

2024 год

Доклад о цифровой экономике

Формирование
экологически устойчивого
и инклюзивного цифрового будущего

ОБЗОР



ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ
НАЦИЙ

2024 год

Доклад о цифровой экономике

Формирование
экологически устойчивого
и инклюзивного цифрового будущего

ОБЗОР



ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ
НАЦИЙ

Женева, 2024 год

© 2024 год, Организация Объединенных Наций

Настоящий документ находится в открытом доступе при условии соблюдения лицензии Creative Commons, созданной для межправительственных организаций, URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>.

Употребляемые обозначения и изложение материала на любой карте в настоящем документе не означают выражения со стороны Организации Объединенных Наций какого бы то ни было мнения относительно правового статуса любой страны, территории, города или района или их властей или относительно делимитации их границ.

Упоминание какой-либо фирмы или лицензированной технологии не означает одобрения со стороны Организации Объединенных Наций.

Фотокопирование и воспроизведение выдержек разрешены при надлежащем указании источника.

Эта публикация была отредактирована на внешней основе.

Издание Организации Объединенных Наций, опубликовано Конференцией
Организации Объединенных Наций по торговле и развитию

UNCTAD/DER/2024 (Обзор)

Примечание

В рамках Отдела технологии и логистики Сектор электронной торговли и цифровой экономики проводит ориентированную на аспекты политики аналитическую работу по изучению последствий использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и электронной торговли для развития. Сектор отвечает за подготовку «Доклада о цифровой экономике», ранее известного как «Доклад об информационной экономике». Сектор электронной торговли и цифровой экономики способствует международному диалогу по вопросам, связанным с использованием ИКТ в целях развития, и содействует наращиванию потенциала развивающихся стран в области оценки электронной торговли и цифровой экономики, а также в разработке и реализации соответствующей политики и нормативно-правовой базы. В ведении Сектора находится также инициатива «Электронная торговля для всех».

В данном докладе под «страной» в соответствующих случаях понимаются также территории или регионы. Обозначения групп стран используются исключительно для статистического или аналитического удобства и не обязательно означают выражения мнения об этапе развития, достигнутого той или иной страной или регионом в процессе развития. Если не указано иное, основные группировки стран, фигурирующие в настоящем докладе, соответствуют классификации Статистического отдела Организации Объединенных Наций. К ним относятся:

Развитые страны: страны — члены Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (за исключением Колумбии, Коста-Рики, Мексики, Турции и Чили), страны — члены Европейского союза, не входящие в ОЭСР (Болгария, Кипр, Литва, Мальта, Румыния и Хорватия), а также Албания, Андорра, Беларусь, Бермудские Острова, Босния и Герцеговина, Лихтенштейн, Монако, Республика Молдова, Российская Федерация, Сан-Марино, Северная Македония, Сербия, Украина и Черногория плюс территории Гернси, Гренландии, Гибралтара, Джерси и Фарерских островов.

К развивающимся странам относятся все страны, не указанные выше.

Файл с основными используемыми группами стран можно загрузить из UNCTADstat по адресу <http://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications.html>.

Ссылки на Китай не включают данные по Гонконгу (Китай), Макао (Китай) и провинции Тайвань (Китай).

Если не указано иное, при упоминании Латинской Америки имеются в виду также и карибские страны.

Если не указано иное, при упоминании Африки к югу от Сахары имеется в виду также Южная Африка.

Если не указано иное, термин «доллар» (долл.) означает доллар Соединенных Штатов.

Термин «миллиард» означает 1000 миллионов.

В таблицах могут быть использованы следующие символы:

Две точки (..) в таблице означают, что данные отсутствуют или не представлены отдельно.

Косая черта (/) между датами, обозначающими годы, например 1994/95, указывает на финансовый год.

Тире (–) между датами, обозначающими годы, например 1994–1995, используется для обозначения всего указанного периода, включая первый и последний годы.

Годовые темпы роста или изменений, если не указано иное, означают среднегодовые сложные темпы роста.

Ввиду округления частные цифровые данные и процентные показатели в таблицах не обязательно дают в сумме указанную итоговую величину.





Предисловие

Процесс стремительной цифровизации продолжается, трансформируя жизнь людей и их средства к существованию. В то же время нерегулируемая цифровизация рискует оставить людей за бортом и усугубить экологические и климатические проблемы.

В «Докладе о цифровой экономике 2024 года» внимание обращается на прямые экологические последствия усиления нашей зависимости от цифровых инструментов, ведущей к истощению запасов сырья, росту потребления воды и энергии, снижению качества воздуха, загрязнение окружающей среды и образование отходов. Все это усугубляется появлением новейших технологий, таких как искусственный интеллект и Интернет вещей.

Справедливая и устойчивая цифровая экономика требует справедливой и устойчивой политики.

Однако многие развивающиеся страны по-прежнему сталкиваются с трудностями в получении доступа к цифровым технологиям для удовлетворения своих потребностей в области развития, неся при этом основное бремя последствий — истощения природных ресурсов, накопления отходов и изменения климата.

Проблемы цифровизации и экологической устойчивости невозможно решать в отрыве друг от друга. Настоящий доклад призывает к сбору более полных данных о воздействии цифровизации на окружающую среду и к разработке рамочной цифровой политики, которая способствовала бы достижению Целей в области устойчивого развития и выполнению климатических обязательств.

В ходе подготовки Саммита будущего и Глобального цифрового договора Организация Объединенных Наций служит естественной платформой для объединения заинтересованных сторон из цифрового и природоохранного сообществ.

Вместе мы сможем использовать преимущества цифровизации, преодолевая цифровой разрыв и защищая нашу планету. Настоящий доклад является важным ресурсом, помогающим в стремлении построить справедливое и устойчивое цифровое будущее для всех.

Антониу Гутерриш

Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций





Введение

Цифровая экономика, которую часто превозносят за ее виртуальную и нематериальную природу, создала иллюзию мира, не обремененного материальными отходами. Однако Доклад о цифровой экономике 2024 года убедительно развенчивает ошибочность такого представления. На углеродный след сектора информационно-коммуникационных технологий, который оценивался в 2020 году в 0,69–1,6 гигатонн эквивалента углекислого газа (CO₂), приходилось от 1,5 до 3,2 процента глобальных выбросов парниковых газов, что в верхнем пределе лишь совсем немногим ниже доли всей судоходной отрасли в выбросах CO₂. Для производства одного двухкилограммового компьютера требуется целых 800 кг сырья.

По прогнозам, к 2050 году добыча минералов, необходимых для перехода к цифровым технологиям, таких как графит, литий и кобальт, вырастет на 500 процентов, чтобы удовлетворить растущий спрос на цифровые и низкоуглеродные технологии. Центры обработки данных — основа цифрового мира — в 2022 году потребили около 460 ТВт·ч электроэнергии, а к 2026 году прогнозируется удвоение этого потребления. Количество полупроводниковых устройств увеличилось в четыре раза с 2001 по 2022 год и продолжает расти. Ожидается, что охват населения мобильной широкополосной связью пятого поколения увеличится с 25 процентов в 2021 году до 85 процентов к 2028 году, а количество устройств Интернета вещей вырастет с 16 миллиардов в 2023 году до 39 миллиардов в 2029 году. Эта экспансия в сочетании с растущей популярностью электронной торговли, объем которой в коммерческом сегменте 43 стран вырос с 17 триллионов долларов в 2016 году до 27 триллионов долларов в 2022 году, рисует сложную картину воздействия цифровой экономики на окружающую среду.

Настоящий доклад посылает тревожный сигнал, призывая нас обратить внимание на экологические последствия нашего цифрового образа жизни.

Влияние цифровизации на окружающую среду — это глобальная проблема, но ее последствия распределяются неравномерно. Развивающиеся страны, зачастую не обладающие ресурсами, необходимыми для развития цифровых технологий, несут несоразмерно тяжелое бремя расходов, получая при этом ограниченные выгоды. Например, масса выброшенных смартфонов, ноутбуков, экранов и других электронных устройств в период с 2010 по 2022 год выросла по всему миру на 30 процентов и достигла 10,5 миллионов тонн. В развитых странах на одного человека приходится в среднем 3,25 кг «электронных отходов», в развивающихся странах — менее 1 кг, а в наименее развитых странах — 0,21 кг. К сожалению, в 2022 году во всем мире официально было собрано только 24 процента этих отходов, причем в развивающихся странах — всего 7,5 процента.



Еще один момент, который следует учитывать, — это влияние добычи полезных ископаемых, необходимых для цифровых технологий, на экологическую и социальную устойчивость. Такая добыча часто ведется кустарным способом в небольших масштабах, нередко в небезопасных условиях, и сопровождается ухудшением состояния окружающей среды и эксплуатацией уязвимых слоев населения, включая детей. Эти обстоятельства подчеркивают настоятельную необходимость повышения прозрачности и ответственного подхода к выбору поставщиков в цифровой цепочке, с тем чтобы уязвимые сообщества или окружающая среда не становились заложниками стремления к технологическому прогрессу.

Однако, несмотря на эти проблемы, цифровизация обладает и колоссальным потенциалом в плане создания экологических благ. Цифровые технологии могут повышать энергоэффективность, оптимизировать использование ресурсов и предлагать инновационные решения для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним.

В настоящем докладе подчеркивается необходимость сбалансированного подхода. Необходимо использовать возможности цифровизации для продвижения вперед по пути инклюзивного и устойчивого развития, смягчая при этом ее негативное воздействие на окружающую среду. Это требует перехода к цифровой экономике замкнутого цикла, характеризующейся ответственным потреблением и производством, использованием возобновляемых источников энергии и комплексной утилизацией «электронных отходов».

В этой сложной ситуации международное сотрудничество имеет первостепенное значение. Мы должны стремиться к справедливому распределению выгод и затрат, связанных с цифровизацией, чтобы никто не остался за бортом цифрового века. Следует работать сообща над созданием всеобъемлющих глобальных механизмов управления, которые способствовали бы формированию устойчивых методов использования цифровых технологий и позволяли развивающимся странам в полной мере участвовать в цифровой экономике.

В «Докладе о цифровой экономике 2024 года» обращается внимание на важное новое направление работы. В нем подчеркивается настоятельная необходимость принятия мер на всех уровнях — от правительств и бизнеса до международных организаций и гражданского общества. Мы должны вооружиться новым мировоззрением и учитывать фактор устойчивости на каждом этапе жизненного цикла цифровых технологий.

Я уверена, что нынешний доклад станет источником ценных идей и рекомендаций для представителей директивных органов, капитанов промышленности и всех заинтересованных сторон, приверженных построению устойчивого цифрового будущего. От того, какой выбор мы сделаем сегодня, будет зависеть, какой мир мы оставим грядущим поколениям. Давайте воспользуемся этой возможностью, чтобы создать такую цифровую экономику, которая процветала в гармонии с нашей планетой.



Ребека ГРИНСПАН
Генеральный секретарь ЮНКТАД



Выражение признательности

«Доклад о цифровой экономике, 2024 год: формирование экологически устойчивого и инклюзивного цифрового будущего» был подготовлен под общим руководством директора Отдела технологии и логистики ЮНКТАД Шамики Н. Сириманне группой в составе Торбьёрна Фредрикссона (руководитель группы), Надиры Байат, Лауры Сирон, Даниэля Кера, Смиты Лахе, Марцина Скржипчика, Томаса ван Гиффена и Вэя Чжана.

Важный, содержательный вклад в подготовку доклада внесли Пабло Гамес Серсосимо, Джордж Камия, Дэвид Соутер, Алисия Валеро и Кеес Балде от имени Учебного и научно-исследовательского института Организации Объединенных Наций.

Ценные комментарии были получены от экспертов, принявших участие в двух совещаниях, которые прошли в Женеве: в «мозговом штурме», состоявшемся в октябре 2022 года, и в совещании по вопросам экспертной оценки, организованном в ноябре 2023 года. В работе приняли участие следующие эксперты: Джерри Ахаджи, Анастасия Ахигбе, Ума Рани Амара, Рашид Амуи, Киис Балде, Хелен Булдео Рай, Хелен Бурдет, Бруно Каселла, Франческа Ченни, Влад К. Короама, Хана Дауди, Папа Дауда Амад Диен, Лоррэн де Монтенэй, София Домингес, Скарлет Фондёр Гил, Кловис Фреир, Виридиана Гарсия-Куйл, Пабло Гамес Герсосимо, Эбру Гокче-Десмонд, Карлос А. Эрнандес С., Сеок Геун Ин, Арнау Идзагерри Вила, Дэвид Дженсен, Джордж Камийа, Пас Пенья, Николас Маццукки, Герри Макговерн, Стивен Гонсалес Монсеррат, Грэхем Мотт, Мирейа Роура, Аранча Санчес, Дипали Синха Хетритвал, Дэвид Саутер, Алисия Валеро, Зариа Войта, Эндрю Уиллиамсон и Анида Юпари Агуадо. Письменные комментарии были также получены от Йинг Тунг Чана, Хонгуй Хэ, Гуоюн Ляна и Цзунгуо Вэня.

ЮНКТАД выражает признательность за дополнительные материалы, предоставленные Исследовательским центром по энергетическим ресурсам и потреблению, Европейской экономической комиссией, Экономической комиссией для Латинской Америки и Карибского бассейна и Учебным и научно-исследовательским институтом Организации Объединенных Наций.

Обложка, графика и верстка были выполнены Надеж Хаджемиан и Жилем Мори. Доклад 2024 года был отредактирован Ромилли Голдинг. Диана Квирос оказала административную поддержку.

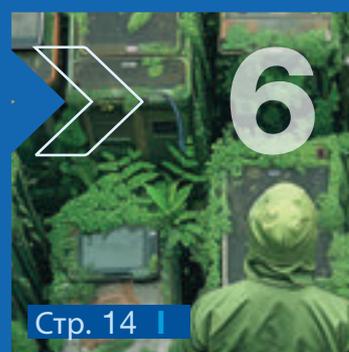
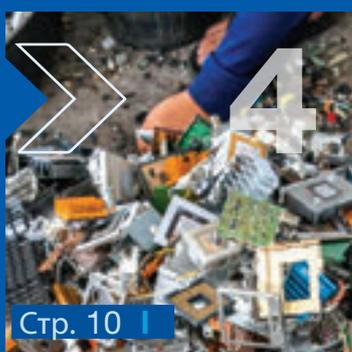
Огромная благодарность за финансовую поддержку выражается основным донорам программы «Электронная торговля и цифровая экономика», а именно Австралии, Германии, Королевству Нидерландов, Швейцарии и Швеции.





Содержание

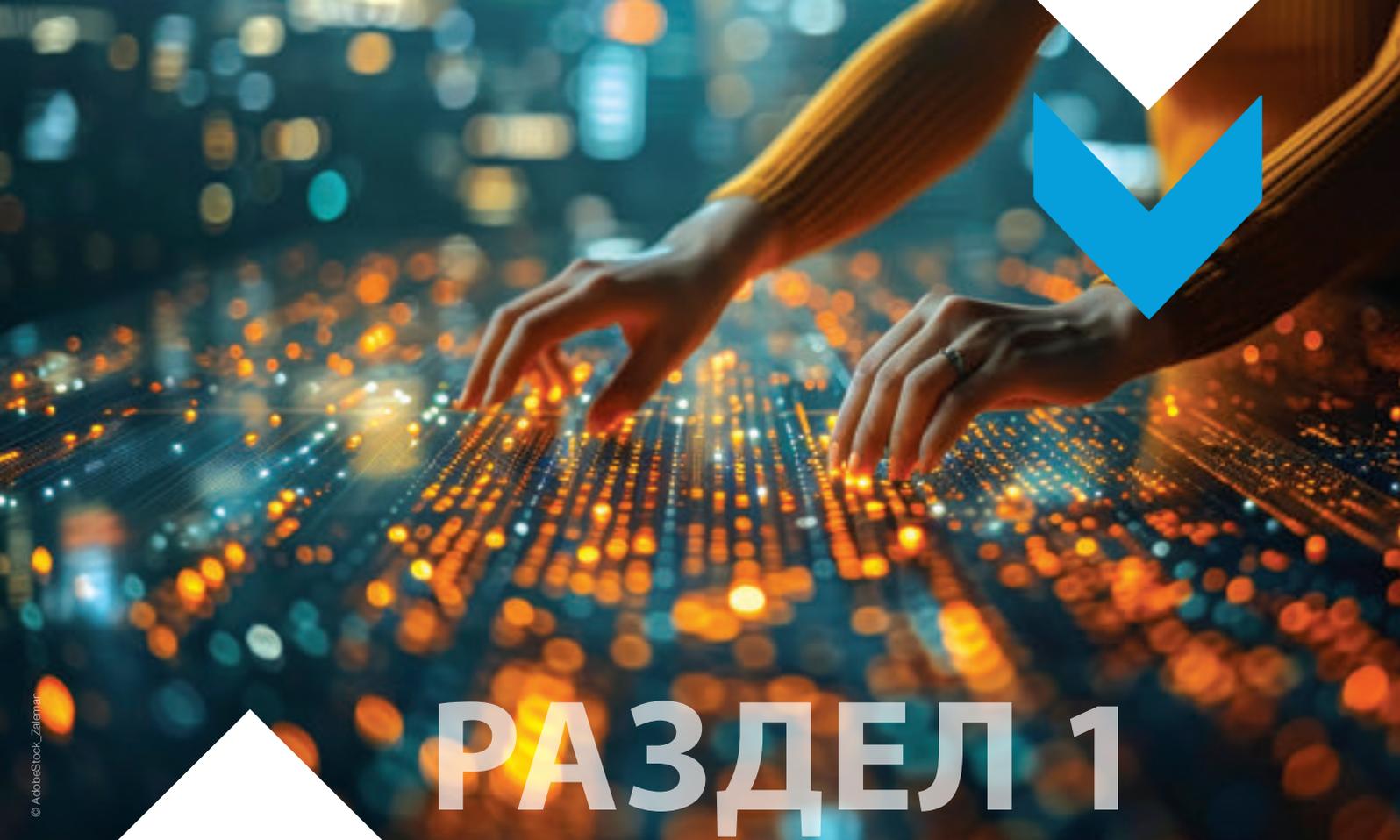
- Стр. iii | Примечание
- Стр. v | Предисловие
- Стр. vi | Введение
- Стр. viii | Выражение признательности



- Стр.19 | Политические рекомендации



В «Докладе о цифровой экономике, 2024 год: формирование экологически устойчивого и инклюзивного цифрового будущего» подчеркивается настоятельная необходимость разработки устойчивых стратегий на протяжении всего жизненного цикла цифровизации. От добычи сырья и использования цифровых технологий до образования отходов — в докладе рассматриваются характер и масштабы экологического следа данного сектора, который до сих пор остается практически неоцененным. Очевидно, что развивающиеся страны в непропорционально большой степени страдают от негативных экологических последствий цифровизации, а многие упускают возможности для экономического развития из-за цифрового разрыва. ЮНКТАД призывает к разработке глобальной политики с участием всех заинтересованных сторон, которая позволит создать цифровую экономику с более ярко выраженным замкнутым циклом и уменьшить экологический след от цифровизации, обеспечив при этом инклюзивное развитие.



© AdobeStock_Zaleman

РАЗДЕЛ 1

Понимание взаимосвязи цифровизации и экологической устойчивости становится все более важным

Цифровизация продолжает трансформировать мировую экономику и общество, создавая как возможности, так и вызовы для устойчивого развития.

В предыдущих выпусках «Доклада о цифровой экономике» основное внимание уделялось последствиям цифровизации для инклюзивного развития, важности преодоления разрывов, связанных с цифровыми технологиями и данными, созданию и сохранению добавленной стоимости в развивающихся странах, а также повышению эффективности управления данными и цифровыми платформами.

В «Докладе о цифровой экономике 2024 года» впервые уделяется внимание экологическим последствиям цифровизации. Это сделано весьма своевременно, а, возможно, и несколько запоздало. Цифровая трансформация происходит параллельно росту обеспокоенности по поводу истощения запасов сырья, дефицита воды, изменения климата, загрязнения окружающей среды и образования отходов — проблем, имеющих поистине планетарные масштабы.

Быстрые темпы и расширяющиеся масштабы цифровизации делают все более важным понимание взаимосвязи между цифровизацией и экологической устойчивостью. От того, как будет осуществляться цифровая трансформация в мире, во многом зависит будущее человечества и здоровье планеты.



Воздействие на окружающую среду происходит на протяжении всего жизненного цикла цифровизации

Цифровые устройства и инфраструктура информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) оказывают прямое воздействие на окружающую среду в течение всего жизненного цикла: на этапах производства (добыча и обработка сырья, изготовление, распространение), использования и окончания срока службы. Прямое воздействие на природные ресурсы, в том числе на полезные ископаемые, энергию и воду, используемые в процессе перехода, а также выбросы парниковых газов (ПГ) и загрязнение окружающей среды отходами составляют «экологический след» сектора ИКТ.

Существуют также косвенные экологические последствия использования цифровых технологий и услуг в различных секторах экономики. Они выходят за рамки прямых последствий цифровизации и могут быть как положительными, так и отрицательными. Например, цифровые технологии могут помочь повысить энергоэффективность за счет снижения спроса во всех секторах. Цифровые технологии могут использоваться для сокращения выбросов парниковых газов в транспортном, строительном, сельскохозяйственном и энергетическом секторах. Однако потенциальные выгоды могут быть снижены или нивелированы из-за «эффекта рикошета», когда цифровизация может привести к росту потребления товаров и услуг, что негативно скажется на окружающей среде. Чистый результат во многом зависит от мер политики.

Цифровизация идет высокими темпами, оставляя все более глубокий экологический след

▼
Число пользователей Интернета увеличилось с 1 млрд в 2005 году до 5,4 млрд в 2023 году

За последние два десятилетия мир пережил цифровой сдвиг, который мало кто мог предвидеть во времена проведения Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества в 2005 году и который создал новые возможности для экономического и социального развития, а также новые проблемы. По данным Международного союза электросвязи, число пользователей Интернета увеличилось с 1 миллиарда в 2005 году до 5,4 миллиарда в 2023 году. В период с 2010 по 2023 год ежегодные поставки смартфонов выросли более чем в два раза — с 500 миллионов до примерно 1,2 миллиарда.

▼
Ожидается, что количество подключенных к Интернету объектов вырастет с 13 млрд в 2022 году до 35 млрд в 2028 году

С 2001 по 2022 год количество проданных полупроводниковых устройств увеличилось в четыре раза, и рост продаж продолжается. Сетевая инфраструктура, включая подводные кабели и спутники связи, предлагает все более быстрые способы установления связи между людьми и машинами. По некоторым оценкам, охват населения мобильной широкополосной связью пятого поколения (5G) вырастет с 25 процентов в 2021 году до 85 процентов в 2028 году.

Более высокая скорость соединения позволяет генерировать, собирать, хранить и анализировать больше данных, а это имеет ключевое значение для таких развивающихся технологий, как анализ больших данных, искусственный интеллект (ИИ) и Интернет вещей (ИВ). Ожидается, что количество подключенных к Интернету объектов вырастет с 13 миллиардов в 2022 году до 35 миллиардов в 2028 году.

Хотя цифровые технологии могут использоваться для смягчения различных экологических проблем, рост числа устройств конечных пользователей, инвестиции в сети передачи данных и центры обработки данных, а также более интенсивные вычисления в цифровых приложениях, таких как ИИ и технология блокчейн, также приводят к усилению



воздействия на окружающую среду. В современной линейной производственной модели, характерной для цифровой экономики, основанной на принципах «извлечение/добыча–производство–использование–отходы», это приводит к увеличению спроса на сырье, воду и энергию, росту выбросов парниковых газов и количества отходов на этапе завершения срока службы.

Трудно оценить влияние цифровизации на окружающую среду

В докладе подчеркивается необходимость создания более прочной доказательной базы, позволяющей проводить комплексные оценки экологических последствий цифровизации. Налицо нехватка своевременных, сопоставимых и доступных данных, а также гармонизированных стандартов отчетности. Аналитические исследования опираются на множество источников, которые быстро устаревают из-за скорости развития цифровых технологий; например, существующие исследования не позволяют адекватно оценить воздействие на окружающую среду последних разработок в области искусственного интеллекта или перехода на мобильные сети 5G.

Кроме того, в некоторых секторах информация о воздействии раскрывается в ограниченном объеме. Результаты значительно отличаются друг от друга из-за различий в методологии, допущениях или моделях, используемых для оценки воздействия на окружающую среду. Например, оценки выбросов парниковых газов в секторе ИКТ в течение всего жизненного цикла за 2020 год сильно различаются: от 0,69 до 1,6 гигатонн эквивалента CO₂ (CO₂э), что соответствует 1,5–3,2 процента глобальных выбросов парниковых газов в этом году.

Влияние сектора ИКТ на водопользование часто упускается из виду, поэтому существует необходимость в более прозрачной и достоверной информации об этом. Использование воды на всех этапах жизненного цикла цифровых технологий может серьезно повлиять на местное биоразнообразие и средства к существованию. Аналогичным образом добыча полезных ископаемых, являющаяся неотъемлемым компонентом производственного этапа цифровизации, требует больших объемов воды. Это может привести к конкуренции за водные ресурсы между горнодобывающими предприятиями, сельскохозяйственными предприятиями и местными домохозяйствами.

Аналогичным образом производство полупроводников требует больших объемов чистой воды, а центры обработки данных потребляют много воды как косвенно, для выработки электроэнергии, так и напрямую, для охлаждения серверов. На последних этапах жизненного цикла цифровых технологий может происходить загрязнение воды, когда загрязняющие вещества из электронных компонентов просачиваются в грунтовые воды из-за неправильной утилизации и захоронения электронных отходов. Этот тип загрязнения может негативно повлиять на биоразнообразие и здоровье человека.

▼
По оценкам, в 2020 году на сектор ИКТ приходилось 1,5–3,2 % глобальных выбросов парниковых газов





РАЗДЕЛ 2

Ожидания, что цифровизация обеспечит дематериализацию, пока не оправдались

Имеющиеся исследования показывают, что производственная фаза цифровизации оказывает наибольшее совокупное негативное воздействие на окружающую среду. Это связано с производством минералов и металлов, объемом выбросов парниковых газов и воздействием на водные ресурсы. Например, в случае со смартфонами около 80 процентов выбросов парниковых газов приходится на этап производства.

▼
Переход на низкоуглеродные и цифровые технологии стимулирует рост спроса на важнейшие минералы

Многие считают цифровую экономику виртуальной, неосязаемой или находящейся в «облаке», однако цифровизация в значительной степени опирается на материальный мир и сырье. Цифровые устройства, аппаратура и инфраструктура состоят из пластика, стекла и керамики, а также десятков минералов и металлов. Подсчитано, что для производства компьютера весом 2 кг необходимо добыть 800 кг сырья.

Основные минералы и металлы, используемые в процессе цифровизации, включают алюминий, кобальт, медь, золото, литий, марганец, природный графит, никель, редкоземельные элементы и металлический кремний, и они практически идентичны тем видам сырья, которые необходимы для перехода к низкоуглеродной экономике. Растущий спрос на эти материалы в значительной степени обусловлен переходом на низкоуглеродные и цифровые технологии.

Согласно оценке Всемирного банка, добыча таких минералов, как графит, литий и кобальт, может вырасти к 2050 году на 500 процентов, чтобы удовлетворить растущий спрос. Глобальная энергетическая и климатическая модель Международного энергетического агентства (МЭА) показывает, что в 2050 году потребление минералов платиновой группы может быть в 120 раз выше, чем в 2022 году. Такие тенденции могут привести к уменьшению доступности минералов на планете, запасы которых ограничены.

Геополитические проблемы могут сделать экологический след цифровизации более глубоким

Мировой рынок минералов и металлов отличается высокой географической концентрацией запасов, добычи и переработки. Например, что касается добычи, в 2022 году Демократическая Республика Конго произвела 68 процентов мирового объема кобальта. Австралия и Чили произвели 77 процентов мирового объема лития, а Габон и Южная Африка — 59 процентов мирового объема марганца.

Доля Китая в мировом производстве природного графита составляла 65 процентов, металлического кремния — 78 процентов и редкоземельных элементов — 70 процентов. Китай также играет важную роль в переработке минерального сырья: на него приходится более половины мировой переработки алюминия, кобальта и лития, около 90 процентов переработки марганца и редкоземельных элементов и почти 100 процентов переработки природного графита.

Обеспечение доступа к поставкам важнейших минералов стало стратегическим приоритетом, особенно для развитых и развивающихся стран, которые являются важными производителями товаров, необходимых для перехода к низкоуглеродному и цифровому миру. В некоторых странах усилия по обеспечению надежности поставок минералов и металлов могут невольно приводить к накоплению излишних запасов и избытку производственных мощностей. Результатом этого может стать снижение эффективности процессов и неоправданное усиление воздействия цифровой экономики на окружающую среду.

Изменение промышленной политики отражает стратегическое значение важнейших минералов

Стратегическая важность некоторых видов сырья послужила толчком для принятия новых политических решений.

Поскольку страны Азии, и особенно Китай, превратились в мировой центр производства электроники, близость к рынкам полуфабрикатов и компонентов способствовала развитию деятельности по переработке полезных ископаемых. Поскольку Китай стремится расширить свое присутствие в стратегических технологических отраслях, таких как искусственный интеллект и низкоуглеродные технологии, спрос на минеральное сырье, необходимое для этих отраслей, растет. В последние годы в некоторых развитых странах наблюдается возрождение промышленной политики, связанной с минералами, задействованными в энергетическом переходе, и смежными отраслями (включая электронику). В некоторых глобальных цепочках поставок акцент смещается с работы «с колес» на накопление запасов «на всякий случай».

Например, в Соединенных Штатах Америки президент призвал наладить снабжение критически важными минералами отечественного происхождения, а принятый в стране в 2022 году Закон о снижении инфляции устанавливает процентную долю критически важных минералов, которые должны добываться, перерабатываться или утилизироваться внутри страны.



В своем Законе о важнейших сырьевых материалах 2023 года Европейский союз устанавливает ориентиры для развития цепочки поставок стратегического сырья на 2030 год и диверсификации его поставок. Соединенные Штаты и Европейский союз также принимают меры для поддержки отечественного производства полупроводников.

Богатые ресурсами развивающиеся страны должны получать выгоду

Если богатые ресурсами развивающиеся страны смогут увеличить стоимость добываемых полезных ископаемых, эффективно использовать доходы от продажи сырья и диверсифицироваться в другие звенья производственно-сбытовой цепочки и другие сектора, то повышенный спрос на минералы и металлы, необходимые для цифровизации, можно будет использовать как возможность для развития.

▼
**Крайне важно
исправить
экологически
неравноценный
обмен**

В этой связи остро стоит необходимость исправить торговый дисбаланс, когда развивающиеся страны экспортируют сырье и импортируют промышленную продукцию с более высокой добавленной стоимостью, тем самым участвуя в экологически неравноценном обмене.

При этом необходимо свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду и социальную сферу, в том числе на ситуацию с правами человека. Для создания более инклюзивной и экологически устойчивой цифровой экономики требуется сбалансированная глобальная политика, направленная на достижение ответственного и устойчивого потребления и производства и отражающая интересы как экспортеров, так и импортеров сырья.





РАЗДЕЛ 3

Использование цифровых технологий ведет к увеличению потребления энергии и воды

По мере того, как все больше людей, предприятий, правительств и организаций по всему миру пользуются цифровыми услугами, потребление энергии и воды, связанное с устройствами и инфраструктурой ИКТ, значительно увеличивается.

Если рассматривать жизненный цикл сетей передачи данных и центров обработки данных, то основная часть выбросов энергии и парниковых газов приходится на этап их использования. С другой стороны, для устройств доля таких выбросов, образующихся на этапе использования, меньше, хотя она может варьироваться в зависимости от устройства и используемой энергии. Выбросы, связанные с настольными компьютерами и телевизорами, происходят в основном на этапе использования, в то время как для смартфонов, планшетов и ноутбуков большая часть выбросов приходится на этап производства.

Центры обработки данных оказывают серьезное воздействие на окружающую среду на этапе эксплуатации. Растущая цифровая экономика, основанная на данных, все больше опирается на центры обработки данных с огромными хранилищами и вычислительными мощностями, а они потребляют большое количество энергии и воды.

По оценкам, потребление электроэнергии 13 крупнейшими операторами центров обработки данных в период с 2018 по 2022 год увеличилось более чем в два раза; список потребителей возглавили «Амазон», «Альфабет», «Майкрософт» и «Мета». Худшее еще впереди. По данным МЭА, в 2022 году объем потребления электроэнергии центрами обработки данных составил во всем мире около 460 тВт·ч, а к 2026 году эта цифра может вырасти более чем вдвое и достичь 1000 тВт·ч. Для сравнения, общее потребление электроэнергии во Франции в 2022 году составило около 459 тВт·ч.



В некоторых странах растущая активность центров обработки данных создает нагрузку на местную электросеть. В Ирландии потребление электроэнергии центрами обработки данных в период с 2015 по 2022 год увеличилось более чем в четыре раза и в 2022 году составило 18 процентов от общего потребления электроэнергии. Согласно прогнозам, к 2031 году этот показатель может достичь 28 процентов.

В Сингапуре, где на центры обработки данных в 2020 году приходилось около 7 процентов совокупного спроса на электроэнергию, правительство ввело мораторий на строительство новых центров обработки данных, а затем заменило его более строгими правилами использования такими центрами электроэнергии, воды и земли.

Цифровые технологии оказывают серьезное воздействие на водные ресурсы, что составляет существенную часть их общего экологического следа. Однако информация о влиянии на потребление воды ограничена. Центрам обработки данных требуется не только значительное количество электроэнергии, но и вода для охлаждения. Потребление воды и влияние центров обработки данных на местные водные ресурсы необходимо оценивать с учетом конкретного контекста на местах, поскольку выбор технологии охлаждения зависит от местного климата и наличия ресурсов; к сравнению регионов с обильными запасами воды и регионов, испытывающих острую нехватку воды, необходимо подходить совершенно по-разному. Хотя некоторые технологии охлаждения могут работать с меньшим объемом воды, вместо этого такие технологии могут потреблять больше электроэнергии. Поэтому потребление воды и электроэнергии центрами обработки данных должно рассматриваться в комплексе.

Технологии, связанные с активным использованием вычислительных мощностей, вносят вклад в потребление энергии

Воздействие цифровизации на окружающую среду также варьируется в зависимости от видов деятельности и технологий. Новые цифровые услуги и их все более сложные технологии, такие как блокчейн, искусственный интеллект, мобильные сети 5G и Интернет вещей, могут значительно увеличить спрос на обработку и хранение данных и существенно влиять на экологический след сектора ИКТ. Некоторые технологии, такие как искусственный интеллект и блокчейн, в первую очередь затрагивают центры обработки данных. Другие, такие как сети 5G и Интернет вещей, в основном имеют отношение к сетям и устройствам. Для регулирования и снижения воздействия на окружающую среду потребуются согласованные усилия технологических компаний и директивных органов.

Искусственный интеллект и конкретно машинное обучение требуют значительных вычислительных ресурсов и специального оборудования. Понимание того, как они расходуют энергию и воду, станет крайне важным по мере распространения популярных приложений, таких как «Джемини» (прежде «Бард»), «Чат GPT» и «Эрни».

Например, в последние годы спрос на вычисления компании «Мета» в связи с освоением и применением машинного обучения ежегодно увеличивался более чем на 100 процентов. В случае с компанией «Майкрософт» в ходе обучения GPT-3 (большая языковая модель, на которой основан «Чат GPT») в ее центрах обработки данных в США, по оценкам, было напрямую израсходовано 700 000 литров питьевой воды для охлаждения.



Майнинг криптовалюты — еще один энергоемкий вид деятельности, особенно если эта деятельность опирается на механизм консенсуса блокчейна при подтверждении выполнения работы — процесс, требующий значительных вычислительных мощностей. По данным Центра альтернативных финансов Кембриджского университета, глобальное потребление энергии при майнинге биткоина, самой известной криптовалюты, в период с 2015 по 2023 год выросло примерно в 34 раза и, по оценкам, составило около 121 тВт·ч.

Понимание энергетического и водного следа ИИ и криптовалют имеет важнейшее значение при оценке воздействия таких технологий на окружающую среду. Такие деятельность должна, насколько это возможно, осуществляться за счет низкоуглеродной электроэнергии. Операторам также необходимо продолжать повышать эффективность использования энергии и воды в центрах обработки данных, ограничивая при этом количество отходов, образующихся в результате частой замены оборудования. В то же время возможности дальнейшего повышения эффективности в этих областях остаются неопределенными, в том числе из-за физических ограничений транзисторов, которые являются важнейшими компонентами электронных устройств.





Объем отходов, связанных с цифровизацией, растет, по-разному сказываясь на регионах

Отходы, образующиеся в результате цифровизации, становятся все более серьезной проблемой для окружающей среды. В период с 2010 по 2022 год объем отходов от экранов и мониторов, а также мелкого ИТ- и телекоммуникационного оборудования увеличился во всем мире на 30 % — с 8,1 млн до 10,5 млн тонн (без учета отходов от различных ИВ-устройств, батарей и спутников связи).

▼
В среднем один человек производит 3,25 кг отходов в развитых странах, менее 1 кг в развивающихся странах и 0,21 кг в НРС

В 2022 году крупнейшими источниками таких отходов были Китай, США и Европейский союз. В развитых странах на одного человека приходится в среднем 3,25 кг отходов, в развивающихся странах — менее 1 кг, а в наименее развитых странах (НРС) — 0,21 кг. В Соединенных Штатах среднестатистический житель производит в 25 раз больше отходов, чем в НРС. Эти значительные различия отражают цифровой разрыв между странами с точки зрения доступа, ценовой доступности и использования цифровых устройств и оборудования.

Хотя проблемой значительного избыточного потребления в странах с высоким уровнем дохода следует заниматься, не забывая об образующихся отходах, важно также признать, что многим развивающимся странам необходимо продолжать цифровизацию, чтобы стать реальными участниками глобальной экономики и глобального общества. Процесс цифровизации неизбежно будет связан с потреблением, что свидетельствует о существовании сложного баланса между устойчивостью и экономическим развитием.

Рост объема отходов, связанных с цифровизацией, обусловлен несколькими факторами, в том числе увеличением потребления электронных устройств и ИКТ-оборудования с меньшим сроком службы; недостаточной осведомленностью потребителей о последствиях превращения их устройств в отходы; линейной моделью производства; и ограниченными возможностями для ремонта или модернизации существующих устройств.



Новые более производительные модели быстро приходят на смену существующим моделям или делают их ненужными. Запланированное производителями устаревание, например, когда смартфоны со временем начинают работать медленнее или прекращается поддержка старых версий программного обеспечения, усугубляет проблему увеличения объема отходов.

Обнадеживает то, что опасения по поводу запланированного устаревания и ограничения права на ремонт вызывают бурную реакцию со стороны гражданского общества. Это помогает повысить осведомленность и усилить призывы к принятию соответствующих политических мер.

Сбор отходов, связанный с цифровизацией, необходимо расширять

В настоящее время процент официально собираемых отходов цифровизации остается низким, особенно в развивающихся странах. Если в 2022 году средний мировой показатель официально собранных отходов цифровизации составил 24 процента от общего объема отходов, то в развивающихся странах этот показатель снизился всего до 7,5 процента. Даже в развитых странах, несмотря на в целом более совершенные официальные системы сбора отходов, средняя собираемость на уровне 47 процентов недостаточно высока.

Утилизация отходов сопряжена со значительными трудностями. В развивающихся странах зачастую отсутствуют официальные системы сбора отходов, связанных с цифровизацией, которые были бы экологически безопасными, и большая часть отходов перерабатывается в неформальном секторе. Более того, только каждая четвертая развивающаяся страна приняла соответствующее законодательство по управлению отходами цифровизации.

Имеющиеся данные и исследования свидетельствуют о неравном экологическом обмене в международной торговле отходами, связанными с цифровизацией. Это объясняется практически неконтролируемой торговлей подержанным цифровым оборудованием, которое обычно перемещается из развитых стран в развивающиеся.

Напротив, более ценные части этих отходов для переработки или обработки (например, печатные платы) в основном экспортируются из развивающихся стран в развитые. В результате развивающиеся страны остаются запертыми в малоценной части цепочки создания добавленной стоимости, связанной с отходами (например, неконтролируемая торговля отработанным электронным оборудованием), неся при этом бремя различных сопутствующих экологических и социальных издержек.

▼
В 2022 году во всем мире официально было собрано только 24 % отходов цифровизации, причем в развивающихся странах — всего 7,5 %





РАЗДЕЛ 5

Электронная торговля должна стать более экологичной

▼
**Объем
межкорпоративной
электронной
торговли
в 43 странах
вырос
с 17 трлн долл.
в 2016 году
до 27 трлн долл.
в 2022 году**

Люди и компании все чаще покупают товары и услуги через Интернет. Электронная торговля представляет собой важное направление применения цифровых технологий, имеющего значение как для внутренней, так и для международной торговли.

С начала этого века число людей, совершающих покупки в Интернете, выросло менее чем со 100 миллионов до примерно 2,3 миллиарда человек в 2021 году. За последние годы объем продаж на 35 крупнейших мировых платформах электронной торговли вырос с 2,6 триллиона долларов в 2019 году до более чем 4 триллионов долларов в 2021 году. Лидерами здесь выступают компании «Алибаба», «Амазон», «Джей-Ди.ком» и «Пиндуодуо».

По оценкам ЮНКТАД, общая стоимость продаж предприятий в формате электронной торговли в 43 развитых и развивающихся странах, по которым имеются данные, увеличилась с 17 триллионов долларов в 2016 году до 27 триллионов долларов в 2022 году. Большая часть этих продаж приходится на внутренний рынок, но доля международной электронной торговли также растет. В то же время в большинстве развивающихся стран, особенно в НРС, переход к электронной торговле только начался.

Электронная торговля вторгается в экономические процессы и модели потребления, оказывая как положительное, так и отрицательное влияние на устойчивость окружающей среды. Хотя точная оценка воздействия электронной торговли на окружающую среду осложняется в силу ограниченности данных, чистый эффект зависит от того, как предприятия организуют складирование, хранение, транспортировку, логистику, упаковку и возврат товаров. Поведение потребителей тоже играет свою роль.



Электронная торговля способствует росту потребления благодаря доступности и удобству, более низким ценам, большему разнообразию товаров и более широкому охвату онлайн-маркетинга. Более частые покупки на разных платформах и у разных продавцов, в том числе импульсивные, приводят к избыточному потреблению, увеличивая транспортные выбросы и количество отходов.

Чтобы сделать электронную торговлю более экологичной, необходимо делать больший акцент на бизнес-моделях замкнутого цикла, «этичной» организации снабжения и производства, энергоэффективной логистике, использовании возобновляемых источников энергии, экологических вариантов доставки и безвредной для окружающей среды упаковки, а также на поиске способов стимулирования устойчивого потребления.

Директивные органы могут способствовать этим изменениям, используя правильное сочетание законодательных, регуляторных и налоговых инструментов, чтобы сократить выбросы CO₂ при транспортировке и свести к минимуму отходы электронной торговли. Это потребует совместных усилий правительств, предприятий, платформ, поставщиков логистических услуг и потребителей.





РАЗДЕЛ 6

© 2024 UNCTAD

Необходимо новое политическое мышление

Необходимы новые бизнес-модели, политика и стратегии, которые позволят максимально увеличить положительный вклад цифровизации в устойчивое развитие и одновременно свести к минимуму негативные последствия.

Развитие цифровых технологий следует оценивать в свете нескольких важнейших задач: необходимости снизить общий уровень потребления и оптимизировать использование ограниченных ресурсов, не ставя под угрозу перспективы будущих поколений; необходимости сократить выбросы углекислого газа и предотвратить катастрофическое изменение климата; и необходимости превратить накопление отходов цифровизации в возможность их восстановления, переработки и повторного использования в рамках экономики замкнутого цикла.

Для построения инклюзивной и экологически устойчивой цифровой экономики требуется перехода к замкнутому циклу

По данным Фонда развития экономики замкнутого цикла, на сегодняшний день мировая экономика является замкнутой всего на 7,2 процента, что свидетельствует о тенденции к снижению под влиянием роста добычи и использования материалов.

Переход к более замкнутой цифровой экономике позволит оптимизировать экономические и экологические последствия цифровизации, в том числе содействовать расширению возможностей для бизнеса и созданию новых рабочих мест. Это означает использование возобновляемых источников энергии и адаптивной и устойчивой инфраструктуры;



сокращение расточительного использования цифровых сетей, продуктов и услуг; предпочтение ремонту, повторному использованию, восстановлению и рециркуляции устройств; и значительное повышение эффективности извлечения материальных ресурсов из отходов цифровизации.

Более широкий переход на замкнутый цикл требует изменений на всех этапах жизненного цикла цифровых технологий: разработки платформ, продуктов и услуг таким образом, чтобы они способствовали устойчивому потреблению по умолчанию; поощрения экономности и бережливости в использовании ресурсов там, где в настоящее время распространено чрезмерное потребление; и содействия восстановлению и повторному использованию ресурсов с целью максимизации их стоимости.

Многие развивающиеся страны находятся в двойной ловушке, получая ограниченные выгоды от цифровизации и подвергаясь ее негативным экологическим последствиям

Сегодня плоды и издержки цифровизации распределяются неравномерно. Большая часть добавленной стоимости, создаваемой в цифровой экономике, присваивается развитыми и некоторыми развивающимися странами с высоким уровнем развития цифровых технологий, в то время как многие издержки тяжелее всего ощущаются в других развивающихся странах.

Страны, находящиеся на разных уровнях развития, неодинаково подвержены экологическому воздействию, связанному с разными этапами жизненного цикла цифровизации. Многие развивающиеся страны являются поставщиками ключевого сырья, а некоторые — пунктами назначения значительного объема отходов цифровизации. В то же время развивающиеся регионы часто находятся в хвосте мировой торговли, где возможности для создания добавленной стоимости и экономического роста ограничены.

Кроме того, развивающиеся страны, как правило, в большей степени страдают от изменения климата, что может ограничить возможности их социально-экономического развития. Наконец, развивающимся странам часто не хватает ресурсов и возможностей для использования цифровых технологий в целях смягчения негативного воздействия на окружающую среду (вставка).

Существует риск того, что НРС, в частности, будут еще больше отставать как в цифровом развитии, так и в достижении экологической устойчивости. Достижение экологически устойчивой цифровизации, способствующей инклюзивному развитию, потребует в корне исправить ситуацию с неравноправным экологическим обменом и уязвимостью, в которой находятся развивающиеся страны.

На этом фоне и в духе принципа общей, но дифференцированной ответственности степень и характер ответственности за охрану окружающей среды варьируются в зависимости от возможностей, исторической ответственности и уровня развития каждой страны.

Страны с более развитой цифровой экономикой несут особую ответственность за обеспечение глобального перехода к инклюзивному и устойчивому цифровому будущему путем разработки и реализации политики, направленной на снижение воздействия цифровизации на окружающую среду и расширение возможностей развивающихся стран по извлечению выгод из процесса цифровизации.



Поиск баланса между климатическими потребностями и цифровой трансформацией в развивающихся странах

Цифровое неравенство остается серьезным препятствием на пути социально-экономического развития. Несмотря на то, что большинство развивающихся стран обладает огромными возможностями для получения выгоды от цифровой трансформации, многие из них на сегодняшний день получили от нее сравнительно скромные преимущества. Нехватка финансовых и человеческих ресурсов часто препятствует использованию цифровой инфраструктуры в интересах устойчивого развития. В то же время многие страны пытаются использовать цифровые решения для борьбы с изменением климата и другими экологическими рисками.

Поскольку историческая ответственность за решение экологических проблем лежит в основном на современных развитых странах, которые также получают наибольшие выгоды от цифровизации, необходимы адресные и персонализированные меры для продвижения цифровой трансформации в развивающихся регионах и сбалансированного воздействия на окружающую среду. Политические меры должны учитывать непропорционально большую роль развитых стран как в технологическом прогрессе, так и в деградации окружающей среды. Очень важно интегрировать политику в области цифровизации и охраны окружающей среды. Для участия стран с низким уровнем дохода в глобальной и экологически устойчивой цифровой трансформации крайне важно расширять международное сотрудничество. Развитые и передовые в цифровом отношении страны могут делать больше для содействия наращиванию потенциала отстающих стран в целях повышения цифровой готовности, а также внедрения цифровых решений для смягчения последствий изменения климата.

Источник: ЮНКТАД.

Необходимы смелые и решительные действия на национальном и международном уровнях

Политические усилия на национальном уровне с большей вероятностью окажутся успешными, если будут предприниматься в рамках цифровых стратегий, разработанных с учетом задач экономической интеграции и обеспечения экологической устойчивости. Аналогичным образом государственные стратегии сокращения выбросов парниковых газов, сохранения водных ресурсов и уменьшения образования отходов должны уделять должное внимание экологическому следу цифровизации и тому, как цифровые технологии могут предложить пути решения экологических проблем.

Политика и стратегии на международном уровне должны учитывать потребности и приоритеты всех стран и подчеркивать возможности развивающихся стран пользоваться потенциалом цифровизации. Партнеры по развитию должны оказывать адекватную поддержку странам с низким уровнем дохода для укрепления их потенциала в области цифровизации и экологической устойчивости и обеспечения их эффективного участия в глобальной цифровой экономике, имеющей более выраженный замкнутый цикл. Ряд международных событий открывает возможности для дальнейшего прогресса в этом направлении.

В 2025 году Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций проведет обзор итогов выполнения рекомендаций Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), на которой в начале 2000-х годов были впервые определены глобальные цели в области цифрового развития.



В конце этого десятилетия будет проведен обзор хода реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, утвержденной в 2015 году и направленной на то, чтобы тема экологической устойчивости заняла центральное место в международной повестке дня.

Еще до проведения этих обзоров Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций проведет Саммит будущего и согласует пакт во имя будущего, в отдельных частях которого особое внимание будет уделено устойчивому развитию и цифровому сотрудничеству. Ожидается, что пакт будет включать в себя глобальный цифровой договор, в котором будут изложены принципы, задачи и меры по развитию цифровых технологий в интересах достижения Целей в области устойчивого развития.

Необходимо более эффективное глобальное управление

В настоящее время не существует инклюзивной глобальной системы управления, которая помогла бы активизировать коллективные действия и облегчить обмен знаниями между странами, сформировать консенсус, установить глобальные стандарты и поощрять прозрачную отчетность и мониторинг прогресса в достижении общих целей на стыке цифровизации и экологической устойчивости. Необходим инклюзивный и комплексный подход, который позволит директивным органам согласовывать свою цифровую и экологическую политику на всех уровнях, тем самым расширяя возможности мирового сообщества решать сложные и взаимосвязанные глобальные проблемы.

Многосторонний и межсекторальный диалог между сообществами, занимающимися проблемами цифровой и низкоуглеродной экономики, должен быть в центре обсуждения проблематики устойчивого развития и самым тесным образом увязываться с деятельностью международных органов, устанавливающих стандарты. Многосторонние партнерства (такие как Коалиция за цифровую экологическую устойчивость), которые могут использовать возможности и сильные стороны международных агентств, правительств, бизнеса и исследовательских организаций, скорее всего, достигнут лучших результатов, чем правительства и многосторонние агентства, действующие в одиночку.

Международные процессы и форумы, посвященные использованию цифровых технологий в целях развития, включая Всемирную встречу на высшем уровне по вопросам информационного общества: 20-летний обзор (ВВУИО+20), Комиссию по науке и технике в целях развития и глобальный цифровой договор, должны уделять должное внимание экологическим аспектам. Процессам, связанным с глобальными экологическими проблемами, таким как Международная группа по ресурсам, Межправительственная группа экспертов по изменению климата, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам, также необходимо уделять больше внимания роли цифровизации.

Для защиты интересов и благополучия всех, в том числе будущих поколений, необходимо принять срочные и решительные меры для достижения системных изменений в области энергетики, продовольствия, мобильности и антропогенной среды. Пришло время распространить призывы к решительным действиям на весь жизненный цикл цифровизации и начать систематически отслеживать экологический след сектора ИКТ.

▼
**Пришло время
принять
решительные
меры в сфере
цифровизации
и отслеживать
экологический
след сектора
ИКТ**





© 2024_UNCTAD





Политические рекомендации



Краткое описание целей и вариантов политики

на национальном, региональном и международном уровнях в разбивке по этапам жизненного цикла цифровизации

ПРОИЗВОДСТВО 			
Цель 	Варианты политики		
	Национальный уровень	Региональный уровень	Международный уровень
<p>▶ Экологически устойчивая и ответственная деятельность по добыче полезных ископаемых и производству электроники, позволяющая увеличить внутреннюю добавленную стоимость для развития стран-производителей</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Улучшение информации о полезных ископаемых для разработки 2. Стимулирование переговоров по контрактам на добычу полезных ископаемых для справедливого распределения ренты от добычи полезных ископаемых, задействованных в энергетическом переходе 3. Разработка промышленной политики для содействия увеличению стоимости добываемого сырья и переходу к производству обработанной продукции 4. Разработка технологической политики для проведения исследований и поиска более экологических материалов-заменителей 5. Запрет использования токсичных материалов 6. Стимулирование и поощрение использования рециркулированных материалов, поддержка развития вторичных рынков 7. Требование к производителям представлять прозрачную отчетность об их экологическом следе 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укрепление регионального сотрудничества для усиления позиций на переговорах по контрактам на добычу полезных ископаемых и в отношении региональных налоговых режимов 2. Разработка региональной промышленной политики для создания добавленной стоимости в развивающихся странах 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка стандартов ответственной и устойчивой деятельности по добыче полезных ископаемых и производству электроники 2. Ограничение использования минералов, которые могут быть источником конфликта 3. Принятие и применение глобальных стандартов прозрачности 4. Сотрудничество в интересах улучшения геологических и горных данных 5. Введение лицензий для ведения горнодобывающей деятельности на принципах устойчивого развития 6. Согласование международного налогового режима, обеспечивающего справедливое распределение ренты между производителями и потребителями 7. Стимулирование международного сотрудничества между странами-производителями и странами-потребителями и металлов, задействованных в энергетическом переходе

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 			
Цель 	Варианты политики		
	Национальный уровень	Региональный уровень	Международный уровень
<p>▶ Оптимизация работы центров обработки данных для сведения к минимуму воздействия на энергетические и водные ресурсы, а также на местное население</p> <p>▶ Оптимизация программного обеспечения для снижения энергопотребления</p> <p>▶ Сокращение избыточного потребления</p> <p>▶ Стимулирование и поощрение осмысленного, эффективного и продуктивного использования цифровых инструментов и оборудования</p> <p>▶ Сокращение цифрового неравенства и неравенства в доступе к данным</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение осведомленности об экологических последствиях различных видов использования (например, искусственного интеллекта) 2. Разработка политики по противодействию «зеленому пиару» и его запрету 3. Требование совместного использования сетевой инфраструктуры 4. Требование к центрам обработки данных предоставлять комплексную отчетность о воздействии на окружающую среду 5. Противодействие практике избыточного хранения данных 6. Принятие технологической политики, направленной на стимулирование и соблюдение требований к эффективности использования энергии и воды в центрах обработки данных 7. Требование к гиперцентрам обработки данных инвестировать в возобновляемые источники энергии для питания местных сетей 8. Содействие экономии воды в центрах обработки данных, сведение к минимуму использования воды для охлаждения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотрение региональных центров обработки данных как более эффективного варианта с точки зрения охраны окружающей среды 2. Проведение оценки потребностей и определение мест для размещения региональных центров обработки данных с учетом потенциального воздействия на окружающую среду 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка глобальных стандартов отчетности о воздействии на окружающую среду 2. Содействие глобальному управлению данными, включая вопросы экологической устойчивости 3. Укрепление международного сотрудничества в целях преодоления разрыва в области цифровых технологий и данных и создания цифрового и экологического потенциала в развивающихся странах 4. Укрепление международного сотрудничества в области антимонопольной политики для борьбы со злоупотреблением рыночным влиянием в цифровой экономике



КОНЕЦ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



Цель	Варианты политики		
	Национальный уровень	Региональный уровень	Международный уровень
<p>▶ Предотвращение и минимизация отходов цифровизации, и увеличение объемов извлечения ресурсов и стоимости из таких отходов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принятие и обеспечение осуществления политики, законодательства и правил в отношении электронных отходов для улучшения показателей сбора 2. Улучшение данных и информации об отходах цифровизации 3. Создание инфраструктуры для утилизации отходов 4. Применять механизмы расширенной ответственности производителя 5. Улучшение условий труда в секторе управления отходами, вывод из тени 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие региональных предприятий по переработке отходов, особенно в развивающихся странах, чтобы обеспечить переход к деятельности, создающей более высокую добавленную стоимость в цепочке переработки отходов цифровизации и более эффективное извлечение ценных ресурсов 2. Содействие сотрудничеству в области управления отходами, обмен технологиями и передовым опытом 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Улучшение данных и информации об отходах цифровизации 2. Разработка глобальных стандартов экономики замкнутого цикла 3. Обеспечить соблюдение правил Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением для предотвращения незаконного экспорта отходов цифровизации 4. Рассмотрение возможности передачи третьим лицам расширенной ответственности производителя в трансграничных потоках подержанного оборудования и/или расширения ее географического охвата



ВСЕ ЭТАПЫ



Цель	Варианты политики		
	Национальный уровень	Региональный уровень	Международный уровень
<p>▶ Обеспечение, поощрение и регулирование устойчивого потребления и производства, а также цифровой экономики замкнутого цикла с помощью политики сокращения, повторного использования и утилизации отходов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрение принципов экономики замкнутого цикла на протяжении всего жизненного цикла цифровизации 2. Усиление интеграции аспектов экологической устойчивости и цифрового развития согласованным образом в национальные стратегии развития 3. Осуществление регулирования с учетом следующих требований: разработка товаров, производимых на основе ИКТ, с учетом принципов экономики замкнутого цикла и устойчивости; избежание запрограммированного устаревания; увеличение срока службы изделий; право на ремонт; прослеживаемость продукции, включая компоненты и сырье (например, с помощью цифровых паспортов товаров/материалов); и более высокий уровень переработки 4. Стимулирование и продвижение новых устойчивых бизнес-моделей (например, электронные товары как услуга) 5. Развитие сотрудничества и партнерства между соответствующими заинтересованными сторонами на протяжении всего цикла цифровизации 6. Формирование фактологической базы для разработки политики 7. Повышение осведомленности с помощью адресных кампаний, посвященных воздействию цифровизации на окружающую среду 8. Регулирование рекламы в цифровой экономике для предотвращения манипуляций и контроля над потребителями, в том числе действий, поощряющих чрезмерное потребление 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотрение возможности разработки региональных подходов к цифровой экономике замкнутого цикла и цифровой торговле 2. Разработка региональных подходов к отслеживанию цифровых товаров 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укрепление международного сотрудничества между соответствующими заинтересованными сторонами на протяжении всего жизненного цикла цифровизации 2. Адаптация политики, с тем чтобы торговля работала на инклюзивную глобальную цифровую экономику и цифровую торговлю 3. Разработка глобальных стандартов дизайна товаров, производимых с использованием ИКТ на основе принципов устойчивости, а также стандартов повторного использования, ремонта и утилизации 4. Включение сектора ИКТ в международные рамочные программы оценки различных видов воздействий на окружающую среду

Источник: ЮНКТАД.



Программа действий в области экологически устойчивой электронной торговли

1 Продвижение лучших практик электронной торговли

- ▶ *Сотрудничество государства и бизнеса:* правительства должны создавать нормативно-правовую базу и стимулировать внедрение устойчивых практик, а предприятия — внедрять инновации и интегрировать принципы устойчивости в свою деятельность.
- ▶ *Устойчивое складское хозяйство и транспорт:* правительства могут предложить экономические стимулы для развития ресурсосберегающей инфраструктуры и экологических методов доставки, а предприятиям следует инвестировать в энергосберегающие решения и электрические транспортные средства..
- ▶ *Упаковка и управление возвратами:* правительства должны регулировать избыточную упаковку и возвраты, поощряя использование многоразовых и биоразлагаемых материалов. Предприятиям следует отказаться от использования одноразового пластика, избегать неоправданного использования упаковки, а также вводить сборы и использовать технологические решения для уменьшения количества возвратов.

2 Поощрение более экологически сознательного поведения потребителей

- ▶ *Регулирование и «зеленая» маркировка:* правительства должны предотвращать ложную маркировку и требовать от платформ электронной торговли обязательного нанесения достоверной экологической маркировки.
- ▶ *Кампании по повышению осведомленности потребителей:* правительства должны сотрудничать с бизнесом в целях повышения осведомленности об экологических последствиях потребительского выбора и поощрять прозрачное раскрытие информации об экологических издержках производства продукции.
- ▶ *Стимулы для экологичного выбора:* бизнес должен предлагать скидки за согласие на экологичную упаковку и варианты доставки, а также четко отражать атрибуты устойчивости с помощью признанной экомаркировки.

3 Укрепление фактологической базы для разработки обоснованной политики

- ▶ *Сбор данных и исследования:* правительства должны создать механизмы сбора данных о воздействии электронной торговли на окружающую среду и обязать компании раскрывать информацию по вопросам устойчивости.
- ▶ *Международное сотрудничество:* международные организации должны продвигать программы исследований и обмениваться данными и стратегиями устойчивого развития электронной торговли.
- ▶ *Партнерство для инноваций:* укрепление партнерских отношений с компаниями, занимающимися финансовыми технологиями, электронной торговлей и цифровыми технологиями, для стимулирования инвестиций в цифровые инновации с учетом приоритетов экологической и социальной устойчивости.



