

**Экономический
и Социальный Совет**

Distr.: General
5 May 2021
Russian
Original: English

Сессия 2021 года

23 июля 2020 года — 22 июля 2021 года

Пункт 5 b) повестки дня

**Этап заседаний высокого уровня: политический
диалог высокого уровня о будущих тенденциях и
сценариях и долгосрочном воздействии текущих
тенденций на осуществление Повестки дня в
области устойчивого развития на период до
2030 года**

**Долгосрочные тенденции и сценарии развития событий
в будущем: последствия в экономической, социальной и
экологической сферах для реализации целей в области
устойчивого развития****Доклад Генерального секретаря***Резюме*

Настоящий доклад служит информационной основой для этапа заседаний высокого уровня Экономического и Социального Совета, который должен состояться в июле 2021 года, и дополняет доклад Генерального секретаря (E/2021/62) по теме сессии Совета 2021 года и теме политического форума высокого уровня по устойчивому развитию (см. резолюцию 74/298 Генеральной Ассамблеи). С одной стороны, пандемия привела к ускорению процесса цифровизации, с другой — значительно усилила сохраняющееся технологическое неравенство и, по сути, лишила миллиарды людей возможности пользоваться преимуществами цифровых технологий и инноваций. Потенциал цифровых потребительских инноваций в том, что касается мобильности, продовольствия, строительства и энергетических услуг, — инноваций, которые можно без труда внедрить во всем мире в соответствии с самым оптимистичным глобальным сценарием, о котором говорится в предыдущем докладе (E/2020/60), в значительной степени не реализован. Эти инновации могут радикальным образом повлиять на эффективность услуг во всем мире и повсеместно обеспечить при этом более реалистичные способы достижения целей в области устойчивого развития, хорошего уровня жизни и согласованных целей, связанных с климатом. Однако подавляющее большинство пакетов финансовых стимулов, разработанных в связи с пандемией, пока не предусматривают принятия долгосрочных мер и обеспечения устойчивых



инвестиций. В настоящем докладе изложены предложения в отношении совместных действий на краткосрочную перспективу, призванных добиться изменения уровня эффективности услуг в рамках устойчивого и прочного восстановления после пандемии, способствовать устойчивому развитию в его экономическом, социальном и экологическом аспектах и разработать инклюзивный и эффективный курс на выполнение Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года в контексте десятилетия действий и свершений во имя устойчивого развития.

I. Введение

1. Цель подготовки настоящего доклада — информировать участников этапа заседаний высокого уровня Экономического и Социального Совета, который будет проходить 13–16 июля 2021 года, о будущих тенденциях и сценариях и долгосрочном воздействии текущих тенденций на осуществление Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года¹. В докладе даются выкладки на долгосрочную перспективу — на период до 2030 года и далее, — и поэтому он дополняет доклад Генерального (E/2021/62) по теме сессии Совета 2021 года и теме политического форума высокого уровня по устойчивому развитию 2021 года, указанной в резолюции 74/298 Генеральной Ассамблеи.

2. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, изложенная в резолюции 70/1 Генеральной Ассамблеи, — это масштабная, амбициозная программа действий в интересах людей, планеты и процветания. Сформулированные в Повестке дня цели и задачи в области устойчивого развития дают количественное и качественное представление о том, чего хотел бы достичь мир к 2030 году. В Повестке дня на период до 2030 года сформулированы также задачи на другие годы и излагаются стратегические рекомендации и меры, однако в ней не содержится точных указаний в отношении того, каким образом можно было бы с течением времени реально осуществлять скоординированные действия для достижения целей в области устойчивого развития. Для изучения этого вопроса и предназначены сценарии.

3. Они представляют собой внутренне согласованные и правдоподобные пути развития событий в будущем. В настоящем докладе они также называются «курсами» — термином, который часто используют разработчики политики. Они выстроены на основе научно-технических знаний, которые последовательно собирались в рамках всех соответствующих дисциплин и из всех соответствующих источников с целью сформировать более полное представление о возможных будущих событиях и помочь в принятии решений. Сценарии, однако, не являются прогнозами. Напротив, специалисты по анализу сценариев выдвигают предположения о неизбежно неопределенном будущем и используют в своих рассуждениях условные утверждения («если — то»). Цель подготовки сценариев — сфокусировать внимание на выработке решений, которые не приводят к нарушению физических, технических, экономических или социально-политических границ, но которые действительно работают и которые основаны на самых качественных научных данных и фактах.

4. В своем предыдущем докладе (E/2020/60) Генеральный секретарь представил сценарий низкого спроса на энергию (НСЭ) (сценарий лучшего будущего при НСЭ), который является наиболее оптимистичным сценарием для достижения целей в области устойчивого развития и продвижения вперед процесса устойчивого развития к 2050 году. Чтобы наглядно показать, что именно поставлено на карту, он дал этот сценарий в сопоставлении со сценарием обычной хозяйственно-производственной деятельности и самым пессимистичным сценарием развития событий. В частности, он рассмотрел потенциальные

¹ В соответствии с резолюцией 72/305 Генеральной Ассамблеи в последний день этапа заседаний высокого уровня Совета после этапа заседаний на уровне министров политического форума высокого уровня будут предметно рассмотрены будущие тенденции и сценарии, касающиеся темы Совета, и долгосрочное воздействие текущих тенденций (например, вклад новых технологий) в экономической, социальной и экологической сферах на реализацию целей в области устойчивого развития с учетом работы Организации Объединенных Наций и других региональных и международных организаций и органов, а также других заинтересованных сторон. Целью в данном случае является расширение обмена знаниями и регионального и международного сотрудничества.

долгосрочные последствия краткосрочных решений в двух областях: реагирование на пандемию COVID-19 и новые технологии на базе Интернета и искусственного интеллекта. В докладе он выдвинул предположение о том, что действия в этих двух областях могут оказать сильное влияние на имеющиеся возможности и доступные варианты решения других серьезных проблем в области устойчивого развития, стоящих перед человечеством в долгосрочной перспективе. Сейчас — год спустя — уместно рассмотреть вопрос о том, в какой степени действия мирового сообщества в прошлом вписывались в сценарий низкого спроса на энергию и что можно сделать в ближайшей перспективе, чтобы мир встал на этот оптимальный курс.

5. В настоящем докладе также представлена более подробная информация о том, как сценарий низкого спроса на энергию превосходит многие другие сценарии устойчивого развития в плане достижения всего спектра целей в области устойчивого развития, в частности в плане обеспечения высокого уровня жизни для каждого. Генеральный секретарь анализирует долгосрочные последствия текущих тенденций, связанных с мерами реагирования на COVID-19 и цифровизацией. Он также излагает потенциально значительные преимущества ряда конкретных цифровых потребительских инноваций, которые можно внедрить во всем мире уже сейчас, и предлагает набор конкретных действий на ближайшую перспективу, которые можно предпринять как в развитых, так и в развивающихся странах для изменения уровня эффективности конечного потребления соразмерно целям в области устойчивого развития и целевым задачам, касающимся климата. В последнем разделе доклада изложены вопросы для рассмотрения.

II. Сценарий лучшего будущего при низком спросе на энергию

6. С тех пор как в 2012 году в Рио-де-Жанейро, Бразилия, состоялась Конференция Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию, многие специалисты по моделированию сценариев разрабатывают сценарии, связанные с глобальным устойчивым развитием, а начиная с 2015 года — больше сценариев, конкретно связанных с достижением целей в области устойчивого развития с упором на экономические, технологические или политические подходы. Однако в последние восемь лет неуклонный рост потребления энергии, материалов и земельных ресурсов, наряду с сопутствующими последствиями для окружающей среды, общества и здоровья, привели аналитиков к рассмотрению еще более амбициозных сценарных предпосылок в отношении достижения целей в области устойчивого развития в оставшееся до 2030 года время, которого становится все меньше и меньше.

7. Например, чтобы ограничить глобальное потепление уровнем в 1,5°C, до 2030 года объем выбросов парниковых газов необходимо будет сокращать на 7,6 процента в год, а если бы решительные меры были приняты еще 10 лет назад, этот показатель составлял бы всего 3,3 процента в год². Для сравнения: в 2020 году из-за кризиса, вызванного пандемией COVID-19, общемировые выбросы углекислого газа сократились на 6,4 процента³. Чтобы достичь

² Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, *Доклад о разрыве в уровнях выбросов* (Найроби, 2019 год).

³ Jeff Tollefson, “COVID curbed carbon emissions in 2020 - but not by much”, *Nature*, 15 January 2021.

поставленной цели, последовательные сокращения такого масштаба необходимо будет обеспечивать каждый год в течение всего десятилетия. Это грандиозная задача.

8. Что касается выполнения этой задачи, то многие специалисты по анализу сценариев предполагают, что еще не апробированные технологические решения, такие как биоэнергетика на основе улавливания и хранения углерода, позволят добиться существенных отрицательных показателей выбросов, особенно через 30 лет. Однако существуют проблемы не только с материально-технической стороной организации безопасного хранения миллиардов тонн углекислого газа каждый год, но и с крупномасштабным использованием земель для выращивания биокультур.

Новый подход

9. На этом фоне в 2018 году несколько видных ученых и специалистов по анализу сценариев применили другой подход и разработали амбициозный курс с учетом новейших технологических достижений, изменений в поведении и оказывающих значительное воздействие инноваций в коммерческой деятельности. Этот сценарий был направлен на достижение исключительного прогресса в отношении цели 12 в области устойчивого развития, касающейся рационального потребления и производства, на основе быстрого перехода к более низкому уровню первичного потребления энергии и высокоэффективным технологиям и методам конечного использования энергии, водных ресурсов, земли и материалов. В рамках сценария низкого спроса на энергию целевой показатель в области климата — удержание роста среднемировой температуры на уровне 1,5°C — и цели в области устойчивого развития достигаются без опоры на неапробированные технологии сокращения выбросов⁴. Благодаря этому можно сберечь сотни миллионов гектаров пахотных земель. Этот сценарий был изложен в специальном докладе *Global Warming of 1,5°C* («Глобальное потепление на 1,5°C»), подготовленном Межправительственной группой экспертов по изменению климата⁵. На основе первоначального сценария потребления энергии были разработаны последовательные и детально проработанные варианты реализации сценариев в отношении землепользования и продовольствия (сценарий лучшего будущего)⁶, водных ресурсов⁷ и других областей, касающихся целей в области устойчивого развития. В получившемся в результате объединенном сценарии «Лучшее будущее при НСЭ» предусматриваются важные преимущества в контексте всех целей в области устойчивого развития. Похожие, но несколько отличающиеся варианты сценариев были разработаны также Агентством Нидерландов по

⁴ Arnulf Grubler and others, “A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies”, *Nature Energy*, vol. 3, No. 6 (June 2018).

⁵ Valérie Masson-Delmotte and others, eds., *Global Warming of 1.5°C: an IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty* (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019).

⁶ Food and Land Use Coalition, *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use* (2019).

⁷ Simon Parkinson and others, “Balancing clean water-climate change mitigation trade-offs”, IIASA Working Paper, No. WP-18-005 (International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, 2018).

экологической оценке⁸ и Международным энергетическим агентством⁹. Данные по сценариям содержатся в онлайн-базах данных¹⁰.

Ситуация в целом: достижение целей в области устойчивого развития и обеспечение достойного уровня жизни

10. Основной целью сценария лучшего будущего при НСЭ является снижение общемирового потребления энергетических, водных и земельных ресурсов несмотря на рост численности населения и экономической активности и стремительное повышение уровня жизни. Достижение этой цели возможно благодаря задействованию не используемого в настоящее время значительного потенциала для повышения эффективности на этапе конечного использования за счет сочетания инноваций в технологиях, поведении и коммерческой деятельности, то есть за счет обеспечения перехода, стимулируемого информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

11. В сценарии представлен мир, который становится все более взаимосвязанным и ориентированным на образование, науку и технологии и способствует быстрому распространению технологий в глобальном масштабе и использует открытую науку для устойчивого развития. Внедряются многочисленные цифровые технологии и приложения на основе искусственного интеллекта и значительно повышается эффективность услуг. В мире, который становится высокотехнологичным и взаимосвязанным, цели в области устойчивого развития будут достигнуты к 2030 году, а устойчивость в более широком плане — к 2050 году. Фактически этот сценарий превосходит альтернативные сценарии в плане прогресса в достижении целей в области устойчивого развития (см. рисунок I). Этим сценарием предусматривается стремительное повышение уровня жизни в развивающихся странах до уровня, который далеко не ограничивается оказанием базовых услуг, описанных в целях в области устойчивого развития, или обеспечением так называемого достойного уровня жизни (см. рисунок II), что, по сути, позволит этим странам догнать развитые страны. Однако общемировые показатели потребления энергии и ресурсов при этом снизятся. Обеспечение достойного уровня жизни даст людям благосостояние, включая доступ к социальным благам, благотворно влияющим на здоровье и качество жизни и позволяющим им участвовать в жизни общества¹¹.

12. Такие результаты будут достигнуты благодаря общим стратегиям активизации конечного потребления энергии во всем мире; обеспечения

⁸ Detlef P. Van Vuuren and others, “Integrated scenarios to support analysis of the food-energy-water nexus”, *Nature Sustainability*, vol. 2, No. 12 (December 2019); Detlef P. Van Vuuren and others, “Alternative pathways to the 1.5°C target reduce the need for negative emission technologies”, *Nature Climate Change*, vol. 8, No. 5 (May 2018); and Detlef P. Van Vuuren and others, “Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: explorations using the IMAGE integrated assessment model”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 98 (September 2015).

⁹ Сценарий устойчивого развития Международного энергетического агентства (МЭА), содержащийся в издании IEA World Energy Model — анализ будущих тенденций в области энергетики, *World Energy Outlook* (November 2019).

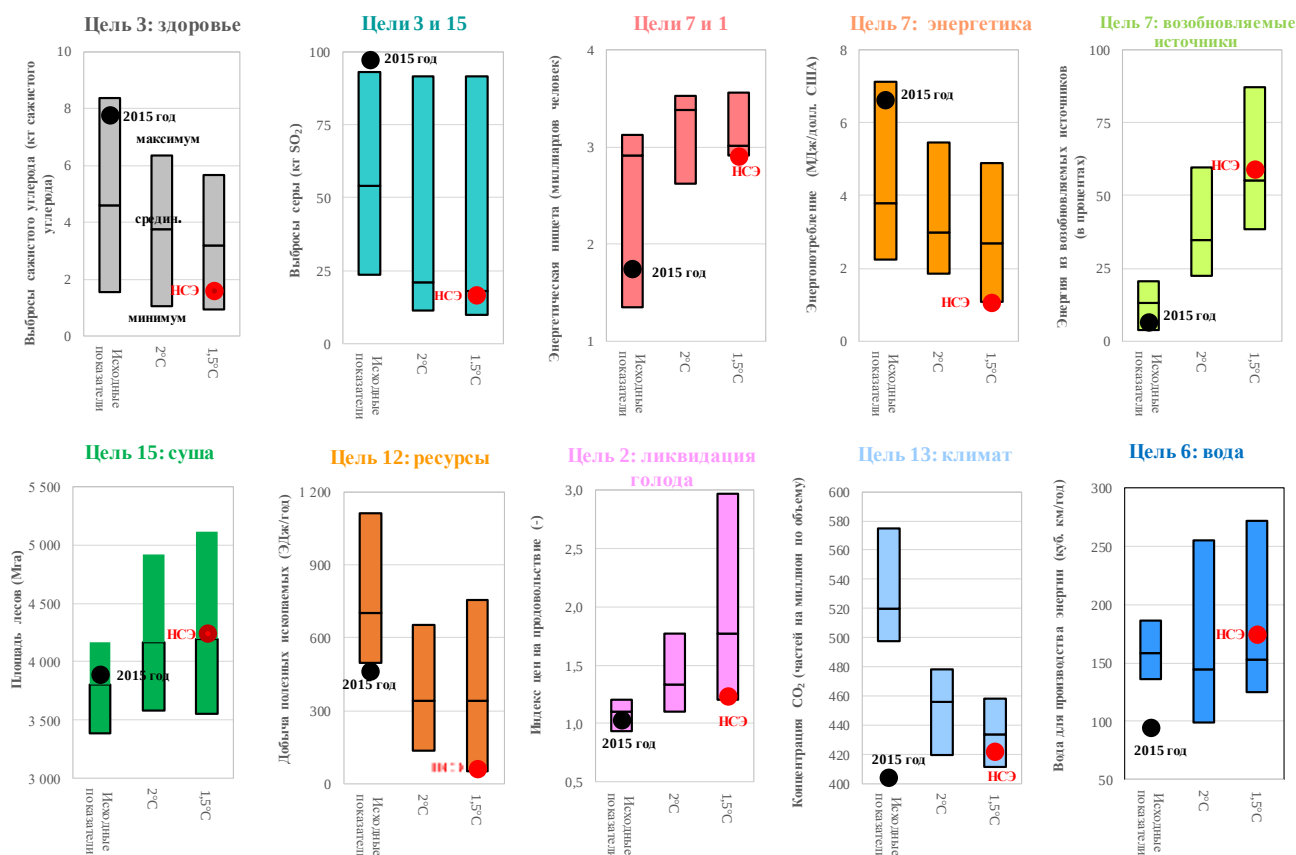
¹⁰ International Institute for Applied Systems Analysis, Low Energy Demand database, URL: <https://db1.ene.iiasa.ac.at/LEDDb>, as related to Grubler and others, “A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C”; и International Institute for Applied Systems Analysis, Shared Socioeconomic Pathways database, available at <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb>, as related to Keywan Riahi and others, “The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview”, *Global Environment Change*, vol. 42 (January 2017).

¹¹ Narasimha D. Rao, and Jihoon Min, “Decent living standards: material prerequisites for human well-being”, *Social Indicators Research*, vol. 138, No. 1 (July 2018).

технологической эффективности зданий, приборов и транспорта; поддержки multifunctionality за счет объединения множества услуг в рамках платформы одного устройства или одной бизнес-модели; содействия переходу от владения материальными благами к обладанию доступом к услугам; повышения коэффициентов использования товаров, объектов инфраструктуры и транспортных средств (совместное использование и экономика замкнутого цикла); содействия внедрению инноваций, ориентированных на пользователя; обеспечения децентрализации, позволяющей конечным пользователям выполнять новые роли — не только потребителей, но и производителей, новаторов и продавцов; и обеспечения повсеместной цифровизации и быстрого внедрения инноваций в области модульных технологий.

Рисунок 1

Достижение целей в области устойчивого развития: сравнение эффективности сценария лучшего будущего при НСЭ с другими известными сценариями

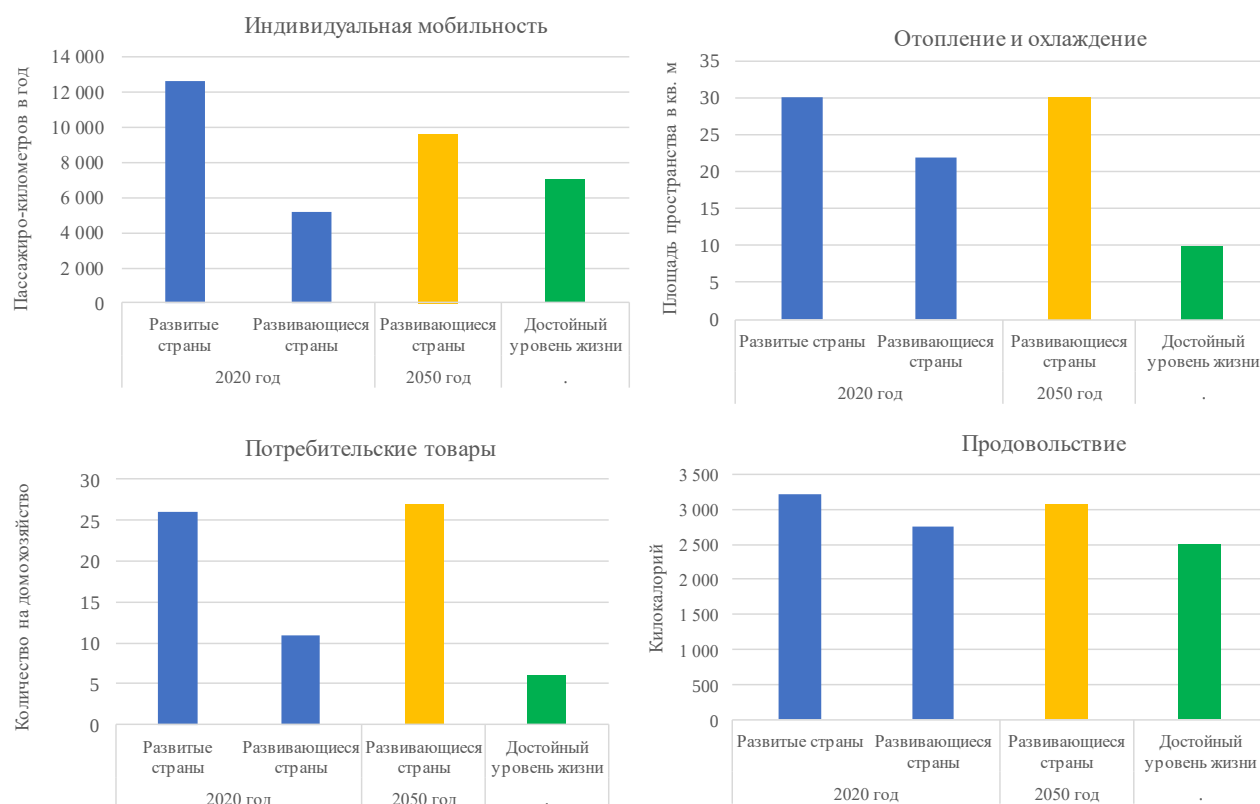


Источник: на основании данных из рисунка 5.3 публикации Joyashree Roy and others, “Sustainable development, poverty eradication and reducing inequalities”, размещенной в издании *Global Warming of 1.5°C*, Masson-Delmotte and others, eds. (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019).

Примечание: диапазоны охватывают более 100 сценариев с указанием срединного значения.

Рисунок II

Уровень жизни в развивающихся странах в будущем: сценарий лучшего будущего при НСЭ в сравнении со сценариями достойного уровня жизни и текущего уровня жизни



Источники: Grubler and others, “A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target; и Rao and Min, “Decent living standards: material prerequisites for human well-being”.

Примечание: из расчета на душу населения. Бытовые потребительские товары включают кондиционеры, телевизоры, телефоны и технику для приготовления пищи, охлаждения и стирки.

Сценарий лучшего будущего при НСЭ при ближайшем рассмотрении

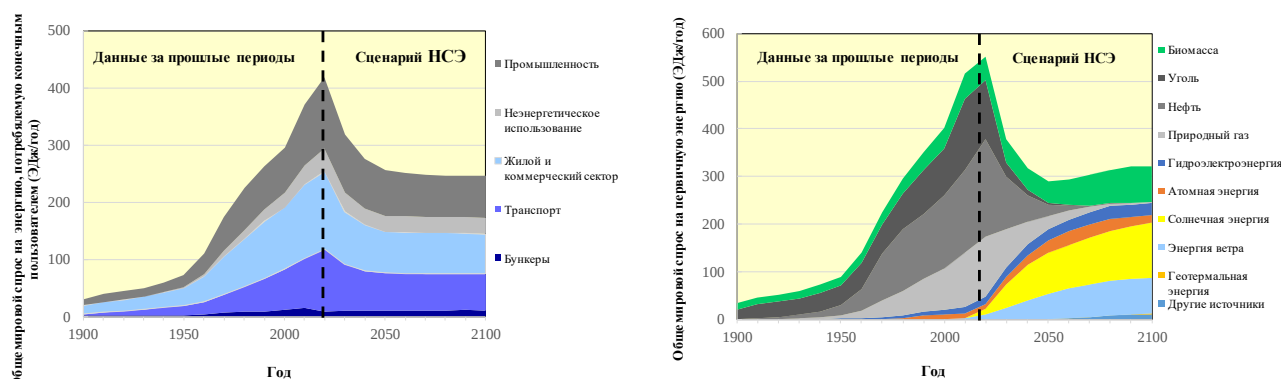
13. Идея, лежащая в основе этого сценария, заключается в том, чтобы — несмотря на увеличение численности населения, повышение уровня жизни и экономический рост — добиться снижения объемов потребляемой энергии, которое является ключевым фактором обеспечения экологической устойчивости. Согласно этому сценарию, к 2050 году — несмотря на рост населения, доходов и экономической деятельности — показатель общемирового спроса на энергию, потребляемую конечным пользователем, составит всего 245 эксаджоулей¹², что на 40 процентов ниже, чем сегодня. Однако это сокращение спроса на энергию, потребляемую конечным пользователем, не происходит в ущерб услугам в сфере энергетики, которые, напротив, продолжают расти для всех, поскольку в течение ближайших 10 лет услуги и устройства конечного использования станут гораздо более эффективными. В результате к 2020 году будет достигнут максимальный уровень спроса на энергию, а также будет осуществлена быстрая

¹² Без учета дополнительных 10,5 эксаджоуля для международных бункерных операций (используемых международным морским и воздушным транспортом).

электрификация (см. рисунок III). Текущих темпов внедрения возобновляемых источников энергии будет достаточно для удовлетворения будущих потребностей в энергии. Преобразования в сфере конечного использования способствуют декарбонизации в сфере первичного использования, поскольку из-за гораздо меньших размеров глобальной энергетической системы значительно легче достичь перехода к низкоуглеродному уровню потребления в сфере предложения в экономике. Около половины сокращения спроса на энергию до 2050 года связано с использованием технологий¹³, а другая половина — с изменением поведения¹⁴.

Рисунок III

Общеглобальный спрос на первичную энергию и энергию, потребляемую конечным пользователем, в рамках сценария лучшего будущего при НСЭ



Источник: Grubler and others, “A low energy demand scenario” (2018).: Historical data: Simon De Stercke, *Dynamics of Energy Systems: A Useful Perspective*, Interim Report, No. IR-14-013 (IIASA, Laxenburg, Austria, 2014); International Institute for Applied Systems Analysis, Primary, Final and Useful Energy database, URL: <https://tntcat.iiasa.ac.at/PFUDB/dsd?Action=htmlpage&page=welcome>.

14. Этот сценарий предусматривает возможность оказания все большего количества услуг при меньшем потреблении энергии. Например, площадь жилых помещений, которые отапливаются или охлаждаются, во всем мире достигнет сегодняшнего уровня развитых стран и составит около 30 кв. м на человека (рисунок II). Это будет достигнуто путем удвоения коэффициентов модернизации в развитых странах до 3 процентов, внедрения стандартов «Пассивхаус» (“Passivhaus”)¹⁵ для новых зданий в развивающихся странах и гибкого использования возможностей проектирования. Согласно этому сценарию, в будущем у жителей развивающихся стран будет в среднем 27 устройств потребителей на домохозяйство, что в три раза больше, чем сегодня, и больше, чем на текущий момент в развитых странах. Энергоемкость может повыситься в среднем на 15 процентов для каждого устройства и до 70 процентов для систем освещения. Повышение функциональности устройств и переход от владения к использованию приведет к дальнейшему повышению эффективности услуг в сфере энергетики. Что касается индивидуальной мобильности, показатель которой в

¹³ Например, применительно к высокоэффективным транспортным средствам и бытовым приборам.

¹⁴ Например, совместное использование транспортных средств, общественный транспорт и утепление зданий.

¹⁵ Стандарт «Пассивхаус» — это набор добровольных критериев для домов с ультранизким энергопотреблением. Этот стандарт, первоначально разработанный в Германии для домов и малоэтажных многоквартирных жилых зданий, начал применяться к домам и в ряде других стран, а также к коммерческим зданиям.

развивающихся странах удвоится и достигнет почти 10 000 пассажиро-километров на человека в год, то здесь энергоемкость снизится в 3 раза благодаря электрификации. Благодаря моделям совместного и гибкого пользования транспортными средствами показатель их заполняемости может увеличиться на 25 процентов, а показатель ежедневного пользования транспортом — на 75 процентов, что будет означать сокращение мирового автомобильного парка для удовлетворения потребностей в конкретной транспортной услуге вдвое. Такие меры будут способствовать ускорению прогресса в развивающихся странах, позволяя им достичь цели обеспечения доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех.

15. В рамках сценария исследуется огромное количество социальных, поведенческих и технических инноваций, в том числе высокоэффективные инновации на периферии сегодняшних рынков; в частности, сценарий показывает, чего практически возможно достичь посредством повышения энергоэффективности (в два-четыре раза) в строительстве, на транспорте и в производстве потребительских товаров¹⁶. Кроме того, ожидается, что цифровизация — и, в частности, искусственный интеллект — будет оказывать влияние почти на все аспекты глобальной энергетической системы, включая снабжение (добыча топлива и выработка энергии), работу электростанций и коммунальных служб, конечное распределение и конечные потребительские устройства, что ускорит технологический прогресс. Достигнутое сокращение спроса на энергию во всех секторах значительно больше, чем соответствующее увеличение спроса на энергию, обусловленное использованием систем искусственного интеллекта. Например, наличие совместно используемых и используемых по требованию парков более энергоэффективных электромобилей с повышенной заполняемостью может привести к сокращению мирового спроса на энергию для транспорта на 60 процентов к 2050 году. Это гораздо больше, чем увеличение на 3 процента энергопотребления для вычислений в типичном прототипе беспилотного легкового автомобиля¹⁷. «Умные» смартфоны могут побудить к тому, что человек предпочтет пользоваться соответствующими услугами и не иметь собственного автомобиля. Соблюдение стандартов энергоэффективности зданий может привести к снижению спроса на энергию для отопления и охлаждения на 75 процентов к 2050 году. Искусственный интеллект может содействовать интеграции современных возобновляемых источников энергии периодического действия, таких как энергия ветра и солнечная энергия, и сократить потребности в хранении энергии. Рацион питания с низким содержанием мяса может способствовать сокращению выбросов в атмосферу от сельского хозяйства и одновременно содействовать увеличению лесного покрова. Данный сценарий в неявной форме предусматривает также инновации в сфере аппаратного проектирования микросхем и робототехники для искусственного интеллекта, в результате чего их энергоэффективность будет продолжать увеличиваться значительными темпами.

16. Для воплощения этого сценария в жизнь необходимы масштабные инвестиции. Обеспечение всеобщего доступа к энергии (цель 7 в области устойчивого развития) сопряжено с относительно небольшими тратами и потребует увеличения текущего объема инвестиций в два раза до примерно 45 млрд долл. США в год до 2030 года — главным образом для обеспечения доступа к электричеству. Это составит менее 2 процентов от общего объема ежегодных

¹⁶ David O'Connor and others, "The clean energy technological transformation", в издании *World Economic and Social Survey 2011* (United Nations publication, Sales No. E.11.II.C.1).

¹⁷ Прототипы беспилотных автомобилей обычно потребляют 2,5 кВт вычислительной мощности по сравнению с 75 кВт, которые потребляет типичный автомобиль с двигателем мощностью 100 л.с. Одни только видекамеры и радар генерируют около 12 Гб данных в минуту, при этом некоторые прототипы требуют водяного охлаждения (источник: *Wired Magazine*, February 2018).

инвестиций в энергетический сектор. Общие потребности в инвестициях в энергообеспечение для топливных систем, электростанций и сетей до 2030 года будут лишь незначительно расти, а затем будут уменьшаться, поскольку увеличение инвестиций в энергообеспечение будет примерно таким же по объему, как и ожидаемое сокращение инвестиций в топливные системы. Вместе с тем инвестиции в конечное использование энергии и соответствующих услуг, а также в связанные с этим возможности для коммерческой деятельности будут быстро расширяться. В период 2019–2050 годов по сравнению с периодом 2014–2018 годов ежегодный объем инвестиций в топливно-энергетические системы увеличится, по приблизительным оценкам, с 1,71 трлн долл. США до 1,92 трлн долл. США, а объем инвестиций в конечное использование энергии — с 0,37 трлн долл. США до 1,64 трлн долл. США, в результате чего общий объем инвестиций в энергетику возрастет с 2,08 трлн долл. США до 3,56 трлн долл. США в год¹⁸. Однако значительная часть инвестиций в повышение эффективности на этапе конечного использования в итоге принесет пользу потребителям за счет снижения затрат на электроэнергию и топливо.

17. Изменения в спросе и методах производства в ближайшие годы приведут к постепенному уменьшению преимуществ высокоинтенсивного сельского хозяйства, в результате чего сократится чрезмерное использование удобрений, гербицидов и пестицидов. В предстоящем десятилетии преобразование лесов и других природных экосистем в принципе возможно лишь в незначительном масштабе, однако незамедлительные меры в этом направлении необходимо будет принять до 2025 года. Из сельскохозяйственного использования можно было бы вывести до 1,5 млрд гектаров земли (по сравнению со сценарием обычной хозяйственно-производственной деятельности). Этого можно достичь за счет сочетания инвестиций в исследования и разработки и в инфраструктуру, повышения производительности сельского хозяйства (на +1,1 процента в год), усилий по сокращению продовольственных потерь и пищевых отходов (на -25 процентов к 2050 году) и стимулов к изменению рациона питания, при котором к 2050 году количество белков, получаемых за счет океанических продуктов, увеличится на 40 процентов. Такие усилия принесут большую пользу для окружающей среды и возможностей для получения средств к существованию на местах. Уже в 2020-х годах сокращение биоразнообразия было обращено вспять. В 2030 году будет производиться достаточное количество продовольствия для достижения цели 2 в области устойчивого развития, которая состоит в ликвидации голода, обеспечении продовольственной безопасности и улучшении питания и содействии устойчивому развитию сельского хозяйства. Более здоровое питание может также привести к сокращению числа людей, преждевременно умирающих из-за связанных с питанием проблем с весом и ожирением, с более чем 10 миллионов человек до менее чем 6 миллионов человек к 2050 году. Дополнительные социальные выгоды от сокращения выбросов парниковых газов в рамках этого сценария оцениваются в огромную сумму, составляющую 1,3 трлн долл. США в год, главным образом в связи с охраной и восстановлением тропических лесов. В этом отношении показатели в соответствующем сценарии намного лучше, чем в сценарии обычной хозяйственно-производственной деятельности.

¹⁸ Хотя издание с описанием сценария НСЭ не содержит исчерпывающих показателей по инвестициям в конечное использование и соответствующие услуги, опубликованный Международным энергетическим агентством документ *World Energy Outlook* («Доклад о состоянии мировой энергетики»), в котором уделяется аналогичное внимание конечному использованию в рамках сценария устойчивого развития, дает дополнительную картину. См. www.iea.org/reports/world-energy-model/sustainable-development-scenario#abstract.

18. Обеспечение устойчивости продовольственных системах является главной отправной точкой для достижения целей в области устойчивого развития¹⁹. Преобразование глобальной продовольственной системы принесет значительные выгоды. На самом деле скрытые медицинские, экологические и экономические издержки глобальной системы продовольственного обеспечения и землепользования в 2018 году составили 11,9 трлн долл. США, что на 1,9 трлн долл. США больше, чем общая рыночная стоимость глобальной продовольственной системы, составляющая 10 трлн долл. США. В сценарии лучшего будущего при НСЭ эти расходы сократятся до уровня 5,5 трлн долл. США в 2050 году по сравнению с их увеличением до уровня 16,1 трлн долл. США в рамках сценария обычной хозяйственно-производственной деятельности²⁰. Увеличение инвестиций на 0,3 процента от объема мирового валового внутреннего продукта (ВВП), эквивалентное 350 млрд долл. США в год, в людские ресурсы, технологии и системы продовольственного обеспечения и землепользования может обеспечить ежегодные выгоды в областях здравоохранения, окружающей среды и экономики в размере 5,7 трлн долл. США к 2030 году и 10,5 трлн долл. США к 2050 году. В результате этого может удвоиться рост доходов сельского населения по сравнению с нынешними тенденциями и появиться еще 120 миллионов достойных рабочих мест.

19. Сокращение загрязнения атмосферного воздуха и объема тонкодисперсного вещества (определяемого как наличие мелкодисперсных частиц диаметром 2,5 или менее микрометров) может помочь избежать к 2050 году 1,4 миллиона преждевременных смертей ежегодно по сравнению с числом таких смертей в случае сохранения существующих подходов, а также предотвратить около 1 миллиона преждевременных смертей в год по сравнению с вариантом умеренного сценария (сценарий совместного социально-экономического пути № 2 (ССП2)), в рамках которого достигается реализация той же задачи в области климата — удержания роста среднемировой температуры на уровне 1,5°C, но в остальном реализуются предположения сценария обычной хозяйственно-производственной деятельности. Ожидается, что такое значительное сокращение принесет особую пользу малоимущим слоям населения, которые больше других подвержены действию атмосферного загрязнения.

20. Если не вдаваться в подробности, то можно сказать, что сценарий лучшего будущего при НСЭ прокладывает путь к весьма желаемому устойчивому в экологическом отношении будущему, обеспечивающему многочисленные преимущества и потенциал для предотвращения различных глобальных кризисов в области экологической устойчивости. Поскольку на карту поставлено так много, мировое сообщество должно провести всестороннюю оценку своих текущих стратегий и действий в сравнении с этим сценарием.

III. Долгосрочные последствия текущих тенденций, связанных с мерами реагирования на пандемию коронавирусного заболевания (COVID-19) и цифровизацией

21. В своем предыдущем докладе Генеральный секретарь заявил, что решения, принимаемые в настоящее время в связи с реагированием на пандемию

¹⁹ Независимая группа ученых, назначенная Генеральным секретарем, *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now — Science for Achieving Sustainable Development* (United Nations, New York, 2019).

²⁰ Arnulf Grubler and others, “A low energy demand scenario”.

коронавирусного заболевания (COVID-19), а также в отношении новых интернет-приложений и искусственного интеллекта, могут в долгосрочной перспективе повлиять на способность человечества решать крупные глобальные проблемы. В этих двух областях он также предложил самый оптимистичный сценарий, самый пессимистичный сценарий и сценарий обычной хозяйственно-производственной деятельности.

Пандемия коронавирусного заболевания (COVID-19)

22. Количество зараженных до сих пор точно не известно. По состоянию на 15 апреля 2021 года у 141 миллиона человек тест оказался положительным и было зарегистрировано 3 миллиона смертей, несмотря на то что с начала пандемии были введены многочисленные ограничения и режим изоляции, действие которых распространялось на миллиарды людей. Еще в октябре 2020 года Всемирная организация здравоохранения сообщила, что, по оценкам, инфицированы были 10 процентов мирового населения, или почти 800 миллионов человек. Таким образом, весьма вероятно, что к апрелю 2021 года было инфицировано более 1 миллиарда человек. По состоянию на 24 апреля 2021 года было введено 1,01 миллиарда доз вакцины, хотя доступ к вакцинам остается крайне неравным²¹.

23. Хотя — ввиду того что высокие темпы инфицирования вызваны мутацией вируса и появлением его новых штаммов — кампании иммунизации по-прежнему осуществляются в режиме «преодолеть отставание», быстрая разработка высокоэффективных вакцин, тестирование вакцин в рекордные сроки, а также ускорение темпов цифровизации во многих частях мира впечатляют. Предстоит выяснить, можно ли таким же образом мобилизовать глобальную инновационную систему для изобретения и внедрения инноваций и новых технологий для борьбы с остающимися без внимания тропическими болезнями, а также решения экологических и иных проблем в области устойчивого развития. Важно также отметить, что для внедрения ориентированных на решение конкретных задач инноваций такого типа было бы целесообразно налаживать глобальное сотрудничество уже на ранних этапах, например, в области проведения исследований и разработок и государственного финансирования «платформ по вакцинам» и технологии информационной РНК (иРНК).

24. Ускорение темпа внедрения инноваций, наблюдающееся в ходе текущего затяжного кризиса, является поводом для осторожного оптимизма в отношении применения возможных инновационных решений в других областях, где обеспечение устойчивого развития остается под вопросом, согласно сценарию лучшего будущего при НСЭ. Однако очевидно и то, что большое число возможностей было упущено — особенно в плане укрепления глобального сотрудничества, глобальной солидарности и доверия к науке. На самом деле в целом мир по-прежнему следует траектории обычной хозяйственно-производственной деятельности, которая описана в предыдущем докладе, где Генеральный секретарь заявил следующее (E/2020/60, п. 10):

«В этом варианте развития событий продолжается глобальное сотрудничество среди существующих институтов, однако во время кризиса основное внимание уделяется национальным мерам реагирования, большинство из которых по-прежнему не согласованы друг с другом. Разработчики политики по-прежнему учитывают научные данные и технологические возможности, однако формы политики значительно различаются в зависимости от конкретного правительства и общества и применяются в ограниченных

²¹ Our World in Data, “Vaccinations”, база данных по коронавирусу (COVID-19). URL: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations> (дата обращения: 24 апреля 2021 года).

масштабах. В ответ на это расширяются другие виды сотрудничества между научно-техническими сообществами, что сулит возможности для расширения сотрудничества в будущем, однако многие из таких партнерств по-прежнему не обеспечены достаточными ресурсами и действуют в малых масштабах. Различные вакцины от коронавирусной инфекции COVID-19 появляются к первой или второй половине 2021 года. Благодаря глобальной программе вакцинации вирус в конечном итоге побежден в 2021 году, что открывает путь к экономическому восстановлению. Вместе с тем сохраняются различные ограничения в сфере транспорта, а деловые круги и правительства проявляют все большую осторожность в отношении устойчивости глобальных производственно-сбытовых цепочек к потрясениям, что потенциально может привести к менее глобализированному миру и к тому, что общественный и совместно используемый транспорт и густонаселенные поселения будут менее приемлемыми вариантами».

25. Одним из вызывающих беспокойство вопросов является то, что подавляющее большинство пакетов финансовых стимулов, разработанных в ответ на пандемию, еще не сосредоточены на устойчивом восстановлении и что сам размер таких пакетов может вытеснить возможности для более устойчивых инвестиций и привести к тому, что все больше будет применяться курс на ведение обычной хозяйственно-производственной деятельности. По данным Всемирного наблюдательного совета по вопросам восстановления Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Оксфордского университета, с начала пандемии в 50 странах с крупнейшей экономикой²² было реализовано более 3000 стратегий расходования средств²³. Из в общей сложности 14,6 трлн долл. США²⁴, выделенных на принятие финансовых мер по преодолению кризиса, 11,1 трлн долл. США было направлено на немедленные чрезвычайные меры (для преодоления краткосрочных последствий) и 1,9 трлн долл. США — на более долгосрочные меры по восстановлению²⁵. Общая сумма составила около 23 процентов ВВП стран с развитой экономикой в выборке и 11 процентов ВВП стран с формирующейся рыночной экономикой и развивающихся стран в выборке. Из всех мер по восстановлению лишь 18 процентов, или 341 млрд долл. США, были отнесены к расходам с учетом экологических факторов или расходам, не сопряженным с нанесением вреда окружающей среде. Почти все расходы на экологически чистое восстановление пришлось всего на семь стран (в порядке убывания): Республику Корея, Испанию, Германию, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Китай, Францию и Японию. Если кратко, то экологические факторы были учтены всего для 2,3 процента стимулирующего финансирования (то есть 0,4 процента ВВП). Наконец, следует также отметить, что Европейский союз взял на себя обязательства принять пакет мер стимулирования для создания экологически чистой, цифровой и устойчивой к потрясениям Европы²⁶.

26. Подавляющая часть расходов на экологически чистое восстановление была направлена на обеспечение экологичности транспорта, например на предоставление и субсидирование электромобилей, инвестиции в общественный транспорт, велосипедную и пешеходную инфраструктуру, а также (в меньшем объеме) на инвестиции в низкоуглеродную энергетику (в основном это субсидии

²² 26 стран с формирующейся рыночной экономикой и развивающихся стран (ВВП — 31 трлн долл. США) и 24 страны с развитой экономикой (ВВП — 51 трлн долл. США).

²³ Oxford University Economic Recovery Project, Global Recovery Observatory database, URL: <https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>.

²⁴ 17 трлн долл. США с учетом обязательств Европейской комиссии.

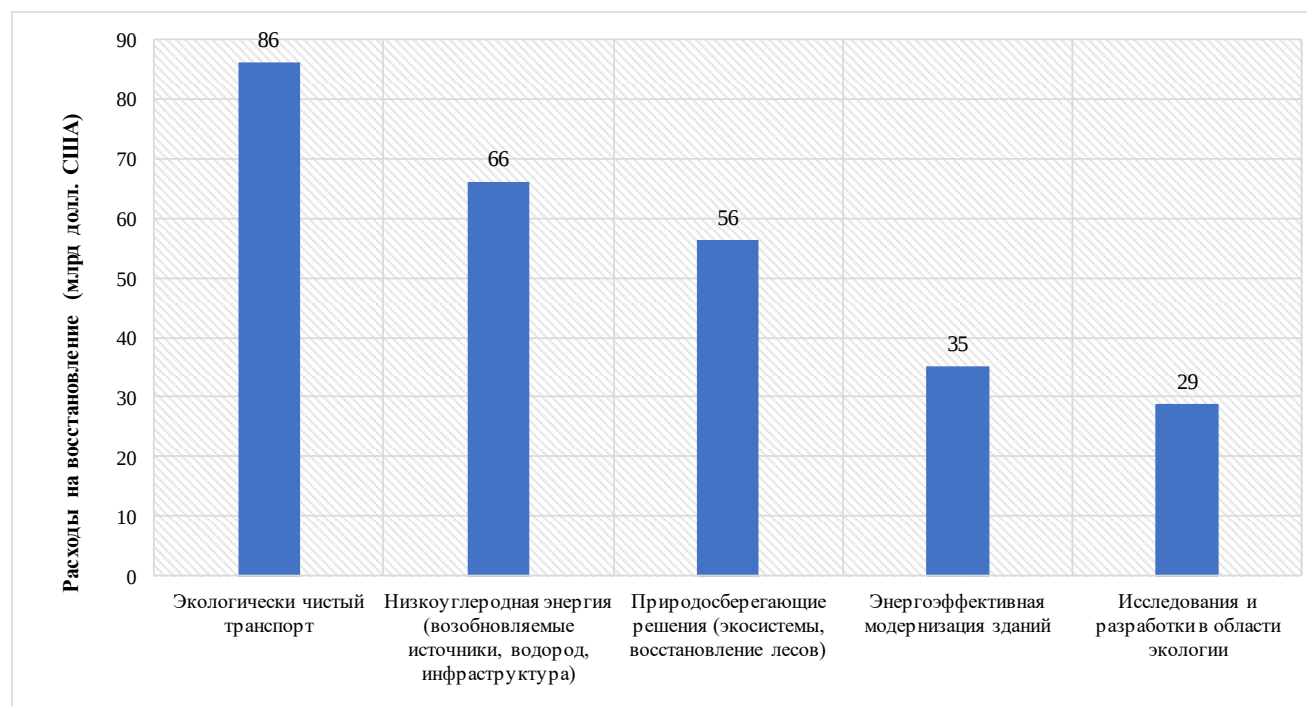
²⁵ Расходы на сумму 1,6 трлн долл. США категоризировать не удалось.

²⁶ См. https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en.

Германии и Испании на возобновляемые источники энергии, водород и инфраструктуру). Значительная часть расходов была также направлена на разработку природосберегающих решений, включая восстановление экосистем, лесовосстановление и общественные парки, особенно в Китае и Соединенных Штатах Америки, а также на энергоэффективную модернизацию зданий (в основном во Франции и Великобритании), экологические научные исследования, опытно-конструкторские разработки и демонстрационные проекты, связанные с декарбонизацией авиации, пластмассами, сельским хозяйством и удержанием углерода (см. рисунок IV).

Рисунок IV

Расходы на экологически чистое восстановление после пандемии коронавирусного заболевания (COVID-19) в 2020 году



Источник: Oxford University Economic Recovery Project, Global Recovery Observatory database, URL: <https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>.

Влияние текущих тенденций в области цифровизации и искусственного интеллекта

27. Согласно различным показателям, пандемия COVID-19 значительно ускорила цифровизацию среди тех, кто уже имел доступ к Интернету в начале 2020 года, сделав его использование повсеместным. По оценкам, по состоянию на январь 2021 года из 7,8 миллиарда человек во всем мире 4,8 миллиарда пользовались Интернетом. 2,7 миллиарда человек из этих 4,8 миллиарда являлись пользователями сети Facebook. В обычный день в январе 2020 года отправлялось 265 миллиардов электронных писем, публиковалось 794 миллиона твитов, просматривалось 7,5 миллиарда видеороликов на YouTube, делалось 453 миллиона видеозвонков в Skype и загружалось 89 миллионов видеороликов, в результате чего объем интернет-трафика составлял целых 9,4 миллиарда гигабайт (Гб) в день. Помимо этого, в такой день продавалось более 4,3 миллиона смартфонов

и почти 1 миллион компьютеров. В первом квартале 2020 года, когда коммерческие предприятия, школы и правительства во многих регионах мира перешли на удаленный режим работы и видеозвонки, трафик во всем мире вырос примерно на 40 процентов — и это всего лишь чуть больше чем за месяц. Как сообщается, это масштабное изменение, обусловленное затянувшимся кризисом, значительно ускорило внедрение инноваций в области цифровых технологий и приложений.

28. С другой стороны, 3 миллиарда человек по-прежнему не имеют доступа к Интернету и возможностям пользоваться преимуществами онлайн-образования, трудоустройства и цифровых инноваций. Пандемия значительно усилила существующие технологические и социальные диспропорции, и этот вопрос должен быть решен в срочном порядке.

29. Хотя искусственный интеллект начал использоваться еще в 1950-х годах, вычислительные мощности и возможности обработки данных достигли критического уровня в 2010-х годах благодаря «глубоким нейронным сетям», которые теперь могут превосходить когнитивные способности человека в выполнении узких, конкретных задач, включая распознавание лиц и проведение медицинской радиологической диагностики. Использование искусственного интеллекта узкого назначения стало повсеместным во многих странах — без ведома многих. В то же время миллиарды людей по-прежнему лишены возможности пользоваться преимуществами искусственного интеллекта. Производительность и возможности растут стремительными темпами, что приводит к появлению новых способов применения, новых моделей развития и проблем в области устойчивости. Такие события имеют важные последствия для устремлений человечества, выраженных в целях в области устойчивого развития. Вместе с тем прогнозы на будущее весьма неопределенны, что сопряжено с особыми сложностями, поскольку текущая трансформация искусственного интеллекта, как представляется, идет примерно в семь раз быстрее, чем промышленная революция прошлого. Если этот вопрос не будет решен, из-за неравенства в доступе к искусственному интеллекту и другим цифровым технологиям будут продолжаться возникать новые социально-экономические диспропорции.

30. Пандемия привела к созданию мгновенно расширившейся базы пользователей и рынка для многих новых услуг. Тем не менее некоторые основные повсеместно распространенные технологические тенденции — что удивительно — сохраняются. Например, суперэкспоненциальный рост производительности и энергопотребления крупномасштабных провайдеров, таких как Google, Facebook и Amazon Web Services, не прекращается с 2017 года. Вычислительные мощности и энергоэффективность ведущих суперкомпьютеров продолжали расти и в 2020 году, как и ожидалось несколько лет назад. К ноябрю 2020 года японский суперкомпьютер Fugaku достиг текущего мирового рекорда в 442 петафлопов, что примерно эквивалентно когнитивным способностям 22 человек (для сравнения: 11 месяцами ранее этот рекорд составлял 201 петафлоп). Ожидается, что самый быстрый суперкомпьютер достигнет когнитивных возможностей 10 000 человек к 2030 году и 700 000 человек — к 2040 году. Общий объем ежегодного потребления электроэнергии самыми быстрыми суперкомпьютерами стремительно рос каждый год: с 12,6 ГВт/ч в 2006 году до 88,4 ГВт/ч в 2019 году — несмотря на то, что энергоэффективность увеличивается примерно в 10 раз каждые пять лет. В то же время значительно увеличилось количество суперкомпьютеров. Отсюда следует, что появление суперкомпьютеров приводит

к существенному увеличению мирового энергопотребления, которое необходимо компенсировать за счет экономии энергии в других сферах²⁷.

31. Официальной статистики по вычислительным мощностям всех компьютеров, смартфонов и других устройств в мире — большинство из которых подключены к Интернету — не существует. По оценкам, в марте 2021 года эта общая глобальная вычислительная мощность достигнет 93 миллионов петафлопов, что эквивалентно когнитивным способностям 4,7 миллиона человек. К 2030 году, по оценкам, этот глобальный показатель достигнет 150 000 зеттафлопов, что эквивалентно когнитивным способностям 7,7 миллиарда человек, то есть будет практически вдвое превысит когнитивные возможности всего человечества.

32. В своем предыдущем докладе Генеральный секретарь отметил, что цифровые технологии и, в частности, искусственный интеллект будут требовать все больше электроэнергии и минеральных ресурсов, что приведет к увеличению объемов сопутствующего загрязнения и отходов (например, электронных отходов, нано-отходов и химических отходов), особенно если учитывать также фундаментальные ограничения на повышение энергоэффективности вычислений на основе кремниевых микросхем. Возникновение этой ситуации обусловлено главным образом тем, что дополнительные виды применения, не способствующие повышению эффективности, будут и далее вести к увеличению спроса на энергию, если не будут введены строгие требования достаточности или ограничения на использование энергии. Поэтому и был сформулирован призыв к принятию технологических и поведенческих мер для решения этой намечающейся проблемы.

33. Согласно предыдущему докладу Генерального секретаря, ориентировочные данные за 2020 год свидетельствуют о том, что цифровизация и использование искусственного интеллекта также идут по траектории обычной хозяйственно-производственной деятельности. Генеральный секретарь заявил, что появится широкий спектр новых решений, однако это будет достигаться за счет быстрого роста энергопотребления в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), что приведет к соответствующим последствиям для окружающей среды и значительному неравенству в плане доступа к новым технологиям. Растет конкуренция между использованием энергии для искусственного интеллекта и ее использованием для других целей. Сценарий лучшего будущего при НСЭ, напротив, потребует стратегической поддержки инноваций, направленных на быстрое повышение эффективности энергии и материалов, используемых для цифровых технологий и искусственного интеллекта. Необходимо в полной мере использовать такие технологии, чтобы иметь возможность разрабатывать высокоэффективные энергетические услуги во всех странах, добиваясь тем самым обеспечения устойчивости на глобальном уровне.

IV. Цифровые потребительские инновации и действия на ближайшую перспективу для обеспечения устойчивого развития в будущем

34. К счастью, многие перспективные цифровые потребительские инновации уже существуют и их можно относительно быстро внедрить во всем мире. В приведенных ниже примерах рассказывается об экономии энергии при использовании таких инноваций и потенциальном сокращении выбросов парниковых газов. Они указывают на то, что именно должно быть сделано со стороны

²⁷ R. Roehrl, "Exploring the impacts of ICT, new Internet applications and artificial intelligence on the global energy system", TFM research paper No.2, December 2019.

потребителей — в дополнение ко многим важным действиям со стороны поставщиков — для воплощения в жизнь сценария лучшего будущего при НСЭ.

Преимущества цифровых потребительских инноваций для устойчивого развития

35. В мире существует целый ряд подрывных ориентированных на потребителя цифровых инноваций, касающихся строительства зданий, мобильности, продовольствия и распределения и использования энергии, которые можно легко адаптировать к местным условиям и внедрить на местах по всему миру (см. таблицу 1). Инновации предполагают новое применение знаний и могут появляться в рыночных нишах, а затем значительно совершенствоваться и приводить к нарушению функционирования действующих фирм и рынков — обычно в силу того, что они предлагают потребителям продукты или услуги с новыми атрибутами. Некоторые из них ориентированы на рынки нижнего ценового сегмента и пользователей, для которых важна ценовая доступность, а другие — на рынки верхнего ценового сегмента и технофилов.

36. Потенциальная экономия от внедрения таких инноваций в плане снижения энергопотребления и выбросов парниковых газов очень велика по сравнению с тем, чего еще можно достичь по аспекту предложения. Однако диапазоны расчетных данных также очень велики, что указывает на важность контекста, адаптации к местной специфике и поведения пользователей (см. таблицу 1). Например, в некоторых случаях в результате установки домашних энергосистем с цифровым управлением экономия энергии составила 91 процент, а в некоторых случаях использование таких систем даже привело к росту энергопотребления на 9 процентов.

37. Что касается цифровых потребительских инноваций для зданий, то наибольшая средняя экономия энергии, составляющая около 77 процентов, ожидается от модернизации целых домов из сборных конструкций — индивидуальных высокоэффективных корпусов зданий, изготавливаемых в других местах. «Умные» системы освещения и приборы позволяют настраивать их и управлять ими, что обеспечивает экономию около 36 процентов. Тепловые насосы для отопления и/или охлаждения извлекают тепло из воздуха или земли. Домашние системы планирования и контроля энергопотребления предусматривают управление отоплением, охлаждением, освещением, бытовой техникой и солнечными фотоэлементами с одной платформы. «Умные» системы отопления предусматривают функции автоматического мониторинга и адаптивного обучения. Система подготовки дезагрегированной информации позволяет получать данные об энергопотреблении домохозяйств в режиме реального времени. Обмен продуктами и инструментами по принципу «равный равному» и совместное использование пространства обеспечиваются за счет цифровых сетей, объединяющих частных лиц. Важно отметить, что экономия энергии при использовании нескольких из этих инноваций суммируется, так что общая экономия энергии на самом деле еще больше. Недавние исследования подтвердили этот огромный потенциал в плане экономии энергии. Например, результаты исследования эффективности 2000 жилых домов, для которых применялись стандарты «Пассивхаус», показали, что средний показатель потребления энергии для отопления помещений составил 14,6 кВт/ч на кв. м в год (что близко к проектному показателю и на 88 процентов меньше, чем в среднем по Германии) и что подавляющее

большинство различий в эффективности обусловлено поведением пользователей²⁸. Преимущества потребительских инноваций в энергетике, модифицирующие способы энергоснабжения домохозяйства, выработки энергии или управления энергоснабжением (см. таблицу 2), тесно связаны друг с другом. Например, энергосервисные компании, которые являются сторонними поставщиками услуг, управляющими энергопотреблением в соответствии с контрактами на выполнение работ, в Соединенных Штатах, как правило, обеспечивали от 10 до 50 процентов экономии энергии.

38. До пандемии работа в удаленном режиме, а именно удаленная работа с использованием ИКТ вместо поездок на работу, из-за компенсационного поведения обеспечивала лишь умеренную экономию энергии в 3 процента, тогда как проведение виртуальных встреч между людьми, находящимися в разных точках, способствовало большей экономии энергии (~84 процента). Полностью автономные транспортные средства, электромобили и электровелосипеды могут обеспечить очень существенную экономию и — потенциально — резкое сокращение выбросов парниковых газов, но из-за изменения моделей поведения их использование может также привести к увеличению энергопотребления.

Таблица 1

Примеры подрывных цифровых потребительских инноваций для строительства, мобильности/транспорта и продовольственного сектора, встраивающихся в сценарий лучшего будущего при НСЭ

Цель/тип	Инновация	Потенциальная экономия энергии (в процентах)	
		Средний показатель	Диапазон
Взаимосвязанность для оптимизированного использования	«Умные» системы освещения	36	3–74
	«Умная» бытовая техника	..	широкий диапазон
	Система подготовки дезагрегированной информации	11	3–4
Повышение эффективности систем терморегулирования	Домашние системы планирования и контроля энергопотребления	23	-9–1
	«Умные» системы отопления	17	-2–36
	Тепловые насосы	33	-16–70
	Модернизация целых домов из сборных конструкций	77	70–84
Снижение спроса на площади и материалы	Обмен товарами между людьми	6	-1–12
Снижение спроса на мобильность	Удаленная работа	3 ^a	1–4 ^a
	Виртуальные встречи и виртуальная реальность	84	68–100
		60 ^a	5–100 ^a
Самоуправляющиеся и экологически чистые/электрические транспортные средства	Полностью самоуправляющиеся транспортные средства	3	-60–+46
		42 ^a	-4–93 ^a
	Электромобили	56 ^a	23–95 ^a
	Электрические велосипеды	42 ^a	-4–93 ^a
	Каршеринг и автомобильные клубы	31	-4–65

²⁸ David Johnston and others, “Are the energy savings of the passive house standard reliable? A review of the as-built thermal and space heating performance of passive house dwellings from 1990 to 2018”. *Energy Efficiency*, vol. 13, No. 81 (December 2020).

Цель/тип	Инновация	Потенциальная экономия энергии (в процентах)	
		Средний показатель	Диапазон
Экономика совместного потребления	Каршеринг по принципу «равный равному»	..	..
	Райдшеринг	13	1–33
	Совместные поездки на маршрутном/обычном такси	26	–7–61
	Электрические транспортные средства, предназначенные для передвижения на небольшие расстояния	17 ^a	4–39 ^a
	Велошеринг	12 ^a	–100–12 ^a
Взаимосвязанность для оптимизированного использования	Мобильность как услуга	13	0–26
Уменьшение воздействия поставок продовольствия	Цифровые продовольственные центры (для продуктов питания от местных производителей)	26 ^a	–100–93 ^a
	Продуктовые наборы различных форматов	25	–100–86
		19 ^a	4–23 ^a
	Приложения для подбора сочетаний продуктов питания	14	..
Сокращение объема пищевых отходов	Приложения для отслеживания горящих предложений	21	18–24
	Фудшеринг	..	..
	Приложения для геймификации в продовольственном секторе	13 ^a	4–23 ^a

Источник: взято из публикации Charlie Wilson and others, “Near-term actions for transforming energy-service efficiency to limit global warming to 1.5 °C”, размещенной в ECEE Summer Study Proceedings (2019), с адаптацией на основе широкого круга отрецензированных научных статей.

Примечание: конкретные примеры приложений перечислены в публикации Charlie Wilson and others, “Potential climate benefits of digital consumer innovations”, *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 45 (2020).

^a Сокращение выбросов углерода.

39. В экономике совместного потребления множество новых инноваций в области мобильности, и все они обеспечивают значительные преимущества в плане энергопотребления или выбросов углерода и не требуют при этом создания новой инфраструктуры. Например, каршеринг (или автомобильные клубы) — это услуги по обеспечению краткосрочной аренды транспортных средств на основе подписки. В случае организации каршеринга на основе принципа «равный равному» автовладельцы — участники соответствующего сообщества предоставляют в краткосрочную аренду свои собственные автомобили. В случае райдшеринга водителю подбираются попутчики для совершения различных поездок. Маршрутные такси предназначены для организуемой незадолго до отправления перевозки нескольких пассажиров на легковых автомобилях или микроавтобусах по схожему маршруту. Велошеринг организуется за счет наличия велосипедов, доступных для краткосрочной аренды. Электрические транспортные средства, предназначенные для передвижения на небольшие расстояния, — это очень легкие, низкоскоростные работающие на аккумуляторе транспортные средства, которые используются на дорогах. Даже простая система планирования, бронирования или оплаты на основе приложений для всех видов транспорта («мобильность как услуга») может обеспечить 13-процентную экономию энергии.

40. Цифровые потребительские инновации в продовольственном секторе обеспечивают более умеренные экономии энергии и сокращение выбросов парниковых газов, но они имеют и другие преимущества, в частности в том, что касается продовольствия, водных ресурсов, биоразнообразия и обеспечения средств к существованию на местах. Например, цифровые продовольственные центры для продуктов питания от местных производителей позволяют покупать продукты онлайн непосредственно у местных производителей. Различные продуктовые наборы — это доставка на дом свежих ингредиентов для приготовления блюд по определенным рецептам. Приложения для подбора сочетаний продуктов питания помогают разрабатывать вегетарианские рецепты с использованием оставшихся продуктов. Приложения для отслеживания горящих предложений позволяют продуктовым торговым точкам продавать излишки свежих продуктов по сниженным ценам. Фудшеринг — это обмен излишками продовольствия между розничными торговцами или частными лицами и благотворительными организациями или частными лицами с помощью ИКТ. Приложения для геймификации в продовольственном секторе позволяют играть в онлайн-игры, способствующие сокращению пищевых отходов или потребления мяса.

Таблица 2

Примеры подрывных цифровых потребительских инноваций для энергетического сектора, встраивающихся в сценарий лучшего будущего при НСЭ

Цель/тип	Инновация	Пояснение
Поставщики новых услуг	Энергосервисные компании	Сторонние поставщики услуг, управляющие энергопотреблением в соответствии с контрактами на выполнение работ
	Энергетические компании-агрегаторы	Муниципальные или рыночные посредники позволяют потребителям объединяться для заключения коллективных договоров
	Финансирование третьих сторон	Сторонние поставщики услуг, устанавливающие в домах эффективные или возобновляемые источники энергии на условиях оплаты по мере экономии
Подключение потребителей к сетям	Реагирование на спрос	Дистанционное управление бытовыми приборами со стороны коммунальных служб для снижения пикового спроса
	Установление цен с учетом времени использования	Тариф, отражающий предельную стоимость поставок с высокими ценами в пиковые периоды
	Зарядка электроавтомобилей от сети	Система двустороннего энергообмена между электросетью и аккумулятором электромобиля во время зарядки
Децентрализованное энергоснабжение	Торговля электроэнергией на основе принципа «равный равному»	Объединение домашних хозяйств в сети для торговли излишками произведенной ими электроэнергии
	Выработка электроэнергии в домашних условиях и возможности для ее хранения	Электроэнергия, вырабатываемая в домашних условиях, хранится в аккумуляторах для максимизации показателей ее потребления

Источник: адаптировано из публикации Wilson et al. (2020).

41. И наконец, важно отметить, что эти цифровые потребительские инновации возможны благодаря существованию соответствующих цифровых технологий, которые обеспечивают компоненты необходимой инфраструктуры для цифровизации; чтобы эти инновации могли эффективно использоваться во всем мире, необходимо в срочном порядке оказать в этой области поддержку развивающимся странам.

Совместные действия на ближайшую перспективу для повышения эффективности услуг

42. Всеобщий доступ и современная инфраструктура для цифровизации будут абсолютно необходимы для того, чтобы следовать курсу, подобному сценарию лучшего будущего при НСЭ, для достижения целей в области устойчивого развития. Это может способствовать внедрению цифровых потребительских инноваций — как перечисленных выше, так и многих других. Многие из инноваций могут быть направлены на создание прибыльных бизнес-моделей при условии формирования соответствующей благоприятной среды и потенциала. Очевидно, что внедрение таких инноваций потребует времени и согласованных действий многих заинтересованных сторон, включая разработчиков политики, регулирующие органы, мэров, поставщиков услуг, новаторов и потребителей, для повышения эффективности услуг за счет сочетания технологических, организационных и поведенческих инноваций. В таблице 3 приведен обзор 28 таких действий на ближайшую перспективу, связанных с отоплением и охлаждением зданий, владением и использованием потребительских товаров, а также пассажирской мобильностью в городах.

43. Как в развивающихся, так и в развитых странах наблюдается все больше случаев принятия мер, которые могут способствовать взаимному обучению и расширению масштабов совместных действий на ближайшую перспективу по повышению эффективности услуг. Например, в японской программе «Лучшие в своем классе» продукты служат для определения будущих стандартов эффективности: они должны быть превышены всеми производителями (в среднем по их продукции) через пять-восемь лет, после чего следует следующий цикл и за образец уже берутся другие, более усовершенствованные продукты. Программа распространяется на 30 категорий товаров — от рисоварок до электрических сидений для унитазов. В результате повышение энергоэффективности составило в среднем 40 процентов (варьируется от 45 до 85 процентов). Реализуемая в Нидерландах инициатива «Энергетический скачок» (“Energiesprong”) — это финансируемая государством инновационная программа по модернизации жилых зданий с нулевыми нетто-затратами на энергию, в рамках которой изначальной нишей было выбрано муниципальное жилье. В рамках осуществляемой в Колумбии программы «Сдай и сэкономь» домохозяйствам с низким и средним уровнем дохода обеспечивается существенный налоговый вычет за сдачу старого холодильника или старой морозильной камеры в обмен на новое высокоэффективное устройство (показатель переработки — 75 процентов). Цель программы — заменить не менее 1 миллиона холодильных или морозильных установок в течение пяти лет.

Таблица 3

Предлагаемые на ближайшую перспективу действия по повышению эффективности услуг в соответствии со сценарием лучшего будущего при НСЭ

	<i>Кто?</i>	<i>Действия на ближайшую перспективу</i>
Потребительские товары	Разработчики политики	Динамичное повышение эффективности продукции
		Стимулы для использования высокоэффективных и долговечных продуктов многократного использования
	Регулирующие органы	Открытые цифровые платформы для поставщиков услуг с низким энергопотреблением
	Мэры	Выделение места для хранения приборов и инструментов для совместного пользования
		Испытание новых методов оказания энергетических услуг в пределах районов
	Поставщики услуг	Лизинг устройств, связанных с энергоэффективностью, или обмен такими устройствами
	Новаторы	Конкурсы и стимулы для проектов и бизнес-моделей с низким потреблением энергии
		Виртуальные агрегаторы для предоставления услуг по принципу «одного окна», требующих множества навыков или инструментов
Городская мобильность	Потребители	Потребление медийного контента на мобильных устройствах с низким энергопотреблением
		Активные кампании по искоренению стигматизации практики совместного и повторного использования продукции
	Регулирующие органы	Обеспечение доступа к рынкам для новых поставщиков услуг с низким энергопотреблением
	Мэры	Интеграция в точке использования между различными государственными и частными видами транспорта
		Государственные закупки парков электромобилей (включая совместное использование по требованию)
		Перепрофилирование дорожной инфраструктуры для отдыха, питания, парков
	Новаторы	Интеграция моделей совместного и гибкого использования в сети общественного транспорта
	Поставщики услуг	Размещение пунктов зарядки электромобилей в точках активной экономической деятельности на местах
Отопление и охлаждение	Потребители	Открытые данные о транспортных потоках и использовании инфраструктуры, обновляющиеся в режиме реального времени
	Разработчики политики	Демонстрация и повышение энергоэффективности стандартов «Пассивхаус»
		Использование multifunctional устройств (тепловые насосы, топливные элементы)

<i>Кто?</i>	<i>Действия на ближайшую перспективу</i>
	Последующее улучшение энергетических характеристик арендуемой или продаваемой недвижимости
Регулирующие органы	Обеспечение соблюдения строительных норм и правил и стимулирование к их соблюдению
Мэры	Законное владение недвижимостью в неформальных поселениях в обмен на улучшение качества строительства
Мэры, новаторы	Конкурсы на строительство адаптированного к местным условиям жилья с высокими показателями эффективности
Поставщики услуг	Обеспечение климатостойчивости городского жилья для снижения эффекта острова тепла и адаптации к экстремальным погодным условиям
	Территориальная закупка модернизированных цельных конструкций для жилых домов с возможностью серийного производства
	Секьюритизированное финансирование третьими сторонами проектов модернизации в масштабах города
	Контроль энергопотребления в режиме реального времени в рамках проектов модернизации для снижения транзакционных издержек

Источник: на основе публикации Wilson and others, “Near-term actions for transforming energy-service efficiency to limit global warming to 1.5 °C”.

V. Вопросы для рассмотрения

44. В целях оказания поддержки в разработке политики в контексте успешного десятилетия действий следует рассмотреть следующие вопросы. Они дополняют вопросы политики, предлагаемые для рассмотрения в докладе Генерального секретаря по выбранной Советом теме:

Меры реагирования на пандемию коронавирусного заболевания (COVID-19)

- a) рассмотреть долгосрочные последствия для устойчивого развития сегодняшних решений по реагированию на пандемию COVID-19 и сделать приоритетными те из решений, которые повышают потенциал противодействия перед лицом будущих кризисов;
- b) переориентировать пакеты финансовых стимулов на восстановление, которое будет экологически чистым и устойчивым и которое будет сосредоточено на исследованиях, разработках и технологиях;
- c) срочно устранить сохраняющиеся технологические разрывы, которые лишают миллиарды людей возможности пользоваться преимуществами цифровых инноваций;

Цифровые потребительские инновации и эффективность конечного использования

- d) облегчить и сделать приоритетными инвестиции и скоординированные действия для повышения эффективности технологий, внедрения инноваций в коммерческой деятельности и изменения поведения в целях быстрого

повышения эффективности конечного использования энергетических, водных и земельных ресурсов, руководствуясь сценарием лучшего будущего при НСЭ;

Цифровые потребительские инновации

e) задействовать большой неиспользуемый потенциал цифровых потребительских инноваций в том, что касается мобильности, продуктов питания, зданий и энергетических услуг, — инноваций, которые можно было бы без труда внедрить во всем мире (см. таблицу 1);

f) рассмотреть долгосрочные последствия для устойчивого развития политики, планов и программ, связанных цифровизацией и искусственным интеллектом, в целях достижения баланса между соображениями энергоэффективности и достаточности;

g) рассмотреть возможность принятия совместных мер на ближайшую перспективу, предложенных в таблице 3 для повышения эффективности услуг согласно целям в области устойчивого развития и целевым задачам, касающимся климата;

Сотрудничество с заинтересованными сторонами

h) укрепить международное сотрудничество в области разработки научно-технических решений в интересах реализации целей в области устойчивого развития;

i) поощрять коалиции субъектов с участием городских жителей и фермеров и рассмотреть возможность введения системных стимулов, особенно связанных с землепользованием, транспортом и инфраструктурой;

j) поощрять деловые круги к изучению новых возможностей на основе бизнес-моделей, ориентированных на сферу услуг, повышения эффективности, детализированного конечного использования и технологических инноваций;

Система Организации Объединенных Наций

k) призвать систему Организации Объединенных Наций к оказанию скоординированной поддержки в наращивании потенциала в целях разработки национальных сценариев, связанных с достижением целей в области устойчивого развития, и к сотрудничеству с учеными и техническими специалистами;

l) объединить специалистов по анализу сценариев, ученых и экспертов по передовым технологиям в рамках Механизма содействия развитию технологий для обмена опытом и технического прогнозирования, а также для обобщения новейших знаний об устойчивом развитии и о воздействии новых технологий на достижение целей в области устойчивого развития;

m) наладить регулярный обмен мнениями между специалистами по анализу сценариев, правительственными научными консультантами и лицами, ответственными за принятие решений, по вопросам действий, оказывающих значительное влияние на процесс устойчивого развития.