

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

Двадцать шестая сессия

Женева, 27–31 марта 2023 года

Пункт 3 b) предварительной повестки дня

**Использование науки, техники и инноваций в целях
обеспечения безопасной воды и санитарии для всех****Доклад Генерального секретаря***Резюме*

В данном отчете рассматривается роль и потенциал науки, техники и инноваций как основных факторов, способствующих каталитическим изменениям в глобальном достижении Цели 6 устойчивого развития по обеспечению наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех. В докладе подчеркивается глубоко укоренившаяся взаимосвязь между этими двумя направлениями и анализируется, каким образом наука, техника и инновации могут внести значительный вклад в решение сохраняющихся проблем на пути достижения Цели 6 с акцентом на распределение и предоставление безопасной воды и услуг санитарии, комплексное управление водными ресурсами и устранение неравенств в этом секторе, особенно в гендерном отношении. В отчете также подчеркивается потенциал передовых технологий.

В заключении доклада приводятся предложения для государств-членов и международного сообщества, в том числе по рассмотрению науки, техники и инноваций как составляющей тщательно разработанных, учитывающих конкретные условия мер политики по воплощению решений в жизнь. Среди предложений — внедрение децентрализованных решений и рассмотрение взаимосвязей между водными ресурсами и другими секторами. Международное сообщество может оказать значительную помощь странам в достижении Цели 6, в частности, путем объединения знаний и технологического ноу-хау через механизмы обмена, а также путем разработки инновационных финансовых механизмов для поддержки связанных с водой и санитарией проектов в развивающихся странах.



Введение

1. На своей двадцать пятой сессии в апреле 2022 года Комиссия по науке и технике в целях развития выбрала в качестве одной из своих приоритетных тем на межсессионный период 2022–2023 годов тему «Использование науки, техники и инноваций в целях обеспечения безопасной воды и санитарии для всех».
2. Секретариат Комиссии созвал 25 и 26 октября 2022 года межсессионную группу для содействия более глубокому пониманию этой темы и оказания Комиссии помощи в ее обсуждении на ее двадцать шестой сессии. Настоящий доклад основан на дискуссионном документе, подготовленном секретариатом, выводах группы, страновых тематических исследованиях, представленных членами Комиссии, соответствующей литературе и других источниках¹.
3. Доступ к воде и санитарии является основным правом человека. В достижении Цели 6 достигнут значительный прогресс, но имеются поводы для беспокойства и необходимость в решениях, которые ускорят прогресс и обеспечат, чтобы никто не был оставлен без внимания. Определенные факторы, включая совершенствование политики и управления, увеличение финансирования, улучшение инфраструктуры и совершенствование данных для принятия более эффективных решений, играют центральную роль в реализации мер. Кроме того, особенно важную роль могут сыграть наука, техника и инновации. В настоящее время страны уделяют больше внимания разработке и внедрению новых технологий и процессов, а новые прикладные решения имеют потенциал для повышения эффективности и результативности существующих систем водоснабжения и санитарии в целях обеспечения водоснабжения и санитарии для всех.

I. Сохраняющиеся проблемы в обеспечении безопасной воды и санитарии для всех

4. Обеспечение безопасных водных ресурсов и санитарии, как сформулировано в рамках Цели 6, является одним из ключевых компонентов глобальной повестки дня в области развития. Ввиду решающей роли, которую водоснабжение и санитария играют практически во всех аспектах жизни, каждая другая Цель устойчивого развития в той или иной степени зависит от достижения Цели 6. В качестве примеров можно привести исключительную важность воды и санитарии для достижения хорошего здоровья и благополучия, гендерного равенства и расширения прав и возможностей женщин и девочек, продовольственной безопасности и устойчивой и доступной энергии, а также для искоренения бедности. Обзор глобального хода работы по выполнению задач указывает на то, что мир не находится на пути к

¹ Выражается благодарность за материалы, представленные правительствами Австрии, Беларуси, Белиза, Бразилии, Венгрии, Гамбии, Доминиканской Республики, Египта, Индии, Камеруна, Кении, Китая, Кубы, Латвии, Омана, Перу, Российской Федерации, Румынии, Таиланда и Турции, Филиппин, Швейцарии, Эквадора, Южной Африки, Японии, а также Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Всемирной туристской организации, Институту окружающей среды и безопасности человека Университета Организации Объединенных Наций, Межамериканскому банку развития (МАБР), Международному институту по вопросам рационального использования водных ресурсов, Международному союзу электросвязи (МСЭ), Научно-исследовательскому институту социального развития при Организации Объединенных Наций (ЮНРИСД), Организации промышленного развития Организации Объединенных Наций (ЮНИДО), Программе Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) и Структуре Организации Объединенных Наций по вопросам гендерного равенства и расширения прав и возможностей женщин (ООН-женщины). Вся документация заседания межсессионной группы размещена по адресу <https://unctad.org/meeting/cstd-2022-2023-inter-sessional-panel>.

Примечание: все веб-сайты, упомянутые в настоящем докладе, были проверены по состоянию на 3 января 2023 года.

достижению Цели 6 и что многие страны движутся назад. Прогресс в выполнении всех задач идет медленно, но есть две области, вызывающие особое беспокойство.

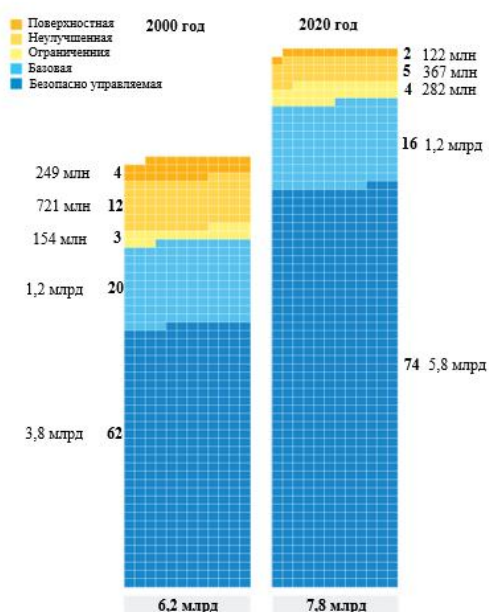
5. Во-первых, это прогресс в обеспечении всеобщего доступа к предоставляемым с соблюдением требований безопасности услугам питьевого водоснабжения и санитарии (рис. 1). В 2020 году 2 миллиарда человек по-прежнему не имели доступа к безопасной воде, хотя этот показатель значительно снизился². К 2020 году был достигнут более ограниченный прогресс в расширении доступа к безопасным услугам санитарии, доступ к которым получили 2,4 миллиарда человек. Если нынешние тенденции сохранятся, то к 2030 году только 81 % населения планеты будет иметь доступ к безопасной воде, а 67 % — к услугам санитарии³. Достижение соответствующих целей к 2030 году требует четырехкратного увеличения нынешних темпов прогресса.

Рисунок 1

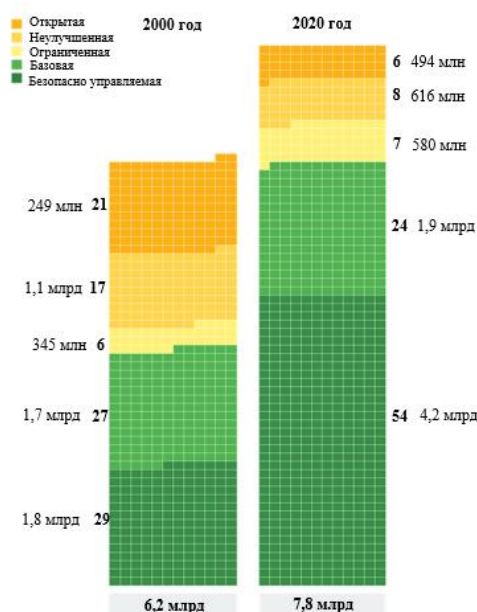
Тенденции в доступе к услугам водоснабжения и санитарии: доля населения мира

(Количество людей и процент)

а) Глобальный охват питьевой водой



б) Глобальный охват санитарией



Источник: ВОЗ и Детский фонд Организации Объединенных Наций, 2021 год.

6. Во-вторых, беспокойство вызывает внедрение комплексного управления водными ресурсами, которое имеет решающее значение для обеспечения устойчивости систем водных ресурсов. В глобальном масштабе темпы внедрения комплексного управления водными ресурсами необходимо удвоить, поскольку 87 стран продолжают сообщать о низком или средне-низком уровне внедрения⁴.

7. Более тщательное изучение выявляет неравенство в четырех различных областях. Во-первых, существует значительный разброс между регионами, причем больше всего отстают страны Африки к югу от Сахары; регион имеет 30-процентный уровень охвата услугами безопасного водоснабжения и 21-процентный — услугами

² См. <https://www.unwater.org/publications/summary-progress-update-2021-sdg-6-water-and-sanitation-for-all/>.

³ World Health Organization and United Nations Children's Fund, *Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2020: Five Years into the Sustainable Development Goals*, Geneva.

⁴ ЮНЕП, 2021, «Прогресс в области комплексного управления водными ресурсами: обновления и потребности в ускорении достижения глобального показателя 6.5.1», Найроби.

безопасной санитарии. Охват услугами безопасного водоснабжения составляет 96 % в Европе и Северной Америке и 78 % в Австралии и Новой Зеландии.

8. Во-вторых, существует неравенство между странами. Наименее развитые страны отстают больше других, также существенно различаются ситуации в разных странах в одних и тех же регионах. В 2020 году почти половина населения, не имеющего доступа к базовым услугам питьевого водоснабжения, проживала в наименее развитых странах, тогда как большая часть населения Европы и Северной Америки, как правило, имела доступ к воде, не содержащей загрязнителей. В Восточной и Юго-Восточной Азии охват услугами безопасного питьевого водоснабжения в Малайзии составил 94 %, а в Камбодже и Лаосской Народно-Демократической Республике — 28 % и 18 %, соответственно. В Латинской Америке охват составил 43 % в Мексике, а в Чили и Эквадоре — соответственно 99 % и 67 %⁵. В наименее развитых странах, развивающихся странах, не имеющих выхода к морю, малых островных развивающихся государствах и странах Центральной и Южной Азии и Африки к югу от Сахары проживает большая доля населения, использующего системы санитарии на местах (без канализации).

9. В-третьих, существует неравенство внутри стран, особенно в отношении охвата городских и сельских районов, при этом сельское население имеет значительно более низкий уровень доступа к безопасной воде и санитарии по сравнению с городскими жителями. На глобальном уровне в 2020 году 86 % городского населения имели доступ к безопасной питьевой воде, по сравнению с 60 % сельских жителей⁶. Городское население также имеет доступ к более качественным услугам: две трети из них имеют канализацию по сравнению с одним из семи жителей сельских районов, где преобладает санитария на местах. Например, в Румынии, которая находится в числе стран с самым низким в этом отношении рейтингом в Европейском союзе, с уровнем подключения к услугам водоснабжения 72,4 % и канализации 57,4 %, различия между городскими и сельскими районами существенны, причем небольшие населенные пункты в сельской местности отстают в значительной мере⁷.

10. Наконец, уязвимые, маргинализированные и находящиеся в неблагоприятном положении группы населения, включая женщин и людей с ограниченными возможностями, сталкиваются с дополнительными барьерами в отношении доступности, наличия и качества услуг⁸. Женщины и девочки в непропорционально большей степени страдают от проблем с доступом к воде и санитарии. Длительные походы за водой или необходимость пользоваться водопроводом и санузлами, которые не находятся на территории проживания, работы или учебы, не только отнимают время, но и могут подвергнуть их риску физического и сексуального насилия⁹. Люди с ограниченными возможностями сталкиваются с большими трудностями в доступе к воде и санитарии. В развивающихся странах большинство общественных туалетов недоступны для пользователей инвалидных колясок, а в развитых странах недоступными для них остаются 69 % общественных туалетов¹⁰.

11. Все более серьезную проблему для достижения Цели 6 представляет изменение климата, учитывая его влияние на водную систему Земли. Воздействие на запасы и наличие пресной воды, а также на безопасность и качество воды будет становиться

⁵ ВОЗ и Детский фонд Организации Объединенных наций, 2021 год; Материалы, представленные правительством Эквадора.

⁶ ВОЗ и Детский фонд Организации Объединенных наций, 2021 год.

⁷ Материалы, представленные правительством Румынии.

⁸ См. <https://www.unwater.org/publications/eliminating-discrimination-and-inequalities-access-water-and-sanitation>.

⁹ GM Assefa, S Sherif, J Sluijs, M Kuijpers, T Chaka, A Solomon, Y Hailu and MD Muluneh, 2021, Gender equality and social inclusion in relation to water, sanitation and hygiene in the Oromia region of Ethiopia, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8); N Scherer, I Mactaggart, C Huggett, P Pheng, M Rahman, A Biran and J Wilbur, 2021, The inclusion of rights of people with disabilities and women and girls in water, sanitation and hygiene policy documents and programmes of Bangladesh and Cambodia: Content analysis using Equi Frame, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10).

¹⁰ См. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/publication-disability-sdgs.html>.

особенно выраженным по мере того, как экстремальные погодные явления, в частности засухи и наводнения, становятся все более распространенными и более частыми. Например, в Камеруне наблюдается нетипичная повторяемость экстремальных погодных явлений, включая сильные ветры, высокие температуры и длительные периоды засухи или проливных дождей, что ставит под угрозу человеческие сообщества и экосистемы¹¹.

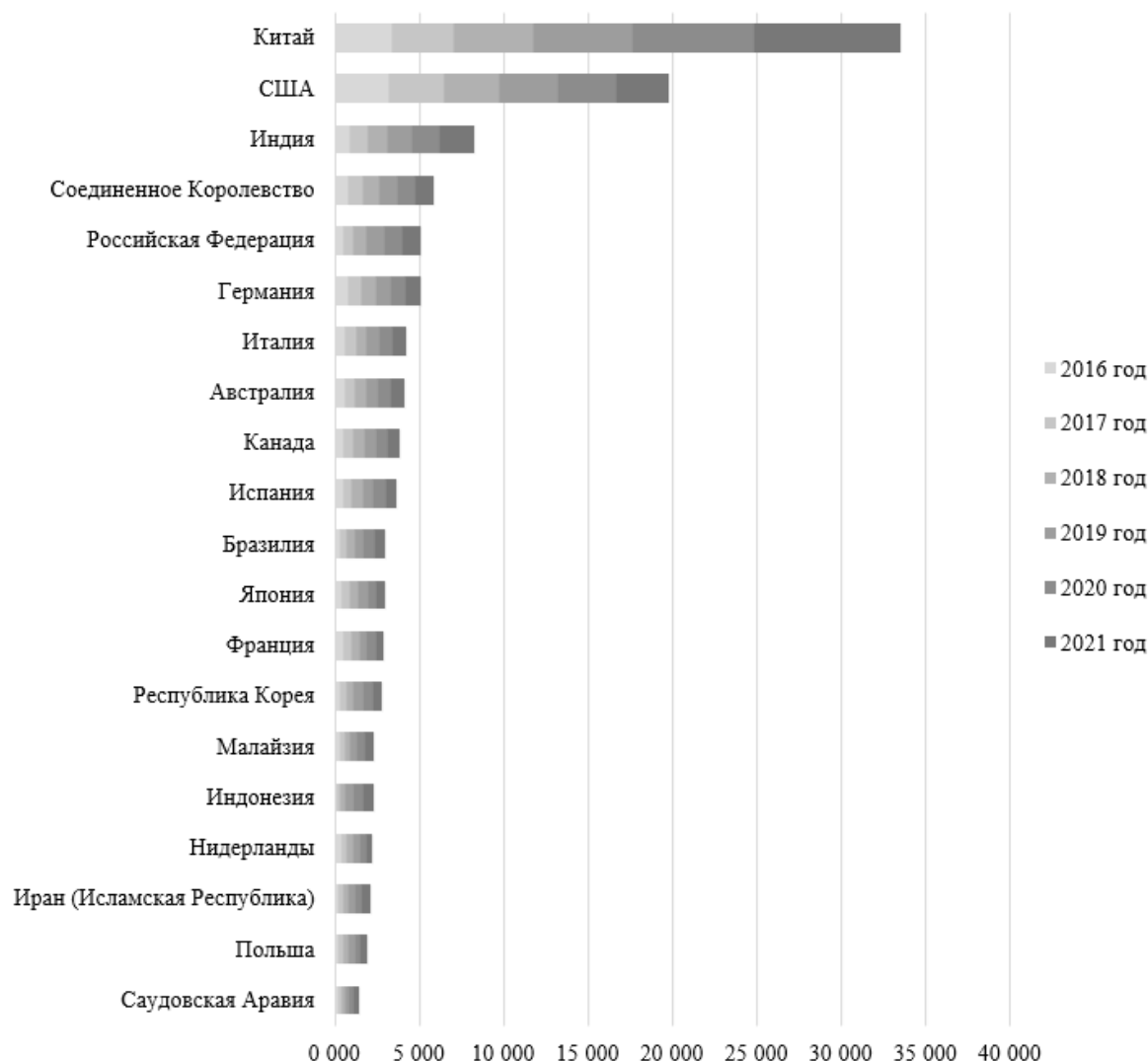
II. Применение науки, техники и инноваций в целях обеспечения водоснабжения и санитарии

12. Для ускорения прогресса в достижении Цели 6 срочно необходимы решения, а наука, техника и инновации являются важнейшими средствами их разработки и реализации. Вклад осуществляется в следующих трех взаимосвязанных сферах: аналитическая наука, которая фокусируется на исследованиях и приумножении знаний; разработки, осуществляемые посредством технологических изобретений и инноваций, направленных на решение проблем; реализация посредством внедрения и расширения таких разработок. Решающее значение имеет признание широкого спектра инноваций. Принято считать, что инновации носят в основном технологический характер, однако, хотя технологические инновации вносят неоценимый вклад в достижение Цели 6, сами по себе они недостаточны. Достижение реального и долгосрочного воздействия требует более широкого спектра инноваций, а именно: в операционных процессах (инновации процессов), в политике и управлении, чтобы новые решения внедрялись быстрее и устойчивее (инновации политики), а также в социальной направленности и результатах, в рамках которых признается, что управление водными ресурсами должно быть ориентировано на людей и должно работать в конкретных социальных и культурных условиях (социальные инновации).

13. Аналитическая наука является важнейшим компонентом знаний, необходимых для решения проблем, связанных с водой и санитарией, а также основой для разработки решений. Существует большой объем информации и знаний в журнальных статьях и отчетах, однако производство научных знаний сосредоточено в нескольких странах: почти 50 % глобальных публикаций выпускается в Индии, Китае, Российской Федерации, Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии и Соединенных Штатах Америки (рисунок 2). Большинство развивающихся стран сталкиваются с серьезными проблемами в достижении Цели 6 и не являются ни значительными производителями, ни потребителями соответствующих знаний; одним из основных факторов в этом отношении является ограниченный институциональный и индивидуальный потенциал для мониторинга и доступа к новым знаниям и их производным. Поэтому существует острая необходимость в укреплении обмена научными знаниями с развивающимися странами.

¹¹ Материалы, представленные правительством Камеруна.

Рисунок 2
Ведущие 20 стран по количеству публикаций в области науки, техники, инноваций и водных ресурсов



Источник: Расчеты секретариата ЮНКТАД на основе данных Scopus.

14. Благодаря быстрому получению новых знаний, отвечающих потребностям людей в воде и санитарии, технологические и инновационные решения в этих секторах за последние годы достигли больших успехов. Многочисленные технологии и инновационные методы помогают решать проблемы в каждой части цепочки производства и потребления в сфере водоснабжения и санитарии. Главное — расширять и увеличивать масштабы применения проверенных решений там, где это необходимо и целесообразно. Инновационные механизмы финансирования, посредством смешанного финансирования или государственно-частных партнерств, важны не только для стимулирования и разработки технологических и инновационных решений, но и для их внедрения в развивающихся странах.

А. Безопасное водоснабжение и санитария

15. Доступ к безопасной воде и санитарии является проблемой во всех развивающихся странах, но у различных стран и районов внутри стран имеются особые приоритеты. В некоторых из них существует необходимость расширения инфраструктуры, связанной с водными ресурсами, или поиска водных ресурсов из-за нехватки воды, а в других — водные ресурсы могут быть доступны, но существуют проблемы, связанные с устаревшими объектами инфраструктуры, чрезмерным уровнем потребления воды или проблемами загрязнения и заражения. Доступ к

санитарии представляет собой более однородную картину и в значительно меньшей степени зависит от контекста, требуя, прежде всего, создания надлежащих объектов. Это может быть дорогостоящей задачей, а наилучшие способы ее выполнения, особенно в отношении обращения с отходами, варьируются в зависимости от контекста. В решении проблем, связанных с водой и санитарией, может помочь множество доступных в настоящее время технологий и инновационных методов.

1. Доступность чистой воды

16. В крупных и небольших городах в развивающихся странах, благодаря централизованным водоочистным станциям, которые очищают воду до питьевого стандарта, как правило, имеется доступ к безопасной питьевой воде. Однако по всему миру пригородные трущобы и общины в сельских районах не имеют такого доступа, и, по оценкам, 2 млрд человек не имеют доступа к безопасной питьевой воде в своих жилищах¹². Кроме того, хотя и был достигнут значительный прогресс в улучшении очистки воды благодаря использованию нанотехнологий, керамических фильтров и интеллектуального проектирования процессов, а также благодаря повышению эффективности использования энергии и химических веществ, во многих частях мира доступ к таким технологическим и инновационным решениям отсутствует. Поскольку в настоящее время около 80 % сточных вод возвращаются в пресноводные источники неочищенными, значительно возрастает риск заболеваний, передающихся через воду, а также вредного воздействия химических и других загрязняющих веществ¹³.

17. Несколько субъектов предпринимают усилия по предоставлению технологических и инновационных решений для простого, недорогого и децентрализованного забора и производства чистой воды в интересах недостаточно обеспеченных услугами групп населения. Многие из этих решений включают простую систему фильтрации или опреснения или аналогичную систему. Например, в Кении главным образом в Киунге, в рыбацкой общине с населением около 3500 человек, расположенной в чрезвычайно засушливом регионе, компания Give Power использует системы, которые с помощью передовых технологий фильтрации и работающего на солнечной энергии опреснения преобразуют соленую или солоноватую воду в чистую питьевую воду¹⁴. В Южной Африке в системах водоснабжения в местах использования для получения безопасной и чистой воды для потребления и других целей используется сочетание флокуляции, коагуляции, фильтрации и дистилляции¹⁵. Swiss Fresh Water распространяет небольшие, недорогие системы опреснения соленой или солоноватой воды с использованием дистанционного мониторинга на основе датчиков и Интернета вещей; в 2012–2019 годах она обеспечила чистой водой 225 000 человек в Сенегале по цене в 3–10 раз дешевле бутилированной минеральной воды¹⁶.

18. Инновационные системы доставки воды, не требующие высоких технологий, могут быть эффективны для обеспечения водой малообеспеченных слоев населения, например, в трущобах, в которых проживает около четверти городского населения мира и где доступ к воде и санитарии является серьезной проблемой¹⁷. Например, в Кении, в районе, который считается самой большой трущобой в Восточной Африке, одна неправительственная организация разработала инновационную систему доставки воды с использованием воздушного трубопровода и распределения воды через сеть киосков, это подход, который позволяет обойти сложный и дорогостоящий логистический барьер, связанный с прокладкой водопровода через густонаселенное

¹² См. https://www.cdc.gov/healthywater/global/wash_statistics.html.

¹³ См. www.unep.org/explore-topics/water/what-we-do/tackling-global-water-pollution.

¹⁴ Материалы, представленные правительством Кении.

¹⁵ SK Pooi and NY Ng, 2018, Review of low-cost point-of-use water treatment systems for developing communities, *Nature Partner Journals Clean Water*, 1.

¹⁶ Материалы, представленные правительством Швейцарии.

¹⁷ См. <https://www.habitatforhumanity.org.uk/blog/2017/12/the-worlds-largest-slums-dharavi-kibera-khayelitsha-neza/>.

незапланированное поселение; системой воспользовались примерно 250 000 человек на пригородной территории площадью 2,5 км²¹⁸.

2. Доступность средств санитарии

19. Прекращение открытой дефекации имеет решающее значение для успешного выполнения связанных с санитарией задач в рамках Цели 6. Это сложная задача во многих развивающихся странах, особенно в сельской местности, из-за трудностей с финансированием строительства надлежащим образом оборудованных туалетов и из-за общей неосведомленности населения о медицинских и экологических последствиях открытой дефекации. Однако здесь нет ничего невозможного. Например, в Индии Миссия Swachh Bharat, сочетающая современные технологии и инновационное управление с приверженностью руководства на самом высоком политическом уровне, успешно обеспечила базовые санитарные услуги для большого количества населения; исследования подтвердили положительные чистые преимущества Миссии по целому ряду показателей, в частности в том, что касается улучшение состояния здоровья обслуживаемого населения¹⁹.

20. На смыв в туалете приходится 30 % потребления воды в домохозяйствах²⁰. Для всех санитарных решений, связанных с канализацией, требуется обработка воды в очистных установках. Таким образом, водосберегающие туалетные технологии могут обеспечить значительную экономию воды и помочь избежать загрязнения водных путей, а также предоставить дополнительные возможности благодаря переработке человеческих отходов в энергию или в органические удобрения для сельскохозяйственных культур. Начатая в этой связи в 2011 году глобальная партнерская кампания направлена на «изобретение нового туалета» путем финансирования исследований и разработок и содействия коммерциализации неканализационных решений, при этом решения-кандидаты должны иметь низкий уровень водопотребления или не использовать воду совсем и обеспечивать безопасную переработку отходов на местах²¹. Один из получателей помощи в этом отношении, стартап-компания в Швеции, изобрела простой в установке, не имеющий запаха, не использующий воду, канализацию и энергию и не требующий особого ухода портативный туалет, который можно использовать временно или постоянно; в нем используется специально разработанная культура бактерий для переработки человеческих отходов и превращения их в натуральное жидкое удобрение, которое можно использовать для улучшения результатов сельскохозяйственной деятельности²². Портативные туалеты уже давно широко используются в качестве временных туалетов на краткосрочных мероприятиях. После нескольких лет постепенных инноваций и усовершенствований конструкции, преимущества портативных туалетов теперь включают в себя надлежащую утилизацию отходов и более низкий уровень использования воды; некоторые не используют воду совсем. Это повышает их привлекательность в качестве более постоянных решений в поиске всеобщего доступа к санитарии, а также создает возможности для обеспечения занятости и развития бизнеса.

21. Новозобретенные туалеты и установки представляют собой наработки по двум направлениям, а именно: они могут служить ускоренным решением для устранения указанного в Целях дефицита санитарии, а низкий уровень водопотребления или неиспользование воды также выгодны в контексте дефицита воды, который становится общемировым феноменом. Такие решения представляют собой ключевую

¹⁸ См. <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/oct/06/aerial-water-cartel-slum-kenya>.

¹⁹ G Dandabathula, P Bhardwaj, M Burra, PVVP Rao, and SS Rao, 2019, Impact assessment of India's Swachh Bharat Mission: Clean India Campaign on acute diarrheal disease outbreaks - Yes, there is a positive change, *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(3):1202-1208.

²⁰ M Madzia, 2019, Reduction of treated water use through application of rainwater tanks in households, *Journal of Ecological Engineering*, 20(9):156-161.

²¹ См. <https://www.gatesfoundation.org/our-work/programs/global-growth-and-opportunity/water-sanitation-and-hygiene/reinvent-the-toilet-challenge-and-expo>.

²² Материалы, представленные Всемирной туристской организацией.

адаптационную меру в отношении проблемы нехватки воды, которая увеличивается по мере усиления воздействия изменения климата. Кроме того, они предлагают низкоуглеродную альтернативу традиционной санитарии, что соответствует цели повышения устойчивости к изменению климата во всем мире. В развивающихся странах системы санитарии и очистки сточных вод повсеместно не распространены, поэтому существует потребность в простых в установке системах очистки сточных вод. Малогабаритные модульные станции очистки сточных вод или автономные очистные сооружения привносят инновации в районы, где нет систем канализации и очистки сточных вод, принося пользу для здоровья человека и окружающей среды. Например, в Малайзии проект, осуществляемый в прибрежной деревне, направлен на снижение уровня загрязнения сточными водами; улучшение качества воды может представлять собой поддержку для связанной с морем экономики, и ожидается, что этот проект внесет вклад в разработку политики по долгосрочному сохранению качества прибрежной воды и решению проблемы загрязнения сточными водами²³.

3. Воздействие изменения климата на водоснабжение: снижение риска и адаптация

22. Вызванные изменением климата наводнения и засухи, которые, как показал 2022 год, теперь затрагивают все континенты, являются одними из важнейших событий, влияющих на доступность водных ресурсов и, в свою очередь, на адекватное снабжение чистой водой для питья и санитарии. Согласно прогнозам, в связи с изменением климата дефицит воды будет расти. В настоящее время более 1,7 млрд человек живут в бассейнах рек, где водопотребление превышает пополнение. Развивающиеся страны сталкиваются с растущими проблемами нехватки воды; можно привести пример Турции, которая, если водные ресурсы не будут использоваться более эффективно и рационально, в 2030-х годах, скорее всего, станет страной с дефицитом воды²⁴.

23. В 2021 году опрос лидеров в области управления водными ресурсами из 86 стран с общим населением более 6 млрд человек показал, что самым большим предполагаемым риском в управлении водными ресурсами является изменение климата; 80 % респондентов включили изменение климата в число трех основных предполагаемых рисков. Управление спросом на воду, снижение потерь воды и повторное использование очищенных сточных вод являются ключевыми факторами смягчения рисков, связанных с изменением климата, и управления ими. Кроме того, поскольку водный сектор является наиболее важным сектором в повышении устойчивости сообществ и экосистем к изменению климата, важно, чтобы национальные специалисты по планированию в области климата и лица, принимающие соответствующие решения, интегрировали управление водными ресурсами в ответные меры, предусмотренные в национальных планах по адаптации и в определенных на национальном уровне вкладах²⁵.

24. Страны наращивают усилия и обязательства по решению проблем водоснабжения в связи с изменением климата. Например, в Австрии геоэлектрический анализ используется в областях, в которых актуальными являются знания о запасах грунтовых вод и их изменениях, включая демаркацию оползневых зон, разработку систем раннего предупреждения и разведку подземных вод; сочетание метеоролого-климатологических и геолого-геофизических аналитических инструментов изучается в рамках программы Geo Sphere. В Бразилии были реализованы специальные государственные меры политики и инициативы, направленные на снижение потерь в системе водоснабжения. В Индии для развития водоснабжения из устойчивых источников, переработки и повторного использования воды правительство

²³ Материалы, представленные ЮНЕП.

²⁴ Материалы, представленные правительством Турции.

²⁵ См. <https://www.adelphi.de/en/publication/stop-floating-start-swimming> и <https://www.alliance4water.org/wateringthendcs>.

реализовало инициативу «Водные технологии», которая на сегодняшний день принесла пользу 200 000 человек²⁶.

25. Пересечение данных о погоде и климате с данными о насыщенности грунта водой имеет инновационный потенциал, особенно в оценке влияния изменения климата на доступность ресурсов подземных вод в будущем. Поэтому гидрогеологические подходы с сильным климатологическим аспектом могут быть эффективными в смягчении последствий изменения климата и адаптации к ним. Системы раннего предупреждения способствуют развитию механизмов обеспечения готовности к стихийным бедствиям и реагирования на них. Благоприятное воздействие могут оказать низкотехнологичные инновационные системы, включающие участие общественности и гражданскую науку с более высоким уровнем влияния сообществ и эффективными партнерствами. Например, в Южной Африке в апреле 2022 года использование общинной системы раннего предупреждения о наводнениях позволило избежать гибели людей во время погодного явления, которое называется «дождевая бомба»²⁷.

26. Стихийные бедствия обычно приводят к бедствиям, связанным с водой, которые часто имеют трансграничные аспекты, требующие тесного регионального сотрудничества. В рамках системы Организации Объединенных Наций региональные комиссии и несколько агентств разработали программы по продвижению технологических и инновационных решений в области повышения устойчивости к бедствиям, связанным с водой. Например, Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана способствует развитию регионального сотрудничества через механизм космического мониторинга засухи, предоставляя участвующим странам своевременный и бесплатный доступ к данным и поддержку в наращивании потенциала. Управление Организации Объединенных Наций по снижению риска бедствий стремится содействовать синергии между соответствующими мероприятиями, включая обеспечение систем раннего оповещения в случае наводнений и засух, влияющих на водоснабжение на национальном и региональном уровнях. Платформа Организации Объединенных Наций по использованию космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования предоставляет космические научные знания и технологии для предотвращения стихийных бедствий и ликвидации их последствий²⁸.

4. Сбор данных и прогнозирование для обеспечения безопасности воды и санитарии

27. Недостаточное качество воды продолжает представлять серьезную угрозу для здоровья человека. Постоянный мониторинг необходим для контроля характеристик воды, выявления закономерностей, тенденций и возникающих проблем, определения, работают ли программы по борьбе с загрязнением, разработки более эффективных мер по борьбе с загрязнениями и эффективной борьбы с чрезвычайными ситуациями, такими как наводнения и разливы. Традиционная методология мониторинга, включающая взятие проб воды на месте и лабораторные анализы, хотя и точна, но требует больших затрат и времени и позволяет оценить ситуацию только на то время, когда были взяты пробы, и в том месте, где они были взяты.

28. Как показывают примеры из различных регионов и стран, технологические и инновационные решения предоставляют способы более дешевого и эффективного обеспечения качества и безопасности воды. Например, в Центральной и Южной Америке в рамках совместной инициативы нескольких государств был создан онлайн-инструмент для предоставления актуальной и проверенной информации о существующих сельских службах водоснабжения и санитарии с целью расширения трансграничного сотрудничества между странами с аналогичными сельскими

²⁶ Материалы, представленные правительствами Австрии, Бразилии и Индии.

²⁷ См. <https://theconversation.com/early-warnings-for-floods-in-south-africa-engineering-for-future-climate-change-181556>.

²⁸ UNCTAD, 2019, *The Role of Science, Technology and Innovation in Building Resilient Communities, Including through the Contribution of Citizen Science* (United Nations publication, Geneva).

системами водоснабжения и санитарии²⁹. В Египте была создана онлайн-система мониторинга уровней загрязнения сточных вод, сбрасываемых предприятиями³⁰. В большинстве развивающихся стран быстрый рост населения без параллельного развития городской инфраструктуры водоочистки создает проблемы для коммунальных предприятий, которые не в состоянии должным образом поддерживать системы в рабочем состоянии. Системы онлайн-мониторинга облегчают бремя, ложащееся на компетентные органы, которым необходимо регулярно контролировать качество питьевой воды и воды в источниках, содействовать прогнозированию и управлению инцидентами, влияющими на качество водосборных бассейнов и сокращать время осуществления ответных вмешательств.

29. Взаимодействие между качеством воды и гидрологией, гидродинамикой, морфологией и экологией является сложным, а охрана источников воды имеет важное значение для обеспечения ее качества. Например, в Китае внедрен системный технологически ориентированный подход к охране источников воды, включающий экологические исследования зон источников, анализ происхождения загрязнения и рисков, а также использование методов разграничения зон. Спутниковое дистанционное зондирование предоставляет информацию высокого разрешения о пространственном распределении факторов риска в зонах источников воды, а благодаря использованию вместо традиционных и менее точных параметров контроля автоматического мониторинга в зонах источников в режиме реального времени осуществляется раннее предупреждение и мониторинг конкретных загрязнителей, включая тяжелые металлы и летучие органические соединения³¹. В Венгрии была разработана система высокого разрешения пятого поколения для мониторинга городских осадков, которая основана на исследованиях речных и озерных систем; она наряду с гидродинамическими моделями охватывает сеть питьевого водоснабжения для контроля процессов биологической очистки сточных вод³².

30. Способность разрабатывать высокоточные модели повышает способность директивных органов предвидеть последствия принимаемых ими решений. Например, ЮНРИСД профинансировал и инициировал разработку учитывающего контекст показателя эффективности устойчивого развития по устойчивому водопользованию на уровне учреждений. Этот показатель обеспечивает недорогой и масштабируемый метод установления устойчивого распределения воды для предприятий на основе гидрологического, экономического и демографического контекста их объектов. Его простота позволяет легко масштабировать и широко распространять его либо среди предприятий, либо со стороны правительств³³.

В. Технологические и инновационные решения для комплексного управления водными ресурсами

31. Вода является ключевым фактором социального и экономического развития. Она имеет основополагающее значение для поддержания природной среды и сохранения ее целостности. Как жизненно важный природный ресурс, вода не должна рассматриваться изолированно. Комплексное управление водными ресурсами учитывает интересы различных пользователей и типы использования воды с целью содействия положительному социальному, экономическому и экологическому воздействию на всех уровнях. Правительства и представители частного сектора сталкиваются с растущими трудностями при принятии решений о распределении воды, а поскольку демографические и климатические изменения увеличивают нехватку воды, они должны распределять уменьшающиеся запасы в соответствии с постоянно растущими потребностями. Традиционный, фрагментарный подход к

²⁹ См. <https://globalsiasar.org>.

³⁰ Материалы, представленные правительством Египта.

³¹ Материалы, представленные правительством Китая.

³² Материалы, представленные правительством Венгрии.

³³ Материалы, представленные ЮНРИСД.

управлению больше не жизнеспособен, и необходим более целостный подход. Технологические и инновационные решения позволяют различным заинтересованным сторонам, от компаний водоснабжения до предприятий и граждан, осуществлять более эффективное управление водными ресурсами на основе данных.

1. Системы гидрологических наблюдений

32. Гидрологические данные помогают описывать гидрологические циклы и могут быть использованы для лучшего управления водными ресурсами путем предоставления информации о количестве и качестве воды, тем самым повышая эффективность поставок и исследований. Например, система гидрологических наблюдений с открытым исходным кодом Всемирной метеорологической организации, которая собирает надежные гидрометеорологические данные с использованием больших данных и искусственного интеллекта, является инструментом, который можно использовать при планировании водных ресурсов и принятии решений, в том числе для систем раннего оповещения о наводнениях и засухах, для интеграции в гидрологические и климатические приложения и услуги, а также для проведения исследований; она была использована в трех проектах в Арктическом бассейне, в Доминиканской Республике, Аргентиной в бассейне реки Ла-Плата, Многонациональным Государством Боливия, Бразилией, Парагваем и Уругваем³⁴.

2. Взаимосвязь воды, энергетики и сельского хозяйства

33. Водный сектор является одним из старейших потребителей и производителей энергии. Вода является материалом практически для любого производства, будь то сельскохозяйственное или промышленное. Это создает сеть взаимозависимостей, ограничений, синергий и борьбы за ресурсы, которые являются ключевым фактором в многочисленных насущных глобальных проблемах³⁵. Поэтому развитие водных ресурсов и управление ими с помощью некусных подходов играет центральную роль в обеспечении устойчивого роста и борьбе с бедностью. Находясь в центре взаимосвязей в рамках энергетики, гидроэнергетика является наиболее предпочтительной инвестицией, поскольку наряду с производством энергии большинство гидроэнергетических проектов создают механизмы накопления водных запасов и борьбы с наводнениями, а также способствуют развитию сельского хозяйства, промышленности и городов. Потенциал таких проектов по производству энергии существенно возрос благодаря прогрессу в области науки, техники и инноваций.

34. Для использования потенциала этой взаимосвязи были установлены системы водоснабжения и санитарии на солнечных батареях. Например, в Эфиопии ЮНИДО, используя японские инновационные технологии, установила в сельской местности работающую на солнечных батареях систему фильтрации для снабжения населения чистой водой при обеспечении равноправия и гендерного равенства, способствуя развитию технического потенциала на уровне общины для самостоятельной эксплуатации системы и повышению осведомленности населения в вопросах общественного здравоохранения. В Латвии возобновляемые источники энергии, в частности работающие на солнечной энергии электростанции, используются для производства электроэнергии для самопотребления предприятиями водоснабжения, что позволяет сократить расходы на электроэнергию и тем самым снизить цены на воду, повышая интерес потребителей к централизованному водоснабжению³⁶.

35. На долю сельского хозяйства приходится 70 % забора воды во всем мире. К 2050 году рост населения и задачи, связанные с климатом, потребуют от мирового

³⁴ E Boldrini, S Nativi, S Pecora, I Chernov and P Mazzetti, 2022, Multi-scale hydrological system-of-systems realized through World Meteorological Organization Hydrological Observing System: The brokering framework, *International Journal of Digital Earth*, 15(1):1259–1289. См. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/water/whos>.

³⁵ См. <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb00000015MLgEAM>.

³⁶ Материалы, представленные правительством Латвии и ЮНИДО.

сельского хозяйства производить на 70 % больше продовольствия, при этом производство в развивающихся странах должно будет почти удвоиться³⁷. Это требует либо увеличения объема забираемой для орошения воды за счет альтернативных издержек для других пользователей, в частности в том, что касается снабжения питьевой водой и обеспечения промышленности, либо за счет повышения эффективности использования воды для сельскохозяйственных целей, в том числе с помощью подходов к водоснабжению на основе циркулярной экономики. Растущий спрос на воду уже усилил конкуренцию за водные ресурсы со стороны сельскохозяйственных, промышленных и бытовых пользователей, что привело к увеличению нагрузки на водные и водно-болотные экосистемы.

36. Проект по агрофотовольтаике в Гамбии и Мали является примером использования науки, техники и инноваций в управлении водными ресурсами с целью обеспечения продовольственной безопасности. Проект использует солнечные энергетические системы для улучшения доступа к воде не только для питья, но и для сельского хозяйства, в целях обеспечения продовольственной безопасности, и, как ожидается, максимально повысит эффективность и устойчивость использования воды за счет использования интеллектуальных систем, включающих умные датчики, микроконтроллеры и Интернет вещей. Доступ к данным в режиме реального времени помогает отслеживать погодные условия, потребность в воде и распределение воды в сельском хозяйстве³⁸.

37. Неэффективное водопользование, загрязнение воды, изменение климата и растущий глобальный спрос на воду обуславливают нагрузку на сельское хозяйство, как среди коммерческих производителей, так и среди мелких фермеров. Например, в Российской Федерации правительство реализует схемы комплексного использования и охраны водных объектов, применяя научно-технические подходы к управлению водными ресурсами; схемы оценивают допустимую антропогенную нагрузку на водные объекты, определяют будущие потребности в водных ресурсах и действия, которые необходимо предпринять для защиты водоемов³⁹. В Швейцарии Агентство по развитию и сотрудничеству, опираясь на различный опыт в этой области, выделяет 5,5 млн швейцарских франков на поддержку осуществляемых в Африке проектов по экологически устойчивому управлению водными ресурсами в мелких фермерских хозяйствах и продовольственных системах⁴⁰.

3. Социальные инновации и циркулярная экономика

38. Технологические инновации играют значимую роль для оказания помощи странам в осуществлении ими эффективного и действенного комплексного управления водными ресурсами, однако для обеспечения устойчивого управления необходимы и социальные инновации. Например, в Кении социальные инновации послужили толчком к разработке основанного на широком участии решения по улучшению доступа к чистой воде в неформальных поселениях Найроби; инициатива делает акцент на управлении по принципу взаимодействия посредством сотрудничества между группами на уровне общин и правозащитной организацией для проведения переговоров с государственными учреждениями по вопросам предоставления услуг водоснабжения и санитарии и проведения на низовом уровне информационно-просветительских кампаний и мобилизационных семинаров, включающих техническое обучение и строительство инфраструктуры⁴¹.

³⁷ См.

https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf.

³⁸ Материалы, представленные Институтом окружающей среды и безопасности человека Университета Организации Объединенных Наций

³⁹ Материалы, представленные правительством Российской Федерации.

⁴⁰ См. <https://www.eda.admin.ch/deza/en/home/themes-sdc/water/water-people.html>.

⁴¹ E Wamuchiru and F Moulaert, 2017, Thinking through Almolin: The community biocentre approach in water and sewerage service provision in Nairobi's informal settlements, *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(12):2166–2185.

39. Подходы к водным ресурсам и санитарии, основанные на циркулярной экономике, привлекают к себе все больше внимания, поскольку они позволяют странам выйти за рамки парадигмы, определяющей водные ресурсы только как пресную воду. Используя надлежащим образом очищенные сточные воды, в частности, для сельского хозяйства, подходы циркулярной экономики значительно увеличивают количество элементов, составляющих базу водных ресурсов. В условиях растущего дефицита воды, вызванного изменением климата и демографическими изменениями, такое увеличение имеет ключевое значение для максимально эффективного использования ограниченных водных ресурсов и управления ими так, чтобы наилучшим образом удовлетворять конкурирующие потребности. Однако такой подход требует наличия определенных финансовых, институциональных, экологических, технических, социальных и связанных со здравоохранением условий. Инновационное управление и руководство водными ресурсами требует не меньшего внимания, чем инфраструктура⁴².

С. Технологические и инновационные решения для обеспечения гендерного равенства

40. Вопросы, связанные с водой и санитарией, оказывают неблагоприятное и непропорционально большое воздействие на женщин и девочек. В развивающихся странах за добычу воды обычно отвечают женщины и девочки; это может быть опасной, требующей больших затрат времени и физически сложной задачей⁴³. Исследования показывают, что в некоторых странах средний поход к ближайшему водному источнику занимает более одного часа. Ограниченный доступ к объектам и услугам водоснабжения и санитарии может привести к ухудшению показателей, связанных с физическим и психологическим здоровьем. Добыча воды на больших расстояниях или необходимость пользоваться водопроводными и санитарными сооружениями, которые находятся не на территории проживания, также подвергает женщин и девочек риску физического и сексуального насилия⁴⁴. Кроме того, каждая третья школа в мире не имеет доступа к базовой воде и санитарии, поэтому девочки в особенности подвержены риску потерять доступ к образованию⁴⁵.

41. Технологические и инновационные решения, позволяющие приблизить воду к дому, расширяют права и возможности женщин, облегчая их задачи, связанные со сбором и очисткой воды или освобождая их от этих задач. В Индии инициатива *Ti Bus*, направленная на решение гендерных санитарных проблем в городе Пуна, где женщины не имеют доступа к безопасным и чистым общественным туалетам, предоставляет такие туалеты для женщин в переоборудованных автобусах⁴⁶. В Мозамбике, в деревне Ндомбе, водонасосная система на солнечных батареях, установленная для улучшения ирригационных систем и повышения урожайности, позволила женщинам продавать продукцию для увеличения доходов, помогла им улучшить рацион питания и снизить уровень недоедания, а также расширила их возможности для активной деятельности в других областях⁴⁷.

42. Нарастание потенциала среди женщин имеет решающее значение для расширения их прав и возможностей и обеспечения более эффективного управления водными ресурсами. Однако сделать это в среде с укоренившимися традиционными гендерными ролями зачастую непросто. Например, проект Агентства США по международному развитию «Повышение участия женщин в принятии решений, связанных с водой» направлен на расширение прав и возможностей женщин в Объединенной Республике Танзания путем содействия их включению в процессы принятия решений по управлению водными ресурсами; целенаправленная серия

⁴² Материалы, представленные Международным институтом управления водными ресурсами.

⁴³ См. <https://www.unwater.org/water-facts/water-and-gender>.

⁴⁴ Assefa et al., 2021; Scherer et al., 2021.

⁴⁵ См. <https://www.wateraid.org/au/articles/one-in-three-schools-around-the-world-have-no-clean-water-or-toilets>.

⁴⁶ См. <https://www.3sindia.com/innovations>.

⁴⁷ Материалы, представленные структурой ООН-женщины.

семинаров, подкрепленная соответствующими материалами, помогла значительно расширить участие женщин в принятии решений и управлении водными ресурсами⁴⁸. Другие примеры успешных проектов демонстрируют различные имеющиеся инструменты. Например, в Бангладеш проект Всемирного банка, включающий микрофинансирование и гранты, связанные с санитарией для домохозяйств, привел к расширению возможностей⁴⁹. Масштабирование таких инструментов остается сложной задачей.

43. При более высоком уровне водной безопасности женщины и девочки могут быть освобождены от бремени добычи воды для домохозяйства и могут принимать более активное участие в местной экономике или иметь более широкий доступ к образованию. В свою очередь, расширенные права и возможности женщин могут способствовать развитию их семей, экономики и общества.

D. Передовые технологии, используемые в области водоснабжения и санитарии

44. Во многих случаях для решения проблемы первичного доступа к чистой воде и санитарии, например, для обеспечения населения питьевой водой, могут использоваться простые и хорошо зарекомендовавшие себя решения по управлению водными ресурсами. Однако другие аспекты управления водными ресурсами и санитарией могут потребовать большего привлечения новых и развивающихся технологий. Быстрый прогресс в области передовых технологий, включая использование беспилотных технологий, искусственного интеллекта и Интернета вещей, спутниковых технологий и цифровых двойников, способен оказать существенную помощь в достижении Цели 6.

45. Дроны могут обеспечить воздушный обзор, чтобы помочь в управлении водными ресурсами и санитарией. Например, в Доминиканской Республике Национальный институт безопасной питьевой воды и канализации полагается на технологию дронов для управления данными, обмена информацией и принятия решений при проектировании, перепроектировании, обработке и обслуживании систем питьевой воды и канализации⁵⁰. Дроны также могут сыграть важную роль в мониторинге в случае стихийных бедствий. Например, в Белизе беспилотники используются в гидрологическом секторе для наблюдения за пространственными масштабами наводнений и определения идеальных мест для размещения станций мониторинга. В Гамбии беспилотные летательные аппараты используются для проведения долгосрочных оценок климатических рисков и обновления устаревших и неточных топографических данных. В других странах, например в Перу, дроны используются для мониторинга качества воды и инфраструктуры, учитывая их преимущества в обеспечении наблюдений за недоступными участками водоемов и уязвимыми местами⁵¹.

46. Управление водоснабжением и санитарией, оснащенное технологиями искусственного интеллекта, больших данных и Интернета вещей, может стать катализатором мониторинга прогресса и ускорения достижения Цели 6. Одним из направлений в этом отношении является повышение эффективности водопользования, управление спросом и контроль утечек, что крайне необходимо, учитывая растущую нехватку воды во всем мире. Используя большие данные умные технологии, такие как интеллектуальные приборы учета, доказали свою эффективность, поскольку они могут вызвать изменения в поведении водопользователей, предоставляя информацию в режиме реального времени и соответствующую индивидуальным параметрам обратную связь. В Омане созданная в 2020 году система обнаружения утечек воды, которая проводит измерения с помощью автономных интеллектуальных счетчиков для

⁴⁸ См. <https://www.globalwaters.org/wherewework/africa/tanzania>.

⁴⁹ См. <https://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/enhancing-womens-access-water-sanitation-and-hygiene-bangladesh>.

⁵⁰ Материалы, представленные правительством Доминиканской Республики.

⁵¹ Материалы, представленные правительствами Белиза, Гамбии и Перу.

сбора данных об использовании воды, привела к 15-процентному сокращению потерь⁵². В Латинской Америке и Карибском бассейне МАБР создал комплексную и количественную онлайн-систему для моделирования гидрологии и управления водными ресурсами с использованием комбинации интеллектуальных счетчиков и Интернета вещей, которая, учитывая сценарии изменения климата, землепользования или населения, помогает оценить количество и качество воды и обеспечивать информацией определение потребностей в инфраструктуре и разработку стратегий и проектов, адаптированных к таким изменениям⁵³.

47. Спутниковая технология дистанционного зондирования подходит для мониторинга географического охвата и качества воды внутренних пресноводных систем практически в режиме реального времени. Технология может быть использована для определения эвтрофикации, проникновения света, развития фитопланктона, уровня хлорофилла и мутности, а также других параметров. Например, в Эфиопии новая методология, разработанная Объединенным исследовательским центром Европейской комиссии с использованием спутникового дистанционного зондирования, позволила существенно повысить показатели успешности бурения — с менее 50 до более 90 %; путем сканирования и выявления участков со значительным потенциалом добычи подземных вод можно определить территории, на которых можно провести более детальные исследования на месте. На Филиппинах в рамках проекта «Дистанционное зондирование и наука о данных» был разработан плагин для географической информационной системы, позволяющий обучать модели искусственного интеллекта извлечению характеристик из изображений, полученных со спутников; плагин доступен для использования государственными учреждениями и научными кругами⁵⁴.

48. Быстрое совершенствование передовых технологий привело к внедрению целого ряда технологий для повышения надежности и эффективности предоставления услуг благодаря управлению в режиме реального времени и мониторингу инфраструктуры и операций в сфере водоснабжения и санитарии, а также благодаря предоставлению подробных и полезных данных и аналитики. Например, интеллектуальное управление водными ресурсами возможно благодаря использованию цифровых двойников, когда создается виртуальная копия реального актива, которая может использоваться в сочетании с мониторингом в режиме реального времени. Это может обеспечить интеллектуальное и динамичное управление, моделирование сценариев для обеспечения непрерывности бизнеса и оптимизации процессов и тестирование вмешательств в случае чрезвычайных ситуаций или модернизации.

III. Перевод науки, техники и инноваций в воздействие на местах

49. Несмотря на быстрое производство знаний и конкретных решений, в целом, по мнению специалистов-практиков в области водоснабжения и санитарии, большая часть научных знаний либо не является доступной, либо находится в недостаточно удобной форме для информирования принятия решений. Существует острая необходимость в переводе науки, техники и инноваций в реальные результаты. Чтобы воспользоваться решениями, разработанными научно-техническими и инновационными субъектами, странам необходимо инвестировать в науку внедрения. Серьезную проблему представляет то, что ближе к этапу внедрения уровень доступности основанных на знаниях решений является низким. Это обусловлено такими факторами, как более высокая стоимость инновационных проектов, сложность привлечения инвестиционных партнеров из-за более высоких уровней риска новых решений и отсутствие потенциала для поддержки платформ новых решений. Проблемы, связанные с внедрением научных знаний или технологических решений в

⁵² Материалы, представленные правительством Омана.

⁵³ Материал, представленный МАБР.

⁵⁴ Материалы, представленные правительством Филиппин и ВОЗ.

области водоснабжения и санитарии, можно в основном решить, сосредоточившись на четырех ключевых аспектах, первый из которых, доступ, включает в себя «пять А» (рисунок 3). Практические подходы к внедрению технологических решений должны в первую очередь устранять нетехнологические барьеры для доступа к технологии. Например, система откачки воды на солнечных батареях малоприспособлена, если она слишком дорога, если люди не знают о ее существовании или если ее должен эксплуатировать обученный человек, при том, что соответствующее обучение не предоставляется. Доступ к технологиям также может быть ограничен социальными нормами (например, для женщин и этнических меньшинств) или географией (например, для жителей отдаленных районов). Такие ограничения должны быть признаны, рассмотрены и устранены.

Рисунок 3

Пять А доступа к технологиям

Источник: UNCTAD, 2021, *Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves – Innovation with Equity* (United Nations publication, sales No. E.21.II.D.8, Geneva).

50. Второй аспект — трансдисциплинарность. Аналитическая наука и инженерные продукты имеют решающее значение для поиска решений, связанных с водой, однако их реализация и устойчивость в значительной степени зависят от социальных факторов, таких как поведение, культура, экономика, политика и управление. Способная команда по водным ресурсам должна обладать как набором знаний и научно обоснованных решений в этих областях, так и квалифицированными нетехническими специалистами, которые могут помочь обеспечить успешную реализацию.

51. Третий аспект — инвестиции в некусные подходы. Учет взаимосвязи между водными ресурсами и другими секторами имеет важное значение для разработки устойчивых и эффективных решений, поскольку улучшения в каждой области могут иметь положительные внешние воздействия в других, а недостаточный учет взаимозависимости различных секторов может привести к положительным результатам в одном секторе, но непреднамеренным негативным последствиям в других. Некусный подход может позволить привлечь более широкое инвестиционное сообщество и извлечь пользу из привлекательных соотношений затрат и выгод. Поэтому некусные подходы, ставящие в центр водные ресурсы, являются основополагающими в достижении Цели 6, одновременно способствуя достижению других Целей, таких как борьба с голодом, энергетика, борьба с изменением климата и партнерства для достижения Целей. Например, сельское хозяйство является самым большим потребителем водных ресурсов и в то же время должно обеспечивать больше продовольствия для удовлетворения растущего мирового спроса. Надлежащее управление водными ресурсами должно обеспечивать достаточное количество воды

для ведения сельского хозяйства без истощения запасов воды, необходимой для других целей.

52. Четвертый аспект — это обмен технологиями и знаниями между странами для эффективного решения проблем, связанных с водой и санитарией. В рамках сотрудничества Север—Юг, Юг—Юг и трехстороннего регионального и международного сотрудничества был создан ряд глобальных партнерств, платформ и моделей сотрудничества не только для поддержки доступа к науке, технике и инновациям, но и для расширения обмена знаниями, способствующего расширению передового опыта внутри страны и стимулирующего тиражирование и адаптацию успешных технологических, социальных и финансовых инноваций на международном уровне (см. вставку). Однако для ускорения прогресса в рамках Десятилетия действий, по пяти базовым элементам глобальной рамочной программы ускорения, для достижения Цели 6 к 2030 году необходимо содействовать гораздо более широкому доступу к технологиям, передаче знаний и наращиванию потенциала, а также сделать такие возможности более структурированными, более организованными и менее бессистемными.

Модели глобального сотрудничества, с помощью которых можно достичь Цели 6

Субъекты, занимающиеся обменом и распространением знаний в области водоснабжения и санитарии, включают многосторонние организации, агентства по развитию и специализированные сети. Эти платформы, как правило, предполагают партнерские отношения и сочетают онлайн-платформу с обширной сетью, которая может охватывать различные уровни, от местного до глобального. Они также обмениваются знаниями и наращивают потенциал в рамках специальных программ.

На многостороннем уровне механизм «ООН — водные ресурсы», в который входят более 30 подразделений Организации Объединенных Наций, имеет наиболее широкий тематический охват, обмениваясь опытом с другими организациями и управляя Информационной системой деятельности — онлайн-платформой для обмена информацией о проектах и учебных инициативах, связанных с водными ресурсами. В системе Организации Объединенных Наций Комиссия по науке и технике в целях развития служит многосторонней платформой для обмена национальным опытом и передовой практикой в использовании достижений науки, техники и инноваций для решения проблем, связанных с водой и санитарией, а также для развития международного сотрудничества в рамках программ технической помощи в развивающихся странах, в том числе в отношении доступа к знаниям и передачи технологий. Всемирная встреча на высшем уровне по вопросам информационного общества, форумы которой были организованы совместно МСЭ, ЮНКТАД, Программой развития Организации Объединенных Наций и Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, имеет конкретные направления деятельности по Целям устойчивого развития, в том числе одно — по Цели 6, которое связано с направлениями деятельности по доступу к информации, наращиванию потенциала, применению информационно-коммуникационных технологий, электронной науке и культурному разнообразию, а также по местным условиям.

Важную роль в обеспечении доступа к безопасной воде и санитарии играют региональные инициативы. Например, в Латинской Америке Партнерство водных фондов, центральное место в котором занимают инновации через институциональные и финансовые механизмы, способствует развитию государственно-частных партнерств в области сохранения водосборных бассейнов для повышения водной безопасности; основными партнерами являются правительство Германии, Глобальный экологический фонд и МАБР. В рамках партнерства в нескольких странах работают 26 фондов, и на сегодняшний день помощь получили более 105 000 семей. В Европейском союзе программа «Водная инициатива плюс для Восточного партнерства» принесла пользу таким странам, как Беларусь, благодаря своему

интенсивному участию в тематических национальных и региональных обзорах и мероприятиях по наращиванию потенциала.

Ряд стран уделяют особое внимание вопросам водоснабжения и санитарии в рамках международных и двусторонних программ сотрудничества. Например, Японией осуществляется обмен технологиями и наращивание потенциала в странах, использующих технологические решения, разработанные в рамках Кумамотской инициативы по воде, включая, в частности, использование искусственного интеллекта и Интернета вещей для поддержки развития и обеспечения качественной инфраструктуры в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также при реализации мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним с помощью различных инфраструктурных проектов. Среди развивающихся стран Южная Африка через Комиссию по исследованию водных ресурсов сотрудничает с многочисленными международными партнерами для обмена опытом в области водоснабжения и санитарии.

Источник: материалы, предоставленные правительствами Беларуси, Кубы, Таиланда, Южной Африки и Японии, а также МАБР и МСЭ.

IV. Предложения для рассмотрения

53. Генеральная Ассамблея и Совет по правам человека признали право на безопасную и чистую питьевую воду и санитарии как право человека, имеющее существенно важное значение для полноценной жизни и полного осуществления всех прав человека⁵⁵. Цель 6 предусматривает более широкий, комплексный подход к решению проблемы водоснабжения и санитарии, выходящий за рамки простого доступа к этим услугам, а ставящий целью обеспечение устойчивости услуг водоснабжения и санитарии. Ряд политических соображений может помочь странам в их усилиях по использованию науки, техники и инноваций для обеспечения доступа к безопасной воде и санитарии в целях устойчивого развития.

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

a) культивировать и расширять местные исследовательские и инновационные экосистемы. Обеспечить принятие технологий и способствовать развитию цифрового мышления и навыков наращивания потенциала, тщательно учитывая при этом социальные, культурные, финансовые, географические и климатические условия в целевых сообществах, включая способность эксплуатировать и обслуживать технологические решения;

b) развивать тесные партнерские отношения между практиками и пользователями, уделяя особое внимание вовлечению сообществ. Оказывать помощь низовым и общинным инициативам, основанным на широком участии, с целью укрепления местной собственности на водные и санитарные ресурсы и улучшения управления водными ресурсами путем объединения практиков и пользователей;

c) для сбора, очистки воды и удаления отходов придавать приоритетное значение разработке, распространению и внедрению модульных, автономных и децентрализованных низкотехнологичных решений с использованием систем мониторинга и учета и гражданской науки. Расширять доступ в населенных пунктах «последней мили», особенно в сельской местности, с использованием доступных, соответствующих контексту и гибких технологических решений;

d) преобразовывать инфраструктуру и предоставление услуг для обеспечения гендерного равенства. Содействовать предоставлению соответствующих санитарных услуг в домохозяйствах и общественных местах, чтобы облегчить связанное с гендером бремя и дискриминацию по гендерному признаку. На основе данных, дезагрегированных по полу, разрабатывать политику и проекты в области

⁵⁵ A/RES/64/292.

водоснабжения и санитарии с учетом гендерных аспектов, чтобы они не способствовали укоренению гендерного неравенства;

e) внедрять или полностью пересматривать инфраструктуры данных в сфере водоснабжения и санитарии. Создавать простые, системные, ориентированные на человека схемы сотрудничества с участием многих заинтересованных сторон для поддержки более комплексных оценок водных ресурсов, улучшения процесса принятия решений и минимизации неэкономичного использования и потерь воды;

f) масштабировать доказанные практикой передовые методы, обеспечивающие всеобщий доступ к воде и санитарии и комплексное управление водными ресурсами. Оценить факторы, препятствующие распространению передового опыта на местах или ускоряющие такое распространение, и попытаться надлежащим образом устранять одни или продвигать вторые. Изучать и продвигать подходы циркулярной экономики к водоснабжению и санитарии, превращая очищенные сточные воды в водные ресурсы, где это целесообразно;

g) внедрять новые, инновационные и более справедливые механизмы финансирования. Принять модели смешанного финансирования на макроуровне в сочетании с микрофинансированием для мелких операторов, чтобы создать благоприятные условия для устойчивого бизнеса в сфере водоснабжения. Повысить внимание доноров и институциональных инвесторов к Цели 6, подчеркивая важнейшую роль воды и санитарии в экономической, социальной и экологической сферах во всех странах.

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

a) содействовать передаче знаний и наращиванию потенциала посредством сотрудничества Север — Юг, Юг — Юг и трехстороннего сотрудничества. Привлекать многосторонние организации, агентства по развитию, глобальные сети субъектов в области водоснабжения и санитарии и Комиссию по науке и технике в целях развития к активному увеличению глобального потока знаний в области науки, техники и инноваций, связанных с водоснабжением и санитарией, из существующих центров производства этих знаний во все государства-члены, а также к созданию синергии между инициативами;

b) продвигать передачу технологий между развитыми и развивающимися странами. При модернизации инфраструктуры водоснабжения и санитарии или при развитии управления водными ресурсами в развивающихся странах передавать полные пакеты технологий, включая создание местного потенциала и возможностей для эксплуатации, обслуживания и, при необходимости, адаптации их к местным условиям;

c) разработать финансовые механизмы, способствующие привлечению финансовой помощи от стран с высоким уровнем дохода и инвестиций от частного сектора в развивающиеся страны, особенно в наименее развитые страны, развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю, и малые островные развивающиеся государства, признавая сквозную роль таких механизмов в достижении Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года;

d) подготовить глобальное сообщество водоснабжения и санитарии к последствиям изменения климата посредством сотрудничества и глобального внимания к повышению устойчивости систем водоснабжения и санитарии к изменению климата. Обеспечить, чтобы общие знания и научно-технические и инновационные решения имели встроенный элемент устойчивости к изменению климата. Содействовать межсекторальной координации на основе некусусного подхода, например взаимоотношений воды, энергетики и сельского хозяйства, для использования взаимосвязей.