



Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана
Комитет по информационно-коммуникационным технологиям, науке,
технике и инновациям

Вторая сессия

Бангкок, 29–31 августа 2018 года

Пункт 2 предварительной повестки дня*

**Повестка дня в области устойчивого развития на период
до 2030 года и будущее технологии**

Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и будущее технологии

Записка секретариата

Резюме

В начале четвертой промышленной революции – революции, определяемой передовыми техническими прорывами, такими как искусственный интеллект, робототехника, трехмерная печать и Интернет вещей, – будет важно такое положение, при котором передовые технологии стоят на службе общества и окружающей среды, а также экономики, с тем чтобы обеспечить достижение целей в области устойчивого развития Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Передовые технологии открывают много возможностей. С экономической точки зрения принятие технологий и инноваций в рамках производственных процессов могло бы повысить общую производительность и расширить возможности в сфере производства. Что касается социального воздействия, то передовые технологии могли бы преобразовать процесс оказания государственных услуг, сократить неравенство и способствовать всеобщему охвату. С точки зрения окружающей среды они могут использоваться для предупреждения отрицательных последствий изменения окружающей среды. Следует отметить, что расширяющийся набор инструментов и услуг, предоставляемых большими объемами геопространственных данных, укрепляет процесс принятия решений на основе существующих фактов и в режиме реального времени.

В то же время имеются проблемы, касающиеся воздействия передовых технологий на рабочие места и будущую работу, этические вопросы, нормативные аспекты и ключевая проблема существующего и, возможно, расширяющегося «цифрового разрыва», обуславливающего дополнительную степень неравенства.

Азиатско-Тихоокеанский регион является ведущим регионом в процессе развития передовых технологий, и, по прогнозам, он будет одним из важных рынков будущего. Правительства стран региона находятся на передовых позициях разработки инновационной политики по этой повестке дня. Такое видное положение означает, что правительства стран региона располагают возможностью для определения роли и масштабов применения передовых технологий.

В настоящем документе содержится обзор, посвященный развитию передовых технологий в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Рассматриваются ключевые возможности и задачи, связанные с передовыми технологиями по трем измерениям устойчивого развития – экономическому, социальному и экологическому. Предлагается ряд ключевых политических приоритетов в целях: а) формирования основы политических рамок для

* ESCAP/CICTSTI/2018/L.1.



технологий следующего поколения на будущее с учетом воздействия четвертой промышленной революции; б) обеспечение того, чтобы передовые технологии более целенаправленно увязывались с задачами в рамках целей в области устойчивого развития; и с) рассмотрение «цифрового разрыва» и связанного с ним разрыва в передовых технологиях с тем, чтобы никто не остался позади.

Комитет, возможно, рассмотрит вопросы, поставленные в документе, поделится опытом и полученными уроками, а также выявит политические приоритеты и области сотрудничества для обеспечения того, чтобы будущие технологии увязывались с Повесткой дня на период до 2030 года.

I. Определение положения

A. Введение

1. В 2015 году, когда страны мира подписали Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года – самая амбициозная из числа когда-либо принимавшихся повесток дня – технология была обозначена в качестве одного из ключевых средств осуществления. На деле технологии уже играют важную роль в улучшении состояния здоровья, предоставлении экономических возможностей и решении проблем, обусловленных изменением климата. Такие цифровые технологии, как мобильные телефоны и Интернет, создали эпоху, при которой идеи, знания и данные распространяются более свободно, чем когда-либо прежде.

2. Однако, в начале четвертой промышленной революции, определяемой прорывами в передовых технологиях, такими как искусственный интеллект, робототехника, трехмерная печать и Интернет вещей, волна оптимизма, связанная с преобразующим потенциалом технологий, сменяется растущей обеспокоенностью по поводу потенциальных отрицательных последствий.

3. Хотя передовые технологии, которые определяют четвертую промышленную революцию, предоставляют много возможностей для переосмысления вопросов экономики, общества и окружающей среды, также существуют большие задачи, которые могут повышать степень неравенства.

4. В настоящем документе выявляются ключевые возможности и задачи, обусловленные передовыми технологиями в трех измерениях устойчивого развития – экономическом, социальном и экологическом. Предлагается ряд ключевых политических приоритетов в целях: а) формирования основы политических рамок для технологий следующего поколения на будущее с учетом воздействия четвертой промышленной революции; б) обеспечение того, чтобы передовые технологии более целенаправленно увязывались с задачами в рамках целей в области устойчивого развития; и с) рассмотрение «цифрового разрыва» и связанного с ним разрыва в передовых технологиях с тем, чтобы никто не остался позади.

B. Определение передовых технологий

5. Отсутствует какое-либо универсальное определение передовой технологии. Однако одной из повторяющихся общих черт различных технологических достижений является то, что все они могут подрывать статус-кво, изменять образ жизни и деятельности людей, переформировывать ценности и приводить к появлению полностью новых продуктов и услуг.

6. То, что подразумевается под «передовой», зависит от контекста. Хотя некоторые передовые технологии являются новыми, в других случаях они могут

представлять собой иной способ использования или комбинацию более традиционных технологий.

7. По этим причинам целый ряд различных технологий был выявлен в качестве передовых в результате проведения нескольких исследований. Как правило, к числу передовых технологий в рамках этих исследований относятся искусственный интеллект, робототехника, Интернет вещей и трехмерная печать¹. В условиях отсутствия универсального определения передовой технологии и наличия большого числа технологий, которые рассматривают в качестве передовых, в настоящем документе в основном охвачены эти четыре вида технологий, с тем чтобы обеспечить их адресное рассмотрение.

II. Возможности и задачи в сфере устойчивого развития

A. Возможности

8. В настоящем разделе рассматриваются потенциальные экономические, социальные и экологические выгоды использования передовых технологий в контексте Повестки дня на период до 2030 года.

1. Экономическое развитие

9. Технология имеет основополагающее значение для поступательного экономического роста. История показывает, что технология и успешные промышленные революции оказали огромное воздействие на экономический рост. Каждая новая волна технологий, таких как паровые двигатели, электричество, телефоны, компьютеры и Интернет, резко повышает производительность и темпы экономического роста и позволяет формировать новые типы бизнеса.

10. Технологии и, в более общем плане, инновационная деятельность играют центральную роль в процессе долгосрочного роста с учетом их воздействия на производительность. Принятие технологий и инноваций в рамках производственных процессов повышает общую производительность и расширяет производственные возможности. Поэтому технологический потенциал имеет основополагающее значение для поддержания общего экономического роста². На деле поступательный экономический рост непосредственно связан с возможностями страны в плане приобретения, использования, распространения и применения современных технологий³.

11. С точки зрения экономики конкурентоспособность той или иной страны зависит от того, насколько ее промышленность может участвовать в инновационной деятельности и процессе модернизации⁴. Как показано в диаграмме I, национальная конкурентоспособность тесно увязана с национальным инновационным потенциалом. Передовая технология может ускорять темпы инновационной деятельности, повышать производительность той или иной страны и национальную конкурентоспособность.

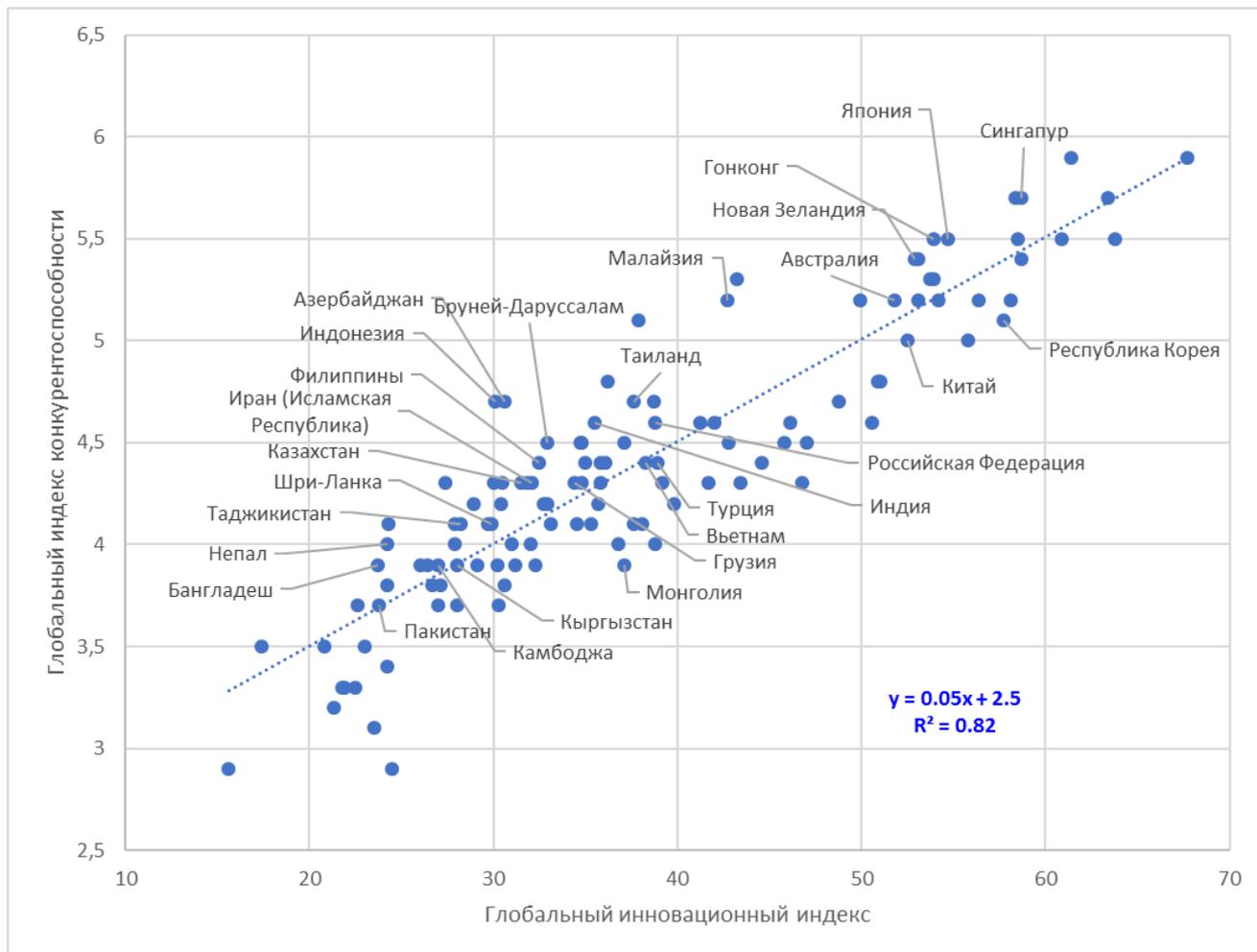
¹ Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО), *Frontier Technologies for Sustainable Development in Asia and the Pacific* (Bangkok, 2018).

² Sanjaya Lall, "Technological capabilities and industrialization", *World Development*, vol. 20, No. 2 (February 1992), pp. 165–186.

³ Stan Metcalfe and Ronnie Ramlogan, "Innovation systems and the competitive process in developing economies", *Quarterly Review of Economics and Finance*, vol. 48, No. 2 (May 2008), pp. 433–446.

⁴ Michael E. Porter, "The competitive advantage of nations", *Harvard Business Review*, March–April 1990, pp. 73–91.

Диаграмма I
Связь между национальной конкурентоспособностью и инновационным потенциалом



Источник: ЭСКАТО, на основе данных, полученных на Всемирном экономическом форуме, *The Global Competitiveness Report 2016–2017* («Глобальный доклад о конкурентоспособности, 2016–2017 годы») (Женева, 2016 год); и Корнельский университет, Европейский институт бизнес-администрирования (INSEAD) и Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС), *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World* («Глобальный инновационный индекс, 2017: инновации на службе мира») (Итака, Нью-Йорк; Фонтбло, Франция; и Женева; 2017 год).

Примечания: выборка охватывает 120 стран мира. Рейтинг стран Азиатско-Тихоокеанского региона, охваченных выборкой, указан в диаграмме. В рамках Глобального индекса конкурентоспособности используется шкала от 1 до 7, в то время как в рамках Глобального инновационного индекса – шкала от 0 до 100; более высокий средний показатель отражает более высокую степень конкурентоспособности или инновационной деятельности.

2. Социальное воздействие

а) преобразование процесса оказания государственных услуг

12. Появление Интернета в середине 90-х годов привело к быстрому распространению систем электронного управления для автоматизации основных административных задач, улучшения процесса оказания государственных услуг и повышения степени транспарентности и подотчетности. К 2014 году все 193 государства-члена Организации Объединенных Наций располагали

национальными веб-сайтами: 101 государство позволяло гражданам создавать личные счета онлайн, 73 – отчитываться о подоходных налогах онлайн и 60 – регистрировать коммерческие компании. В целом, 190 стран автоматизировали управление финансовыми ресурсами правительств, 179 – таможенную деятельность и 159 – налоговые системы. Кроме того, 148 стран располагали цифровыми системами идентификации, хотя только 20 создали многоцелевые системы цифровой идентификации для таких сфер, как голосование, финансы, здравоохранение, транспорт и социальное обеспечение⁵.

13. Правительства некоторых стран региона принимают инновационные планы действий для использования передовых технологий в процессе оказания государственных услуг. Например, в Сингапуре недавно правительство сформировало новое учреждение «GovTech» для создания стимулирующего окружения в интересах развития передовых технологий. Цель этого учреждения заключается в стимулировании процесса цифрового преобразования в правительстве. Оно будет работать с организациями государственного сектора, отраслями информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и гражданами в целях применения таких технологий, как искусственный интеллект и машинное обучение в правительственных службах⁶. Создание подобных учреждений должно содействовать появлению государственных услуг нового поколения. Более того, принимая на работу сотрудников, обладающих знаниями в сфере технологий, правительство содействует подготовке нового поколения гражданских служащих, отвечающих требованиям XXI века.

b) сокращение степени неравенства и содействие всеобщему охвату

14. Связи между технологией и неравенством носят многогранный характер⁷. Технология позволила повысить степень равенства, обеспечив продуктивные преобразования и быстрый экономический рост в регионе. Технологии, прежде всего ИКТ, улучшили доступ к таким базовым услугам, как финансирование.

15. Например, технология «Аадхаар», позволила охватить финансовыми услугами 1,2 млрд человек в Индии. Программа «Аадхаар» в Индии является возглавляемой правительством, основывающейся на технологии системой финансового охвата. Эта система включает уникальный идентификационный номер (на основе биометрических и демографических данных), увязанный с номером мобильного телефона, банковским счетом с небольшими затратами на обслуживание и открытой мобильной платформой. Комбинация этих элементов позволяет государственным и частным банкам формировать открытую и взаимозаменяемую систему платежей с небольшими затратами, которая доступна для всех тех, кто имеет банковский счет и мобильный телефон. По состоянию на нынешний момент более чем 338,6 млн. бенефициаров воспользовались прямыми денежными переводами, что обеспечило правительству экономию средств в размере 7,51 млрд долл. США на протяжении трех лет⁸.

3. Охрана окружающей среды

16. Передовые технологии могут применяться в целях охраны окружающей среды. Правительства стран Азиатско-Тихоокеанского региона поощряют принятие современных технологий для решения проблем, обусловленных

⁵ World Bank, *World Development Report 2016: Digital Dividends* (Washington, D.C., 2016).

⁶ Karl Flinders, “Singapore launches department to drive digital public services”, *ComputerWeekly.com*, 7 October 2016.

⁷ *Inequality in Asia and the Pacific in the Era of the 2030 Agenda for Sustainable Development* (United Nations publication, Sales No. E.18.II.F.13).

⁸ Индия «Новаторские подходы в поддержку реализации целей в области устойчивого развития», заявление на двадцатой сессии Комиссии Организации Объединенных Наций по науке и технике в целях развития, Женева, 10 мая 2017 года.

воздействием на окружающую среду. Например, в Республике Корея весь «умный город» Сондо строится на основе Интернета вещей. Среди других выгод следует отметить, что «умные города» сокращают объемы загрязнения, обусловленного транспортом, позволяют экономить электроэнергию и водные ресурсы, а также формируют более чистую окружающую среду.

17. Такие передовые технологии, как космические разработки, также содействуют прогнозированию климатических рисков и реагированию на них. Например, национальная карта землепользования и растительного покрова подготовлена с применением разновременных спутниковых данных, полученных Индийской организацией космических исследований в 2004–2005 годах, с тем чтобы позволить экспертам проводить анализ пространственных данных, а также данных географических информационных систем в целях четкого выявления изменений в землепользовании, происходящих со временем⁹. Это имеет важное значение для экологического мониторинга, смягчения последствий изменения климата и рационального использования природных ресурсов.

В. Задачи

18. Задачи, связанные с эффективной разработкой и применением передовых технологий в целях устойчивого развития, варьируются в зависимости от контекста той или иной страны или отрасли промышленности. Однако в этом разделе охватываются три общих области, в которых передовые технологии не обязательно могут приводить к устойчивому развитию, а именно: а) воздействие передовых технологий на рабочие места; б) новый разрыв, обусловленный передовыми технологиями; и с) этические вопросы.

1. Воздействие передовых технологий на рабочие места

19. С учетом положения лишь 15 основных развитых и новых экономик Всемирный экономический форум считает, что тенденции в сфере передовых технологий приведут к чистой утрате более 5 млн рабочих мест к 2020 году¹⁰. По оценкам Всемирного банка, до двух третей всех рабочих мест могут быть ликвидированы в результате автоматизации в развивающихся странах в предстоящие десятилетия, исходя исключительно из соображений, обусловленных использованием технологий¹¹. По прогнозам Глобального института Маккинзи, технически приблизительно половину рабочих мест в мире можно автоматизировать, и в странах Азиатско-Тихоокеанского региона этот показатель составляет 785 млн рабочих мест, или 51,5 процента от общего числа занятых в регионе¹². По аналогии с этим, результаты обследования на уровне фирм свидетельствуют о том, что автоматизация может оказать большое воздействие на гарантии занятости 60-89 процентов работников – в зависимости от страны и сектора – в следующих пяти основных секторах экономики Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН): производство автомобилей и запчастей к ним; электрического и электронного оборудования; текстиля, одежды и обуви; аутсорсинг коммерческих процессов; и розничная торговля¹³.

⁹ India, Department of Space, *Annual Report 2017–2018* (Bengaluru, 2018). См. www.isro.gov.in/annual-report-2017-18-english.

¹⁰ Klaus Schwab, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, World Economic Forum, 14 January 2016.

¹¹ World Bank, *World Development Report 2016*.

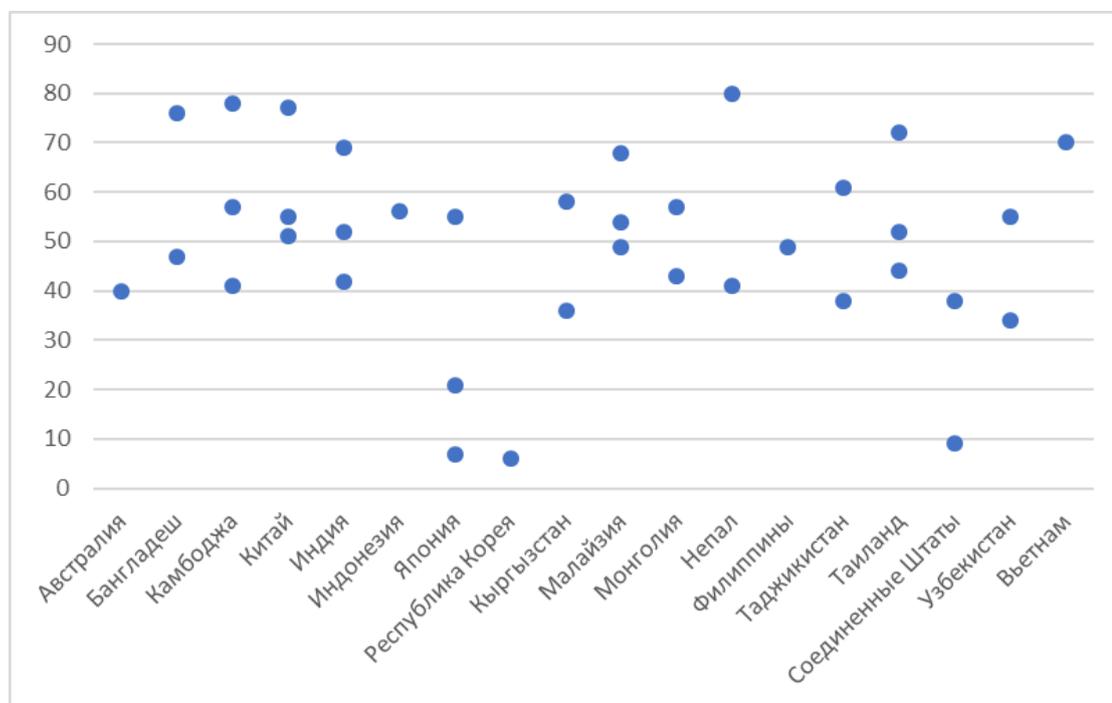
¹² McKinsey Global Institute, “China’s digital economy: a leading global force”, Discussion Paper (August 2017). См. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/china/chinas-digital-economy-a-leading-global-force>.

¹³ International Labour Organization (ILO), *ASEAN in Transformation: How Technology is Changing Jobs and Enterprises* (Geneva, 2016). Available at www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_579553.pdf.

20. Важно отметить, что оценки варьируются в зависимости от выборки и методологий анализа. Например, различные исследования показывают, что от 7 до 55 процентов рабочих мест в Японии могут быть упразднены в результате автоматизации. Поэтому результаты существующих исследований следует интерпретировать, проявляя осторожность (см. диаграмму II).

Диаграмма II

Прогнозы: доля рабочих мест, которые могут быть упразднены в результате автоматизации, с разбивкой по странам
(в процентах)



Источник: на основе публикации ЭСКАТО, *Frontier Technologies for Sustainable Development* («Передовые технологии в целях устойчивого развития») (см. сноску 1).

Примечание: каждая точка в диаграмме отражает прогноз в рамках одного исследования; когда какая-либо страна рассматривается в рамках нескольких исследований, в диаграмме указано более одной оценки по этой стране.

21. Однако, важно отметить, что то, что является технически обоснованным, не всегда представляется экономически приемлемым, и что существующий в настоящее время низкий уровень использования искусственного интеллекта отражает тот факт, что эта отрасль находится на первоначальном или экспериментальном этапе развития. Кроме того, часто решения о принятии технологий автоматизирования в конечном счете зависят от анализа затрат-выгод.

22. Резюмируя, можно сказать, что характер технологических перемен в сфере труда носит такой характер, который заставляет рассматривать вопрос о том, как быстро это произойдет, а не о том, произойдет ли это. Рыночные механизмы будут побуждать новые, малые и средние предприятия, корпорации и отрасли промышленности выбирать наиболее эффективный с точки зрения затрат метод производства. Правительствам необходимо занимать активную позицию в ходе проведения анализа темпов и масштабов автоматизации и принимать ответственные и обеспечивающие адаптацию стратегии.

23. Хотя существующие условия говорят о том, что все большее число трудящихся будет замещаться машинами, также вполне вероятно, что в будущем

люди и машины будут работать вместе. Как показывает история, будущие отрасли и новые рабочие места, которые потребуются экономике, могут еще быть не определены. В начале цифровой революции было бы невозможно представить, что такие компании, как «Фейсбук», «Убер», «Алибаба» и «Эйрбиэнби», создадут новые отрасли и коренным образом преобразуют существующие отрасли.

2. Новый разрыв в сфере передовой технологии

24. Несмотря на быстрые темпы распространения Интернета во всем мире, несколько миллиардов человек по-прежнему им не охвачены. Поскольку инфраструктура ИКТ является основой многих передовых технологий, существует опасность того, что новый разрыв в сфере передовых технологий усугубит уже существующий цифровой разрыв. Например, число подписчиков стационарной широкополосной связи в расчете на 100 жителей в Азиатско-Тихоокеанском регионе по-прежнему гораздо ниже аналогичного показателя в Европе и Северной Америке и не достигает среднего глобального показателя на уровне 11,2 в 2016 году. В частности, страны – члены ЭСКАТО с особыми потребностями по-прежнему демонстрируют показатель на уровне, не достигающем двух подписчиков на услуги широкополосной связи¹⁴.

25. Это вызывает особую обеспокоенность, поскольку искусственный интеллект и другие передовые технологии включают цифровые технологии и средства связи, такие как Интернет вещей, большие объемы данных, облачные вычисления и широкополосная связь¹⁵. Любая нехватка этих цифровых компонентов будет сдерживать любое конструктивное развитие и использование передовых технологий¹⁶.

26. Еще один подход к рассмотрению разрывов в сфере передовых технологий предусматривает анализ валовых внутренних расходов на научно-исследовательские институты и опытно-конструкторские работы с учетом их доли в валовом внутреннем продукте (ВВП). Из 28 стран, по которым имеются данные, лишь пять стран региона – Австралия, Китай, Республика Корея, Сингапур и Япония – расходуют по крайней мере два процента ВВП на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. С другой стороны этого спектра – половина стран расходуют 0,25 процента или менее¹⁷.

27. Распространение технологии редко происходит автоматически. В частности, это может быть обусловлено тем фактом, что некоторые технологии, несмотря на их техническое превосходство, могут не являться привлекательными в коммерческом плане или доступными по цене для некоторых групп населения или общин. Кроме того, жизненный цикл технологии, – часто изображаемый как кривая в форме S и включающий несколько этапов, охватывающих разработку, внедрение на рынок, рост, зрелость и иногда снижение, – означает, что новые технологии часто доступны только небольшой группе людей или секторов до того, как они получают широкое распространение. Одним из наиболее ярких примеров этого является тот факт, что для охвата 10 процентов населения в

¹⁴ E/ESCAP/CICTSTI(1)/2.

¹⁵ ESCAP, *Artificial Intelligence and Broadband Divide: State of ICT Connectivity in Asia and the Pacific – 2017* (Bangkok, 2017).

¹⁶ Raúl Zambrano, *Blockchain: Unpacking the Disruptive Potential of Blockchain Technology for Human Development – White Paper* (Ottawa, International Development Research Centre, 2017). См. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/56662/IDL-56662.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

¹⁷ На основе данных Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, “Science, technology and innovation: gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP, GERD per capita and GERD per researcher”, UIS.Stat database. См. <http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?queryid=74> (по состоянию на январь 2018 года).

Соединенных Штатах Америки ушло 30 лет применительно к распространению электричества и 25 лет – к распространению телефонов¹⁸.

28. С другой стороны, факты свидетельствуют о том, что процесс принятия технологий ускоряется. Несколько десятилетий ушло на то, чтобы телефонной связью было охвачено 50 процентов домашних хозяйств, начиная с конца XIX века. В то же время в 90-е годы потребовалось менее пяти лет для охвата половины домашних хозяйств услугами мобильной связи. По аналогии с этим, технологии, особенно цифровые технологии, более быстро, чем прежде распространяются в развивающихся странах. Почти 70 процентов беднейшей пятой части населения развивающихся стран имеют мобильный телефон¹⁹. Кроме того, за одно десятилетие число пользователей Интернета более чем утроилось, с 1 млрд человек в 2005 году до предполагаемого показателя на уровне 3,2 млрд человек в конце 2015 года²⁰.

29. Цели в области устойчивого развития предназначаются для обеспечения всеобщего охвата. Если будут доминировать рыночные силы, то малоимущее население может стать последней группой, которая получит пользу от передовых технологий. Для реализации задач Повестки дня на период до 2030 года стратегическая деятельность должна обеспечить руководство процессом использования передовых технологий с тем, чтобы они обслуживали тех, кто, как правило, не может позволить их себе, и приносили им пользу.

3. Этические вопросы

30. Рассматриваемые в настоящем докладе передовые технологии связаны с различными этическими вопросами. Что касается робототехники, то существует обеспокоенность относительно воздействия автоматизации на рабочие места. Что касается Интернет вещей, то, поскольку информация передается на устройства, подключенные к Интернету, существует обеспокоенность, касающаяся безопасности и конфиденциальности данных. Кроме того, одна из проблем может быть связана с владением и управлением данными. Например, владелец подключенного к Интернету устройства может не всегда четко понимать, какие данные собираются провайдерами и каким образом они используются²¹.

31. Трехмерная печать может ставить этические вопросы, касающиеся ответственности и подотчетности. Если полученный при помощи трехмерной печати продукт причиняет ущерб, то может быть не ясно с учетом существующих законов и положений, кто несет ответственность: владелец принтера, производитель принтера или лицо, получившее устройство на нем. В контексте биопечати многие страны могут сталкиваться с моральными, этическими и правовыми вопросами, особенно в том, что касается готовности правовой системы.

32. Этические вопросы, касающиеся искусственного интеллекта, также являются объектом активных обсуждений, охватывающих такие темы, как:

а) **Угроза существованию человечества.** Ныне покойный физик Стивен Хокинг предупреждал о важном значении регулирования искусственного

¹⁸ “How Americans spend their money”, *New York Times*, 10 February 2008. См. https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/imagepages/2008/02/10/opinion/10op_graphic.ready.html.

¹⁹ World Bank, *World Development Report 2016*.

²⁰ ILO, *ASEAN in Transformation*.

²¹ Joshua A.T. Fairfield, “The ‘internet of things’ is sending us back to the Middle Ages”, *The Conversation*, 6 September 2017.

интеллекта, заявляя, что появление полноценного искусственного интеллекта может стать концом человеческой расы²²;

б) **Предвзятость.** Эксперты указывают, что предвзятость может быть реальной опасностью применительно к искусственному интеллекту: Джон Джианнандрия, бывший глава подразделения искусственного интеллекта в компании «Гугл», заявил, что реальной проблемой безопасности является предвзятость систем искусственного интеллекта в том случае, если им предоставлять данные, характеризующие предвзятостью²³;

с) **Непредсказуемость и непостижимость искусственного интеллекта.** В некоторых случаях сложные алгоритмы искусственного интеллекта приобретают такой характер, что их разработчики или инженеры не могут объяснить, каким образом система искусственного интеллекта принимает решение. Несомненно, это связано с рисками: например, какие решения примет самоуправляемый автомобиль в случае возникновения чрезвычайной ситуации?

33. Сбалансированность конфиденциальности и открытости данных является одной из общих этических дилемм для всех передовых технологий, рассматриваемых в настоящем документе. Наличие данных в результате перемещения открытых и больших данных в сочетании с достижениями в сфере вычислений, машинного обучения и поведенческой экономики позволило обеспечить развитие нескольких передовых технологий. Большое значение будет иметь тот способ, при помощи которого правительства управляют данным в настоящее время и в будущем. Одна из трудных задач заключается в обеспечении сбалансированности по вопросам конфиденциальности, принадлежности и прозрачности.

III. Стратегические приоритеты

34. Хотя существуют вопросы относительно масштабов и темпов перехода к использованию передовых технологий, было бы уместно, если правительства подготовили бы и стали осуществлять эффективные стратегии. Азиатско-Тихоокеанский регион является лидером в разработке передовых технологий, и, по прогнозам, он будет одним из важных рынков будущего²⁴. Регион также находится на передовых рубежах инновационной разработки политики по этой повестке дня.

35. Страны региона рассматривают варианты политической деятельности. В Китае президент Си Дзинпин призвал превратить Китай в страну новаторов²⁵. В 2017 году правительство Китая опубликовало комплексную политику развития искусственного интеллекта, общая цель которой заключается в том, чтобы страна стала лидером и глобальным инновационным центром искусственного интеллекта к 2030 году²⁶; Республика Корея разработала то, что обозначается первым в мире налогом на роботов²⁷; а Япония предложила международный набор базовых правил для развития искусственного интеллекта²⁸.

36. Хотя эти директивные меры и стратегии прежде всего касаются конкретных технологий, в данном разделе в качестве первого шага к пониманию

²² BBC News, "Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind", 2 December 2014.

²³ MIT Technology Review, "Forget killer robots – bias is the real AI danger", 3 October 2017.

²⁴ ESCAP, *Frontier Technologies for Sustainable Development*.

²⁵ *China Daily*, "Xi calls for making China into a country of innovators", 18 October 2017.

²⁶ Китай, Государственный совет, План развития нового поколения искусственного интеллекта (2017 год) (только на китайском языке). См. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.

²⁷ "South Korea introduces world's first 'robot tax'", *Telegraph*, 9 August 2017.

²⁸ "Japan to propose basic rules for AI research at G-7 meeting", *Japan Times*, 15 April 2016.

политической деятельности в ответ на возможности и задачи, обеспечиваемые передовыми технологиями в более общем плане, рассматриваются шесть ключевых политических областей, которые могли бы сформировать основу политики в отношении технологии нового поколения, которая посвящена созданию стимулирующего окружения для передовых технологий и увязывается с задачами устойчивого развития²⁹:

- a) обеспечение инклюзивности инфраструктуры ИКТ;
- b) формирование такой рабочей силы, которая отвечает требованиям будущего с учетом воздействия четвертой промышленной революции;
- c) создание инновационных нормативных рамок;
- d) поощрение ответственного развития передовых технологий в частном секторе;
- e) выявление роли правительства в процессе разработки передовых технологий;
- f) создание платформы для сотрудничества между различными заинтересованными сторонами и регионами.

A. Обеспечение инклюзивности инфраструктуры ИКТ

37. Одним из предварительных условий разработки и применения передовых технологий является наличие надежных, устойчивых и доступных по цене широкополосных сетей и стимулирующих экосистем, включая политические, нормативные и правовые рамки, меры в области кибербезопасности, финансирование и инвестиции и связи с научными учреждениями и научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками. Поэтому основными задачами развития являются решение проблемы цифрового разрыва и создание широкополосной инфраструктуры.

38. Даже если страны со средним уровнем дохода и, в некоторой степени, с низким уровнем дохода не находятся на передовых рубежах разработки новых технологий, шансы уровнять возможности, связанные с приобретением такой технологии или адаптацией ее частей с учетом местных обстоятельств, могут быть утрачены в случае сохранения положения, характеризующего нехваткой цифровой инфраструктуры. Поэтому одним из приоритетов политики должно являться сохранение акцента на преодоление цифрового разрыва – прежде всего в связи с решением проблемы соединяемости на последней миле, – с тем чтобы не расширять новый разрыв, связанный с передовыми технологиями.

B. Формирование такой рабочей силы, которая отвечает требованиям будущего, с учетом воздействия четвертой промышленной революции

39. Хотя масштабы и темпы принятия и распространения передовых технологий не ясны, было бы уместно, чтобы правительства обеспечивали подготовку таких специалистов, которые отвечали бы требованиям будущего, формируемого под воздействием четвертой промышленной революции. К числу некоторых аспектов, которые следует учитывать, относятся: больший акцент на подготовку по вопросам предпринимательства для обучения создателей новых рабочих мест и соискателей этих мест, обучение в зрелом возрасте, обучение на протяжении всей жизни и переквалификация, чтобы обеспечить переход к использованию существующих и будущих технологий. Образование должно также создавать новые ожидания в отношении работы и рынок для рабочих мест,

²⁹ Поэтому эти политические области не касаются конкретных передовых технологий или секторов.

для чего потребуются новаторские стратегии в области образования, такие как пропагандируемые правительством Сингапура. Одна такая стратегия предоставляет взрослым лицам возможность создавать личные счета с тем, чтобы они могли приобретать курсы обучения, а другая позволяет использовать налоговые стимулы для поощрения фирм к осуществлению больших вложений в интересах их низкооплачиваемых сотрудников³⁰. Кроме того, правительства могли бы укрепить системы социальной защиты трудящихся, находящихся в уязвимом положении ввиду риска упразднения их рабочих мест. Такие ориентированные на перспективу меры могли бы поддерживать стратегию содействия переводу на другую работу вместо безработицы.

С. Создание инновационных нормативных рамок

1. Гибкое и адаптирующееся регулирование

40. С тем чтобы не сдерживать процесс применения передовых технологий в целях устойчивого развития, регулирующие процессы должны стать более гибкими и адаптируемыми. Однако стимулирующие положения в отношении инновационной деятельности трудно поддаются разработке, и поэтому срочно необходимо обеспечить инновационную деятельность в рамках процессов регулирования. Одним из примеров этого является разработка «Fintech Supervisory Sandbox», которую Валютно-финансовое управление Гонконга стало использовать с 2016 года и которая позволяет банкам и их технологическим фирмам из числа партнеров осуществлять на экспериментальной основе их инициативы в области финтеха без необходимости обеспечения полного соблюдения нормативных требований на раннем этапе разработки. Это позволяет банкам и технологическим фирмам собирать данные и отклики пользователей, с тем чтобы они могли совершенствовать свои новые инициативы, ускоряя запуск новых технологических продуктов и сокращая издержки на их разработку.

41. Эффективное регулирование должно обеспечить расцвет инновационной деятельности, а также охрану общества и окружающей среды. Увязка этих требований будет являться одним из важных пунктов программы деятельности правительств по мере развития передовых технологий, в связи с чем потребуется наладить обмен передовой практикой и инновационными подходами между правительствами. Гибкие и адаптирующиеся регулирующие положения могут обеспечить решение для этого, так как в их рамках подчеркивается, что политика должна содействовать развитию передовых технологий, а также обеспечивать более быстрое реагирование, с тем чтобы предотвратить эксплуатацию общественности и новые угрозы³¹.

2. Определение стандартов и принципов по этике

42. Правительства уже приступили к рассмотрению этических вопросов, обозначенных в этом документе. Например, в Германии федеральное правительство предложило правила принятия решений для поощрения этического поведения систем, которые регулируют связанные с авариями ситуации в отношении самоуправляемых автомобилей. Эти правила придают первостепенное значение жизни человека по сравнению с материальным ущербом и не проводят различия между людьми. Хотя промышленность определяет достижения в сфере искусственного интеллекта, правительства должны играть ключевую роль в рассмотрении этических и связанных с

³⁰ Geoff Mulgan, “Anticipatory regulation: 10 ways governments can better keep up with fast-changing industries”, Nesta, 15 May 2017.

³¹ Ibid.

управлением вопросов. Консенсус государств-членов по стандартам и этическим принципам развития технологий будет иметь важное значение для обеспечения надлежащего управления процессом технологических перемен.

D. Поощрение ответственного развития передовых технологий в частном секторе

1. Общие ценности

43. Как основной инвестор процесса развития передовых технологий частный сектор определит то, каким образом они будут воздействовать на экономику общества и окружающую среду. Однако для обеспечения позитивного воздействия на эти три измерения устойчивого развития корпорациям необходимо выйти за рамки концепции социальной ответственности корпораций и пересмотреть свои цели, а также связанные с этим меры определения успеха, с тем чтобы создать общие ценности³². Общие ценности – это не социальная ответственность корпораций, скорее это ценности, пронизывающие три измерения устойчивого развития, стоящие в центре бизнес-стратегии. Для дальнейшего распространения общих ценностей политиками необходимо создать надлежащие стимулы, с тем чтобы перенести эти ценности из департаментов, отвечающих за социальную ответственность корпораций, в залы заседаний правлений.

44. Как правило, такие меры включают субсидии или налоговые стимулы в отношении разработки продуктов силами частного сектора, которые обеспечивают значительные выгоды для общества или окружающей среды, особенно те из них, которые касаются целей в области устойчивого развития.

2. Привлечение технологических гигантов

45. Ведущие технологические компании могли бы стать важными партнерами в процессе реализации целей в области устойчивого развития. Например, «Облако для всеобщего блага: политическая карта для создания пользующегося доверием, ответственного и инклюзивного облака» компании «Майкрософт» обеспечила ощутимые выгоды для развивающихся стран³³. Усилия ведущих глобальных технологических компаний по обеспечению доступности и транспарентности передовых технологий в интересах общественности позволили бы развивающимся странам узнать о самых последних разработках и выявить решения для социальных и экологических проблем. Одним из важных примеров этого является Партнерство по искусственному интеллекту на благо людей и общества (Партнерство по ИА), созданное компаниями «Амазон», «Фейсбук», «Гугл» (при помощи своей дочерней компании «Дипмайнд»), ИБМ и «Майкрософт» в 2016 году. Заявленные цели этого партнерства заключаются в изучении и разработке передовых видов практики по вопросам развития, испытания и применения на местах технологий искусственного интеллекта, в улучшении понимания общественностью вопросов, касающихся искусственного интеллекта, в создании открытой платформы для обсуждений и участия в рассмотрении вопросов, касающихся искусственного интеллекта и его воздействия на людей и общество, и в выявлении и активизации стимулирующих

³² Michael E. Porter and Mark R. Kramer, "Creating shared value", *Harvard Business Review* (January–February 2011), pp. 62–77.

³³ Например, в ответ на землетрясение магнитудой 7,8 балла в Непале в 2015 году, компания «Майкрософт» и Программа развития Организации Объединенных Наций создали облачную разработку, которая позволила участвовавшим в реконструкции группам точно фиксировать координаты и параметры каждого здания до его сноса. Эта разработка также использовалась для ежедневной оплаты наличными труда тысяч местных рабочих, многие из которых занимались расчисткой разрушенных объектов.

усилий по вопросам использования искусственного интеллекта на благо общества³⁴. В Азии компания «Хуавей» опубликовала свой первый доклад, посвященный использованию технологий в целях устойчивого развития в 2016 году, и заявила, что она серьезно относится к своей деятельности в поддержку Организации Объединенных Наций в связи с реализацией целей в области устойчивого развития³⁵.

46. С другой стороны, многие технологические компании занимают доминирующие позиции в своих соответствующих секторах. Это может ограничивать эффективную конкурентную борьбу на рынках и приводить к такому положению, при котором победитель получает все. Хотя частный сектор играет важную роль в процессе устойчивого развития, правительствам необходимо принимать эффективные стратегии для регулирования любых потенциальных конфликтов между корпоративными целями, заключающимися в увеличении прибыли владельцев акций, и потенциально отрицательным воздействием на общество и окружающую среду.

Е. Выявление роли правительства в процессе разработки передовых технологий

1. Инновационная квалификация в государственном секторе

47. С тем чтобы страны могли реализовать разноплановые цели в области устойчивого развития, будет важно, чтобы сотрудники правительств и государственного сектора приобрели инновационные навыки³⁶. Правительствам потребуется способствовать формированию мобильной, перспективно мыслящей и технологически квалифицированной гражданской службы с учетом быстро изменяющегося мира и возможностей, предоставляемых передовыми технологиями. Хотя изображения государственных служащих в качестве лиц, противостоящих инновациям, устарели, государственные организации по-прежнему нуждаются в навыках и лучших процессах, с тем чтобы бороться с тенденцией работать по инерции³⁷. В Сингапуре Группа цифровых услуг правительства является примером одной из инициатив правительства, которая посвящена развитию нетрадиционных навыков гражданских служащих. Группа разработчиков программного обеспечения, дизайнеров и архитекторов пользовательского интерфейса оказывают цифровые услуги с использованием мобильного метода управления проектами, в рамках которого подчеркивается важное значение небольших изменений в услугах в ответ на отклики, полученные в ходе проведения испытаний и исследований с участием пользователей.

2. Правительство как создатель и регулятор рынка

48. Как указывалось выше, частный сектор обеспечивает основные инвестиции в передовые технологии. Однако во все большей степени правительства стран Азиатско-Тихоокеанского региона создают специальные учреждения для содействия реализации преобразующего потенциала передовых технологий. Одним из таких учреждений является «SGInnovate» в Сингапуре, которое было создано в ноябре 2016 года на основе инвестиционного подразделения бывшего

³⁴ См. www.partnershiponai.org/about. The United Nations Children's Fund (UNICEF) joined the partnership in 2017 (см. www.unicef.org/media/media_95995.html).

³⁵ Huawei Investment and Holding Co., Ltd., *Connecting the Future: 2016 Sustainability Report* (Shenzhen, China, August 2016).

³⁶ *Harnessing Science, Technology and Innovation for Inclusive and Sustainable Development in Asia and the Pacific* (United Nations publication, Sales No. E.16.II.F.12).

³⁷ Geoff Mulgan, "Design in public and social innovation: what works and what could work better", Nesta, January 2014. См. https://media.nesta.org.uk/documents/design_in_public_and_social_innovation.pdf.

Сингапурского управления по развитию ИКТ³⁸. Эта принадлежащая правительству компания специализируется на поддержке инициатив и новых компаний в сфере передовых технологий в Сингапуре с акцентом на искусственный интеллект, робототехнику и технологию «блокчейн»³⁹. Создание «SGInnovate» дополняет стратегию правительства по укреплению потенциала страны в сфере передовых технологий на основе охватывающего все правительство партнерство и национальной программы по искусственному интеллекту⁴⁰. Национальный исследовательский фонд Сингапура осуществит вложения в размере до 150 млн долл. Сингапура на протяжении следующих пяти лет в рамках этой программы, с тем чтобы создать стимулирующую экосистему для новых компаний, занимающихся вопросами искусственного интеллекта, и компаний, разрабатывающих продукты на основе искусственного интеллекта. Эта инициатива осуществляется в развитие национальной концепции превращения в «умную» нацию, а также на основе рекомендаций Комитета по будущей экономике, касающихся реализации возможностей роста, предоставляемых цифровой экономикой, и укрепления цифрового потенциала⁴¹.

Е. Создание платформы для сотрудничества между различными заинтересованными сторонами и регионами

49. Сотрудничество между правительствами, обмен знаниями и достижение консенсуса между ними, а также честный, открытый и регулярный диалог с гражданским обществом и частным сектором – прежде всего с разработчиками технологий – будут иметь огромное значение для обеспечения положительного воздействия передовых технологий на устойчивое развитие.

50. В качестве первого шага одним из основных приоритетов должна являться разработка набора общих принципов, регулирующих развитие передовых технологий. В глобальном масштабе руководство такой деятельностью было далеко не идеальным; однако с учетом сильных позиций Азиатско-Тихоокеанского региона по ряду передовых технологий он располагает хорошими возможностями для того, чтобы возглавить процесс управления на глобальном уровне, с тем чтобы укрепить доверие и обеспечить эффективное развертывание с учетом целей в области устойчивого развития.

51. В качестве одного из примеров можно упомянуть, что в период выполнения Японией обязанностей председателя Группы семи в 2016 году тогдашний министр внутренних дел и коммуникаций предложил ряд базовых принципов, которые могли бы регулировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по искусственному интеллекту. Эти принципы, которые были представлены на совещании министров по вопросам ИКТ стран Группы семи в Такамацу, Япония, апрель 2016 года, были получены в результате проведения исследований, посвященных выгодам и воздействию сетей искусственного интеллекта на общество и экономику Японии (см. вставку 1).

³⁸ См. www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=21766070.

³⁹ См. www.crunchbase.com/organization/sginnovate.

⁴⁰ К числу организаций, являющихся членами Партнерства Сингапура по искусственному интеллекту относятся: Национальный исследовательский фонд Сингапура, Департамент по вопросам создания «умной» страны и цифрового управления, Совет по вопросам экономического развития, Сингапурское управление по развитию ИКТ, «SGInnovate» и интегрированные информационные системы в сфере здравоохранения.

⁴¹ См. www.nrf.gov.sg.

Вставка 1

Проект принципов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области искусственного интеллекта, предложенный Японией Группе семи

Цель этих руководящих принципов заключается в увеличении объема выгод и снижении потенциального риска использования искусственного интеллекта, с тем чтобы обеспечить такое положение, при котором научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области искусственного интеллекта отвечали бы интересам человека и защищали интересы пользователей. С учетом быстро изменяющегося характера технологий искусственного интеллекта эти руководящие принципы не следует рассматривать в качестве нормативных положений, скорее они являются предлагаемым руководством для распространения на международном уровне в качестве ненормативных, необязательных, гибких положений. Проект руководящих принципов по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в области искусственного интеллекта включает следующие принципы:

1. Принцип сотрудничества: разработчики должны уделять внимание вопросам взаимосвязи и взаимозависимости систем искусственного интеллекта.

2. Принцип прозрачности: разработчики должны уделять внимание той степени, в которой вводные/исходные факторы систем искусственного интеллекта поддаются проверке, а их решения – объяснению.

3. Принцип контролируемости: разработчикам следует уделять внимание вопросам контроля над деятельностью систем искусственного интеллекта.

4. Принцип безопасности: разработчикам следует обеспечить, чтобы системы искусственного интеллекта не причиняли ущерба жизни, здоровью или имуществу пользователей или третьих сторон при помощи приводных элементов или других устройств.

5. Принцип охраны: разработчикам следует уделять внимание вопросам охраны систем искусственного интеллекта.

6. Принцип конфиденциальности: разработчикам следует обеспечить, чтобы системы искусственного интеллекта не причиняли ущерба конфиденциальности данных пользователей или третьих сторон.

7. Принцип этики: разработчикам следует уважать достоинство человека и автономию личности в ходе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по системам искусственного интеллекта.

8. Принцип оказания помощи пользователям: разработчикам следует обеспечить, чтобы системы искусственного интеллекта поддерживали пользователей и предоставляли им надлежащий выбор.

9. Принцип подотчетности: разработчикам следует обеспечить свою подотчетность перед заинтересованными сторонами, включая пользователей систем искусственного интеллекта.

Источник: Япония, министерство внутренних дел и коммуникаций, “Draft AI R&D guidelines for international discussions (tentative translation): Conference toward AI Network Society, 28 July 2017” («Проект руководящих принципов по НИОКР в области ИА для международного обсуждения (предварительный перевод): Конференция по созданию общества на основе сети ИА, 28 июля 2017 года»). См. www.soumu.go.jp/main_content/000507517.pdf.

IV. Вывод

52. В настоящем документе предлагаются такие стратегические области, которые могут послужить основой для директивных рамок в отношении технологий следующего поколения с учетом требований будущего, формируемого под воздействием четвертой промышленной революции. Создание стимулирующего окружения для передовых технологий в целях обеспечения положительного воздействия на экономику, общество и окружающую среду и сокращения существующей в настоящее время и возможной степени неравенства также должно быть одним из основополагающих принципов будущей политики в области технологии, с тем чтобы она обеспечила эффективную поддержку по Целям в области устойчивого развития. В общем плане такие рамки могли бы включать следующие элементы:

- a) обеспечение инклюзивности инфраструктуры ИКТ;
- b) формирование такой рабочей силы, которая отвечает требованиям будущего с учетом воздействия четвертой промышленной революции;
- c) создание инновационных нормативных рамок;
- d) поощрение ответственного развития передовых технологий в частном секторе;
- e) выявление роли правительства в процессе разработки передовых технологий;
- f) создание платформы для сотрудничества между различными заинтересованными сторонами и регионами.

53. Воздействие передовых технологий невозможно предсказать. Однако прорывы в передовых технологиях требуют изменить мышление по вопросам разработки политики, касающейся технологий.

54. В ходе разработки политики по этой повестке дня важно отметить, что вопросы, касающиеся экономических последствий использования новых технологий не являются новыми. Рабочие текстильных предприятий, уничтожившие ткацкие станки в XIX веке из-за опасений потерять свою работу, и роботы, заменяющие рабочих на конвейерах, – это лишь два примера прошлых промышленных революций. В этой связи необходимо слушать историков, а не только футуристов. Важно учитывать уроки прошлого при определении будущего передовых технологий.

55. Многие страны разрабатывают конкретные директивные меры и стратегии по вопросам использования передовой технологии в связи с четвертой промышленной революцией, однако эта деятельность находится на начальном этапе. Для содействия подготовке стран оценка воздействия этих экспериментальных стратегий должна являться одним из приоритетов политики в целях определения того, что работает, и, что также важно, того, что не работает. При помощи этих мероприятий можно разработать рамки для передовой практики в сфере технологий нового поколения.

56. Наконец, сотрудничество между правительствами, обмен опытом и достижение консенсуса между ними и честный, открытый и регулярный диалог с участием гражданского общества и частного сектора, прежде всего разработчиков технологий, будут иметь важное значение для обеспечения положительного воздействия передовых технологий на процесс устойчивого развития.

V. Вопросы для рассмотрения Комитетом

57. Комитет, возможно, рассмотрит вопросы, поставленные в настоящем документе, и поделится опытом и полученными уроками, касающимися передовых технологий.

58. Для руководства деятельностью секретариата Комитету предлагается принять рекомендации по следующим аспектам:

а) политические приоритеты, которые должны лежать в основе рамок политики по вопросам, касающимся технологий и инноваций следующего поколения, применительно к будущему, формируемому четвертой промышленной революцией;

б) области регионального сотрудничества по передовой технологии, которые могут содействовать совместному процветанию и сокращению существующего в настоящее время и возможного будущего неравенства.
