные условия и приоритеты этих регионов и обеспечить учет их мнений в процессе разработки стандартов. Сектор стандартизации электросвязи также создал фокус-группы, которые определяют потребности в стандартизации для разработки устойчивого подхода к внедрению новых цифровых технологий. Например, фокус-группа Сектора по экологической эффективности технологий искусственного интеллекта и других новых технологий готовит технические доклады и технические спецификации для решения вопросов экологической эффективности, а также потребления воды и энергии в результате внедрения новых технологий, и предоставляет заинтересованным сторонам рекомендации о том, как использовать эти технологии более эффективным с точки зрения охраны окружающей среды образом.

#### **IV. Использование зеленых технологий и инноваций в интересах инклюзивного и устойчивого развития**

32. Глобальные преобразования в направлении устойчивости могут открыть критически важные «зеленые окна возможностей» для развития субъектов, вступивших в этот процесс на более позднем этапе, в различных странах и секторах. Однако такие возможности присущи не всем и требуют стимулирования. Они сильно дифференцированы по различным отраслям, связанным с устойчивым развитием, и технологическим областям, при этом страны с разным уровнем обеспеченности характеризуются разными стратегиями и реакцией на открывающиеся возможности.

33. В то же время многие субъекты способствуют внедрению зеленых инноваций в развивающихся странах, руководствуясь различными целями, от чисто деловых до содействия глобальным общественным благам и филантропии. Такая фрагментарная поддержка может препятствовать более быстрому внедрению зеленых инноваций в развивающихся странах, хотя ее может также рассматривать в качестве преимущества благодаря их взаимодополняющей роли в решении проблем сложности и масштаба потенциала, который необходимо развивать<sup>35</sup>.

34. Вместе с тем большинство субъектов в области зеленых инноваций сосредоточены на распространении технологий, например на внедрении энергоэффективных видов транспорта или производства или на распространении топливосберегающих усовершенствованных кухонных плит. Вместе с тем меньше внимания уделяется укреплению потенциала развивающихся стран для разработки инновационных решений проблем устойчивости и активного использования «зеленых окон возможностей». Менее 6 % средств льготного финансирования развития направляется на продвижение исследований в целях развития, при этом только часть из них идет на укрепление инновационного потенциала и национальных инновационных систем. Некоторые двусторонние доноры, такие как Канада и Швеция, стремятся содействовать развитию исследовательских и инновационных систем в странах-партнерах. Другие, такие как Германия и Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, оказывают поддержку в плане квалификации исследователей из развивающихся стран и обмена с их европейскими коллегами<sup>36</sup>.

35. Пристальное внимание к вопросу распространения зеленых технологий вполне объяснимо, учитывая временные рамки, в которых должен происходить глобальный переход к устойчивому развитию. Вместе с тем существует прямая зависимость между способностью общества адаптироваться к зеленым технологиям и внедрять их и уровнем развития инновационного потенциала на местах. В создании местного технологического потенциала и потенциала освоения решающую роль играют политика и усилия принимающей страны.

<sup>35</sup> Pandey, Coninck and Sagar, 2022.

<sup>36</sup> Расчеты ЮНКТАД, основанные на данных базы данных OECD.Stat Организации экономического сотрудничества и развития.

## **A. Национальные действия по открытию и расширению «зеленых окон возможностей»**

### *a) Разработать необходимые виды политики, законодательную базу и нормативные акты*

36. Правительство, при поддержке других заинтересованных сторон, должно продолжать разрабатывать и развивать национальную политику и стратегии, содержащие четкую стратегическую направленность и «дорожные карты», а также нормативно-правовую базу для дальнейшего продвижения зеленых инноваций и использования, расширения масштабов, развития и производства зеленых технологий и технологий возобновляемой энергетики. Такая политика должна гарантировать приверженность государства и непрерывность долгосрочных планов, создавая благоприятные условия для внедрения зеленых технологий. Этого можно добиться путем стимулирования отечественных фирм к внедрению и производству большего числа зеленых технологий с помощью финансовых дотаций, субсидий и налоговых льгот. Правительство также может расширять услуги для поддержки этой деятельности. Координация действий заинтересованных сторон на национальном и субнациональном уровнях требует устойчивого механизма, позволяющего соответствующим министерствам проводить совещания, обмениваться информацией, координировать планы и действия на центральном и местном уровнях, а также налаживать связи с частным сектором и неправительственными партнерами. Таким механизмом может быть национальный совет, объединяющий представителей на субнациональном уровне. В состав совета также должны входить представители неправительственных субъектов, таких как неправительственные организации, университеты, исследовательские центры и частный сектор.

### *b) Укрепить технический и инновационный потенциал и накопить знания*

37. Накопление местных производственных и инновационных возможностей имеет решающее значение для усвоения, адаптации и развития соответствующих знаний для более чистого и продуктивного производства. Правительства должны способствовать этому процессу путем создания и укрепления своих инновационных систем, ориентированных на устойчивое развитие. Инструменты политики, которые правительства могут использовать для наращивания потенциала зеленых исследований и разработок, варьируются от программ субсидирования, таких как программа, реализуемая Федеральным управлением энергетики Швейцарии, до центров и технологических парков для продвижения исследований и разработок, таких как нишевые центры в регионах для исследований и разработок на Филиппинах и инновационный парк Маскат в Омане, или программ поддержки исследований, разработок и инноваций, продвигающих зеленые технологии от исследований и разработок до коммерциализации, и платформ исследований, разработок и инноваций на основе совместного творчества, таких как создаваемые в Турции платформы, в рамках которых университеты, правительство и промышленные предприятия сотрудничают и объединяют свои усилия и возможности<sup>37</sup>. Правительства также могут укреплять технический потенциал с помощью таких программ, как китайский «План тысячи талантов», который представляет собой программу привлечения глобальных экспертов на постоянные должности в исследовательских институтах и университетах с привлекательными зарплатами и льготами. Обучение навыкам также происходит через обучение на собственном опыте, подготовку на рабочем месте и взаимодействие в рамках внутренней отраслевой системы. Соответствующая политика должна поддерживать компании, особенно малые и средние предприятия (МСП), с тем чтобы

<sup>37</sup> См. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c16\\_C\\_Philippines\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c16_C_Philippines_en.pdf); [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c07\\_CW\\_Oman\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c07_CW_Oman_en.pdf); [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c18\\_C\\_Switzerland\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c18_C_Switzerland_en.pdf); и [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c19\\_C\\_Turkiye\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c19_C_Turkiye_en.pdf).

их сотрудники располагали цифровыми и техническими навыками, необходимыми для принятия и адаптации цифровых технологий для экологизации производства<sup>38</sup>.

- с) *Выявить, повысить приоритетность и содействовать развитию в плане зеленых технологий и возможных новых секторов для устойчивой диверсификации и структурных преобразований*

38. Директивные органы должны быть готовы и соответствующим образом информированы, с тем чтобы содействовать развитию «зеленых окон возможностей» посредством государственных действий. Это требует наращивания потенциала по технической оценке зеленых технологий и новых аналитических методов для определения потенциальных новых секторов в целях более сложной и более устойчивой диверсификации. Такая оценка должна учитывать существующие технологические и производственные мощности, глобальный и внутренний спрос, потенциал природных ресурсов (например, ветровые условия или наличие сельскохозяйственных отходов для биоэнергетики) и динамические кривые обучения. Критически важным в этом процессе является принятие опирающихся на участие методов оценки с привлечением разработчиков политики, представителей частного сектора, академических и исследовательских институтов и организаций гражданского общества. Национальные и местные органы власти могут стимулировать внутреннее развитие более экологичных секторов с помощью инструментов вертикальной политики, таких как кластеры, инициативы по разумной специализации, пилотные и демонстрационные проекты и зоны, а также «дорожные карты» внедрения технологий. В качестве примеров можно привести кластер по водороду в «Грин тек вэли»<sup>39</sup> в Австрии, кластер по конкурентоспособности в «Грин уин» в Валлонии в Бельгии, занимающийся промышленным и экологическим переходом в нескольких секторах, инновационно-промышленный кластер «Электротранспорт» в Беларуси для разработки и производства электромобилей и их компонентов, а также «Дорожную карту» по переходу к экономике замкнутого цикла в промышленном секторе в Перу для содействия постепенному переходу к экономике замкнутого цикла в производстве<sup>40</sup>. В случае освоения концентрированной солнечной энергии в Китае развитие отрасли поддерживается путем продвижения мегапроектов для накопления знаний и опыта в национальных компаниях<sup>41</sup>. Аналогичным образом, для поддержки развития национальной «зеленой» водородной промышленности при значительном участии международных инвесторов несколько пилотных проектов создает также Национальное агентство развития Чили.

39. Приоритетное развитие новых технологий и секторов требует финансовой поддержки. Например, в Австрии федеральное правительство выделило 120 млн евро на 2022 и 2023 годы для поддержки перехода компаний на зеленую энергию<sup>42</sup>. В Бельгии правительство Валлонии планирует инвестировать более 160 млн евро в поддержку развития сектора «зеленого» водорода<sup>43</sup>.

<sup>38</sup> ЮНКТАД (2022 год). *Industry 4.0 for Inclusive Development («Индустрия 4.0 для инклюзивного развития»)* (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.22.II.D.8, Женева).

<sup>39</sup> См. <https://www.greentech.at/en/>.

<sup>40</sup> См. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c01\\_C\\_Austria\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c01_C_Austria_en.pdf); [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c02\\_C\\_Belarus\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c02_C_Belarus_en.pdf); [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c03\\_C\\_Belgium\\_en\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c03_C_Belgium_en_0.pdf); и [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c15\\_C\\_Peru\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c15_C_Peru_es.pdf).

<sup>41</sup> Lilliestam J, Ollier L, Labordena M, Pfenninger S and Thonig R (2021). The near- to mid-term outlook for concentrating solar power: mostly cloudy, chance of sun. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*. 16(1):23–4.

<sup>42</sup> См. <https://www.bmf.gv.at/en/current-issues/Support-to-cushion-consumers-against-high-energy-costs-.html>.

<sup>43</sup> См. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c03\\_C\\_Belgium\\_en\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c03_C_Belgium_en_0.pdf).

d) *Инвестировать в зеленые инновации и снизить финансовые ограничения*

40. Внедрение зеленых технологий на новых рынках обычно требует значительного стабильного финансирования. Недостаток финансовых ресурсов для программ исследований и разработок технологий для более чистого, производительного и конкурентоспособного производства является постоянной проблемой в развивающихся странах, особенно для небольших компаний. Другая проблема заключается в том, что может быть трудно убедить компании и финансовых посредников инвестировать в эту новаторскую область, сочетающую в себе «зеленые» цели и цифровые технологии, поскольку существует ограниченное количество деловых доказательств окупаемости инвестиций. Правительства ряда стран осуществляют программы по решению этих проблем. Например, на Филиппинах программа модернизации технологий малых предприятий направлена на решение технических и финансовых проблем путем предоставления микропредприятиям и МСП начального капитала для приобретения технологий, технического обучения и консультационных услуг, а также поддержки в установлении стандартов продукции, включая тестирование и калибровку оборудования. В Южной Африке План восстановления и оздоровления экономики в период после COVID-19<sup>44</sup> включает поддержку микропредприятий и МСП для внедрения зеленых инноваций, использование технологий модернизации для улучшения энергетических показателей, а также создание института искусственного интеллекта, который будет заниматься передовым производством и новыми материалами. В Уганде Программа ускоренного финансирования зеленых предприятий Уганды способствует притоку зеленого финансирования в угандийский сектор МСП путем укрепления зеленых МСП и повышения доступности финансовых механизмов для заемного финансирования МСП<sup>45</sup>.

e) *Создать цифровую инфраструктуру*

41. Цифровая инфраструктура является необходимым условием для содействия внедрению и адаптации технологий Индустрии 4.0 и их использованию в целях повышения экологичности цепочек создания стоимости. В силу этого важнейшей областью, требующей принятия решений, является устранение возможных инфраструктурных и связанных с ними институциональных узких мест, таких как перебои с электричеством и связью, а также установление четких правил владения данными. Правительства развивающихся стран должны содействовать обеспечению доступного и высококачественного доступа к Интернету. Ключевые аспекты политики включают мобилизацию инвестиций в инфраструктуру ИКТ и создание нормативной среды для здоровой конкуренции в телекоммуникационном секторе. Правительства также должны решить проблему разрыва в возможностях подключения между малыми и крупными компаниями и городскими и сельскими регионами внутри стран.

## **В. Международное сотрудничество в целях сотрудничества в области зеленых инноваций**

a) *Укреплять потенциал развивающихся стран для создания инновационных систем, ориентированных на устойчивое развитие*

42. Международное сотрудничество должно перейти от поддержки отдельных зеленых инноваций (например, от внедрения топливосберегающих кухонных плит или автобусов с водородным двигателем) к решительным глобальным действиям по оказанию помощи развивающимся странам в укреплении потенциала для создания инновационных систем, ориентированных на устойчивое развитие. Такое инновационное сотрудничество должно стать новой парадигмой в международной передаче технологий, охватывающей весь цикл — от разработки технологии до ее внедрения. Основой этого сотрудничества должна стать поддержка развивающихся

<sup>44</sup> См. [https://www.gov.za/sites/default/files/gcis\\_document/202010/south-african-economic-reconstruction-and-recovery-plan.pdf](https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/202010/south-african-economic-reconstruction-and-recovery-plan.pdf).

<sup>45</sup> См. <https://ugefa.eu/>.



стран в разработке стратегии создания инновационной системы, которая стимулирует инклюзивный и устойчивый экономический рост и дает им возможность внести свой вклад в глобальные усилия по борьбе с изменением климата и решить дополнительные проблемы устойчивости. Исходя из такой стратегии и соответствующего анализа пробелов, международные субъекты должны внести свой вклад в развитие человеческих ресурсов (техническое и профессиональное обучение, высшее образование), физической исследовательской инфраструктуры и бизнес-инкубаторов для инновационных зеленых стартапов, механизмов связи между исследованиями и предприятиями и механизмов финансирования зеленых инноваций. Национальные правительства принимающих стран должны координировать поступление взносов.

b) *Содействовать передаче технологий для трансформации в целях обеспечения устойчивости*

43. Учитывая неотложные климатические и экологические кризисы, развитые и развивающиеся страны должны расширять доступ к устойчивым технологиям и внедрять их. Обязательства по передаче технологий были взяты несколько раз, например на встречах на высшем уровне по проблемам Земли в Рио-де-Жанейро (1992 год и 2012 год) и в Парижском соглашении 2015 года. Успешная передача технологий обеспечивает предоставление капитальных товаров и сопутствующих услуг и позволяет стране-получателю развивать навыки, необходимые для эксплуатации, обслуживания, тиражирования и внедрения технологий. Только если местные субъекты накопят такой потенциал, та или иная страна сможет адаптировать данный набор технологий к меняющимся условиям и применять их после первоначального использования. Некоторые зеленые инновации еще не достигли полной технологической зрелости и требуют значительных адаптационных исследований, с тем чтобы обеспечить их широкомасштабное внедрение, предусмотренное и необходимое для достижения подлинного воздействия в плане смягчения последствий изменения климата и других видов деградации окружающей среды. Таким образом, создание условий и расширение возможностей развивающихся стран для использования «зеленых окон возможностей» требует комплексных стратегий развития для поддержки национальных инновационных систем.

c) *Перенести исследования в области зеленых инноваций с национального на многосторонний уровень, включая подходы открытых инноваций*

44. Глобальная проблема изменения климата требует глобальных решений. Однако существующий подход к зеленым инновациям в большинстве случаев не затрагивает развивающиеся страны. Большинство исследований и разработок в области зеленых инноваций проводятся на национальном уровне, при этом страны с различными показателями социально-экономического развития и экологическими условиями устанавливают различные приоритеты в своих программах исследований и разработок. Развивающиеся страны, обладающие наименьшими возможностями для борьбы с последствиями изменения климата и другими экологическими кризисами, также имеют наименьшие ресурсы для исследований и разработок. Перенос исследований в области зеленых инноваций с национального на многосторонний уровень может стать важным шагом вперед. Хорошим образцом может служить деятельность Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям<sup>46</sup>. Эта финансируемая на международном уровне группа, расположенная в основном в развивающихся странах, интенсивно интегрированная в многосторонние сети заинтересованных сторон и имеющая четкий подход к общим благам, своей деятельностью доказала, что вносит вклад в инновационные решения для климатически разумного, инновационного и социально инклюзивного сельского хозяйства. Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям недавно создала платформу области воздействия по адаптации к климату и смягчению его последствий, при этом она могла бы рассмотреть возможность расширения исследований для дальнейшего охвата соответствующих

<sup>46</sup> См. <https://www.cgiar.org/>.



зеленых технологий и инноваций<sup>47</sup>. Международные организации и доноры могли бы адаптивно воспроизвести модель Консультативной группы в других секторах, с тем чтобы переключить исследования на потребности и условия развивающихся стран.

45. Важным элементом многосторонних исследований являются открытые инновации. Касающиеся исследований вопросы и промежуточные результаты можно было бы доводить до сведения международных экспертов и эпистемических сообществ, предлагая им вносить свой вклад в поиск наилучших решений в кратчайшие сроки. Кроме того, средством эффективного международного сотрудничества в области инноваций могут стать технологии с открытым кодом. Бесчисленные разработки и технологии с таким кодом используются новаторами по всему миру. Однако центрального хранилища таких технологий не существует, что затрудняет производителям в развивающихся странах их поиск, доступ к ним и включение их в свои инновации. В связи с этим Экономический и Социальный Совет Организации Объединенных Наций недавно принял резолюцию 2021/30 об использовании технологий с открытым кодом в интересах устойчивого развития<sup>48</sup>. В этой резолюции содержится призыв к созданию и совместному использованию централизованного хранилища технической информации с открытым кодом в качестве глобального запаса знаний, с тем чтобы помочь развивающимся странам перейти к устойчивому развитию. Успех создания такой базы данных будет зависеть от твердой поддержки со стороны государств — членов Организации Объединенных Наций, а также от взаимодействия и сотрудничества между ее учреждениями. ЮНКТАД внесла свой вклад, изучив и распространив предложения о путях продвижения вперед в осуществлении этой резолюции<sup>49</sup>.

*d) Принять многосторонние подходы к оценке технологий*

46. Оценка технологий представляет собой междисциплинарную методику оценки возможностей и рисков, связанных с новыми технологиями. На сегодняшний день она проводится почти исключительно в развитых странах и странах с развивающейся экономикой, как, например, проект по оценке технологических потребностей для реализации планов климатических действий в Бразилии<sup>50</sup>. Многие технологии, обладающие значительным потенциалом, могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия, в зависимости от того, как будет организовано их развитие и какие сопутствующие меры будут приняты. В качестве примеров можно привести технологии искусственного интеллекта и беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, а также технологии редактирования генома<sup>51</sup>. В настоящее время нет механизма, с помощью которого можно было бы оценивать новые технологии с учетом тех проблем различных регионов мира, а также сопоставлять возможности и риски на основе глобальной дискуссии. ЮНКТАД осуществляет пилотные проекты с участием трех африканских стран с целью наращивания потенциала для оценки технологий в Африке. С опорой на результатах этого проекта можно начать обсуждение того, как оценивать новые технологии на многостороннем уровне, объединяя знания международных экспертов для получения ответов на вопросы, которые, в силу своей сложности, не могут быть решены на уровне национальных государств.

*e) Поддерживать сотрудничество Юг — Юг в области науки, технологий и инноваций в целях зеленых инноваций*

47. Сотрудничество Юг — Юг в области науки, технологий и инноваций (НТИ) все еще находится в зачаточном состоянии, что приводит к потере возможностей для решения климатических и других экологических проблем, которые часто схожи между

<sup>47</sup> См. <https://www.cgiar.org/research/cgiar-portfolio/climate-adaptation-mitigation/>.

<sup>48</sup> См. E/RES/2021/30.

<sup>49</sup> См. [https://unctad.org/system/files/official-document/presspb2021d8\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/presspb2021d8_en.pdf).

<sup>50</sup> См. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23\\_c01\\_CW\\_Brazil\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2022-23_c01_CW_Brazil_en.pdf).

<sup>51</sup> Например, редактирование генома на основе коротких палиндромных повторов, регулярно расположенных группами, и CRISPR-ассоциированный белок Cas9 (известное под названием системы CRISPR/CAS9).

странами определенного региона (например, повышение уровня моря в Карибском бассейне и изменение характера осадков во многих районах Африки к югу от Сахары). Кроме того, повысить степень использования «зеленых окон возможностей» может применение к зеленым инновациям региональных подходов. Относительно небольшие и бедные страны могут и не располагать достаточно привлекательным внутренним рынком для прямых иностранных инвестиций в зеленые технологии и для наращивания производства соответствующих товаров. Международное сотрудничество должно создавать надежные стимулы для преодоления барьеров сотрудничества, например путем поддержки региональных центров передового опыта в области зеленых технологий и инноваций. В качестве примера можно привести Центр научного обслуживания Юга Африки по изменению климата и адаптивному землепользованию и аналогичный Центр научного обслуживания Западной Африки.

- f) *Предоставлять официальную помощь в целях развития для поддержки науки, технологий и инноваций для зеленых инноваций*

48. Способствовать укреплению потенциала развивающихся стран в области освоения технологий и генерирования инноваций может также официальная помощь в целях развития, которая сосредоточена на областях и видах деятельности, связанных с наукой, техникой и инновациями (НТИ). Оценки в отношении официальной помощи в целях развития, направляемой на науку, технику и инновации, разнятся, но они свидетельствуют о низком уровне такой помощи. В период 2014–2019 годов официальная помощь в целях развития, специально направленная на развитие научно-технического и инновационного потенциала в развивающихся странах, увеличилась более чем в два раза, хотя ее начальный уровень и был относительно низким (\$0,9 млрд в 2014 году, \$2,4 млрд в 2019 году)<sup>52</sup>. Это означает, что лишь небольшой процент международной помощи направляется на развитие научно-технического и инновационного потенциала. Кроме того, объем официальной помощи в целях развития науки, техники и инновационного потенциала в наименее развитых странах, развивающихся странах, не имеющих выхода к морю, малых островных развивающихся государствах и Африке за последнее десятилетие не увеличился, оставаясь на низком уровне<sup>53</sup>. Объем официальной помощи в целях развития, направляемой на науку, технику и инновации, должен быть увеличен, с тем чтобы удовлетворить потребность развивающихся стран в более передовом потенциале в области разработки технологий для обеспечения перехода на возобновляемые источники энергии и долгосрочного развития с низким уровнем выбросов.

## **V. Предложения для рассмотрения государствами-членами и Комиссией по науке и технике в целях развития на ее двадцать шестой сессии**

49. В инновационной деятельности наблюдается значительный разрыв между Севером и Югом. Это означает, что многим развивающимся странам потребуется мощная поддержка со стороны развитых стран в поиске и внедрении инноваций для решения глобальных проблем. Данный процесс идет в то время, когда последствия изменения климата бьют и по многим развивающимся странам, что потребует расширения масштабов исследований для понимания цепочек воздействия, связанных с глобальным потеплением, а также научно-технических средств для разработки вариантов смягчения последствий и использования «зеленых окон возможностей».

50. Таким образом, существует настоятельная необходимость включить науку, технику и инновации в концепции реальной и справедливой глобализации, подразумевающие, что потребностям развивающихся стран будет уделяться должное

<sup>52</sup> Организация Объединенных Наций, Межучрежденческая целевая группа по финансированию развития (2019 год). *Financing for Sustainable Development Report 2019* («Доклад о финансировании устойчивого развития за 2019 год») (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.19.I.7, Нью-Йорк).

<sup>53</sup> Там же.

внимание в международной повестке дня и при определении приоритетов, и при этом они смогут в полной мере поделиться знаниями и преимуществами новаторской науки, техники и инноваций. Это как никогда актуально в условиях ухудшения изменения климата и его последствий для развивающегося мира, что выражается, например, в подверженности стихийным бедствиям и ухудшении продовольственной безопасности. Еще одним элементом справедливой глобализации должно стать предоставление развивающимся странам пространства для маневра в политике, необходимого для использования открывающихся «зеленых окон возможностей» в качестве основы для устойчивого развития.

51. Государства-члены, возможно, пожелают рассмотреть следующие предложения:

a) разрабатывать и развивать национальную политику и стратегии, содержащие четкую стратегическую направленность и «дорожные карты», а также нормативно-правовую базу для дальнейшего продвижения зеленых инноваций и использования, расширения масштабов, развития и производства зеленых технологий и технологий возобновляемой энергетики;

b) создать национальный механизм для координации стратегий устойчивого развития и внедрения зеленых технологий;

c) повышать уровень осведомленности и поощрять техническое образование и развитие навыков для укрепления потенциала национальных компаний в области применения зеленых технологий;

d) выявить, повысить приоритетность и содействовать развитию в плане зеленых технологий и потенциальных новых секторов для устойчивой диверсификации и структурных преобразований;

e) инвестировать самостоятельно и поощрять инвестиции частного сектора в исследования и разработки по применению технологий для более чистого производства;

f) поддерживать эффективные экосистемы передачи зеленых технологий, которые отвечают потребностям частного сектора и, в частности, способствуют распространению зеленых технологий в МСП;

g) укреплять инновационные сети и связи для расширения партнерства и сотрудничества с целью создания условий для производства и более широкого распространения зеленых технологий;

h) обеспечить наличие инфраструктуры и стимулов для переключения потребительского спроса на продукцию с меньшим воздействием на окружающую среду, в том числе за счет приоритетного использования более чистых и производительных технологий и принятия соответствующих решений в ходе государственных закупок;

i) поддерживать участие организованного гражданского общества в содействии распространению и внедрению зеленых технологий;

j) активизировать усилия по налаживанию и совершенствованию двусторонних и многосторонних партнерств и сотрудничества Север — Юг и Юг — Юг для содействия передаче технологий для более чистого и продуктивного производства.

52. Международное сообщество, возможно, пожелает рассмотреть следующие предложения:

a) способствовать обмену знаниями, опытом, успешными примерами, исследованиями и передовой практикой в области зеленых инноваций с ведущими новаторами, разработчиками политики и сотрудниками регулятивных органов в развитых и развивающихся странах;

b) создать платформы для исследований в области политики и предоставлять разработчикам политики технические и стратегические консультации по более экологичным технологиям и инновациям;

c) создать трансграничную систему открытых зеленых инноваций, способствующую эффективному взаимодействию и сотрудничеству между органами власти, корпорациями, исследователями, научными кругами и частными лицами, а также предоставляющую возможности и стимулы для сотрудничающих сторон;

d) создавать, расширять и укреплять международные программы поддержки исследований и разработок и инноваций в области более экологичных технологий и чистого производства;

e) создавать международные инновационные центры, общественные мастерские и центры, ориентированные на инновации, в интересах более чистого и производительного производства;

f) поощрять сотрудничество Юг — Юг, Север — Юг и трехстороннее сотрудничество по передаче знаний и технологий в области более экологичных технологий;

g) поддерживать развивающиеся страны в реализации ими возможностей по проведению оценки технологий в направлении более чистого и продуктивного производства, в том числе по вопросам оценки новых технологий на многостороннем уровне;

h) увеличить объем официальной помощи в целях развития, направляемой на науку, технику и инновации (НТИ) и на создание передового потенциала в области разработки технологий для обеспечения перехода на возобновляемые источники энергии и долгосрочного развития с низким уровнем выбросов;

53. Комиссии рекомендуется предпринять следующие шаги:

a) собирать успешные примеры и экономические модели, демонстрирующие влияние новых технологий на инклюзивное и устойчивое развитие, и обмениваться ими;

b) содействовать развитию международных партнерств для мобилизации ресурсов и оказания технической помощи в разработке эффективных мер в области политики в интересах стимулирования внедрения технологий в целях более чистого и продуктивного производства в развивающихся странах;

c) поддерживать участие субъектов инновационной системы стран-членов в международных сетях и программах для укрепления их потенциала в области инноваций в целях более чистого и продуктивного производства.

---