



Прогресс в увеличении доли безопасно очищаемых хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод

Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.3.1 ЦУР с акцентом на изменение климата, повторное использование сточных вод и здоровье

2024



Прогресс в увеличении доли безопасно очищаемых хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод

Среднесрочное состояние и потребности
в ускорении достижения показателя 6.3.1 ЦУР
с акцентом на изменение климата, повторное
использование сточных вод и здоровье

2024

© Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), 2024 г.

ISBN (ВОЗ) 978-92-4-010856-1 (онлайн-версия)

ISBN (ВОЗ) 978-92-4-010857-8 (версия для печати)

Некоторые права защищены. Настоящая публикация распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

По условиям данной лицензии разрешается копировать, распространять и адаптировать настоящую публикацию в некоммерческих целях при условии надлежащего цитирования, как указано ниже. При использовании настоящей публикации не должно подразумеваться, что ООН-Хабитат или ВОЗ одобряют какую-либо конкретную организацию, товар или услугу. Несанкционированное использование названий или логотипов ООН-Хабитат и ВОЗ не разрешается. Результат адаптации настоящей публикации должен распространяться на условиях такой же или эквивалентной лицензии Creative Commons. Переводы настоящей публикации на другие языки должны сопровождаться следующим заявлением об отказе от ответственности и библиографической ссылкой: «Настоящий перевод не был выполнен ООН-Хабитат или Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Ни ООН-Хабитат, ни ВОЗ не несут ответственности за содержание или точность настоящего перевода. Аутентичным и подлинным изданием является оригинальное издание на английском языке».

Любое посредничество в урегулировании споров, возникающих в связи с лицензией, должно осуществляться в соответствии с правилами посредничества Всемирной организации интеллектуальной собственности (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>).

Пример оформления библиографической ссылки для цитирования

Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), 2024 г. Прогресс в увеличении доли безопасно очищаемых хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.3.1 ЦУР с акцентом на изменение климата, повторное использование сточных вод и здоровье [Progress on the proportion of domestic and industrial wastewater flows safely treated — Mid-term status of SDG Indicator 6.3.1 and acceleration needs, with a special focus on climate change, wastewater reuse and health]. Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), 2024 г. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Данные каталогизации перед публикацией (CIP). Данные CIP доступны на веб-сайте <http://apps.who.int/iris>.

Продажа, права и лицензирование. Приобрести публикации ВОЗ можно на веб-сайте <http://apps.who.int/bookorders>. Для подачи заявок на коммерческое использование и запросов о правах и лицензировании см. <http://www.who.int/about/licensing>.

Материалы третьих лиц. Если вы хотите повторно использовать материалы из этой публикации, такие как таблицы, рисунки или изображения, правообладателем которых является третье лицо, вы обязаны самостоятельно установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, и получить его у правообладателя. Риск претензий, связанных с нарушением авторских прав на какую-либо часть публикации, принадлежащих третьим лицам, возлагается исключительно на пользователя.

Ведущие авторы

Florian Thevenon и Graham Alabaster (Программа ООН по населенным пунктам — ООН-Хабитат), Andrew Shantz и Richard Johnston (Всемирная организация здравоохранения — ВОЗ).

Отказ от ответственности

Используемые обозначения и представление материалов в данной публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны Секретариата Организации Объединенных Наций относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или региона, или их властей, или относительно делимитации их границ или территории. Мнения, выраженные в этой публикации, не обязательно отражают мнения Программы Организации Объединенных Наций по населенным пунктам или ее государств-членов.

В настоящей публикации терминология, используемая для обозначения стран, территорий и регионов, и их представление, включая делимитацию границ или территорий, соответствуют стилю и практике Программы Организации Объединенных Наций по населенным пунктам как ведущей издательской организации и могут отличаться от тех, которые использует Всемирная организация здравоохранения.

Выражение признательности

Авторы очень благодарны своим коллегам из Статистического отдела ООН, Департамент по экономическим и социальным вопросам (Reena Shah, Marcus Newbury, Robin Carrington), из Организации экономического сотрудничества и развития (Mauro Migotto) и из Евростата (Jürgen Förster и Judita Horvathova) за многочисленные технические обсуждения статистических данных по сточным водам, а также за критические обзоры и полезные комментарии к докладу. Мы также выражаем признательность Loïc Daudey (Французское агентство по развитию), Neil Dhot (AquaFed), Paul Glennie (Программа ООН по окружающей среде), Kate Medicott (Всемирная организация здравоохранения), Gerard Payen (Стратегическая консультативная группа Инициативы по комплексному мониторингу) и Erik Schnetzler (Женевский водный центр) за их ценные дополнения, комментарии и вклад в процесс рецензирования. Кроме того, авторы благодарны членам и партнерам Механизма «ООН-Водные ресурсы» и Стратегической консультативной группе Инициативы по комплексному мониторингу ЦУР 6 за их полезные комментарии и предложения.

Напечатано в Швейцарии

Редактирование: Acolad

Оформление и верстка: Dilucidar

Фото на обложке: Adobe Stock/Vladyslav

Содержание

Список сокращений и акронимов	vii
Предисловие Председателя Механизма «ООН-Водные ресурсы»	viii
Предисловие ООН-Хабитат	ix
Краткий обзор.....	xi
Хозяйственно-бытовые сточные воды	xvi
1. Мониторинг сточных вод и его значение для ЦУР и не только	1
2. Методы и процесс	7
2.1. Общая статистика по сточным водам и статистика по промышленным сточным водам	10
2.1.1. Образовавшиеся и безопасно очищенные общие и промышленные сточные воды	12
2.2. Расчетные оценки хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод	14
3. Результаты и анализ	27
3.1. Периодичность представления согласованных данных	28
3.2. Общая статистика по сточным водам и статистика по промышленным сточным водам	29
3.2.1. Общий объем образовавшихся сточных вод и сточных вод, прошедших безопасную очистку.....	29
3.3. Расчетные оценки хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод	41
4. Положение дел и прогресс в достижении показателя 6.3.1 ЦУР	49
4.1. Статистика по общим и промышленным сточным водам	50
4.2. Оценка хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод	53
5. Два примера вопросов, касающихся цели 6.3 ЦУР и затрагивающих все другие аспекты	57
5.1. Повторное использование общих и промышленных сточных вод, адаптация к изменению климата и смягчение его последствий	58
6. Заключение.....	67
Библиография	69
Приложения	73

Приложение 1. Термины и определения сточных вод, относящиеся к настоящему докладу	74
Приложение 2. Описание пяти этапов концептуальной модели обращения с бытовыми сточными водами	76
Приложение 3. Число государств-членов Организации Объединенных Наций, представляющих статистические данные о сточных водах (на основе объемных и демографических переменных) путем заполнения вопросников СОООН/ЮНЕП, Евростата и ОЭСР (данные, скомпилированные из всех источников в апреле 2024 года)	78
Приложение 4. Изменение страновых оценок по бытовым сточным водам, прошедшим безопасную очистку, с течением времени	79
Приложение 5. Объем повторного использования сточных вод в млн м ³ /год, источник данных и отчетный год	83
Приложение 6. Данные по странам (общие и промышленные сточные воды) ...	85
Приложение 7. Данные по странам (бытовые сточные воды)	90
Приложение 8. Региональные и глобальные данные (бытовые сточные воды)	101
Представление Инициативы «ООН–Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6	104
Подробнее о прогрессе в достижении ЦУР 6	106

Список рисунков

Рисунок 1. Показатель 6.3.1 ЦУР взаимосвязан с другими показателями ЦУР 6....	5
Рисунок 2. Задача 6.3.1 ЦУР взаимосвязана с другими ЦУР	6
Рисунок 3. Источники данных (оранжевый), входные данные (светло-голубой), переменные данные (темно-синий) и компоненты глобального мониторинга (розовый) показателя 6.3.1 ЦУР.....	8
Рисунок 4. Подход ООН-Хабитат к мониторингу показателя ЦУР 6.3.1 с указанием баз данных по сточным водам и числа стран, с разбивкой по различным источникам данных.....	11
Рисунок 5. Схема общих и промышленных стоков, на которой слева направо показаны: различные точечные источники, системы сбора и очистки	12

Рисунок 6. Дезагрегированные переменные, используемые для расчета образования (слева) и очистки (справа) сточных вод, которые применяются для отчетности о показателе ЦУР 6.3.1	13
Рисунок 7. Доли сточных вод, образующихся в результате деятельности домохозяйств и сектора услуг, в общем объеме хозяйственно-бытовых сточных вод.....	15
Рисунок 8. Концептуальная модель мониторинга бытовых сточных вод	18
Рисунок 9. Пример обращения с серыми водами (Правительство Индии, 2021 г.)	19
Рисунок 10. Сравнение показателей 6.2.1а (услуги санитарии с соблюдением требований безопасности) и 6.3.1 (безопасно очищаемые хозяйственно-бытовые сточные воды) ЦУР за 2022 г.....	22
Рисунок 11. Схема движения бытовых сточных вод в Ираке, 2022 г.	26
Рисунок 12. Доля государств-членов Организации Объединенных Наций (n=193), представляющих данные в базы данных СОООН, ОЭСР и Евростата об общих объемах образовавшихся сточных вод и сточных вод, прошедших очистку.....	28
Рисунок 13. Общий объем образовавшихся сточных вод (млн м ³) за 2022 год, с разбивкой по странам, с использованием логарифмической шкалы по оси x, где за основу взято значение 10.....	30
Рисунок 14. Общий объем образовавшихся сточных вод (млн м ³) за 2022 год, с разбивкой по промышленному и хозяйственно-бытовому секторам. (слева) 25 наибольших значений и (справа) значения по остальным 60 странам .	31
Рисунок 15. Число стран и соответствующая доля стран (более 193 государств-членов), представивших данные по различным переменным в отношении образовавшихся и прошедших очистку сточных вод	32
Рисунок 16. Общий объем прошедших очистку сточных вод (млн м ³) за 2022 год, с разбивкой по странам, с использованием логарифмической по оси x, где за основу взято значение 10	33
Рисунок 17. Общий объем прошедших очистку сточных вод (млн м ³) за 2022 год, с разбивкой по типу и степени очистки	34
Рисунок 18. Снимок экрана информационной панели OLAS, на котором отображена доступная информация по ОС в Перу	36
Рисунок 19. Доли стран в общем объеме сточных вод, прошедших очистку, и общем объеме образовавшихся сточных вод (%) за 2022 год, включая общий объем сточных вод, прошедших безопасную очистку (т. е. как минимум вторичную очистку)	37

Рисунок 20. Приблизительные объемы водопотребления, образования, очистки и сброса сточных вод, а также объем сточных вод, не прошедших очистку, на 150 промышленных и городских объектах, в млн м ³ в год	39
Рисунок 21. Доля промышленных сточных вод, прошедших очистку, в том числе безопасную, (%) за 2022 год	40
Рисунок 22. Расчетные доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, по годам и регионам.....	42
Рисунок 23. Пропорциональное представление объемов бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку (А), не прошедших безопасную очистку (В), и таких, статус которых не был установлен (С), по странам и регионам	43
Рисунок 24. Разбивка глобальной доли образовавшихся бытовых сточных вод, а также сточных вод, поступивших на очистные сооружения и прошедших безопасную очистку, по типу системы сбора сточных вод	44
Рисунок 25. Соблюдение положений Директивы ЕС в целом и по статьям	45
Рисунок 26. Общий уровень соблюдения положений Директивы ЕС по странам ...	46
Рисунок 27. Распределение долей глобальных бытовых сточных вод в 2022 году на различных этапах концептуальной модели	47
Рисунок 28. Ориентировочные доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, с разбивкой по странам (2022 г.)	48
Рисунок 29. Доля собираемых бытовых сточных вод, с разбивкой по типам сбора и регионам ЦУР	48
Рисунок 30. Сравнение данных, собранных в рамках подготовки докладов за 2021 и 2024 годы	52
Рисунок 31. Число стран с оценками бытовых сточных вод, для расчета которых применялись стандартные допущения, с разбивкой по переменным входных данных и типу страны (с преобладанием канализации или септиктенков)	56
Рисунок 32. Инструменты управления мерами по борьбе с загрязнением	59
Рисунок 33. Объем повторного использования сточных вод в миллионах м ³ /год	62
Рисунок 34. Сравнение страновых оценок бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, за 2020 и 2022 годы	79
Рисунок 35. Заметные временные ряды для расчета доли бытовых сточных вод, собранных в городских коллекторах для сточных вод и поступивших на очистку	81
Рисунок 36. Заметные временные ряды для расчета доли бытовых сточных вод, поступивших из канализации на ОС и прошедших вторичную или более глубокую очистку	82

Список таблиц

Таблица 1. Сводная информация по данным глобального мониторинга сточных вод в рамках показателя 6.3.1 ЦУР, с сопоставлением данных докладов о достигнутом прогрессе за 2024 и 2021 годыxii

Таблица 2. Перечень переменных, охватывающих концептуальную модель бытовых сточных вод, для которой ВОЗ стремится собрать отчетные данные на уровне стран 17

Таблица 3. Мониторинг инфраструктуры обращения с серыми водами, проводимый в рамках 2-й фазы Swachh Bharat (и связанных с ней источников финансирования) 20

Таблица 4. Сравнение статистических данных по сточным водам, собранных в 2021 и 2024 годах в рамках подготовки доклада по показателю 6.3.1 ЦУР 53

Таблица 5. Сравнение значений по опорожнению септиктеков на основе допущений и представленных данных 55

Таблица 6. Описание причин наиболее экстремальных колебаний страновых оценок за 2020 и 2022 годы 80

Список вставок

Вставка 1. Сточные воды-2030: построение экономики замкнутого цикла в условиях климатической жизнестойкости 3

Вставка 2. Мониторинг сточных вод, образующихся в результате деятельности сектора услуг 14

Вставка 3. Обращение с бытовыми серыми водами: пример из практики миссии Swachh Bharat в Индии 18

Вставка 4. Услуги санитарии, организованные с соблюдением требований безопасности (показатель 6.2.1а ЦУР) и безопасная очистка сточных вод (показатель 6.3.1 ЦУР, бытовой компонент).... 21

Вставка 5. Наглядный пример расчета страновой оценки доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку..... 24

Вставка 6. Оценка мощностей по очистке сточных вод в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна (ЛАК)	36
Вставка 7. Промышленные и городские сточные воды, мониторинг которых осуществляет Агентство по охране окружающей среды (АООС) Ганы	39
Вставка 8. Мониторинг промышленных сточных вод в Чехии	41
Вставка 9. Директива Европейского союза по очистке городских сточных вод: прогресс, эволюция и будущее	45
Вставка 10. Аналитическая записка о разработке повестки дня для безопасного и рационального управления и мониторинга сточных вод в контексте ЦУР	51

Список сокращений и акронимов

БПК ₅	Биохимическая потребность в кислороде
CH ₄	Метан
CO ₂	Углекислый газ
ХПК	Химическая потребность в кислороде
CWIS	Общегородская инклюзивная санитария
АООС	Агентство по охране окружающей среды
ПГ	Парниковый газ
МЭГЦУР	Межучрежденческая и экспертная группа по показателям достижения целей в области устойчивого развития
ИКМ-ЦУР 6	Инициатива «ООН–Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6
МСОК	Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности
КУВР	Комплексное управление водными ресурсами
ЛАК	Латинская Америка и Карибский бассейн
N ₂ O	Оксид азота
NACE	Статистическая классификация экономической деятельности в рамках Европейских сообществ
НСУ	Национальное статистическое управление
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
OLAS	Обсерватория водоснабжения и санитарии в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна
ЦУР	Цели в области устойчивого развития
ДЭСВ ООН	Департамент Организации Объединенных Наций по экономическим и социальным вопросам
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ООН-Хабитат	Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам
СОООН	Статистический отдел Организации Объединенных Наций
ООН-Водные ресурсы	Механизм «ООН-Водные ресурсы»
ВСГ	Водоснабжение, санитария, гигиена
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ОС	Очистное сооружение

Предисловие Председателя Механизма «ООН-Водные ресурсы»

Мы находимся на ответственном рубеже. В середине срока реализации принятой Организацией Объединенных Наций Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года существует риск того, что мы не сможем выполнить обязательство по достижению ЦУР 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех».

Серия отчетов по показателям за 2024 год, опубликованная Инициативой Механизма «ООН-Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6 (ИКМ-ЦУР 6), отражает кризис, имеющий глубокие последствия для достижения многих других ЦУР, особенно тех, которые связаны с вопросами бедности, продовольствия, здоровья, образования, гендерного равенства, устойчивости и состояния окружающей среды.

Миллиарды людей во всем мире по-прежнему лишены доступа к безопасной питьевой воде и услугам санитарии. Уровень загрязнения водных ресурсов тревожно высок. Неэффективное использование водных ресурсов стало обычной практикой. Нехватка воды представляет собой растущую проблему. Не прекращается деградация экосистем, связанных с водой. Управление и трансграничное сотрудничество в области водных ресурсов слишком слабо развиты, и все континенты страдают от последствий недостаточных инвестиций в инфраструктуру водоснабжения и санитарии.

Несмотря на согласованные усилия и глобальные обязательства, мы вынуждены признать, что на сегодняшний день прогресс недостаточен для выполнения всех восьми задач ЦУР 6. В некоторых регионах и странах по ряду показателей даже наблюдается откат назад.

Однако за прошедший год специалисты Механизма «ООН-Водные ресурсы» объединились для разработки мер реагирования, направленных на ускорение прогресса за счет применения более целостного и комплексного подхода.

После Конференции ООН по водным ресурсам 2023 года, учитывая значительные ожидания, сформулированные государствами-членами, Механизмом «ООН-Водные ресурсы» был подготовлен документ «План по ускорению прогресса: Обобщающий доклад по ЦУР 6 в области водных ресурсов и санитарии 2023 года» (Blueprint for Acceleration: SDG 6 Synthesis Report on Water and Sanitation 2023). В нем говорится о необходимости двух следующих мер: государствам-членам необходимо выработать политический процесс под эгидой ООН в области водных ресурсов, а системе ООН – обеспечить более тесное объединение усилий в области водных ресурсов для оказания поддержки государствам-членам.

Для реализации первой из этих мер государства-члены приняли резолюцию, согласно которой, среди прочего, предполагается проведение в будущем двух конференций ООН по водным ресурсам — в 2026 году и в 2028 году.

В отношении второй меры в резолюции отражено поручение Генеральному секретарю ООН представить Общесистемную стратегию ООН в области водных ресурсов и санитарии, выработанную на основе консультаций с государствами-членами. Генеральный секретарь обратился к Механизму «ООН-Водные ресурсы» под моим руководством с просьбой о помощи в решении этой задачи.

Стратегия будет представлена в июле 2024 года — в середине года, который станет поворотным моментом на нашем коллективном пути к достижению ЦУР 6. Пришло время удвоить наши усилия, пересмотреть наши стратегии и мобилизовать ресурсы, чтобы выполнить наши обязательства перед мировым сообществом и будущим нашей планеты.

Мы сталкиваемся с беспрецедентными вызовами, но в настоящее время у нас есть уникальные инструменты и политическая воля. Данные и информация, собранные в рамках ИКМ-ЦУР 6, должны стать основой для определения приоритетности усилий и инвестиций по наиболее востребованным направлениям, чтобы никто не остался в стороне.

Благодарю всех вас за неизменную преданность этому жизненно важному делу.



Alvaro Lario,
Президент Международного
фонда сельскохозяйствен-
ного развития (МФСР)
Председатель Механизма
«ООН – Водные ресурсы»

Предисловие ООН-Хабитат

Цели в области устойчивого развития (ЦУР), принятые всеми государствами-членами Организации Объединенных Наций в 2015 году, представляют собой общий план по обеспечению мира и процветания для людей и планеты. Одна из них — ЦУР 6, направленная на «обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех». Ключевым компонентом этой цели является задача 6.3, выполнение которой позволит к 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования во всем мире. Показатель 6.3.1 разработан непосредственно для того, чтобы отслеживать долю безопасно очищаемых сточных вод. ООН-Хабитат рада разделить ответственность за курирование хода выполнения этого показателя с ВОЗ и СОООН, и я должна отметить, что это сотрудничество является весьма плодотворным.

Настоящий глобальный доклад о мониторинге сточных вод в рамках ЦУР 6.3.1 представляет собой значительный шаг вперед на пути к достижению этих целей. В нем представлен всесторонний анализ текущего положения дел в области управления отведением и очисткой сточных вод, в котором освещаются как достигнутый прогресс, так и сохраняющиеся проблемы. В докладе подчеркивается важность наличия достоверных данных и эффективных систем мониторинга для принятия обоснованных политических и инвестиционных решений, позволяющих странам определять приоритетность действий, которые окажут наибольшее влияние на качество воды и здоровье населения, а также на последствия, связанные с изменением климата. По сравнению с нашим предыдущим докладом, опубликованным в 2021 году, я рада сообщить, что число государств-членов, представляющих данные по этому показателю, существенно выросло. Тем не менее мы все еще далеки от возможности представить глобальную оценку, учитывая, что необходимо иметь данные, полученные не только от 50% стран, но и от 50% населения мира. Мы очень близки к достижению этого порога, и я искренне желаю, чтобы мы достигли этой цели ко времени опубликования нашего следующего доклада, который должен выйти в 2027 году.

В настоящем докладе использованы данные со всего мира, что позволяет получить представление о различных подходах, применяемых странами для мониторинга и управления отведением и очисткой сточных вод. В нем подчеркивается необходимость расширения международного сотрудничества, обмена знаниями и поддержания усилий, необходимых для развития импульса, созданного Конференцией ООН по водным ресурсам 2023 года.

Конференция ООН по водным ресурсам 2023 года стала поворотным моментом в демонстрации нашей глобальной приверженности решению проблем, связанных с водой. Она объединила лидеров, экспертов и заинтересованные стороны со всего мира для активизации действий по достижению ЦУР 6. На этой конференции группа государств-членов и ООН-Хабитат взяли на себя значительные обязательства, направленные на повышение эффективности рационального управления сточными водами. Данная инициатива подчеркивает важнейшую роль очистки сточных вод в обеспечении безопасных, устойчивых и инклюзивных условий проживания в городе. Обязательство предусматривает увеличение инвестиций в инфраструктуру сточных вод, наращивание потенциала и продвижение инновационных технологий для обеспечения дальнейшего глобального прогресса в достижении ЦУР 6.3.

Управление отведением и очисткой сточных вод — это не просто технический или экологический вопрос; он неразрывно связан с социальной справедливостью, экономическим ростом и климатической жизнестойкостью. Надлежащим образом очищенные сточные воды могут стать ценным ресурсом, способствующим обеспечению водной безопасности и функционированию экономики замкнутого цикла. И наоборот, неочищенные или недостаточно очищенные сточные воды представляют серьезную опасность для экосистем, здоровья людей и средств к существованию, особенно в уязвимых сообществах. Впервые в этом докладе мы также представляем некоторые первичные данные о повторном использовании сточных вод.

По мере приближения к 2030 году нам крайне необходимо активизировать усилия по улучшению управления отведением и очисткой сточных вод. Настоящий доклад служит жизненно важным инструментом для лиц, принимающих решения, специалистов-практиков и заинтересованных сторон, стремящихся сохранить наши водные ресурсы для будущих поколений. Продвигая идею мониторинга сточных вод в рамках ЦУР 6.3.1, мы сможем приблизиться к построению более здорового, справедливого и устойчивого мира.



Ms. Anacláudia Rossbach,
Исполнительный директор
и заместитель
Генерального секретаря,
Программа Организации
Объединенных Наций по
населенным пунктам



Краткий обзор

Цель мониторинга прогресса по показателю 6.3.1 целей в области устойчивого развития (ЦУР) — обеспечить подотчетность государств-членов ООН в отношении уменьшения загрязнения воды, сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и повышения уровня безопасной очистки и повторного использования сточных вод для улучшения рационального управления водными ресурсами, а также предоставить необходимую и своевременную информацию лицам, принимающим решения, и заинтересованным сторонам для принятия обоснованных решений. С этой целью с помощью показателя 6.3.1 ЦУР отслеживается доля сточных вод, образовавшихся в результате хозяйственно-бытовой и промышленной экономической деятельности, которые прошли безопасную очистку. Сточные воды считаются безопасно очищенными, если их сброс осуществляется согласно соответствующим стандартам или они подвергаются очистке до уровня, соответствующего вторичным (или более глубоким) процессам.

Тремя учреждениями-кураторами Организации Объединенных Наций, ответственными за мониторинг выполнения показателя 6.3.1 ЦУР, являются Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Статистический отдел Организации Объединенных Наций (СОООН). Данный показатель был дезагрегирован по трем компонентам, а именно: доля сточных вод, прошедших безопасную очистку, в общем объеме сточных вод, а также в объеме промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. В то же время для общего и промышленного компонентов, мониторинг которых осуществляет ООН-Хабитат, и для хозяйственно-бытового компонента, мониторинг которого осуществляет ВОЗ, применяются разные методологии. Чтобы избежать путаницы между двумя различными подходами, в настоящем докладе методы и результаты по общим и промышленным сточным водам представлены отдельно от подразделов, посвященных хозяйственно-бытовым сточным водам. В таблице 1 приводится сводная информация об основных оценочных и статистических данных по показателю; при этом сопоставляются данные докладов о достигнутом прогрессе за 2024 и 2021 гг. и отражается наличие соответствующих данных.

Таблица 1. Сводная информация по данным глобального мониторинга сточных вод в рамках показателя 6.3.1 ЦУР, с сопоставлением данных докладов о достигнутом прогрессе за 2024 и 2021 годы

КОМПОНЕНТ/ ПЕРЕМЕННАЯ ПОКАЗАТЕЛЯ	ОХВАТ ДАННЫХ				СТАТИСТИКА/ ОЦЕНОЧНЫЕ ДАННЫЕ	
	ЧИСЛО ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ ООН		ДОЛЯ МИРОВОГО НАСЕЛЕНИЯ			
	ДОКЛАД ЗА 2021 ГОД	ДОКЛАД ЗА 2024 ГОД	ДОКЛАД ЗА 2021 ГОД	ДОКЛАД ЗА 2024 ГОД	ДОКЛАД ЗА 2021 ГОД	ДОКЛАД ЗА 2024 ГОД
Объем всех образовавшихся сточных вод	56	85	22%	46%	132 млрд м³	187 млрд м³
Объем всех очищенных сточных вод	57	95	20%	69%	42 млрд м³	220 млрд м³
Доля в общем объеме очищенных сточных вод (независимо от типа очистки)	42	73	18%	42%	32%	76%
Доля в общем объеме сточных вод, прошедших безопасную очистку	15	42	6%	12%	17%	60%
Объем образовавшихся промышленных сточных вод	32	49	12%	16%	45 млрд м³	36 млрд м³
Объем очищенных промышленных сточных вод	15	27	4%	10%	4 млрд м³	8 млрд м³
Объем промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку	3	17	<0.1%	5%	0.1 млрд м³	3 млрд м³
Доля очищенных промышленных сточных вод	14	22	4%	8%	30%	38%
Доля промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку	3	16	<0.1%	4%	3%	27%
Объем повторного использования сточных вод		59				36 млрд м³
Объем образовавшихся бытовых сточных вод	193	193	>99%	>99%	*271 млрд м³	*268 млрд м³
Объем бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку	116	129	80%	89%	*150 млрд м³	*155 млрд м³
Объем бытовых сточных вод, не прошедших безопасную очистку	116	129	80%	89%	*121 млрд м³	*113 млрд м³
Доля бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку	116	129	80%	89%	*56%	*58%

* Данные, представленные для указанной точки данных, являются репрезентативными в глобальном масштабе

Общие и промышленные сточные воды

Мир испытывает угрожающую нехватку представляемых странами статистических данных по сточным водам (таблица 1), устранить которую можно было бы путем мониторинга показателя 6.3.1 ЦУР. В то же время, согласно предыдущему глобальному докладу о прогрессе в достижении показателя 6.3.1 ЦУР, в котором приведены статистические данные, полученные от государств-членов ООН, в 2015 году на представленную национальную отчетность по доле всех очищенных сточных вод пришлось лишь 20% мирового населения, а по доле очищенных промышленных сточных вод — лишь 5% (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021 г.).

Среди 107 стран, представивших в настоящем докладе статистику по сточным водам за 2022 год (73% мирового населения), долю всех сточных вод, прошедших определенную степень очистки (76%), удалось рассчитать лишь для 73 стран (42% мирового населения), а долю всех сточных вод, прошедших «безопасную» очистку, то есть как минимум вторичную очистку (60%), удалось рассчитать лишь для 42 стран (12% населения) (таблица 1). Этих данных недостаточно для составления глобальной статистики по доле всех очищенных сточных вод и всех сточных вод, прошедших безопасную очистку.

Расширение охвата данных привело к изменению совокупной оценки доли всех очищенных сточных вод: до 76% в 2022 году, как указано в настоящем докладе, по сравнению с 32% в 2015 году (как указано в докладе за 2021 год). Тем не менее такое изменение значения показателя ЦУР отражает не значительное увеличение объема очищенных стоков, а скорее расширение сбора данных за счет учета наиболее актуальных данных за последние шесть лет (с 2017 по 2022 год), а не только за один конкретный год, как в предыдущем докладе. Согласно представленным данным, в 2022 году объем очистки сточных вод во всем мире (220 млрд м³) действительно превысил объем образовавшихся сточных вод (187 млрд м³), что говорит о необходимости повышения уровня осведомленности о формировании сточных вод в результате хозяйственной деятельности. Совокупная разница между объемом образовавшихся и объемом очищенных стоков может быть различной по целому ряду причин: i) разные страны по-разному трактуют понятие «образовавшиеся сточные воды» (некоторые страны рассчитывают его на основе процентной доли используемой воды, что приводит к заниженным показателям, поскольку сюда не входят независимые источники водоснабжения (т. е. немunicipальные источники)); ii) во многих странах используются комбинированные канализационные системы, поэтому часть поверхностных вод проходит совместную очистку с черными водами из туалетов; iii) в некоторых странах методы расчета хозяйственно-бытового использования основаны на оценках численности населения (на основе потребления воды на душу населения). Кроме того, статистических данных по очистке сточных вод представлено больше, чем по объему образовавшихся сточных вод. Таким образом, возможности для сравнения совокупных статистических данных в двух докладах (2021 и 2024 гг.) и интерпретации динамики доли общих и промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку и просто очистку, ограничены.

Еще одним выводом из этого доклада является то, что городские очистные сооружения играют ключевую роль в сборе статистических данных по сточным водам, поскольку почти все страны, предоставившие некоторые статистические данные по очищенным сточным водам за 2022 год, в той или иной степени предоставили данные, полученные от очистных сооружений (91 из 95 стран), а 85% стран, предоставивших некоторые статистические данные по сточным водам, в той или иной степени предоставили данные по очищенным городским стокам (91 из 107 стран).

В то же время произвести оценку промышленных сточных вод по-прежнему крайне сложно: 49 стран представляют некоторые статистические данные об образовавшихся стоках и лишь 27 стран — об очищенных стоках. Фактически многие промышленные предприятия осуществляют забор воды из водоемов (и сбрасывают очищенные или неочищенные стоки туда же), таких как озера, реки и грунтовые воды, которые часто не контролируются операторами общественного питьевого водоснабжения и не учитываются национальной статистикой. Кроме того, институциональная ответственность в водохозяйственном секторе зачастую распределена среди множества участников, а промышленные данные не представляются на регулярной основе и/или не аккумулируются специализированным учреждением.

В отдельном разделе данного доклада представлены межсекторальные преимущества повторного использования сточных вод и адаптации к изменению климата и смягчению его последствий. В нем решительно поддерживается включение дополнительных переменных по повторному использованию сточных вод и безопасному повторному использованию в будущие доклады о достигнутом прогрессе, как это предусмотрено

формулировкой задачи 6.3, но еще не отслеживается в рамках ЦУР 6. С этой целью в данном докладе впервые представлена статистика стран по повторному использованию сточных вод, имеющаяся в базах данных, которые используются для наполнения показателя 6.3.1 ЦУР. Такой подход, предполагающий использование уже представленных данных о повторном использовании, также ограничит бремя мониторинга, которое может быть возложено на страны в рамках отчетности по ЦУР путем создания дополнительного показателя ЦУР и/или глобального механизма отчетности. В данном разделе доклада предлагается изменить парадигму межсекторального мониторинга и управления отведением и очисткой сточных вод, что может в значительной степени способствовать повышению благосостояния людей и защите окружающей среды и биоразнообразия, а также существенно повысить эффективность экономики замкнутого цикла за счет повторного использования сточных вод и восстановления питательных веществ, что необходимо для адаптации к воздействию изменения климата на ограниченные и находящиеся под угрозой мировые пресноводные ресурсы.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

ВОЗ проводит мониторинг глобального объема образующихся бытовых сточных вод и последующих стоков, которые собираются (в городских и независимых коллекторах), направляются на очистку (городские или независимые очистные сооружения) и подвергаются безопасной очистке (очищаются и сбрасываются в соответствии с нормами или подвергаются вторичной или более глубокой степени очистки). По оценкам, в 2022 году в мире образовалось 268 млрд м³ бытовых сточных вод, из которых 155 млрд м³ (58%) были собраны, направлены на очистку и подверглись безопасной очистке с последующим сбросом. Хотя в 2022 году доля бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, была несколько выше, чем, как ранее сообщалось, в 2020 году (56%), тенденции по этому показателю остаются неоднозначными, и так будет до тех пор, пока не будет расширен оцениваемый период времени. Кроме того, отсутствие данных о базовой оценке за 2015 год не дает возможности оценить прогресс в выполнении задачи 6.3 (сокращение вдвое доли неочищенных стоков к 2030 году).

Расчет оценочных данных по доле бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, был произведен в отношении 140 стран, районов и территорий (включая 129 государств-членов ООН), на которые приходится 92% глобальных бытовых сточных вод и 89% мирового населения. Региональные оценки были подготовлены и опубликованы для всех восьми регионов ЦУР, а также для других региональных групп (например, наименее развитых стран). Были выявлены значительные различия в доле бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку в регионах ЦУР.

По оценкам, в 2022 году во всем мире был осуществлен сброс 113 млрд м³ бытовых сточных вод без прохождения ими безопасной очистки, что негативно сказалось на водоемах, в которые был произведен сброс, и поставило под угрозу здоровье людей и экосистем. Бремя болезней и последствия для здоровья, связанные с неочищенными сточными водами, включая последствия для борьбы с холерой, устойчивости к противомикробным препаратам, продовольственной безопасности, трансмиссивных заболеваний и качества рекреационной воды, также обсуждались в этом докладе. Значительная часть сточных вод, не прошедших безопасную очистку, пришла с домохозяйств, не имеющие надлежащих систем сбора черных и серых вод, таких как канализационные отводы или септикотенки (45%). Незначительная доля пришла с септикотенки, которые не обеспечивали надлежащего отстаивания экскрементов или из которых фекальный осадок не откачивался и не утилизировался должным образом (24%), а также на канализационные стоки, которые проходили лишь первичную очистку или не соответствовали нормам сброса (19%).

Качество и надежность базы данных ВОЗ по бытовым сточным водам значительно улучшились с момента публикации первого доклада по показателю в 2018 году. Несмотря на высокий уровень охвата данных по бытовому компоненту показателя и тот факт, что по 2020 и 2022 годам были рассчитаны глобальные и региональные агрегированные оценки, методология ВОЗ, предусматривающая расчет страновых оценок на основе среза наиболее актуальных страновых данных о бытовых сточных водах, периодически приводит к значительным колебаниям в оценках между отчетными годами, что чаще всего обусловлено наличием новых данных, а также пересмотром или новой интерпретацией существующих данных. Чтобы решить эту проблему и впервые представить доклад о прогрессе в выполнении показателя 6.3 ЦУР, ВОЗ намерена усовершенствовать свою методологию мониторинга бытовых сточных вод, обеспечив возможность расчета оценок временных рядов с использованием всех соответствующих и последних ретроспективных данных по странам.

Ключевые тезисы

Общие и промышленные сточные воды

Статистика по общим и промышленным сточным водам составляется на основе данных, представляемых странами в стандартных вопросниках, распространением которых регулярно занимаются СОООН, Евростат и ОЭСР или непосредственно ООН-Хабитат. Хотя в настоящем докладе представлены глобальные сводные статистические данные (общий объем сточных вод и доля сточных вод, прошедших безопасную очистку), их не следует рассматривать в качестве таких, которые отражают общемировую ситуацию с совокупным объемом образовавшихся сточных вод, и тех, которые прошли очистку, поскольку данные были получены менее чем от половины стран и на них приходится менее половины мирового населения.

- Мы по-прежнему не можем провести глобальную оценку общих и промышленных сточных вод вследствие неполной отчетности. Тем не менее со времени последнего доклада по показателям, опубликованного в 2021 году, уровень отчетности улучшился.
- В 2022 году статистические данные по сточным водам предоставили 107 стран, что составляет 73% мирового населения.
- Из 85 стран, предоставивших статистику по сточным водам за 2022 год, 60 стран предоставили данные в отношении хозяйственно-бытовых стоков, а 49 стран — в отношении промышленных стоков.
- Доля общего объема очищенных сточных вод (76%) может быть рассчитана в отношении 73 стран, на которые приходится 42% мирового населения.
- Доля совокупного объема сточных вод, прошедших «безопасную» (т. е. как минимум вторичную) очистку (60%), может быть рассчитана в отношении 42 стран (на которые приходится 12% мирового населения).
- В целом в мире за 2022 год было очищено больше сточных вод (220 млрд м³), чем образовалось (187 млрд м³), что указывает на необходимость усиления мониторинга образующихся сточных вод, пересмотра методов расчета в отдельных странах и проведения анализа последствий объединенных канализационных стоков и образования сточных вод в секторах, не связанных с хозяйственно-бытовой деятельностью.
- Среди 95 стран, предоставивших статистические данные по очищенным сточным водам за 2022 год, 91 страна предоставила некоторые данные по городским очистным сооружениям (в то время как лишь 27 стран предоставили некоторые данные по промышленным сточным водам, прошедшим очистку). Это свидетельствует о том, что городские очистные сооружения и операторы водоснабжения являются ключевым звеном в сборе национальной статистики по сточным водам.
- Согласно данным ряда стран, объем очищенных сточных вод превышает объем образовавшихся сточных вод, что обусловлено тем, что очистке на городских очистных сооружениях также подвергаются часть поверхностных стоков (часто в результате объединения канализационных стоков), сточные воды, незаконно сбрасываемые в общественную канализацию, и некоторая часть промышленных сточных вод, которые могут проходить очистку по месту их образования.
- Отмечается относительный дефицит мониторинга и/или отчетности о сточных водах, образующихся в результате ряда видов экономической деятельности, в частности в промышленном секторе, часто использующем автономные водные ресурсы (например, реки и подземные воды), которые, как правило, не учитываются в государственной статистике по доступным ресурсам питьевой воды, и/или регулируются различными субъектами и учреждениями с ограниченной координацией.
- И наоборот, частая недооценка объемов образующихся промышленных сточных вод также сильно ограничивает интерпретацию совокупных стоков и, следовательно, интерпретацию показателя 6.3.1.
- В заключение в докладе содержится обоснование того, почему безопасное повторное использование сточных вод следует поощрять и контролировать в контексте адаптации к изменению климата, а также приводятся существующие статистические данные, которые можно будет отслеживать с помощью показателя 6.3.1 ЦУР после того, как соответствующие метаданные будут пересмотрены.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Статистика по хозяйственно-бытовым сточным водам рассчитывается на основе данных, которые представляют страны в рамках заполнения стандартных вопросников (СОООН, Евростат и ОЭСР), а также данных из других официальных национальных источников (отчеты и базы данных статистических управлений, отраслевых министерств, регулирующих органов и т. д.). В некоторых случаях недостающие данные заменяются стандартными допущениями (например, потребление питьевой воды в домашних хозяйствах на душу населения). Соответственно, охват данных по хозяйственно-бытовым стокам относительно выше, чем по промышленным или общим стокам (по многим переменным он превышает 50%), что позволяет экстраполировать данные по странам, по которым они имеются, для расчета глобальных и региональных агрегированных оценок. Поэтому все глобальные и региональные оценки хозяйственно-бытовых сточных вод, представленные в настоящем докладе, считаются репрезентативными для глобальных или региональных сточных вод в целом.

- В 2022 году в мире образовалось 268 млрд м³ бытовых сточных вод, из которых 155 млрд м³ (58%) прошли безопасную очистку.
- Эта доля сточных вод, подвергшихся безопасной очистке, указывает на незначительный рост по сравнению с оценочными данными на 2020 год, которые были опубликованы в докладе о ходе работ в 2021 году; однако для того, чтобы сделать выводы о глобальном прогрессе и тенденциях, необходимо иметь больше точек данных.
- 46% глобальных бытовых сточных вод прошли безопасную очистку через канализационные коллекторы и на городских очистных сооружениях, а 12% — в септиктенках или автономных системах очистки и удаления.
- Если рассматривать бытовые сточные воды, не подвергшиеся безопасной очистке, то в большинстве случаев это связано со следующими причинами: отсутствие в домохозяйствах приемлемой системы сбора сточных вод (45%), например, подключения к канализации или септиктенку; ненадлежащая эксплуатация или откачивание септиктенков (24%); проведение лишь первичной очистки канализационных стоков или сброс стоков, не соответствующих нормативам (19%).
- Оценки доли сточных вод, прошедших безопасную очистку, были рассчитаны в отношении всех восьми регионов ЦУР, а также в отношении 140 стран, регионов и территорий (включая 129 государств-членов ООН), на которые приходится 89% мирового населения и 92% мирового объема образующихся бытовых сточных вод.
- Было установлено, что региональные различия в доле бытовых сточных вод, подвергшихся безопасной очистке, весьма значительны.



1. Мониторинг сточных вод и его значение для ЦУР и не только

Сточные воды и глобальная повестка дня в области развития. В ходе Семьдесят первой сессии Генеральной Ассамблеи ООН, прошедшей в 2017 году, 193 государства-члена одобрили систему мониторинга глобальных показателей, разработанную Межучрежденческой и экспертной группой по показателям достижения целей в области устойчивого развития (МЭГ-ЦУР), и впервые включили сточные воды в глобальную повестку дня в области развития в отношении стран как с низким, так и со средним и высоким уровнем дохода. Цель 6 в области устойчивого развития (ЦУР) направлена на обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех к 2030 году. Задача 6.3 ЦУР заключается в том, чтобы «к 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире», и включает два взаимодополняющих показателя для мониторинга прогресса:

- показатель 6.3.1: доля безопасно очищаемых хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод и
- показатель 6.3.2: доля водоемов с хорошим качеством воды.

Показатель 6.3.1 ЦУР позволяет отслеживать долю сточных вод с различными точечными источниками образования (домохозяйства, сектор услуг, промышленность и сельское хозяйство), которые перед сбросом в окружающую среду проходят безопасную очистку на городских или других очистных сооружениях (ОС) или в независимых системах очистки.

Зачем нужно осуществлять мониторинг сточных вод?

Цель мониторинга прогресса в достижении показателя 6.3.1 ЦУР — обеспечить подотчетность всех государств-членов ООН в деле уменьшения загрязнения воды, сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и повышения безопасности очистки и повторного использования сточных вод для улучшения рационального управления водными ресурсами, а также предоставить необходимую и своевременную информацию лицам, принимающим решения, и заинтересованным сторонам для принятия обоснованных решений. Таким образом,

эта относительно простая система мониторинга предоставляет уникальную возможность объяснить странам, почему им рекомендуется осуществлять сбор статистических данных по сточным водам, а также показать им, какую пользу это принесет их гражданам и окружающей среде.

На Конференции ООН по водным ресурсам, состоявшейся в Нью-Йорке в 2023 году, была принята Программа действий в области водных ресурсов, представляющая собой добровольные обязательства стран и заинтересованных сторон по достижению ЦУР и выполнению предусмотренных в них задач, связанных с водой. Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и правительство Ганы также представили обязательство¹ от имени 10 стран, полных решимости усилить мониторинг сточных вод в контексте ЦУР 6 (вставка 1).

Сточные воды и ЦУР 6. Улучшение обращения со сточными водами и их мониторинга фактически является важнейшим компонентом ЦУР 6 в целом, поскольку может оказать прямое положительное воздействие на выполнение всех задач, предусмотренных ЦУР 6 (рисунок 1). Улучшение очистки



¹ <https://sdgs.un.org/partnerships/wastewater-2030-striving-circular-economy-climate-resilient-world>

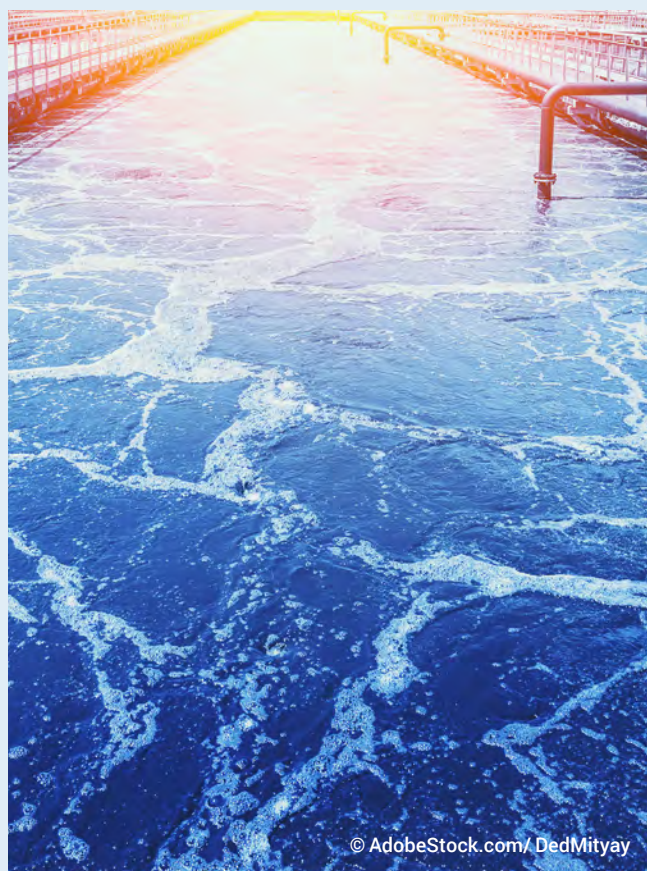
Вставка 1. Сточные воды-2030: построение экономики замкнутого цикла в условиях климатической жизнестойкости

На Конференции ООН по водным ресурсам, состоявшейся в Нью-Йорке в марте 2023 года, была принята Программа действий в области водных ресурсов, представляющая собой добровольные обязательства стран и заинтересованных сторон по достижению ЦУР и выполнению предусмотренных ими задач в области водных ресурсов. Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) и правительство Ганы представили обязательство от имени 10 стран, полных решимости усилить мониторинг сточных вод в контексте ЦУР 6.

Сточные воды заслуживают гораздо большего внимания, что обусловлено факторами, связанными со охраной здоровья, защитой окружающей среды и обеспечением справедливости. Если мы будем последовательно внедрять столь необходимую глобальную трансформацию с переходом к построению жизнестойкой экономики замкнутого цикла, обращение со сточными водами должно занимать более значимое место в политике развития. Ситуация является критической в ряде государств-членов, и климатический кризис лишь усугубляет ее. Сточные воды не приносят пользы, если их невозможно надлежащим образом очистить для безопасного повторного использования. Указанное обязательство позволяет по-новому взглянуть на показатель 6.3.1 ЦУР, способствуя реализации новой инициативы, направленной на обеспечение более эффективного учета статистики и политики в области обращения со сточными водами в рамках поддержки реализации Повестки дня на период до 2030 года. Данная инициатива предусматривает пересмотр усилий, предпринимаемых в следующих сферах:

Борьба с загрязнением сточных вод, независимо от их источника

Чтобы лучше понять и количественно оценить проблему загрязнения сточных вод и принять решения, направленные на исправление ситуации, необходимо усилить мониторинговый потенциал ответственных органов. Мы должны не только обеспечить учет сточных вод из всех



© AdobeStock.com/ DedMityay

источников, но и сформировать понимание значимых факторов их взаимосвязи с обращением с твердыми отходами, загрязнением пластиком и с дренажом, а также их совокупное воздействие на природную среду.

Содействие развитию инфраструктуры сточных вод, устойчивой к изменению климата

Экстремальные климатические явления продемонстрировали безнадёжную неадекватность нашей инфраструктуры обращения со сточными водами. Изменение климата стимулировало переосмысление вопросов водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ). Мы пересмотрим обращение со сточными водами, проведем обзор существующих систем, модернизируем и изменим их. Внедрение природоохранных решений может способствовать получению взаимовыгодных результатов, снижая затраты на очистку (включая энергию) и в то же время повышая способность системы справляться с ливневыми водами.

Внедрение новой всеобъемлющей политики в области сточных вод

Слишком долго сектор сточных вод не рассматривался целостно, а к сточным водам и экскрементам из локальных систем применялся подход, отличный от того, который применялся к сетевым решениям вне этих систем. Помимо технических возможностей, негативное воздействие на сектор сточных вод оказывает разделение институциональной ответственности. Более эффективное управление на местном уровне приведет к изменению ситуации к лучшему на центральном уровне. Повторное использование сточных вод и экскрементов в качестве легко используемого и экономически эффективного ресурса должно стать нормой.

Продвижение передового опыта и стимулирование инвестиций

В дополнение к технологическому прогрессу новые методы управления демонстрируют усиление координации и повышение производительности и эффективности. Необходимо преодолеть консерватизм этого сектора и осуществлять стратегические инвестиции. Одним из основных инструментов, помогающих нам прогнозировать будущие пандемии и бороться с ними, становится эпидемиология, основанная на мониторинге сточных вод. В то же время платформы для обмена данной информацией и обеспечения включения передовых подходов в учебные и исследовательские программы отсутствуют.

На пути к усилению координации международных усилий в области сточных вод

Опираясь на результаты работы по сточным водам и при непрерывной поддержке учреждений-кураторов ЦУР 6.3 и смежных ЦУР, консорциум согласен проводить регулярные встречи для выработки совместных выводов, что приведет к принятию более конкретных обязательств по сточным водам на глобальном уровне. Мы согласны делиться нашими выводами на соответствующих форумах и искать дополнительные финансовые ресурсы для достижения наших целей.

сточных вод действительно оказывает прямое воздействие на качество источников питьевой воды (задача 6.1) и тесно связано с выполнением задачи 6.2 по использованию организованных с соблюдением требований безопасности услуг санитарии. Показатель 6.3.1 также тесно связан с задачей 6.4 по рациональности водопользования посредством мониторинга сточных вод, образующихся в секторах; при этом характеристика сточных вод также имеет ключевое значение для внедрения комплексного управления водными ресурсами (КУВР) (задача 6.5). Показатель 6.3.1 также тесно связан с задачей 6.6, касающейся экосистем, связанных с водой, поскольку последние испытывают непосредственное воздействие сточных вод, сбрасываемых в водоемы. Наконец, обращение со сточными водами, а также соответствующие сооружения и услуги взаимосвязаны с задачей 6.b, предусматривающей участие местных сообществ в планировании и управлении вопросами водообеспечения и санитарии, в том числе посредством международного сотрудничества и наращивания потенциала (задача 6.a).

Сточные воды и ЦУР в целом. Выполнение задачи 6.3 и улучшение обращения со сточными водами, а также улучшение непосредственно очистки сточных вод также имеют ключевое значение для достижения ЦУР, поскольку указанная задача взаимосвязана со всеми 17 другими ЦУР посредством трех измерений устойчивого развития (социальное, экономическое и экологическое) (рис. 2). Среди примеров, приведенных в настоящем докладе, — ЦУР 3, касающаяся здоровья и благополучия (далее рассматривается в разделе 5.2); ЦУР 11 (устойчивое развитие городов и населенных пунктов), поскольку большинство имеющихся статистических данных по сточным водам поступает от предприятий, эксплуатирующих городские ОС, и, следовательно, такие сооружения играют важную роль в подходах к диагностике воды, необходимых для управления городскими водными ресурсами и внедрения стратегий общегородской инклюзивной санитарии (CWIS); ЦУР 13, касающаяся действий в области климата, в частности, тесной связи между обращением со сточными водами и изменением климата, поскольку очистка сточных вод приводит к высокому спросу на энергию и является важным источником образования парниковых газов, в то время как повторное использование сточных вод является важнейшей мерой в рамках адаптации к изменению климата, направленной на снижение водного стресса; и ЦУР 14 (жизнь под водой), поскольку загрязнение прибрежных морских вод вызвано главным образом деятельностью на суше, включая сброс ненадлежащим образом очищенных городских и промышленных стоков (Tuholske et al., 2021).

Очистка сточных вод тесно взаимосвязана с другими задачами ЦУР 6

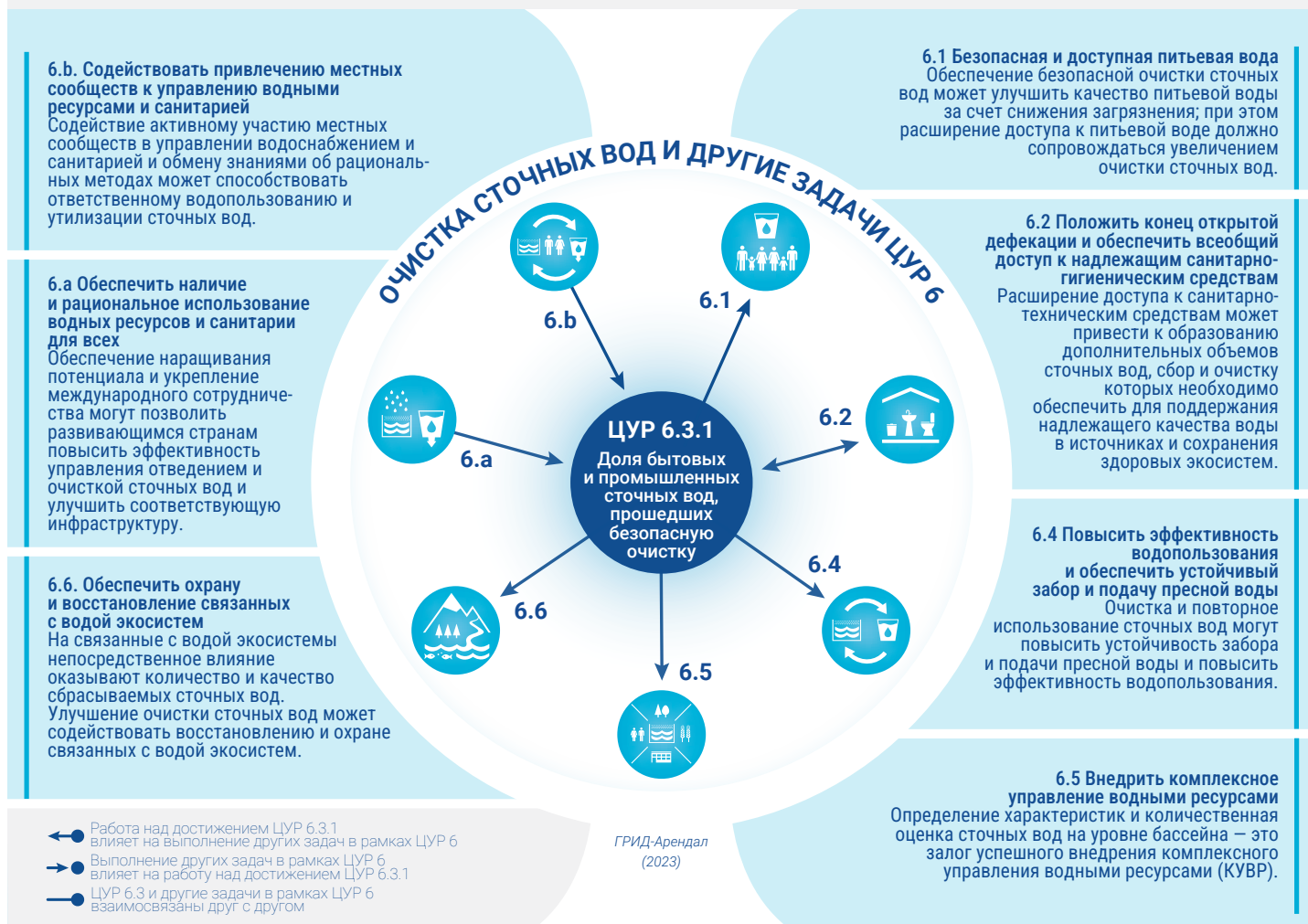


Рисунок 1. Показатель 6.3.1 ЦУР взаимосвязан с другими показателями ЦУР 6

(ООН-Хабитат 2023)

Очистка сточных вод тесно взаимосвязана с другими задачами ЦУР 6

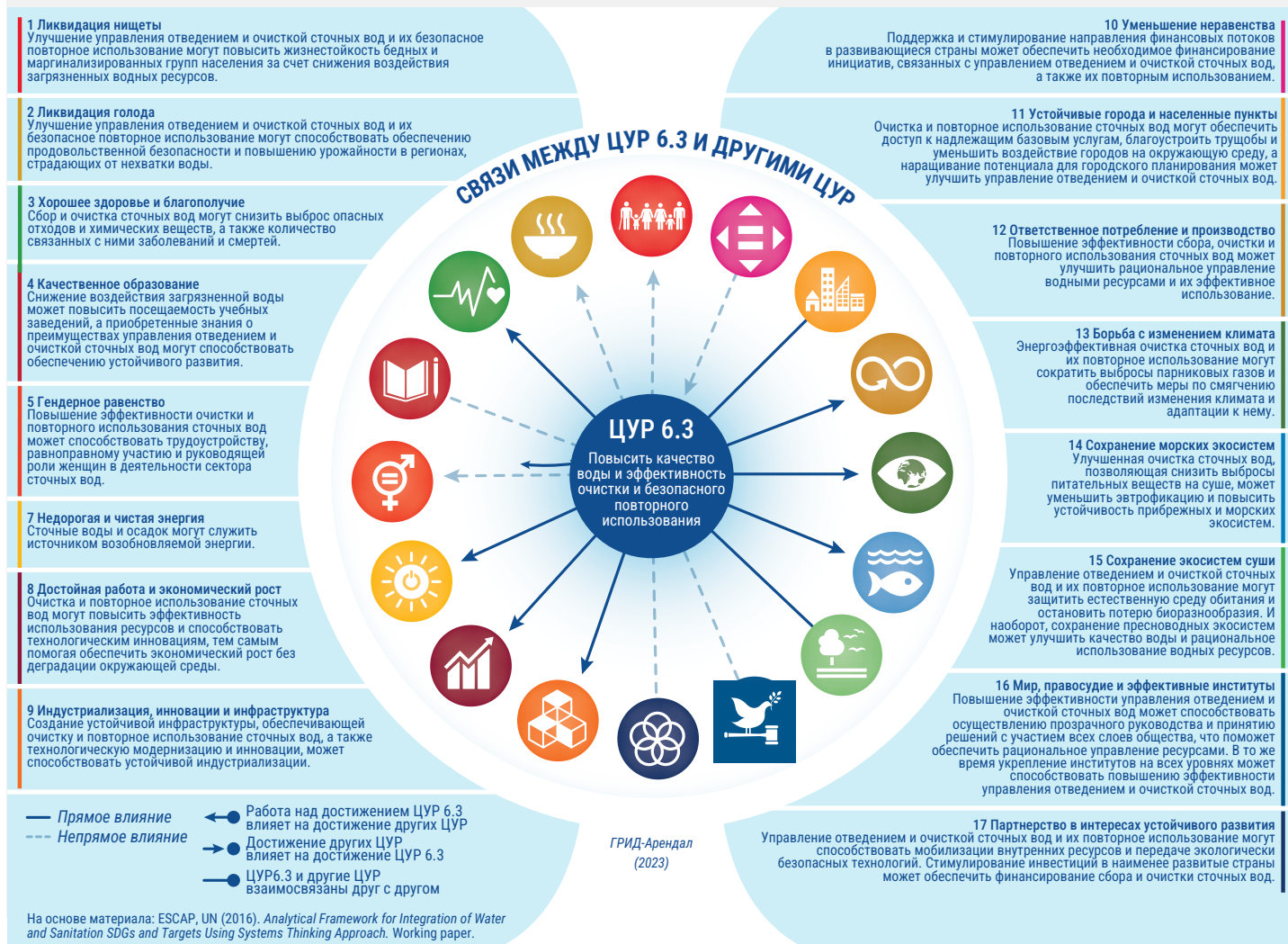


Рисунок 2. Задача 6.3.1 ЦУР взаимосвязана с другими ЦУР

(ООН-Хабитат 2023)



2. Методы и процесс

Учреждения-кураторы и сферы ответственности в области глобального мониторинга сточных вод. ООН-Хабитат, ВОЗ и Статистический отдел Организации Объединенных Наций (СОООН) — это три учреждения-куратора ООН показателя 6.3.1 ЦУР. Данный показатель был дезагрегирован по трем компонентам, а именно: доля сточных вод, прошедших безопасную очистку, в общем объеме сточных вод, а также в объеме промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Для общего и промышленного компонентов показателя 6.3.1, мониторинг которых осуществляет ООН-Хабитат, и для хозяйственно-бытового компонента, мониторинг которого осуществляет ВОЗ, применяются разные методологии. На рисунке 3 представлено схематическое изображение источников данных (оранжевый), входных данных (светло-голубой), основных переменных данных (темно-синий) и компонентов показателя 6.3.1 (розовый), с указанием общих характеристик и отличий между компонентами показателя, которые относятся к ООН-Хабитат и ВОЗ, соответственно.

ООН-Хабитат и ВОЗ применяют разные методологии, но опираются на ряд общих источников данных для мониторинга общих, промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, соответственно

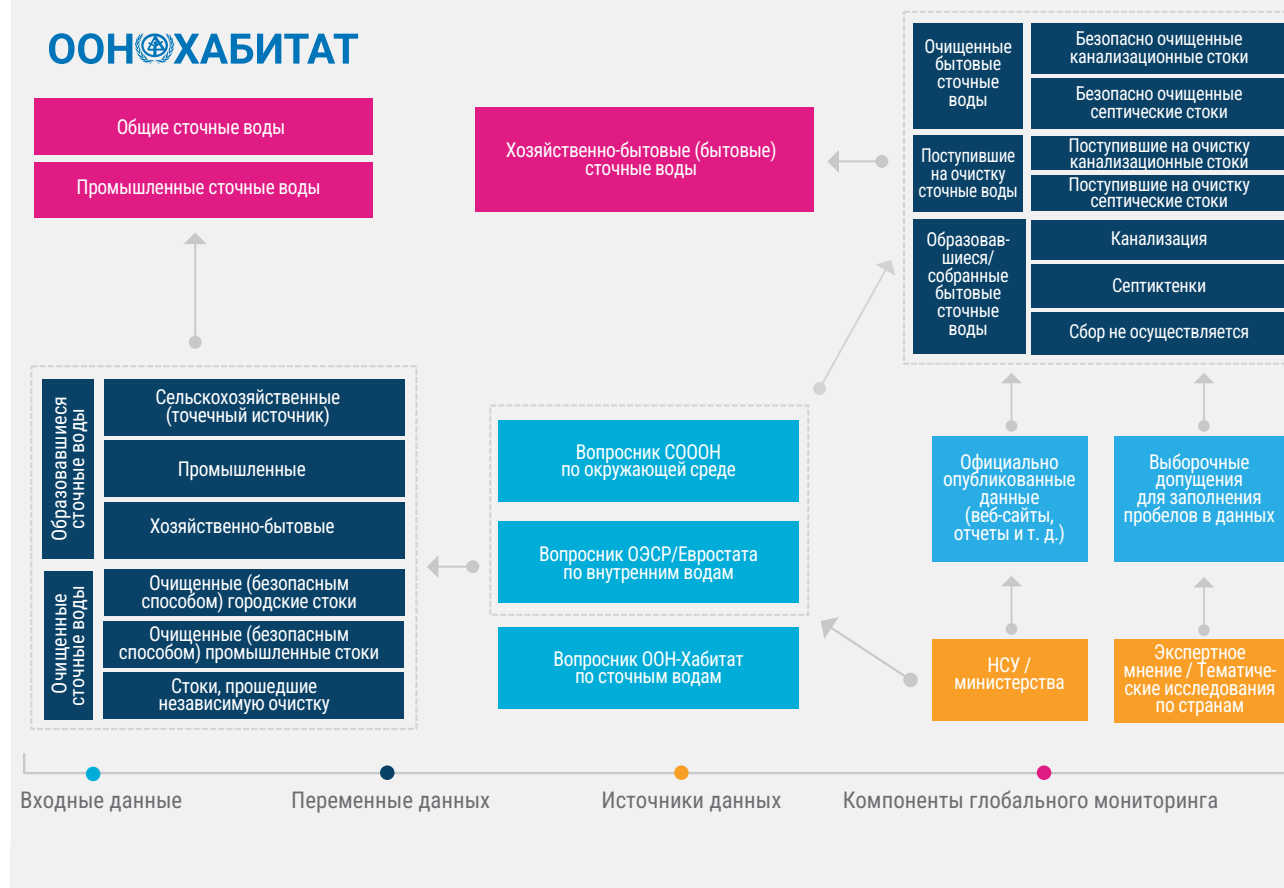


Рисунок 3. Источники данных (оранжевый), входные данные (светло-голубой), переменные данные (темно-синий) и компоненты глобального мониторинга (розовый) показателя 6.3.1 ЦУР

Согласованный сбор данных для статистики по сточным водам. Три инициативы по сбору данных (Рисунок 3) служат хранилищем и источником большинства статистических данных по сточным водам, относящихся к мониторингу показателя 6.3.1 и охватывающих все страны, в частности:

- Статистика окружающей среды СОООН и Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП)² и соответствующий вопросник³ Ввиду наличия у него мандата на сбор данных о сточных водах с помощью указанного вопросника СОООН выступает в качестве второго учреждения-куратора по мониторингу показателя 6.3.1;
- Статистика окружающей среды Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР);⁴
- Статистика окружающей среды Евростата.⁵

² <https://unstats.un.org/unsd/envstats/>

³ <https://unstats.un.org/unsd/envstats/questionnaire>

⁴ https://www.oecd-ilibrary.org/environment/data/oecd-environment-statistics_env-data-en

⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/information-data/water>

Хотя ОЭСР и Евростат ведут отдельные базы данных, они собирают данные с помощью унифицированного вопросника (Совместный вопросник ОЭСР/Евростата по внутренним водам⁶). Национальные статистические управления (НСУ), как правило, отвечают за максимально полное заполнение своего соответствующего вопросника по окружающей среде⁷ (Рисунок 3). СОООН рассылает НСУ свой вопросник в рамках нового цикла сбора данных раз в два года, в то время как ОЭСР и Евростат делают это ежегодно.

Сотрудничество в целях гармонизации. В течение последнего десятилетия СОООН, ОЭСР, Евростат, а в последнее время ООН-Хабитат и ВОЗ предпринимали меры, направленные на согласование терминов, определений и методов, используемых в их соответствующих инструментах данных, а также мониторинговых мероприятий для сбора и использования официальных национальных данных о сточных водах. ООН-Хабитат и ВОЗ тесно взаимодействуют с этими учреждениями, с тем чтобы обеспечить использование наиболее актуальных данных для глобальной отчетности. В Приложении 1 представлен список ключевых терминов, используемых в настоящем докладе, и их соответствующие определения; при этом большинство из них учтены в метаданных показателей и многие из них тесно связаны с теми, которые публикуются СОООН, ОЭСР и Евростатом.

Основные различия в мониторинге общих/промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. В рамках соответствующих компонентов показателя, за которые они отвечают, ООН-Хабитат и ВОЗ рассчитывают и публикуют данные по объемам образующихся сточных вод, а также по объемам и долям сточных вод, прошедших безопасную очистку. ООН-Хабитат использует официально представленные данные (Рисунок 3) без обработки для публикации статистики по общим и промышленным стокам, которые образовались и прошли очистку, в том числе безопасную (независимо от того, являются ли подкомпоненты, связанные с общими или промышленными образовавшимися или очищенными стоками, полными или неполными). Таким образом, эти статистические данные свидетельствуют только о зарегистрированных потоках и не обязательно отражают состояние сточных вод на глобальном уровне или в масштабах всей страны ввиду пробелов в отчетности по ряду стран. ВОЗ комбинирует

официальные данные по стране и стандартные допущения (Рисунок 3) в целях получения всесторонней характеристики хозяйственно-бытовых сточных вод на страновом уровне. В то же время влияние указанных допущений ограничено, и оценочные данные не могут быть рассчитаны, если не соблюдены минимальные требования к представлению данных. Поскольку характеристика каждого аспекта бытовых сточных вод формируется без каких-либо пробелов в данных, составляются репрезентативные в масштабах страны статистические данные об объемах и долях безопасной очистки; при этом максимально увеличивается число стран, для которых могут быть опубликованы оценочные данные. Хотя при таком подходе охват и полнота данных максимальны, точность оценок может пострадать, если какие-либо допущения, использованные при расчетах, отличаются от истинных условий в данной стране.

Источники данных глобальной отчетности по сточным водам. Компоненты ООН-Хабитат и ВОЗ опираются на данные о сточных водах, взятые из базы данных «Статистика окружающей среды СОООН» и Совместного вопросника ОЭСР/Евростата по внутренним водам. Кроме того, в 2023 году ООН-Хабитат представила аналогичный вопросник по сточным водам для мониторинга ЦУР 6.3.1, который может использоваться НСУ, министерствами, регулирующими органами и/или операторами для представления данных и обеспечения использования наиболее актуальных статистических данных в рамках глобальной отчетности (Рисунок 3). ООН-Хабитат использует исключительно данные, поступившие в вышеупомянутые источники; ВОЗ также собирает данные из других официальных источников, например непосредственно с веб-сайтов НСУ или из тематических докладов по сектору окружающей среды и сточных вод (Рисунок 3).

Сточные воды, прошедшие безопасную очистку. Под термином «сточные воды, прошедшие безопасную очистку» следует понимать сточные воды, сброшенные согласно соответствующим нормативам или прошедшие очистку посредством процессов, классифицированных как вторичные или обеспечивающие более глубокую степень очистки (Приложение 1). Вышеупомянутые источники данных, поддерживаемые СОООН, ОЭСР, Евростатом и ООН-Хабитат, не содержат данных о соблюдении нормативов

6 Руководство по сбору данных для совместного вопросника ОЭСР/Евростата по внутренним водам и регионального вопросника Евростата по водным ресурсам. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6664269/Data+Collection+Manual+for+the+OECD+Eurostat+Joint+Questionnaire+on+Inland+Waters+%28version+3.0%2C+2014%29.pdf/f5f60d49-e88c-4e3c-bc23-c1ec26a01b2a>

7 Совместный вопросник по внутренним водам для европейских стран и стран – членов ОЭСР и вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды для всех остальных стран.

сброса. Поэтому ООН-Хабитат опирается на данные о вторичной или более глубокой степени очистки для определения стоков, прошедших безопасную очистку. Кроме того, в связи с ограниченностью данных о стоках, прошедших вторичную или более глубокую степень очистки, ООН-Хабитат также представляет статистику «независимо от степени очистки». ВОЗ собирает данные о соблюдении требований из других источников и отдает предпочтение таким данным (а не данным, касающимся технологии очистки), если они доступны. Тем не менее данные о стоках, связанных с процессами вторичной или более глубокой степени очистки, также часто используются в качестве косвенного показателя безопасной очистки.

Глобальная отчетность по хозяйственно-бытовым сточным водам. Статистика ООН-Хабитат, относящаяся к общему объему сточных вод, включает подкомпонент по хозяйственно-бытовым сточным водам (Рисунок 3). Хотя определения хозяйственно-бытовых сточных вод согласованы между двумя учреждениями (Приложение 1), ООН-Хабитат и ВОЗ используют две разные методологии мониторинга хозяйственно-бытовых сточных вод, что приводит к различным и несопоставимым результатам. ООН-Хабитат использует только те данные по странам, которые представлены в согласованных вопросниках. В некоторых случаях ВОЗ применяет допущения в сочетании с представленными данными для расчета оценок хозяйственно-бытовых сточных вод. Кроме того, хозяйственно-бытовые сточные воды включают стоки, образующиеся в результате деятельности домохозяйств и сектора услуг. Однако в настоящее время, вследствие недостатка данных о сточных водах, производимых сектором услуг, проводимый ВОЗ мониторинг хозяйственно-бытовых сточных вод охватывает лишь сточные воды, производимые домохозяйствами. Из-за этих методологических различий оценки хозяйственно-бытовых сточных вод, проведенные ВОЗ, не применяются ООН-Хабитат в расчетах общего объема сточных вод.

Глобальное обновление информации о достигнутом прогрессе по показателю ЦУР 6.3.1. ООН-Хабитат обновляет свой набор данных по статистике общих и промышленных сточных вод каждые три года (в докладе за 2021 год были представлены данные за 2015 год, а в текущем докладе за 2024 год — за 2022 год). ВОЗ обновляет свой набор данных по хозяйственно-бытовым сточным водам раз в два года, после чего страновые, региональные и

глобальные оценки пересматриваются. Наиболее актуальные оценки, представленные в настоящем докладе, были опубликованы в 2023 году по состоянию на 2022 год.

Чтобы избежать путаницы между двумя методологическими подходами, в настоящем докладе методы и результаты по образованию и очистке общих/промышленных сточных вод, подготовленные ООН-Хабитат, представлены отдельно от подразделов, посвященных оценкам образования и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, подготовленных ВОЗ. В разделах 2.1 и 2.2 представлены подробные методологии мониторинга общих/промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, соответственно; при этом более подробную информацию можно найти в метаданных показателя 6.3.1⁸ и методологическом примечании по мониторингу хозяйственно-бытовых сточных вод⁹

2.1. Общая статистика по сточным водам и статистика по промышленным сточным водам

В основе расчета показателя 6.3.1 ЦУР, позволяющего вести мониторинг общих и промышленных сточных вод, лежит исключительно агрегирование стандартизированных статистических данных национального уровня (т. е. скорректированных страновых данных). Правительства государств-членов передают их непосредственно ООН-Хабитат с помощью специального вопросника, направляемого координаторам, или же эти данные извлекаются из трех баз данных, относящихся к двум глобальным системам мониторинга: вопросника «Статистика окружающей среды» СОООН/ЮНЕП и Совместного вопросника ОЭСР/Евростата по внутренним водам для государств-членов ОЭСР и ЕС (Рисунок 4). Вопросник ООН-Хабитат был разработан недавно, с тем чтобы побудить страны, не представляющие отчетность, начать это делать, поддержать страны, представляющие отчетность, в представлении переменных данных по сточным водам, необходимых для расчета показателя 6.3.1 ЦУР, а также увеличить количество и повысить качество представляемых статистических данных о сточных водах.

⁸ <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-06-03-01.pdf>.

⁹ <https://www.unwater.org/publications/domestic-wastewater-treatment-methodology-2024>

Для мониторинга ЦУР 6.3.1 используются различные базы и источники данных

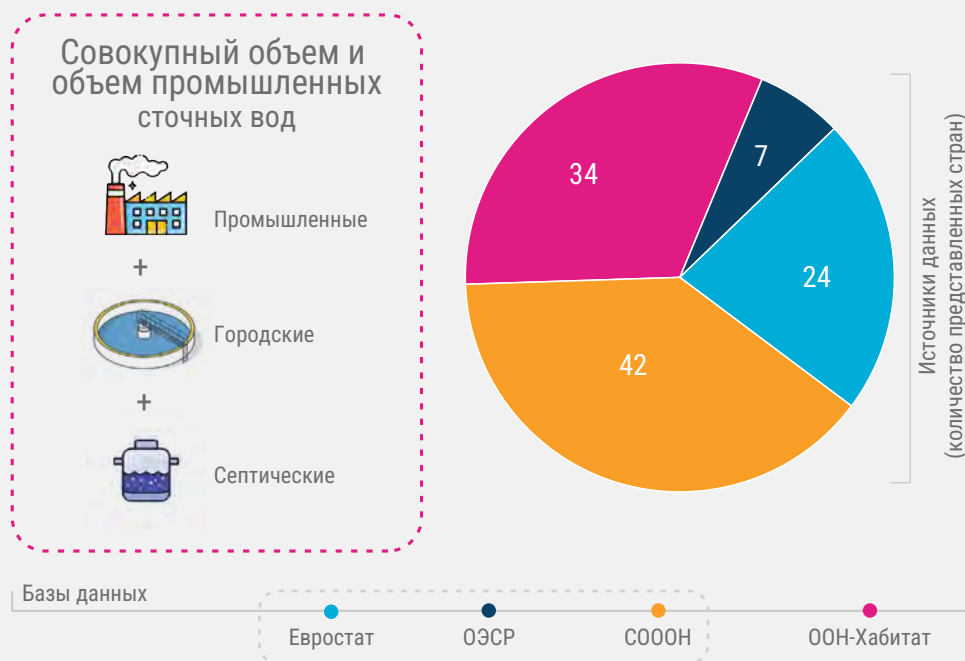


Рисунок 4. Подход ООН-Хабитат к мониторингу показателя ЦУР 6.3.1 с указанием баз данных по сточным водам и числа стран, с разбивкой по различным источникам данных

ООН-Хабитат использует только официально представленные странами данные, т. е. те, которые получены непосредственно от НСУ, отраслевых министерств, операторов водоснабжения или регулирующих органов путем заполнения соответствующих вопросников, без внесения в них каких-либо изменений, расчета или интерполяции недостающих значений. Исключение составляют лишь случаи, когда страны не представили данных об общем объеме образовавшихся/очищенных сточных вод, но представили одну или несколько дезагрегированных переменных. В таких случаях сумма рассчитывается с помощью лишь тех данных, которые представлены в отношении дезагрегированных переменных в вопроснике, в соответствии с указанными в нем определениями и приравнивается к общей сумме (Рисунок 5 и Рисунок 6).

Что касается источников данных за 2022 год, представленных в настоящем докладе за 2024 год по 107 странам, то 42 из них были взяты из базы данных СОООН, 24 и 7 — из баз данных Евростата и ОЭСР, соответственно, а еще 34 были представлены непосредственно ООН-Хабитат (Рисунок 4).

Как показывают данные, приведенные в предыдущем докладе по показателю за 2015 год (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021), в котором был представлен наиболее полный охват данных за последнее десятилетие в базе данных СОООН, в то время как по одним переменным, касающимся сточных вод, временной ряд имеется по нескольким годам, по другим он имеется лишь за отдельные годы. По этой причине, а также для лучшего согласования методологий, применяемых ООН-Хабитат и ВОЗ (последняя осуществляет мониторинг компонента показателя по домохозяйствам, опираясь на наиболее актуальные данные, представленные за последние десять лет), представленная здесь статистика общих и промышленных сточных вод охватывает последние шесть лет — с 2017 по 2022 год, а не только один конкретный год, как это было в предыдущем докладе (2021 г.). Если взять последний год в этом диапазоне для всех переменных, то в настоящем докладе все значения указаны по состоянию на 2022 год. В то же время конкретные годы, соответствующие данным, можно найти в Глобальной базе данных ЦУР¹⁰

¹⁰ <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal>.

2.1.1. Образовавшиеся и безопасно очищенные общи и промышленные сточные воды

В настоящем докладе общий объем образующихся сточных вод включает сточные воды, поступающие от промышленных предприятий, домохозяйств, сектора услуг и сельского хозяйства, т. е. точечных источников, которые можно географически определить и представить в виде точки на карте. Хотя неточечные источники, такие как стоки, образовавшиеся на городских и сельскохозяйственных землях, могут составлять существенную долю сточных вод, их невозможно отследить на уровне источника, и в данной методологии они не учитываются.

Как видно из приведенной ниже схемы стоков (Рисунок 5), сточные воды обычно включают в себя не только различные источники, но и стоки и ливневые воды, которые невозможно отдельно отслеживать и контролировать. Как следствие, несмотря на то, что общий объем сточных вод дезагрегирован по источникам (промышленные, хозяйственно-бытовые и сельскохозяйственные) на основе водоснабжения и водопользования, статистические данные по очищенным сточным водам дезагрегированы по типам (городские, промышленные и независимые) и степени очистки (Рисунок 6).

Под сточными водами, поступающими на городские ОС, здесь следует понимать воду, использованную

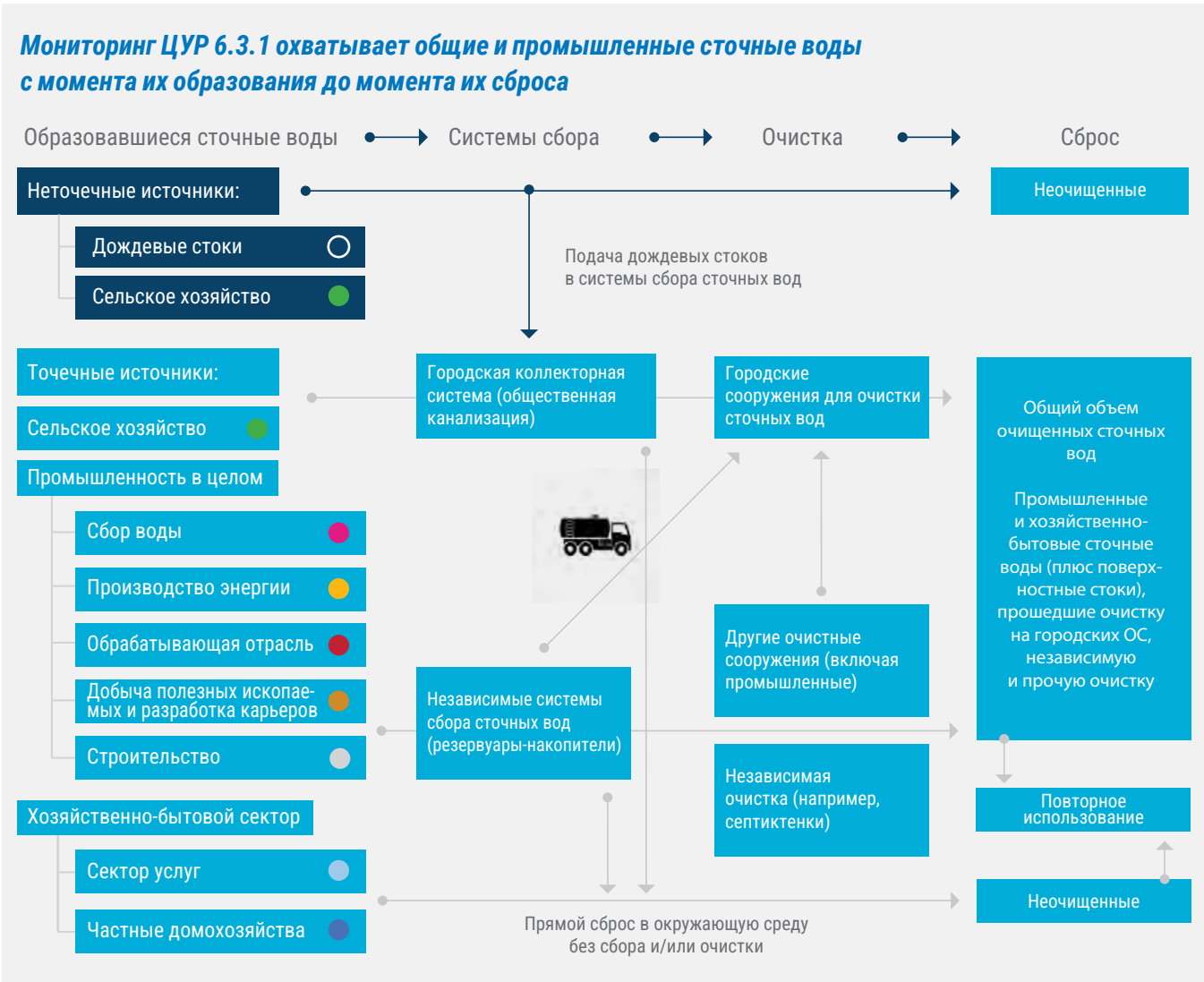


Рисунок 5. Схема общих и промышленных стоков, на которой слева направо показаны: различные точечные источники, системы сбора и очистки

Образующиеся и очищаемые сточные воды дезагрегированы по различным переменным

Сточные воды, образовавшиеся в результате:

Сельскохозяйственной
и лесохозяйственной деятельности,
рыболовства (МСОК/НАСЕ 01- 03)

Промышленность в целом

Сбор воды (МСОК/НАСЕ 36 - 39)

Производство
и распределение энергии
(МСОК/НАСЕ 35)

Обрабатывающая промышленность
(МСОК/НАСЕ 10 -33)

Добыча полезных ископаемых
и разработка карьеров
(МСОК/НАСЕ 05 - 09)

Строительство (МСОК/НАСЕ 41-43)

Хозяйственно-бытовой сектор

Сектор услуг (МСОК/НАСЕ 45 - 99)

Домохозяйства

Сточные воды, прошедшие очистку на:

Прочих очистных
сооружениях (включая
промышленные)

Третичная очистка

Вторичная очистка

Первичная очистка

Городских
очистных
сооружениях

Третичная очистка

Вторичная очистка

Первичная очистка

Независимых очистных
сооружениях
(включая септикотенки)

Рисунок 6. Дезагрегированные переменные, используемые для расчета образования (слева) и очистки (справа) сточных вод, которые применяются для отчетности о показателе ЦУР 6.3.1

в результате любой комбинации хозяйственно-бытовых, промышленных и коммерческих видов деятельности, поверхностные стоки или ливневые воды, а также любые впадающие или просачивающиеся в канализацию воды, поступающие по коммунально-бытовым или объединенным канализационным сетям на городские ОС, включая септаж и фекальный осадок из септикотенков при транспортировке и очистке на ОС (Рисунок 5).

В рамках мониторинга показателя 6.3.1 образование сточных вод дезагрегировано на следующие категории на основе Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности (МСОК) и ее аналога для стран-членов ОЭСР и ЕС (Статистическая классификация экономической деятельности в рамках Европейских сообществ, НАСЕ) в целях отнесения образования

сточных вод к видам экономической деятельности (Рисунок 6):

- Сельское хозяйство (коды МСОК/НАСЕ 01–03).
- Промышленность: добыча полезных ископаемых и разработка карьеров (коды МСОК/НАСЕ 05-09); обрабатывающая промышленность (коды МСОК/НАСЕ 10-33); производство и распределение электроэнергии (код МСОК/НАСЕ 35); сбор и распределение воды (коды МСОК/НАСЕ 36-39); строительство (коды МСОК/НАСЕ 41-43).
- Услуги или другие виды экономической деятельности, которые не классифицируются как экономическая деятельность по МСОК/НАСЕ (коды МСОК/НАСЕ 45-96), а также сточные воды, образовавшиеся в результате жизнедеятельности частных домохозяйств.

В то время как сточные воды, образующиеся от сельскохозяйственной деятельности и сбрасываемые из точечных источников, включены в отчетность по показателю 6.3.1, преобладающие неточечные источники не учитываются (например, стоки и ирригация с сельскохозяйственных полей). Точно так же не учитывается охлаждающая вода, образующаяся при производстве и распределении электроэнергии.

Переменные и их коды МСОК/НАСЕ представлены на Рисунке 6, а их полные определения можно получить в Департаменте ООН по экономическим и социальным вопросам (ДЭСВ ООН, 2008) и Евростате (Евростат, 2008), а также в предыдущем докладе по показателям (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021) и описании метаданных.¹¹

В общей оценке сточных вод, разработанной ООН-Хабитат, «хозяйственно-бытовые сточные воды» — это совокупность сточных вод, образующихся в результате деятельности домохозяйств и сектора услуг (Рисунок 3). Сточные воды, образовавшиеся в результате деятельности домохозяйств и сектора услуг, действительно были объединены, что обусловлено относительным сходством их состава (ОЭСР и Евростат, 2018).

Статистические данные по очищенным сточным водам дезагрегированы по типам (промышленные, городские и независимые) и степени очистки (первичная, вторичная, третичная) на очистных сооружениях (Рисунок 6).

Сточные воды, прошедшие безопасную очистку, как указано в докладах по мониторингу общего объема сточных вод и промышленных сточных вод, определяются как такие, которые прошли как минимум вторичную очистку. Действительно, если в базах данных, используемых для получения статистики по этому показателю, данные о соответствии сбрасываемых сточных вод необходимым требованиям отсутствуют, в качестве косвенного показателя глобальной отчетности по сточным водам, прошедшим безопасную очистку, используется степень очистки (вторичная или более глубокая очистка).

2.2. Расчетные оценки хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод

Хозяйственно-бытовые и бытовые сточные воды.

В настоящее время лишь небольшая часть стран представляет данные о сточных водах, связанных с сектором услуг (вставка 2). Проводимый ВОЗ мониторинг хозяйственно-бытовых сточных вод в рамках ЦУР ограничивается лишь стоками, образовавшимися в результате жизнедеятельности домохозяйств, а стоки, генерируемые сектором услуг, в оценках не учитываются. Это отражено в терминологии, используемой в остальной части настоящего доклада (где стоки именуются «бытовыми», а не хозяйственно-бытовыми).

Вставка 2. Мониторинг сточных вод, образующихся в результате деятельности сектора услуг

ВОЗ оценила общий объем образующихся бытовых сточных вод для 235 стран, регионов и территорий — либо на основе данных, полученных из официальных национальных источников, либо на основе расчета, проведенного ВОЗ с использованием данных о численности населения и водопотреблении и коэффициента пересчета водопотребления в сточные воды. Охарактеризовать сточные воды, генерируемые сектором, сравнительно сложно, поскольку данный сектор не пропорционален численности населения страны, а различные виды услуг могут быть связаны с различными потребностями в воде (и, соответственно, с различными уровнями образования сточных вод). Поэтому методы оценки объема сточных вод, образующихся в результате деятельности сектора услуг, требуют определения таких параметров, как размер сектора услуг в той или иной стране и объем потребляемой им воды.

¹¹ <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-06-03-01.pdf>.

В глобальном масштабе такие данные представили только 37 стран, большинство из которых — страны с высоким уровнем дохода. На рисунке 7 представлена доля хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в результате жизнедеятельности домохозяйств, в сравнении с сектором услуг для подгруппы из 22 стран, которые представили данные по обоим секторам. Доля хозяйственно-бытовых сточных вод, приходящихся на сектор услуг, колеблется

от 3% до 52% при общем среднем значении, равном 21%. Исходя из рисунка 7, можно также предположить существование проблем с качеством данных, о чем свидетельствует тот факт, что в секторе услуг Чехии, Румынии и Австрии образуются очень большие объемы сточных вод по сравнению с другими странами с аналогичным населением, размером и структурой экономики.

Доля хозяйственно-бытовых сточных вод, которые, согласно отчетности, образуются в результате деятельности сектора услуг, сильно различается в разных странах

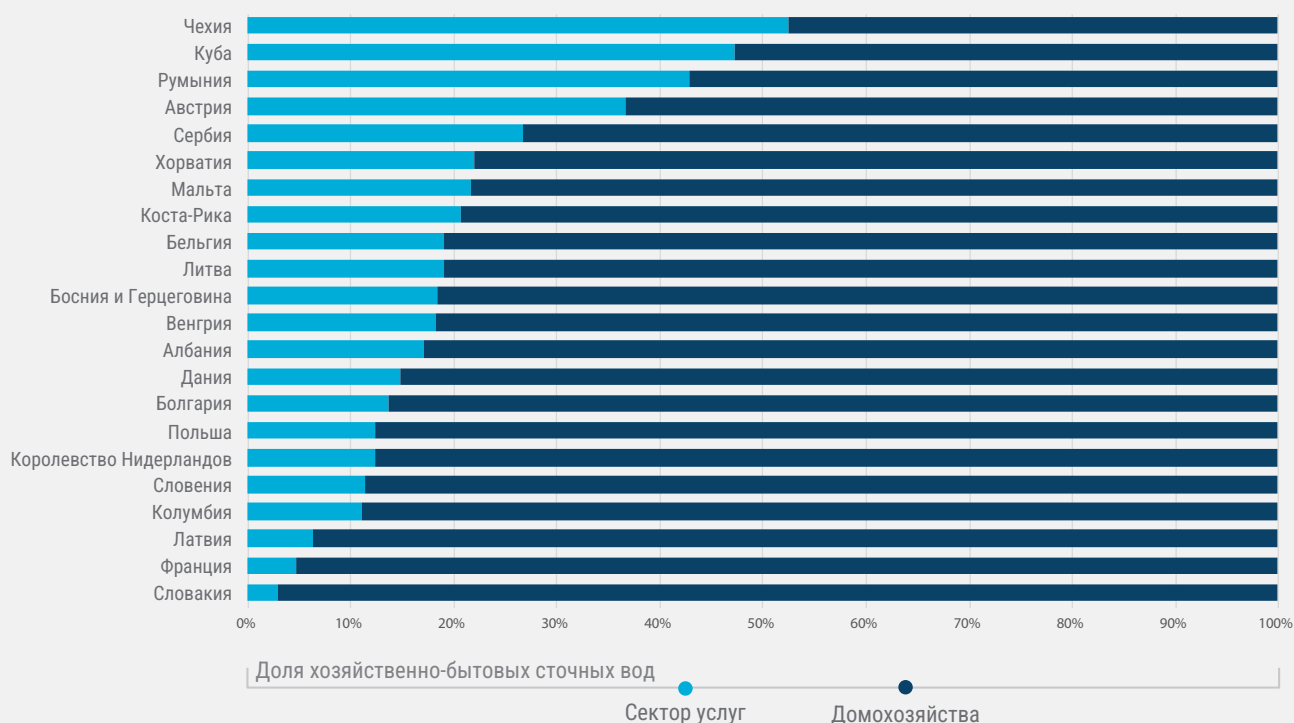


Рисунок 7. Доли сточных вод, образующихся в результате деятельности домохозяйств и сектора услуг, в общем объеме хозяйственно-бытовых сточных вод

Общий годовой объем и доля бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку. Хозяйственно-бытовой компонент показателя 6.3.1 представлен в виде доли безопасно очищаемых бытовых сточных вод. Эта доля оценивается на национальном уровне (так называемая «страновая оценка») с использованием данных, собранных ВОЗ из различных источников (как описано в разделе 2 и рисунке 3). Объемы бытовых сточных вод, которые образуются и проходят безопасную очистку, также рассчитываются на национальном уровне и агрегируются на региональном и глобальном уровнях для расчета региональных и глобальных оценок. Оценки ВОЗ за определенный год представляют собой срез наиболее актуальных¹² и достоверных данных, имеющихся на момент составления и представления отчетности. Поэтому изменения в оценках с течением времени могут быть обусловлены фактическими изменениями в очистке бытовых сточных вод, новыми или пересмотренными данными или их новой трактовкой.

Сточные воды, прошедшие безопасную очистку.

Ссылка на сточные воды, «прошедшие безопасную очистку», содержится в формулировке и задачи, и показателя. Под бытовыми стоками, *прошедшими безопасную очистку*, следует понимать стоки, которые поступают в системы сбора сточных вод и далее на очистные сооружения, а впоследствии подвергаются очистке до безопасного уровня перед сбросом или повторным использованием. *Очистка до безопасного уровня* определяется с точки зрения соблюдения соответствующих национальных нормативов сброса. В странах, где данные о доле сточных вод, сбрасываемых с соблюдением соответствующих норм, отсутствуют, в качестве косвенного показателя безопасного уровня очистки принимается доля сточных вод, очищенных по технологии вторичной или более глубокой степени очистки. В то же время даже сточные воды, очищенные в соответствии со стандартами или с использованием технологий вторичной или более глубокой степени очистки, скорее всего, не будут полностью «безопасными»; при этом считается, что такая очистка отражает приемлемый уровень риска для человека и окружающей среды.

Концептуальная модель очистки бытовых сточных вод. Чтобы сформировать характеристику бытовых сточных вод на страновом уровне, ВОЗ осуществляет сбор национальных репрезентативных данных по двадцати двум входным переменным (таблица 2) в рамках пяти этапов концептуальной модели, представленной на рисунке 8: 1) образование; 2) сбор; 3) поступление на очистку; 4) очистка; 5) сброс. Более подробная информация об этих пяти этапах приведена в Приложении 2. Бытовые сточные воды включают в себя как черные, так и серые воды, хотя страны редко представляют данные об управлении отведением и очисткой серых вод, которое осуществляется отдельно от управления отведением и очисткой черных вод (пример, являющийся исключением из правил, приведен во вставке 3). По некоторым переменным в концептуальной модели страны национальные репрезентативные данные представляются редко. В некоторых случаях ВОЗ заменяет отсутствующие данные стандартными допущениями (рисунок 3), полученными на основе научных исследований, страновых тематических исследований или мнений экспертов, что позволяет проводить последующие расчеты. Однако влияние некоторых из этих допущений сводится к минимуму благодаря нескольким правилам работы с данными, которые необходимо соблюдать для публикации страновой оценки. Такие методологические подробности не предусмотрены настоящим докладом, поэтому дополнительную информацию можно найти в методологической записке, опубликованной на веб-сайте ВОЗ¹³. Ограничения, связанные с этими допущениями, рассматриваются в разделе 4.2.

¹² За 10-летний период до отчетного года.

¹³ <https://www.unwater.org/publications/domestic-wastewater-treatment-methodology-2024>

Таблица 2. Перечень переменных, охватывающих концептуальную модель бытовых сточных вод, для которой ВОЗ стремится собрать отчетные данные на уровне стран

КАТЕГОРИЯ	ПЕРЕМЕННАЯ
Образование бытовых сточных вод	Население страны/территории
	Доля населения, имеющего питьевое водоснабжение в помещении/вне помещения
	Средний объем воды, используемой домохозяйством с водоснабжением в помещении/вне помещения
	Доля использованной бытовой воды, преобразованной в образовавшиеся сточные воды
	Общий объем образовавшихся бытовых сточных вод
Бытовые санитарно-технические сооружения	Доля населения, проживающего в домохозяйствах, подключенных к канализации
	Доля населения, проживающего в домохозяйствах, подключенных к септиктенкам
	Доля населения, проживающего в домохозяйствах, использующих другие улучшенные санитарно-технические сооружения
	Доля населения, проживающего в домохозяйствах, использующих санитарно-технические сооружения без каких-либо улучшений
	Доля населения, проживающего в домохозяйствах, члены которых практикуют открытую дефекацию
Канализационные сточные воды	Доля канализационных сточных вод, поступивших на очистные сооружения
	Доля поступивших сточных вод, которые прошли безопасную очистку (по соответствию) на очистных сооружениях
	Доля поступивших сточных вод, которые прошли безопасную очистку (по технологии) на очистных сооружениях
Сточные воды из септиктенков	Доля септиктенков, в которых собираются и отстаиваются сточные воды
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых откачивается и захоранивается на месте
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых откачивается и сбрасывается локально (не поступает для очистки)
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых откачивается и вывозится за пределы местонахождения септиктенка
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых еще не откачан
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых откачан и доставлен на очистные сооружения за пределами местонахождения септиктенка
	Доля септиктенков, фекальный осадок из которых доставлен на очистные сооружения за пределами местонахождения септиктенка и подвергнут там безопасной очистке

Мониторинг бытовых сточных вод охватывает сточные воды из канализации, септикотенков и другие сточные воды на всех этапах сбора, поступления на очистку, очистки и сброса в окружающую среду

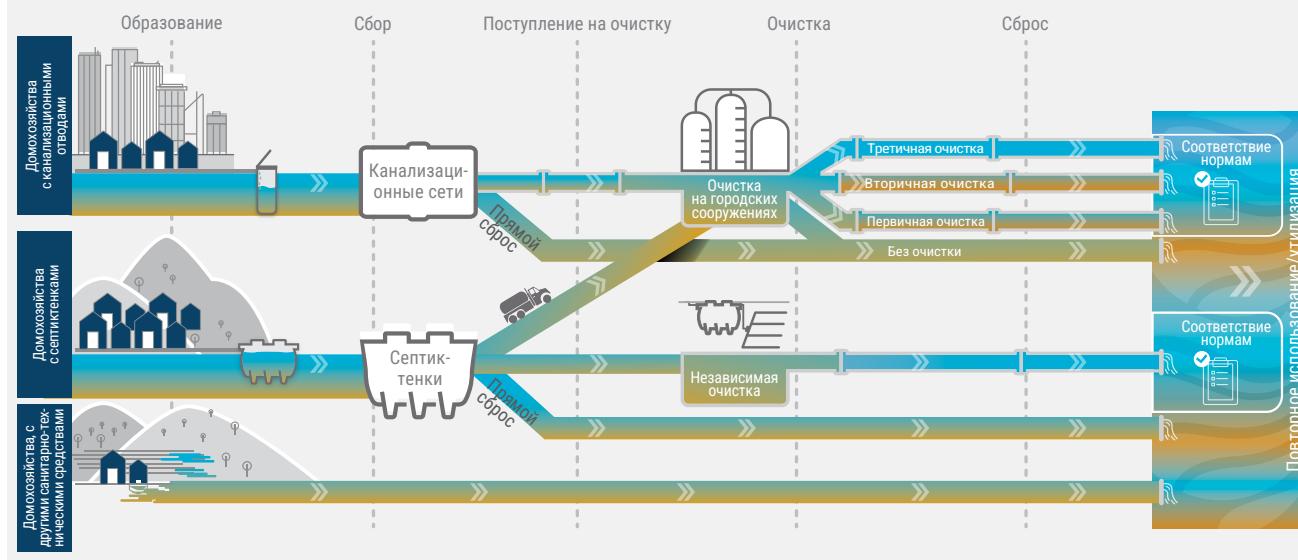


Рисунок 8. Концептуальная модель мониторинга бытовых сточных вод

Вставка 3. Обращение с бытовыми серыми водами: пример из практики миссии Swachh Bharat в Индии

Миссия Swachh Bharat начала работу в 2014 году и является инициативой правительства Индии, направленной на содействие внедрению практики гигиены, санитарии и утилизации отходов, а также на формирование в Индии общества, не практикующего открытую дефекацию. В 2019 году правительство Индии сообщило о достижении статуса страны, общество которого не практикует открытую дефекацию (ODF), благодаря строительству свыше 100 миллионов туалетов в сельских районах страны. В том же году была начата реализация второй фазы миссии, направленной на обеспечение сохранения поведенческих изменений, предусматривающих соблюдение принципов санитарии, а также на решение проблемы утилизации твердых и жидких отходов (серых вод) на местах в рамках классификации ODF+ (рисунок 9).

Серые воды — это бытовые сточные воды, которые поступают не из туалетов и которые обычно образуются в раковинах, дренажной системе и стиральных машинах. Объем серых вод, образующихся на душу населения, сильно варьируется в зависимости от наличия воды, доступности и наличия потребляющих воду бытовых устройств и приборов (таких как душ, ванна, посудомоечная и стиральная машины).

Обращение с серыми водами — это один из основных компонентов 2-й фазы миссии, поскольку в результате типичной практики в населенных пунктах обычно образуется стоячая вода, являющаяся местом размножения мух и комаров — потенциальных переносчиков заболеваний. Второстепенной целью реализации 2-й фазы миссии стало содействие пополнению запасов грунтовых вод и водоносных горизонтов, которые в некоторых частях страны испытывают стресс.

Мероприятия по обращению с серыми водами в рамках 2-й фазы миссии в основном осуществляются под руководством и силами местных органов власти. Были разработаны и распространены технические руководящие указания, призванные помочь местным органам власти и сообществам понять местные условия использования серых вод и разработать соответствующие решения. Такие руководящие указания содержат, в том числе, перечень проектных факторов, помогающих принимать

решения и планировать, а именно: размер и плотность населения, его гидрогеологические условия, близлежащее землепользование и доступное пространство.

Правительство Индии поощряет использование различных типов сооружений для обращения с серыми водами, как, например, показанная здесь общинная яма для выщелачивания стоков



Рисунок 9. Пример обращения с серыми водами (Правительство Индии, 2021 г.)

Системы транспортировки серых вод (наземные или подземные коллекторы) и технологии их последующей очистки должны соответствовать существующим на местном уровне условиям. К таким технологиям принадлежат, в том числе, те которые предназначены для домохозяйств (огороды, дренажные ямы и ямы для выщелачивания), и те, которые предназначены для местных сообществ (пруды для стабилизации отходов и созданные водно-болотные угодья). Их использование обусловлено тем, что они низкотехнологичны (не требуют химических или энергетических затрат), недороги и не требуют обслуживания. Таким образом,

данная программа обеспечивает максимальную вероятность того, что эти технологии и конструкции будут надлежащим образом функционировать и поддерживаться в будущем. Финансовая поддержка таких местных инициатив предоставляется органами власти различного уровня в сочетании с частными инвестициями самих домохозяйств.

Мониторинг реализации 2-й фазы миссии Swachh Bharat осуществляется с помощью информационной системы управления, охватывающей почти 178 миллионов домохозяйств в более чем 585 000 деревень. Сводная информация об инфраструктуре обращения с серыми водами, созданной в рамках программы, представлена в таблице 3. Дренажные сооружения включают крытые каналы и канализацию. Дренажные ямы, ямы для выщелачивания и так называемые «магические» ямы представляют собой несколько типов сооружений, с помощью которых осуществляется сброс частично очищенных серых вод в грунт. Огороды предоставляют возможность удобно и практично использовать серые воды, которые в противном случае не были бы использованы. Системы обращения с серыми водами предусматривают, в том числе, применение более сложных и в то же время малоэнергоёмких и не требующих обслуживания технологий, которые могут позволять осуществлять сбор большего объема сточных вод с более высоким содержанием органических веществ или требовать их более глубокой очистки. Более подробную техническую информацию о технологиях и подходах, лежащих в основе 2-й фазы Swachh Bharat, можно найти в руководстве и комплекте материалов по управлению отведением и очисткой серых вод, опубликованном Swachh Bharat.

Таблица 3. Мониторинг инфраструктуры обращения с серыми водами, проводимый в рамках 2-й фазы Swachh Bharat (и связанных с ней источников финансирования)

ТИП СООРУЖЕНИЯ	МАСШТАБ СООБЩЕСТВА	МАСШТАБ ДОМОХОЗЯЙСТВА
Дренажные сооружения	994 027	Н/П
Дренажные ямы/ ямы для выщелачивания/ «магические» ямы	1 528 137	6 761 580
Огороды	Н/П	12 626 300
Системы обращения с серыми водами	147 482	Н/П

Компиляция данных. Данные по переменным, представленным в концептуальной модели (таблица 2) могут быть скомпилированы из многих типов источников, как, например, оценки численности населения по результатам обследований домохозяйств и объемные данные, полученные по результатам заполнения административных вопросников. ВОЗ компилирует данные из различных национальных источников данных, таких как веб-сайты НСУ, статистические выдержки или информационные панели и доклады об эффективности функционирования сектора сточных вод. НСУ рекомендуется представлять соответствующие данные о сточных водах в рамках заполнения соответствующих глобальных/ региональных вопросников по окружающей среде (СОООН, Евростат или ОЭСР). Однако эти вопросники не охватывают всех переменных, предусмотренных концептуальной моделью¹⁴ ВОЗ также координирует и согласовывает деятельность по сбору данных с Совместной программой по мониторингу водоснабжения, санитарии и гигиены (СПМ), которая от имени ВОЗ и ЮНИСЕФ готовит официальные статистические данные по показателю 6.2.1а ЦУР, касающемуся санитарии, организованной с соблюдением требований безопасности¹⁵ Во вставке 4 представлено сравнение взаимосвязанного показателя ЦУР 6.2.1а и бытового компонента показателя ЦУР 6.3.1. Оценки доли домохозяйств, имеющих подключение к канализации и септиктенкам, опубликованные СПМ, также служат источником данных для расчета оценок объема собранных домохозяйствами сточных вод.



14 К отсутствующим переменным относятся переменные, связанные с соблюдением норм сброса и сточными водами из септиктенков (а именно: откачкой фекального осадка, доставкой на сооружения по очистке фекального осадка и его безопасной очисткой на таких сооружениях).

15 Включая оценки доли домохозяйств, использующих санитарно-технические сооружения, имеющие подключение к канализации и септиктенкам.

Вставка 4. Услуги санитарии, организованные с соблюдением требований безопасности (показатель 6.2.1а ЦУР) и безопасная очистка сточных вод (показатель 6.3.1 ЦУР, бытовой компонент)

Санитария, организованная с соблюдением требований безопасности, в сравнении с безопасной очисткой сточных вод

Рамочная программа ЦУР включает два показателя, относящихся к санитарии и сточным водам. Показатель 6.2.1а ЦУР касается доли населения, пользующегося услугами санитарии, организованными с соблюдением требований безопасности, а показатель 6.3.1 ЦУР — доли безопасно очищаемых сточных вод. Наиболее актуальные доступные статистические данные по показателю 6.2.1а ЦУР можно найти на веб-сайте СПМ¹⁶ или на веб-сайте Инициативы «ООН-Водные ресурсы» по комплексному мониторингу.¹⁷ Несмотря на то, что безопасная очистка хозяйственно-бытовых сточных вод тесно связана с услугами санитарии, организованными с соблюдением требований безопасности, и что эти два показателя часто опираются на одни и те же национальные источники данных, существуют и значительные различия.

- **Единицы измерения.** Показатель по услугам санитарии, организованным с соблюдением требований безопасности, выражается как доля населения, имеющего определенный уровень обслуживания, а показатель по безопасной очистке сточных вод отражает долю стоков, прошедших безопасную очистку, в общем объеме стоков.
- **Приемлемые санитарно-технические сооружения.** Любой тип улучшенных санитарно-технических сооружений потенциально может быть организован с соблюдением требований безопасности,

однако только сточные воды, связанные с домохозяйствами, имеющими подключение к септиктенкам и канализации, потенциально могут быть такими, которые прошли безопасную очистку. Это обусловлено тем, что в результате жизнедеятельности любого домохозяйства образуются сточные воды, включая черные (при дефекации и мочеиспускании) и серые воды (при других видах хозяйственно-бытового использования, включая стирку и купание). Санитария, организованная с соблюдением требований безопасности, относится к безопасному управлению отведением и очисткой черных вод, в то время как безопасная очистка сточных вод относится и к черным, и к серым водам. Канализация и септиктенки, в отличие от уборных с выгребной ямой, способны справляться как с серыми, так и с черными стоками. В принципе, серые воды также могут безопасно очищаться отдельно от черных вод (например, с помощью домашних или общественных дренажных ям).

- **Приемлемая очистка.** Процессы вторичной или более глубокой степени очистки являются достаточными для предоставления услуг санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности, и иногда также используются в расчетах, касающихся сточных вод, прошедших безопасную очистку. Однако для показателя 6.3.1 ЦУР используются дополнительные данные о соответствии очищенных сточных вод необходимым национальным или местным стандартам (например, нормам сброса), если таковые имеются.
- **Общие санитарно-технические сооружения.** Общие санитарно-технические сооружения не подпадают под категорию услуг санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности, так как вызывают беспокойство в связи с соблюдением прав человека с точки зрения доступности, уединенности и воздействия на здоровье. Поскольку эти факторы не учитываются в контексте сточных вод, использование общих санитарно-технических сооружений может обеспечить безопасную очистку сточных вод.

¹⁶ <https://washdata.org>

¹⁷ <https://www.sdgg6data.org>

- **Метод оценки.** СПМ использует линейную регрессию по всем имеющимся точкам данных для расчета оценки организованных с соблюдением требований безопасности услуг санитарии за несколько лет, в то время как ВОЗ использует наиболее актуальные доступные точки данных по каждой переменной в концептуальной модели для расчета оценки хозяйственно-бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, за один год.

Оценки организованных с соблюдением требований безопасности услуг санитарии и прошедших безопасную очистку хозяйственно-бытовых сточных вод тесно коррелируют между собой, однако вследствие вышеуказанных методологических различий оценки по отдельным странам могут существенно отличаться (рисунок 10). Влияние различий в типах санитарно-технических сооружений, учитываемых как безопасная очистка/услуги санитарии, организованные с соблюдением требований безопасности, очевидно во многих странах с низким уровнем дохода и уровнем дохода ниже среднего, как, например, Кыргызстане, Лаосской Народно-Демократической Республике и Малави, где значительная часть населения использует усовершенствованные уборные с выгребной ямой, особенно в сельских районах. Если такие сооружения не используются совместно и их содержимое не было откачено (или было откачено, но было захоронено на месте или вывезено за пределы территории, где оно подвергается очистке), соответствующие группы населения учитываются как такие, которые получают услуги санитарии, организованные с соблюдением требований безопасности, однако связанные с ними сточные воды не попадают под классификации таких, которые прошли безопасную очистку. Влияние норм сброса сточных вод наблюдается в странах с уровнем дохода выше среднего и высоким уровнем дохода, таких как Мальта, Румыния и Российская Федерация. В этих странах зарегистрирован высокий охват канализацией, и значительная часть сточных вод подвергается вторичной очистке (классифицируемой как услуги санитарии, организованные с соблюдением требований безопасности), но не отвечает соответствующим нормам сброса и поэтому не учитывается как сточные воды, прошедшие безопасную очистку. Наконец, влияние общей санитарии очевидно в Американском Самоа, где почти

все пользуются канализацией или септиками и почти все сточные воды подвергаются первичной очистке с последующим сбросом в океан, что считается достаточным как для безопасной очистки сточных вод, так и для санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности. В то же время почти половина населения пользуется общими санитарно-техническими сооружениями. Последние не попадают под категорию санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности, но попадают под категорию безопасной очистки сточных вод.

В странах, по которым рассчитываются как оценки хозяйственно-бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку (показатель 6.3.1 ЦУР), так и оценки услуг санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности (показатель 6.2.1а ЦУР), оценки по первому показателю часто ниже оценок по второму показателю

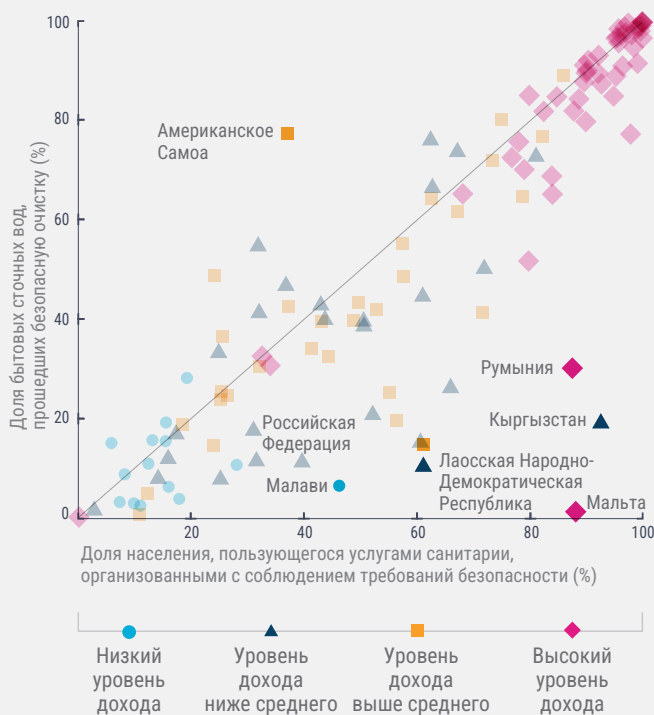


Рисунок 10. Сравнение показателей 6.2.1а (услуги санитарии с соблюдением требований безопасности) и 6.3.1 (безопасно очищаемые хозяйственно-бытовые сточные воды) ЦУР за 2022 г.

По материалам ЮНИСЕФ и ВОЗ, 2023 г.

Данные, используемые для расчета оценок. Все данные, собранные ВОЗ по двадцати двум входным переменным, относятся к определенному календарному году и могут быть использованы при расчете страновых оценок, если они находятся в пределах десятилетнего периода, следующего за отчетным годом. Если по какой-либо переменной имеется несколько точек данных, то для расчета страновой оценки используется только та точка данных, которая относится к самому последнему году. Таким образом, оценки, рассчитанные ВОЗ, представляют собой наиболее актуальные данные и в контексте настоящей обновленной информации о ходе работы представлены по состоянию на 2022 год, независимо от того, на какие годы ссылаются отдельные точки данных, использованные для расчета оценок. ВОЗ осуществляет мониторинг бытовых сточных вод в 235 странах, регионах и территориях, в отношении которых Организация Объединенных Наций публикует демографическую статистику (для краткости в настоящем тексте именуемых «странами»), включая все 193 Государства — Члена Организации Объединенных Наций¹⁸. База данных, которую ведет ВОЗ, и соответствующие оценки обновляются раз в два года. Проекты оценок представляются национальным координаторам для анализа, замечаний и предложений и пересмотра в рамках консультационного процесса, предшествующего окончательной доработке.

Для расчета региональных и глобальных агрегированных оценок используются условно исчисленные данные, что позволяет заполнить пробелы в данных, образовавшиеся по странам, по которым нет оценок вследствие недостатка данных. Для таких стран доля бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, условно исчисляется на основе соответствующего субрегионального среднего значения по стране¹⁹, а общий объем сточных вод, прошедших безопасную очистку, рассчитывается путем умножения условно исчисленной доли на общий объем образовавшихся бытовых сточных вод (который оценивается для всех стран). Региональные оценки представляются только в том случае, если на долю условно исчисленных данных приходится менее 50% объема сточных вод, прошедших безопасную очистку, по региону. Таким образом, представленные глобальные и региональные оценки являются репрезентативными для всего региона (а не только для стран, в отношении которых рассчитаны оценки).

Наглядный пример. Пример разработки страновой оценки, включая типы источников данных, допущения и расчеты, взят из практики Ирака (2022 г.) и представлен во вставке 5.



¹⁸ См. Мировые демографические перспективы, редакция 2022 года: <https://population.un.org/wpp/>

¹⁹ С использованием субрегионов М49: <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>

Вставка 5. Наглядный пример расчета страновой оценки доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку

Расчет страновой оценки связан с сорока переменными, включающими до двадцати двух входных переменных данных и восемнадцать расчетных переменных. Указанные сорок переменных имеют соответствующее название и идентификационный номер. Для справки: далее по тексту идентификационные коды указаны в фигурных скобках, например, {1} — идентификационный код переменной 1 — население страны/территории. Полную информацию о данных по странам, их источниках и расчетах страновых оценок можно найти в общедоступных файлах по отдельным странам²⁰. В данной вставке представлен расчет страновой оценки по Ираку за 2022 год с учетом соответствующих переменных в концептуальной модели, описанных ниже; при этом образовавшиеся, собранные, поступившие на очистку стоки и стоки, прошедшие безопасную очистку, пропорционально представлены на схеме движения стоков на рисунке 11.

Образование [A]: объем бытовых сточных вод, образовавшихся за год {8}, был указан Центральной статистической организацией Ирака (ЦСО) в отчете по системе природно-экономического учета в 2021 г. Поэтому при расчете страновой оценки не использовались данные для оценки общего объема образовавшихся бытовых сточных вод (на основе численности населения и водопотребления). Такие данные необходимы лишь для стран, по которым данные об общем объеме сточных вод, образовавшихся в результате жизнедеятельности домохозяйств, официально не приводились.

Сбор [B]: в Ираке, по оценкам, приблизительно 30% бытовых сточных вод собираются в канализацию {14}, согласно данным о санитарно-технических сооружениях,

скомпилированным и представленным СПМ по результатам ретроспективных национальных обследований домохозяйств. Стоки, связанные с жизнедеятельностью домохозяйств, имеющих подключение к септиктенку, составляют 62% от общего объема бытовых стоков {15}. Стоки, образовавшиеся в результате жизнедеятельности домохозяйств, в которых имеются другие улучшенные санитарно-технические сооружения (как правило, уборные с выгребной ямой {16}) или санитарно-технические сооружения без улучшений {17}, классифицируются как такие, которые не были собраны. Хотя открытая дефекация в Ираке не практикуется, домохозяйства, в которых она практикуется, будут рассматриваться как такие, в результате жизнедеятельности которых образуются сточные воды, которые не собираются {18}.

Поступление на очистку [C]: согласно данным, представленным ЦСО Ирака в докладе «Статистика окружающей среды Ирака: сектор санитарии», из 37% домохозяйств, подключенных к канализационным сетям, 29% были подключены к сетям с городскими ОС. Полученная на основе численности населения доля ($29\%/37\% = 76\%$) канализационных отводов, по которым стоки поступают на городские ОС, была использована в качестве косвенного показателя объема {19}, в результате чего было вычислено, что примерно 734 млн м³ бытовых сточных вод, транспортируемых по канализационным сетям, поступают на городские ОС {29}. Что касается септиктенков, то данные о доле резервуаров, в которых сточные воды отстаиваются безопасным способом, не были доступны в Ираке. Поэтому было сделано стандартное допущение о том, что такая доля равна 50% {22}. Кластерное обследование по многим показателям, проведенное в 2018 году, показало, что 61% домохозяйств, имеющих септиктенки, либо еще не откачали их содержимое {25}, либо захоронили фекальный осадок на своем участке {23}, что свидетельствует о поступлении стоков на очистку на месте. Кроме того, 33% домохозяйств, имеющих септиктенки, откачали и вывезли фекальный осадок с помощью частной или

²⁰ <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/monitoring-and-evidence/wash-monitoring/2023-country-files-for-sdg-6.3.1>

государственной службы {25}, что свидетельствует о поступлении стоков на очистку вне пределов участка. Незначительная часть домохозяйств, имеющих септик-тенки, (5%), сообщила о том, что они утилизировали фекальный осадок небезопасным способом {24}, что способствовало тому, что стоки не поступили на очистку. На основе данных по населению, полученных в ходе обследований домохозяйств, вновь был осуществлен расчет объемных оценок в качестве косвенного показателя, в результате чего было вычислено, что на очистку поступило примерно 601 млн м³ бытовых сточных вод, отведенных в септик-тенки {30}.

Эффективность очистки [D]: что касается канализационных стоков, поступивших на городские ОС, то данные о соответствии сбросов стандартам не были доступны по Ираку. В то же время, как сообщила ЦСО, почти все (99,7 %) такие стоки подверглись вторичной или более глубокой {21} очистке и поэтому считаются такими, которые прошли безопасную очистку (732 млн м³ {33}). Считается, что все стоки из септик-тенков, поступающие на очистку на месте, подверглись очистке до уровня, соответствующего вторичной или более глубокой степени очистки. Что касается септических стоков с фекальным осадком, поступивших на очистку (очистные сооружения) вне участка, то сбор данных об эффективности очистки не осуществлялся, поэтому использовалось стандартное допущение о том, что доля таких стоков, прошедших безопасную очистку, составила 0% {28}. По оценкам, в общей сложности 601 млн м³ сточных вод из септик-тенков подверглись безопасной очистке {30; 31}.

Страновая оценка [E]: в целом, по оценкам, в Ираке в 2022 году 42% бытовых сточных вод (1 332 млн м³ {36}) прошли безопасную очистку. Из них 23% пришлось на домохозяйства, подключенные через канализацию к городским ОС, где стоки прошли вторичную или более глубокую очистку, а 19% пришлось на домохозяйства, имеющие септик-тенки, где стоки, вероятно, отстаивались в надлежащим образом спроектированных и обслуживаемых системах и где фекальный осадок прошел очистку на месте (либо на месте в еще не откачанном резервуаре, либо был захоронен на месте безопасным способом).

Выводы. Ирак достиг умеренного уровня очистки бытовых сточных вод и может повысить свои результаты по данному показателю за счет:

- компиляции данных и решения проблемы отстаивания стоков в септик-тенках;
- компиляции данных об очистке фекального осадка вне пределов участка, и решения проблемы такой очистки;
- увеличения доли домохозяйств, подключенных к канализации или имеющих септик-тенки;
- снижения доли канализационных сточных вод, сбрасываемых непосредственно в окружающую среду.

Ненадлежащим образом очищенные сточные воды из септикотенков являются основным источником небезопасного сброса бытовых сточных вод в Ираке

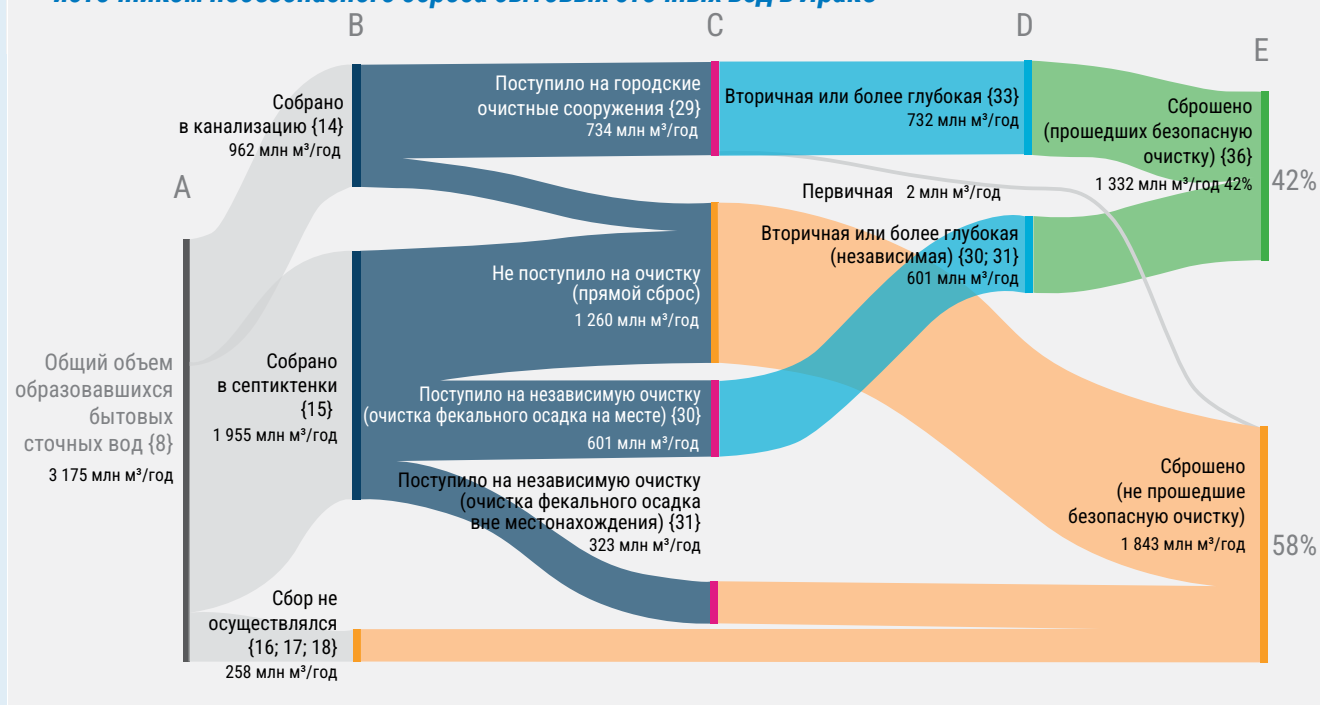


Рисунок 11. Схема движения бытовых сточных вод в Ираке, 2022 г.



3. Результаты и анализ

3.1. Периодичность представления согласованных данных

Результаты последнего сбора согласованных статистических данных по сточным водам. На рисунке 12 представлен график с отображением доли государств-членов ООН, представивших основные статистические данные об объеме сточных вод в СОООН, ОЭСР и Евростат в период с 2012 по 2022 год в рамках последних раундов сбора данных²¹. Данные за 2022 год опубликовала лишь ОЭСР. Данные за последние годы (примерно с 2020 по 2022 год), как правило, представляются реже, поскольку некоторые страны производят расчеты или представляют статистические данные с задержкой (задержка в представлении отчетности). Если не учитывать эту задержку, то частота представления данных в целом

стабильна: объемы сточных вод, прошедших очистку на городских ОС, являются наиболее часто представляемой переменной (в среднем 30% государств-членов представляют такие данные ежегодно); затем идут данные об общих объемах образовавшихся сточных вод (в среднем 23% государств-членов представляют такие данные ежегодно). Меньшая доля государств-членов представляет данные о других ОС и независимой очистке сточных вод (10% государств-членов по каждому из таких показателей). Более полный анализ согласованной отчетности по данным приводится для объемных и демографических переменных на так называемой тепловой карте, представленной в Приложении 3. Доля ответивших на вопросник по окружающей среде СОООН/ЮНЕП в целом (по крайней мере, частично заполнивших вопросник) обычно составляет около 50% из примерно 160 стран, которым СОООН направляет вопросник.

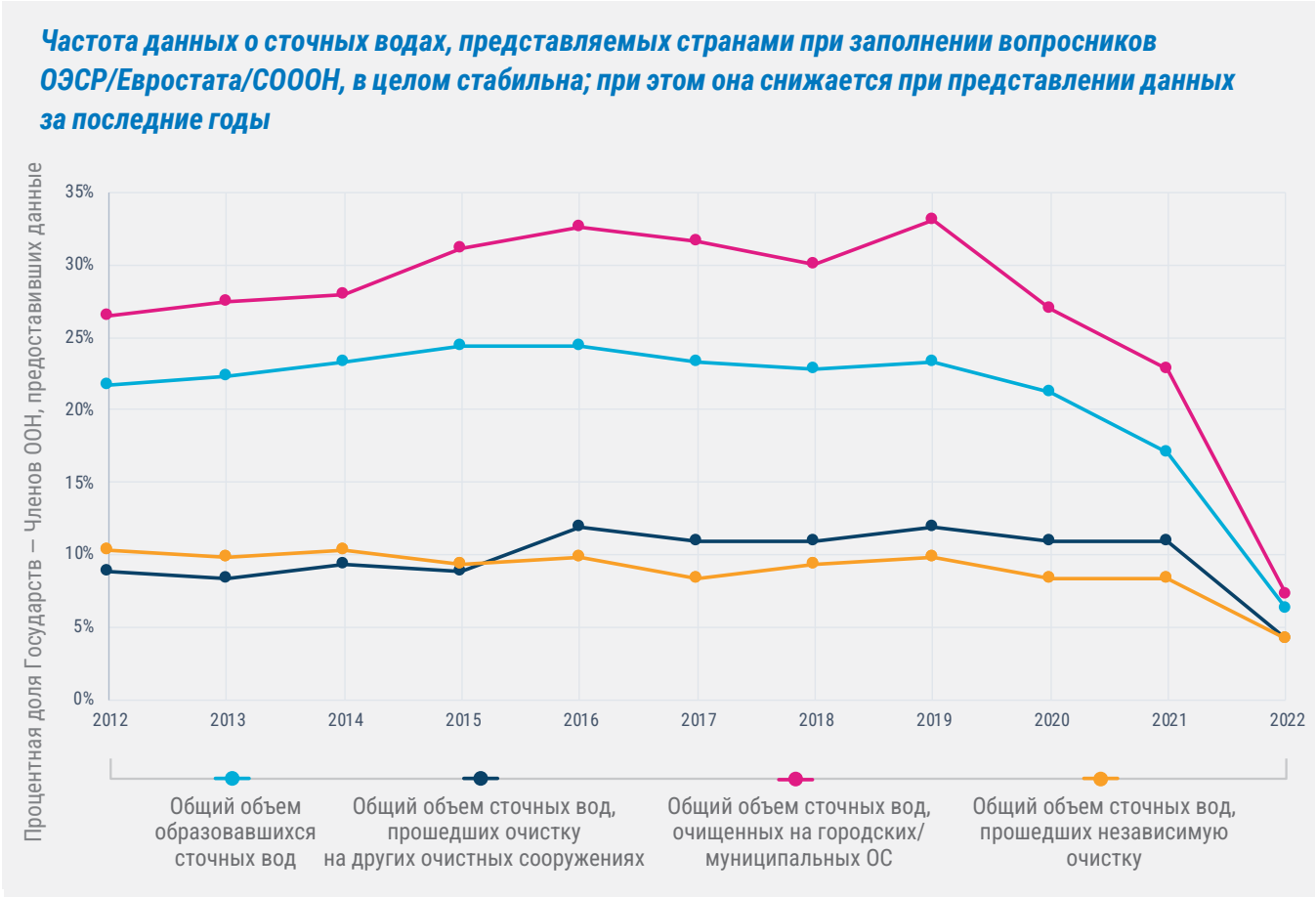


Рисунок 12. Доля государств-членов Организации Объединенных Наций (n=193), представляющих данные в базы данных СОООН, ОЭСР и Евростата об общих объемах образовавшихся сточных вод и сточных вод, прошедших очистку

21 На основе общедоступных данных, полученных в апреле 2024 года.

3.2. Общая статистика по сточным водам и статистика по промышленным сточным водам

Региональная и глобальная статистика общих и промышленных сточных вод здесь не приводится, поскольку репрезентативность наборов данных среди стран с официальными данными была недостаточной, согласно определению МГЭИК-ЦУР для показателей уровня 1²² (т. е. данные регулярно представляют не менее чем 50% стран и 50% населения в каждом регионе, к которому данный показатель имеет отношение).

3.2.1. Общий объем образовавшихся сточных вод и сточных вод, прошедших безопасную очистку

ОБЩИЙ ОБЪЕМ СТОЧНЫХ ВОД, ОБРАЗОВАВШИХСЯ В 2022 Г.

В 2022 г. общий объем сточных вод, образовавшихся в результате хозяйственной деятельности и жизнедеятельности домохозяйств, составил 187 млрд м³, согласно данным, полученным от 85 стран, охватывающих 46% мирового населения (3,6 млрд человек) (рисунок 13).

Для сравнения: общий объем сточных вод, образовавшихся в 2015 году, составил 132 млрд м³, согласно данным, полученным от 56 стран, охватывающих 22% мирового населения (1,6 млрд человек).

Деагрегирование данных о сточных водах, образовавшихся в результате хозяйственной деятельности и жизнедеятельности домохозяйств (рисунок 14), показывает, что существуют пробелы и значительные различия в составе общих объемов сточных вод, по которым представляются данные. Такая вариативность, которая может отражать ситуацию по различным национальным видам водопользования и доминирующим секторам, скорее всего, указывает на то, что большинство стран не представляют данные по многим переменным на систематической основе. Более того, некоторые страны представили данные лишь по ряду переменных, относящихся к хозяйственно-бытовому или промышленному сектору, а некоторые страны не представили в своих отчетах никакой деагрегированной информации об общих объемах образовавшихся сточных вод.

Из 85 стран, представивших некоторые данные о сточных водах, 60 стран представили некоторые данные по хозяйственно-бытовому сектору, и только 49 стран представили некоторые данные по промышленному сектору, что обусловлено, скорее всего, улучшением мониторинга объемов питьевой воды, поставляемой операторами коммунального водоснабжения (рисунок 15). Несмотря на обычно осуществляемый мониторинг концентрации загрязняющих веществ в промышленных очищенных сточных водах для обеспечения их соответствия определенным требованиям, промышленные стоки не обязательно измеряются в количественном выражении. Более того, данные по промышленным стокам могут касаться городских стоков и представляться различными учреждениями (например, регулирующим органом и Министерством промышленности).

²² <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification/>.

Менее половины государств-членов Организации Объединенных Наций представляют данные об общем объеме образовавшихся сточных вод

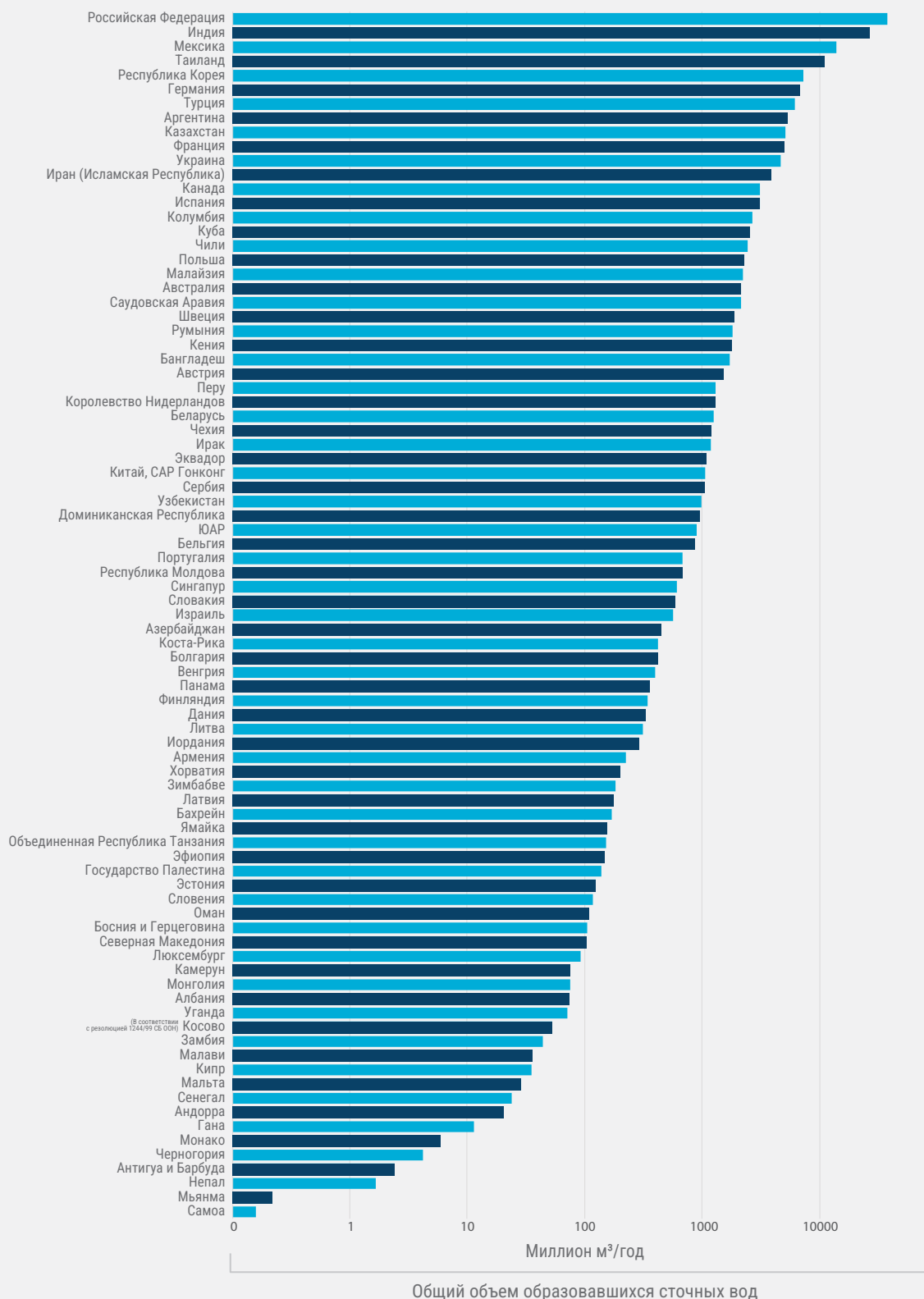


Рисунок 13. Общий объем образовавшихся сточных вод (млн м³) за 2022 год, с разбивкой по странам, с использованием логарифмической шкалы по оси x, где за основу взято значение 10

Дезагрегация общих сточных вод по промышленным (и хозяйственно-бытовым) источникам осуществляется в редких случаях

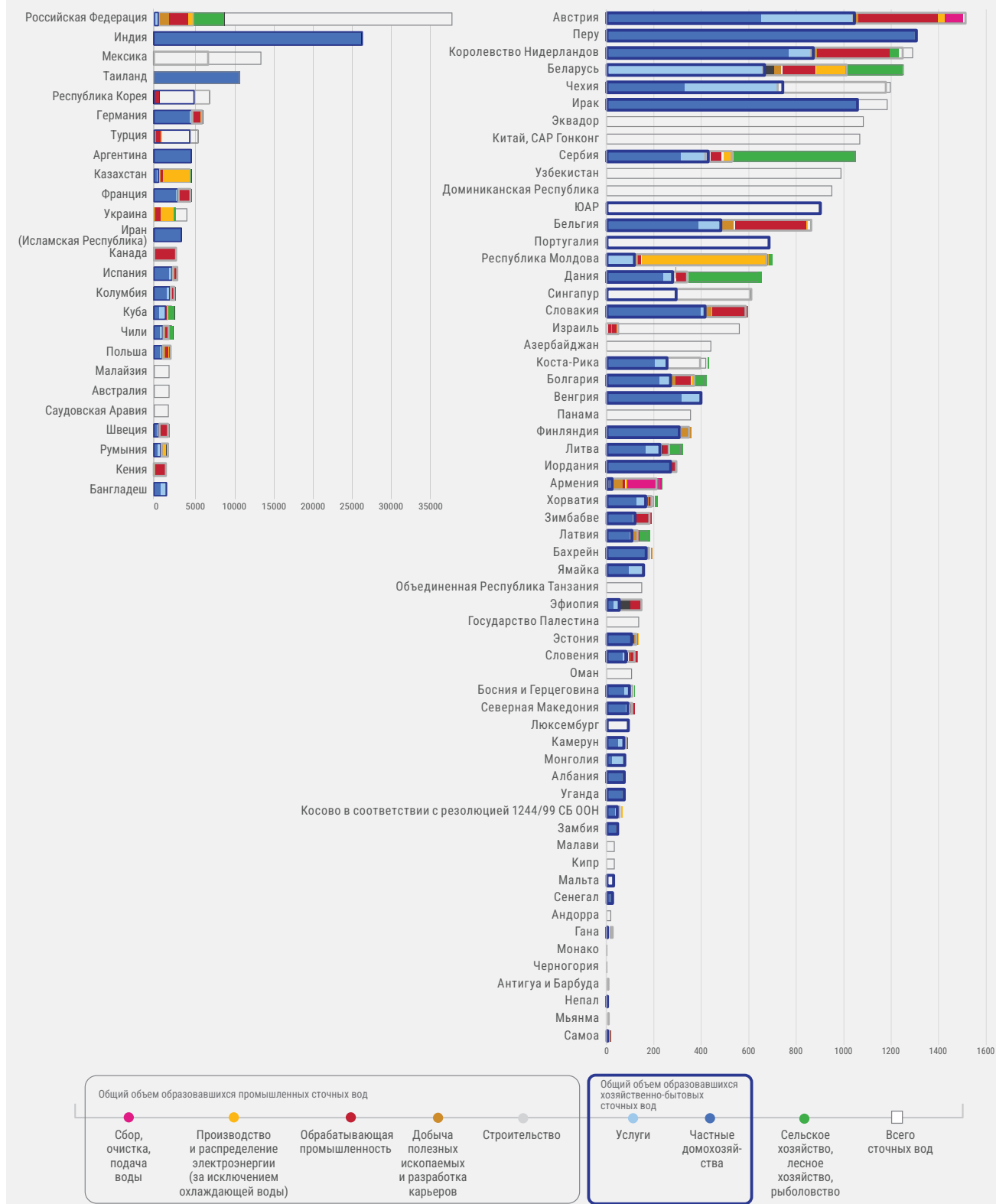


Рисунок 14. Общий объем образовавшихся сточных вод (млн м³) за 2022 год, с разбивкой по промышленному и хозяйственно-бытовому секторам. (слева) 25 наибольших значений и (справа) значения по остальным 60 странам

Страны в основном представляют статистические данные об образовавшихся сточных водах по внутренним источникам, а об очищенных сточных водах – по городским очистным сооружениям

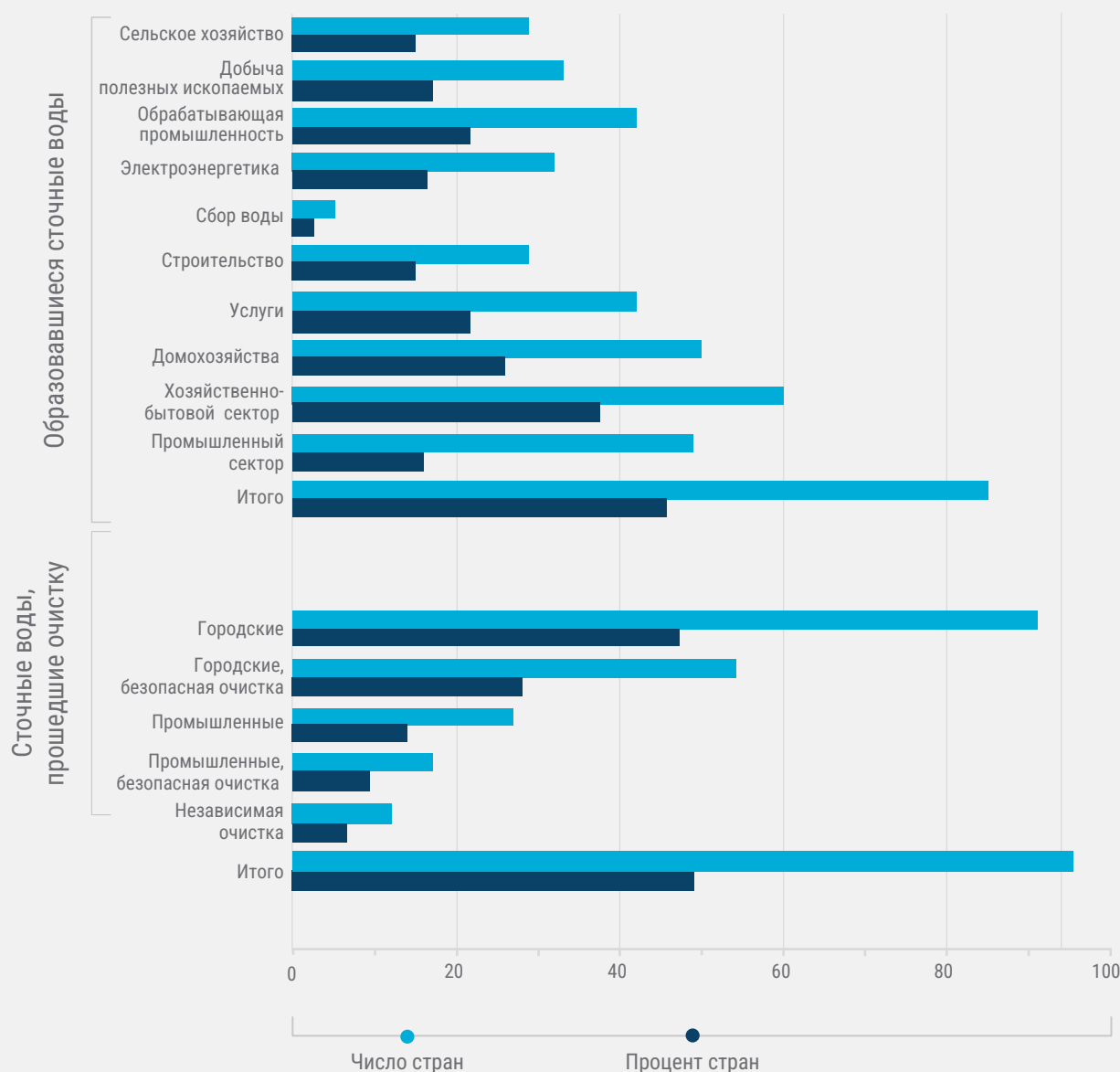


Рисунок 15. Число стран и соответствующая доля стран (более 193 государств-членов), представивших данные по различным переменным в отношении образовавшихся и прошедших очистку сточных вод

ОБЩИЙ ОБЪЕМ СТОЧНЫХ ВОД, ПРОШЕДШИХ ОЧИСТКУ В 2022 ГОДУ

Общий объем сточных вод, прошедших очистку в 2022 г., составил 220 млрд м³, согласно данным, полученным от 95 стран, охватывающих 69% мирового населения (5,4 млрд человек) (рисунок 16).

Для сравнения: общий объем сточных вод, прошедших очистку в 2015 году, составил 41,6 млрд м³, согласно данным, полученным от 57 стран, в которых проживает 20% мирового населения (1,4 млрд человек).

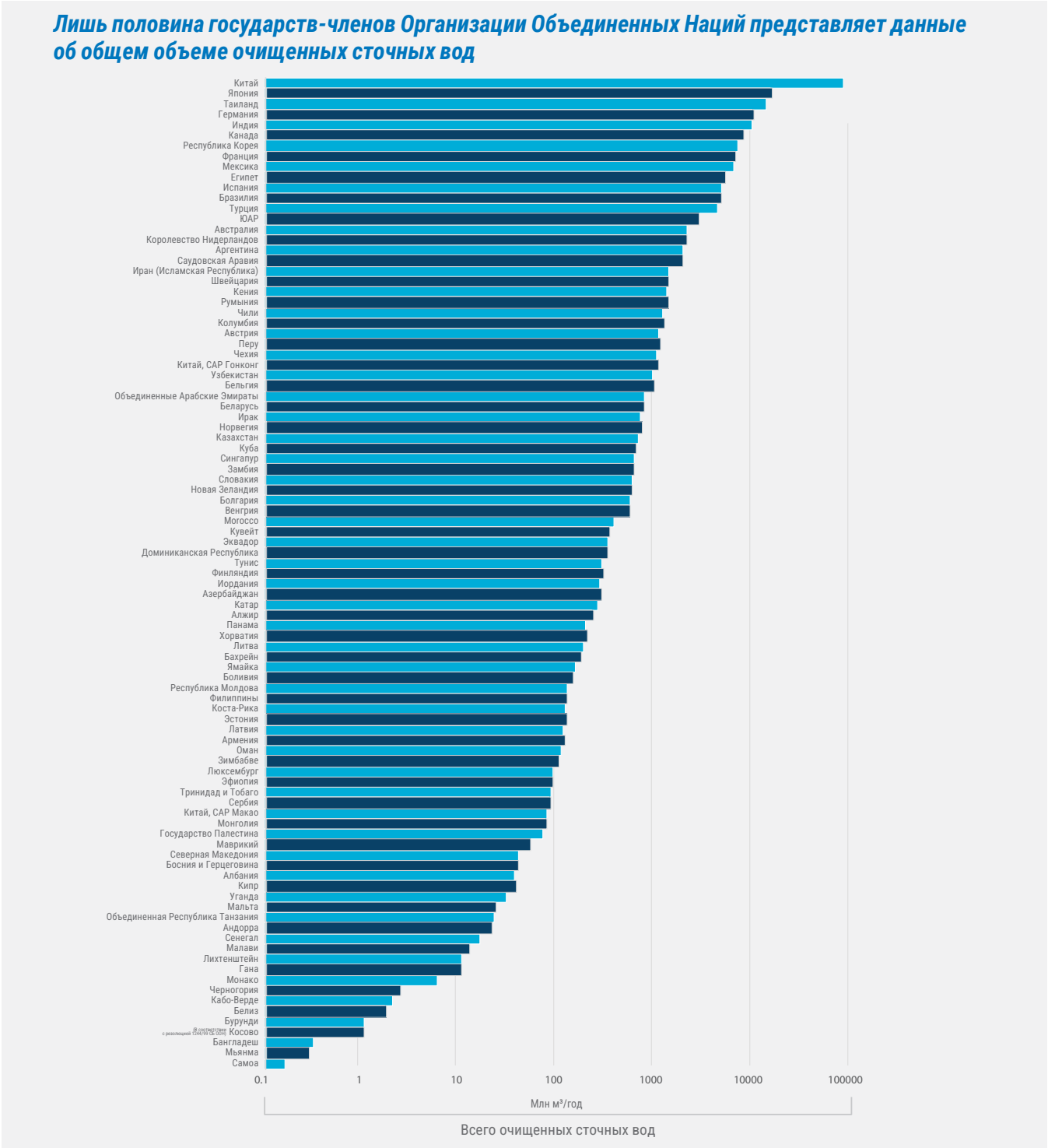


Рисунок 16. Общий объем прошедших очистку сточных вод (млн м³) за 2022 год, с разбивкой по странам, с использованием логарифмической по оси x, где за основу взято значение 10

Наблюдается значительный дефицит статистических данных, поступающих от промышленных (других) очистных сооружений

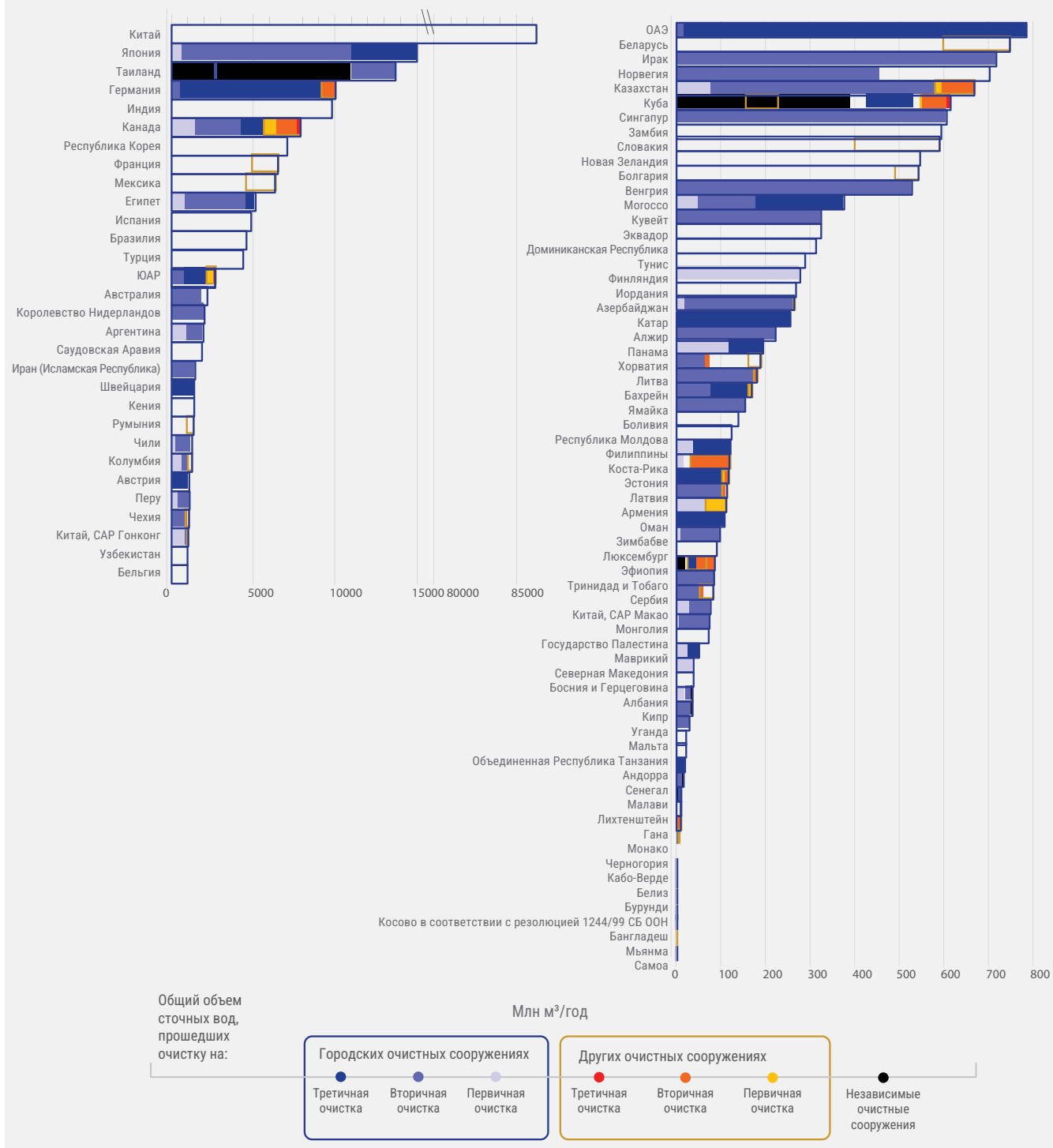


Рисунок 17. Общий объем прошедших очистку сточных вод (млн м³) за 2022 год, с разбивкой по типу и степени очистки

(слева) 30 наибольших значений и (справа) значения по остальным 65 странам.

Дезагрегация данных об очищенных сточных водах по типу и степени очистки (рисунок 17) показывает, что представленные переменные сильно различаются между странами, возможно, в зависимости от национальной инфраструктуры и возможности организации обращения со сточными водами у государственных и частных коммунальных предприятий, но также, несомненно, из-за значительных различий в мониторинге и отчетности по данным.

На рисунке 17 показано, что некоторые страны не осуществляют мониторинг на систематической основе и/или не представляют дезагрегированные статистические данные по прошедшим очистку сточным водам. Поразительно, что из 95 стран, представивших статистику прошедших очистку сточных вод, 91 страна представила данные по городским ОС, в то время как только 27 стран представили данные по прошедшим очистку промышленным сточным водам. Лишь 12 стран представили статистические данные по независимой очистке.

Важно понимать, что помимо бытовых сточных вод, поступивших в канализацию, городские ОС обычно принимают и очищают не только значительную часть сточных вод, образовавшихся в результате деятельности промышленных предприятий, сектора услуг и учреждений, но и стоки и городские ливневые воды, так что связанные с ОС сточные воды нельзя отнести исключительно к хозяйственно-бытовым источникам.

Несмотря на то, что сточные воды, прошедшие очистку на городских ОС, — это, как правило, наиболее часто фигурирующая в отчетности переменная для оценки общего объема прошедших очистку сточных вод, заполнение вопросников по сточным водам, рассылаемых международными организациями, не всегда приводит к представлению стандартизированных данных по ОС. В целях расширения возможностей стран по управлению данными об очистке сточных вод и содействия обеспечению долгосрочного функционирования регионального кадастра для каталогизации ОС в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна (ЛАК) Обсерватория водоснабжения и санитарии в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна (OLAS) выступила спонсором проекта по сбору данных в отношении очистки сточных вод с нуля (вставка 6; рисунок 18).

ДОЛЯ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ СТОЧНЫХ ВОД, ПРОШЕДШИХ БЕЗОПАСНУЮ ОЧИСТКУ

На рисунках 13 и 16 можно заметить, что одни страны представили статистические данные по образовавшимся сточным водам, но не по их очистке, в то время как другие страны, наоборот, представили статистические данные по очистке сточных вод, но не по образовавшимся сточным водам. В то же время долю прошедших очистку сточных вод можно рассчитать лишь при наличии данных о общем объеме образовавшихся сточных вод и сточных вод, прошедших очистку. Как следствие, из 107 стран, представивших статистические данные по сточным водам за 2022 год (что составляет 73% мирового населения), долю общего объема сточных вод, прошедших очистку, можно рассчитать только в отношении 73 стран (рисунок 19).

Если взять вместе все 73 страны (представляющие 42% мирового населения), представившие данные как по общему объему сточных вод, так и по их очистке за 2022 год (рисунок 19), то 76% всех сточных вод подверглись, по крайней мере, некоторой очистке (103 млрд м³ из 136 млрд м³ образовавшихся сточных вод), а 60% прошли «безопасную очистку», исходя из данных, полученных от 42 стран (представляющих 12% населения) в отношении различных степеней очистки (т. е. как минимум вторичной очистки); 36 млрд м³ из 59,3 млрд м³ образовавшихся сточных вод прошли безопасную очистку.

Для сравнения: в 42 странах, представивших данные об общем объеме образовавшихся и прошедших очистку сточных вод за 2015 год, 32% от общего объема сточных вод прошли хотя бы некоторую очистку (37 млрд м³ из 113 млрд м³ образовавшихся сточных вод), а 17% прошли безопасную очистку, исходя из данных, полученных от 15 стран в отношении различных степеней очистки (4 млрд м³ из 24 млрд м³ образовавшихся сточных вод).

Вставка 6. Оценка мощностей по очистке сточных вод в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна (ЛАК)

Статистические данные по сточным водам, используемые для мониторинга ЦУР 6.3.1 в отношении доли безопасно очищаемых общих и промышленных сточных вод, взяты из страновых отчетов международных систем мониторинга. В то же время стандартизированные методологии и данные не всегда доступны, а некоторые страны заполняют анкеты лишь частично или не делают этого вовсе, несмотря на то, что городские ОС потенциально представляют собой ценный источник данных, которые могут иметь комплексный характер и касаться самых разных аспектов.

Обсерватория водоснабжения и санитарии в странах региона Латинской Америки и Карибского бассейна (OLAS) выступила спонсором проекта по сбору данных об очистке городских сточных вод с нуля. Проект

предусматривает создание регионального кадастра для каталогизации ОС в регионе, а также соответствующих данных, таких как местоположение, мощность очистных сооружений, среднегодовые объемы очистки, сбор биогаза, технологии очистки, объемы осадка, объемы повторного использования и многое другое.

Сбор данных о местоположении объектов позволяет визуально подтвердить их характеристики с помощью спутниковых снимков, а сбор соответствующих характеристик дает возможность оценить субнациональную, национальную и региональную статистику, касающуюся очистки городских сточных вод и выбросов углерода вследствие очистки и повторного использования сточных вод.

Национальные кадастры существуют в большинстве стран ЛАК. Однако собранные данные сильно различаются в разных странах, что затрудняет их согласование. Проект стимулирует страны пополнять соответствующие национальные кадастры, тем самым повышая собственный потенциал для управления данными по очистке сточных вод и способствуя обеспечению долгосрочного функционирования регионального кадастра.



3. Страна	2. Название оператора очистных сооружений	7. Год начала эксплуатации сооружения	17. Процесс очистки	18. Детальное описание процесса очистки	21. Используется ли биогаз? (Да/Нет)	9. Размер
Перу	PTAR Carapongo	1988	02 Пруды-отстойники	Rejas-Secundario-Desinfección [Orgánica]	Н/П !	Большой
Перу	PTAR Taboada	2013	11 Водосброс	Rejas	Нет X	Мегазавод
Перу	PTAR San Jeronimo	2014	04 Биофильтры	Rejas-Primario-Secundario-Desinfección [Orgánica/Hidráulica]	Да ✓	Большой
Перу	PTAR La Enlozada	2015	04 Биофильтры	Rejas-Primario-Secundario-Desinfección	Нет X	Мегазавод
Перу	PTAR San Bartolo	2015	02 Пруды-отстойники	Rejas-Secundario-Terciario-Desinfección	Нет X	Мегазавод

Рисунок 18. Снимок экрана информационной панели OLAS, на котором отображена доступная информация по ОС в Перу

(<http://www.olasdata.org>).

Лишь 73 государства-члена (в которых проживает менее 50% мирового населения) представили данные по общему объему как образовавшихся сточных вод, так и сточных вод, прошедших очистку

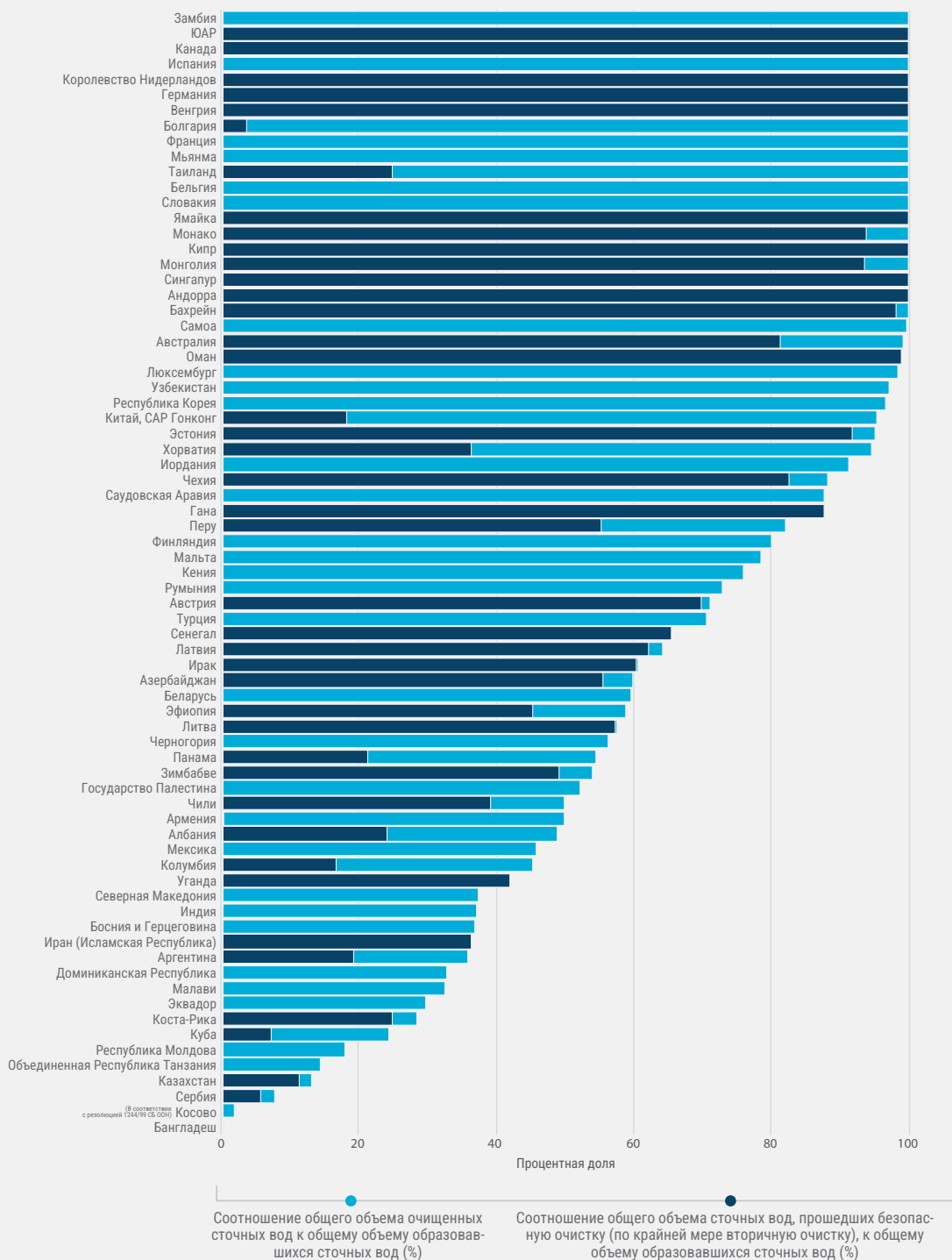


Рисунок 19. Доли стран в общем объеме сточных вод, прошедших очистку, и общем объеме образовавшихся сточных вод (%) за 2022 год, включая общий объем сточных вод, прошедших безопасную очистку (т. е. как минимум вторичную очистку)

Для 12 стран, в которых, согласно представленным данным, объем сточных вод, прошедших очистку, превысил объем образовавшихся сточных вод, значения долей прошедших очистку сточных вод были округлены до 100%.

Важно понимать, что весьма существенный рост доли прошедших очистку сточных вод с 32% в 2015 году до 76% в 2022 году отражает не значительное увеличение доли очищенных стоков в мире, а скорее трехкратное увеличение объема очищенных стоков, фактически представленных в отчетности, благодаря учету последних шести лет. Такой результат свидетельствует об ограничении, присущих интерпретации динамики этого компонента показателя, которая может сильно варьироваться в зависимости от различных переменных, представленных (или не представленных) в отчетности, а также ввиду наличия большого объема информации о сточных водах, прошедших очистку, чем об образовавшихся сточных водах.

По этой же причине, согласно представленным данным, в глобальном масштабе объем сточных вод, прошедших очистку (58,3 млрд. м³, согласно данным, полученным от 95 стран, в которых проживает 69% мирового населения), превышает объем образовавшихся сточных вод (36,0 млрд. м³, согласно данным, полученным от 85 стран, в которых проживает 46% мирового населения). Это говорит о необходимости представления большей информации о переменных, касающихся образования сточных вод, особенно для промышленного сектора, что позволит повысить репрезентативность данных по странам и, соответственно, значимость этого компонента показателя.

Такое наблюдение также объясняет, почему в некоторых странах доли равны или даже превышают 100% (т. е. 12 стран сообщили о большем объеме очищенных сточных вод, чем объем образовавшихся сточных вод) (рисунок 19). Хотя это может быть действительно связано с тем, что в ряде стран объем сточных вод, прошедших очистку, выше, чем объем образовавшихся сточных вод, поскольку на городских ОС очистке также подвергаются сточные воды, собираемые в дренажном бассейне, некоторые незаконно отводимые сточные воды и промышленные сточные воды, сбрасываемые в общественную канализацию, такие цифры могут говорить и об относительной недостаточности мониторинга и/или отчетности по образующимся сточным водам, особенно в промышленном секторе, как описано выше и в следующем разделе.

3.2.2. Образовавшиеся промышленные сточные воды и сточные воды, прошедшие безопасную очистку

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ОБРАЗОВАВШИЕСЯ В 2022 ГОДУ

На рисунках 14 и 17 ясно видно, что статистические данные по образовавшимся промышленным сточным водам и промышленным сточным водам, прошедшим очистку, приводятся в отчетности крайне редко.

Согласно национальным данным, полученным от 49 стран (в которых проживает 16% мирового населения), в 2022 году объем образовавшихся промышленных сточных вод составил 36 млрд м³ (рисунок 14).

Для сравнения: согласно предыдущим данным, полученным от 32 стран (в которых проживает 12% мирового населения), в 2015 году объем образовавшихся промышленных сточных вод составил 45 млрд м³.

Причина, по которой объем, представленный в отчетности за 2022 год, оказался ниже объема, представленного в отчетности за 2015 год, несмотря на увеличение числа стран, представивших данные, заключается в том, что Бразилия не представила данные о объеме сточных вод, образовавшихся в 2022 году, однако сообщила, что в 2015 году этот показатель составил 16 млрд м³ (2015 год находится за пределами временного промежутка, за который можно скомпилировать необходимые для мониторинга показателя данные).

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ПРОШЕДШИЕ ОЧИСТКУ В 2022 ГОДУ

Согласно доступным национальным данным, полученным от 27 стран (в которых проживает 10% мирового населения), объем промышленных сточных вод, прошедших очистку, составил 8 млрд м³ (рисунок 17). Объем промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку, составил 3 млрд м³, согласно данным, полученным от 17 стран (в которых проживает 5% мирового населения).

Для сравнения: в 2015 году объем промышленных сточных вод, прошедших безопасную обработку, составил 4 млрд м³, согласно данным, полученным от 15 стран (в которых проживает лишь 4% мирового населения), в то время как, согласно данным, полученным от трех стран (в которых проживает менее 0,1% мирового населения), объем промышленных сточных вод, прошедших безопасную обработку, составил 0,1 млрд м³.

В рамках подготовки предыдущего доклада, охватившего 2015 год, оказавшийся наиболее результативным с точки зрения наполнения баз данных по сточным водам, используемых для отчетности по показателю 6.3.1, долю безопасно очищенных промышленных сточных вод не удалось рассчитать ни для одной африканской страны (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021). Чтобы восполнить этот пробел в данных и вдохновить другие страны, в Гане было проведено пилотное исследование для оценки объема и качества промышленных и городских сточных вод. Затем на основе этих параметров была произведена оценка нагрузки загрязняющих веществ, образовавшихся и подвергшихся очистке на промышленных и муниципальных предприятиях Ганы в 2021/2022 годах (ООН-Хабитат и АООС, 2023) (вставка 7).

Вставка 7. Промышленные и городские сточные воды, мониторинг которых осуществляет Агентство по охране окружающей среды (АООС) Ганы

Первая оценка сточных вод из промышленных и муниципальных источников была проведена Агентством по охране окружающей среды (АООС) Ганы в сотрудничестве с ООН-Хабитат. В техническом докладе, подготовленном по результатам этой оценки, приводится резюме имеющихся данных о сточных водах, а также о нагрузке загрязняющих веществ, образовавшихся и подвергшихся очистке в результате промышленной и хозяйственно-бытовой деятельности в Гане в 2021/2022 годах (ООН-Хабитат и АООС, 2023).

Данные о сточных водах были получены от 150 объектов по всей стране (143 промышленных и 7 городских), что составляет 38% от 400 целевых объектов; при этом был использован вопросник, разработанный специально для сбора данных в рамках этого мероприятия. Данные этого пилотного проекта показали, что общий объем потребляемой воды оценивается в 29 млн м³ в год, в то время как в результате деятельности промышленных и городских объектов, в основном промышленных предприятий (85%), объем образовавшихся сточных вод составил 11 млн м³ в год.

На долю 60 предприятий, осуществляющих очистку сточных вод, пришлось 63% от общего объема образовавшихся сточных

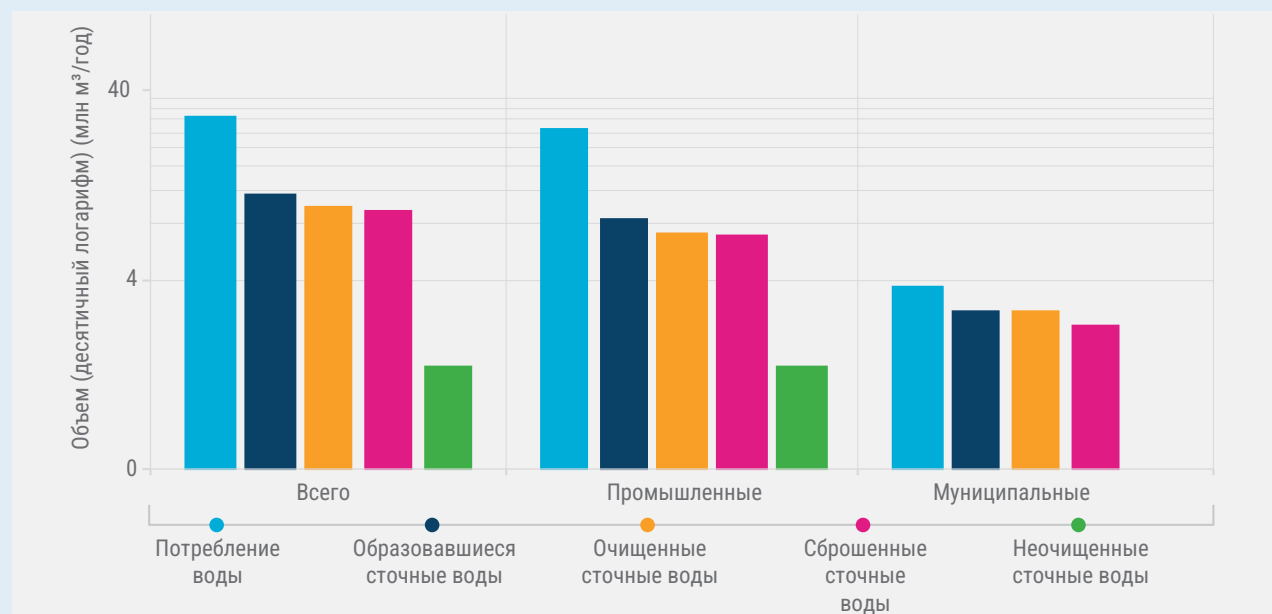


Рисунок 20. Приблизительные объемы водопотребления, образования, очистки и сброса сточных вод, а также объем сточных вод, не прошедших очистку, на 150 промышленных и городских объектах, в млн м³ в год

вод, в то время как на долю 83 предприятий, не осуществляющих очистку сточных вод, пришлось лишь 12%.

Сумма совокупных нагрузок загрязняющих веществ (нитраты, фосфор, химическая потребность в кислороде [ХПК] и биохимическая потребность в кислороде [БПК5]) в промышленных и городских сточных водах составила 10 343 тонны в год (т/год). Из этого общего количества 29% пришлось на БПК5, 68% — на ХПК, 1% — на нитраты и 1% — на фосфор. Было образовано 107 т/год нитратов, из которых 66 т/год (62%) были удалены из сточных вод перед сбросом. При общей нагрузке фосфора, равной 148 т/год, 115 т/год (78%) были также удалены из сточных вод перед сбросом. Кроме того, при нагрузке БПК5, равной 3049 т/год, из образовавшихся сточных вод были удалены 2379 т/год (78%). Наконец, при нагрузке ХПК, равной 7041 т/год, 4894 т/год (70%) были удалены из образовавшихся сточных вод перед сбросом (рисунок 20).

ДОЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД, ПРОШЕДШИХ БЕЗОПАСНУЮ ОЧИСТКУ

Согласно представленным данным, доля промышленных сточных вод, прошедших очистку (рисунок 21) составила 38% (8 млрд м³ промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку, поделенные на 21 млрд м³ образовавшихся промышленных сточных вод) для 22 стран, представивших данные по обоим переменным, и 27% для 16 стран, также предоставивших данные по промышленным сточным водам, прошедшим очистку (3 млрд м³ промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку, поделенные на 3 млрд м³ образовавшихся промышленных сточных вод).

Для сравнения: в 2015 году доля промышленных сточных вод, прошедших очистку, составила 30% для 14 стран, представивших отчетность по обоим переменным, и 3% для 3 стран, также представивших отчетность по промышленным сточным водам, прошедшим безопасную очистку.

Доля очищенных стоков была округлена до 100 процентов для трех стран, сообщивших

Лишь 22 государства-члена (в которых проживает менее 10% мирового населения) представили данные об образовавшихся и прошедших очистку промышленных сточных водах

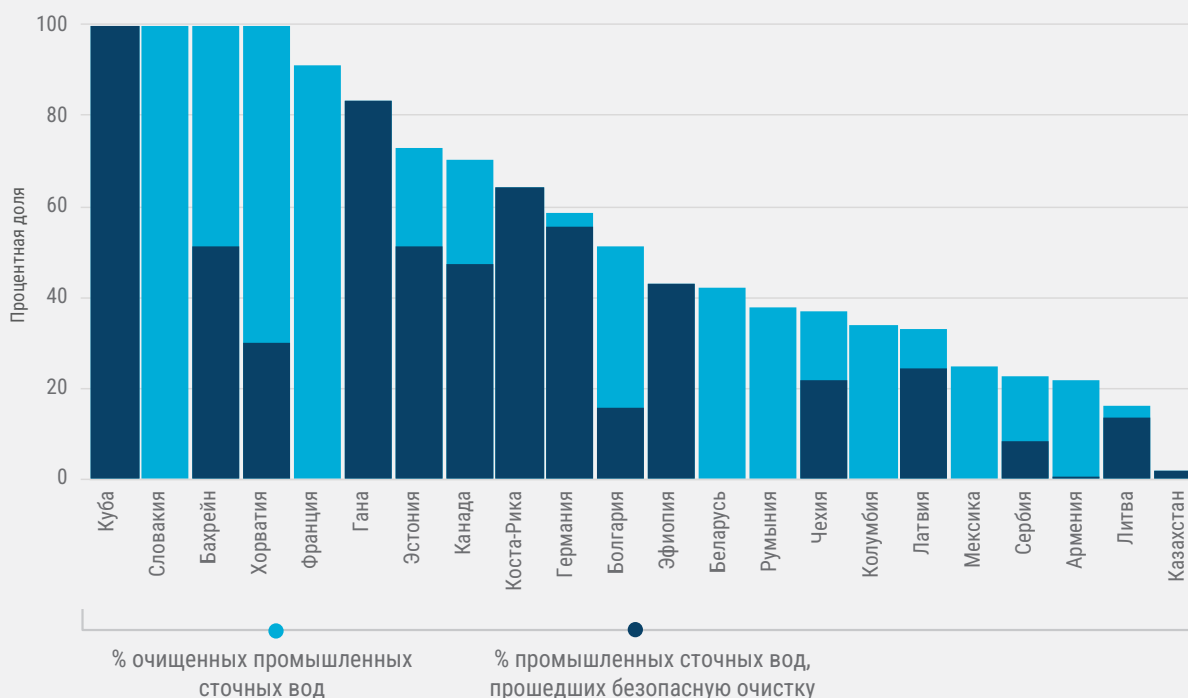
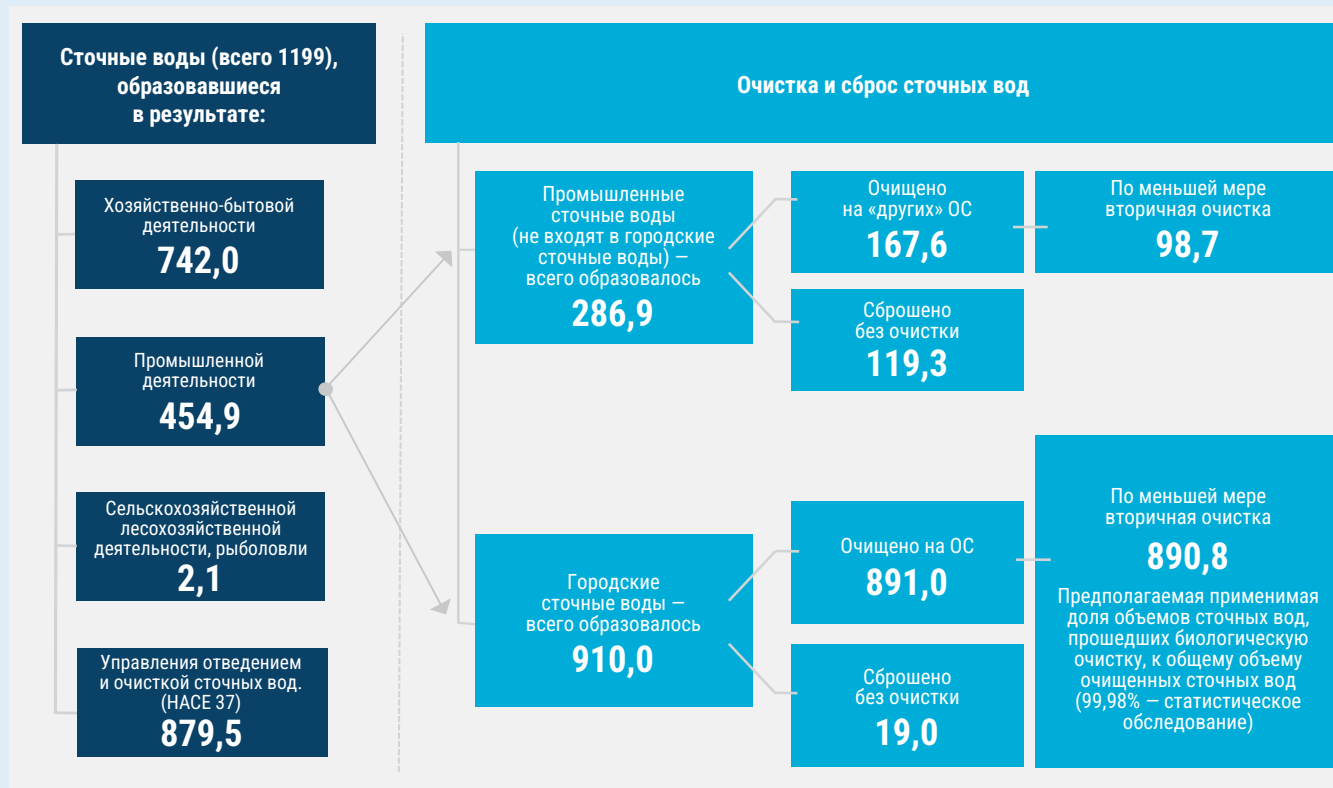


Рисунок 21. Доля промышленных сточных вод, прошедших очистку, в том числе безопасную, (%) за 2022 год

Доля очищенных стоков была округлена до 100 процентов для трех стран, сообщивших о том, что объемы очистки превышают объемы образовавшихся сточных вод.

Вставка 8. Мониторинг промышленных сточных вод в Чехии



о том, что объемы очистки превышают объемы образовавшихся сточных вод.

Дефицит данных о промышленных сточных водах может объясняться различными препятствиями, например, соглашениями о неразглашении, направленными на защиту конфиденциальности информации о конкретной компании. Кроме того, многие промышленные предприятия используют собственные водные ресурсы (например, реки и грунтовые воды), часто не учитываемые в доступной государственной статистике, которая, как правило, направлена исключительно на сети питьевого водоснабжения общего пользования.

Еще одна проблема, связанная с мониторингом промышленных стоков, заключается в том, что институциональная ответственность в секторе сточных вод часто разделена между различными заинтересованными сторонами (например, операторами и органами регулирования в области водных ресурсов, министерствами водного хозяйства и промышленности и т. д.), а специализированным учреждением не ведется централизованная работа с различными источниками данных по стандартной методике.

Наконец, важно также отметить, что промышленные сточные воды могут подвергаться двойному учету, когда очистка производится как в источнике (на промышленной площадке), так и на городских ОС (т. е. когда очищенные стоки сбрасываются в канализацию), вследствие чего искусственно завышается объем сточных вод, прошедших очистку на городских ОС (вставка 8).

3.3. Расчетные оценки хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод

За 2022 год были представлены региональные и глобальные оценки бытовых сточных вод, поскольку было собрано достаточно данных для расчета страновых оценок по крайней мере в отношении 50% стран и 50% населения в каждом регионе ЦУР (в соответствии с определением МГЭИК-ЦУР для показателя уровня 1). Оценки стран с достаточно достоверными данными использовались для условного исчисления оценок стран, не имеющих достаточных данных, что позволило получить глобальные и региональные оценки, которые можно интерпретировать как репрезентативные для всего региона.

В 2022 году в мире образовалось около 268 млрд м³ бытовых сточных вод. Оценки общего объема бытовых сточных вод были рассчитаны для всех 235 стран и территорий, охватывающих >99% мирового населения. Согласно оценкам, из этого общего объема 155 млрд м³ (57,8 %) сточных вод прошли безопасную очистку. На рисунке 22 представлены глобальные (и региональные) оценки доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, за 2020 и 2022 годы. Глобальная оценка за 2022 год говорит о росте на два процентных пункта по сравнению с оценкой за 2020 год; в то же время вследствие дефицита данных временные тенденции определить не представляется возможным. Кроме того, нельзя оценить прогресс в выполнении задачи 6.3, пока не будет определена точка исходных данных за 2015 год.

Было скомпилировано достаточно национальных данных для расчета страновых оценок доли и

объема прошедших безопасную очистку бытовых сточных вод для 140 из этих стран (включая 129 государств-членов) (рисунок 23), по сравнению со 128 странами в 2020 году. На эти 140 стран приходится 92% мирового объема образующихся бытовых сточных вод и 89% мирового населения. На первом месте по сбросу сточных вод, прошедших безопасную очистку, оказались Соединенные Штаты Америки и Китай (рисунок 23-А), а по сбросу сточных вод, не прошедших безопасную очистку, — Индия и Китай (рисунок 23-В). Из 95 стран, не получивших оценок (ввиду несоответствия требованиям к доступности данных), на долю которых приходится около 20 млрд м³ бытовых сточных вод, крупнейшей оказалась Индонезия (рисунок 23-С). Данные, расчеты и источники, использованные для всех стран, по которым ВОЗ собрала хотя бы некоторые данные о сточных водах (n=165), включая страны с оценками (n=140), представлены по отдельности в общедоступных страновых файлах в формате Excel.²³

Приблизительно 58% бытовых сточных вод подверглись безопасной очистке в 2022 году, по сравнению с 55% в 2020 году

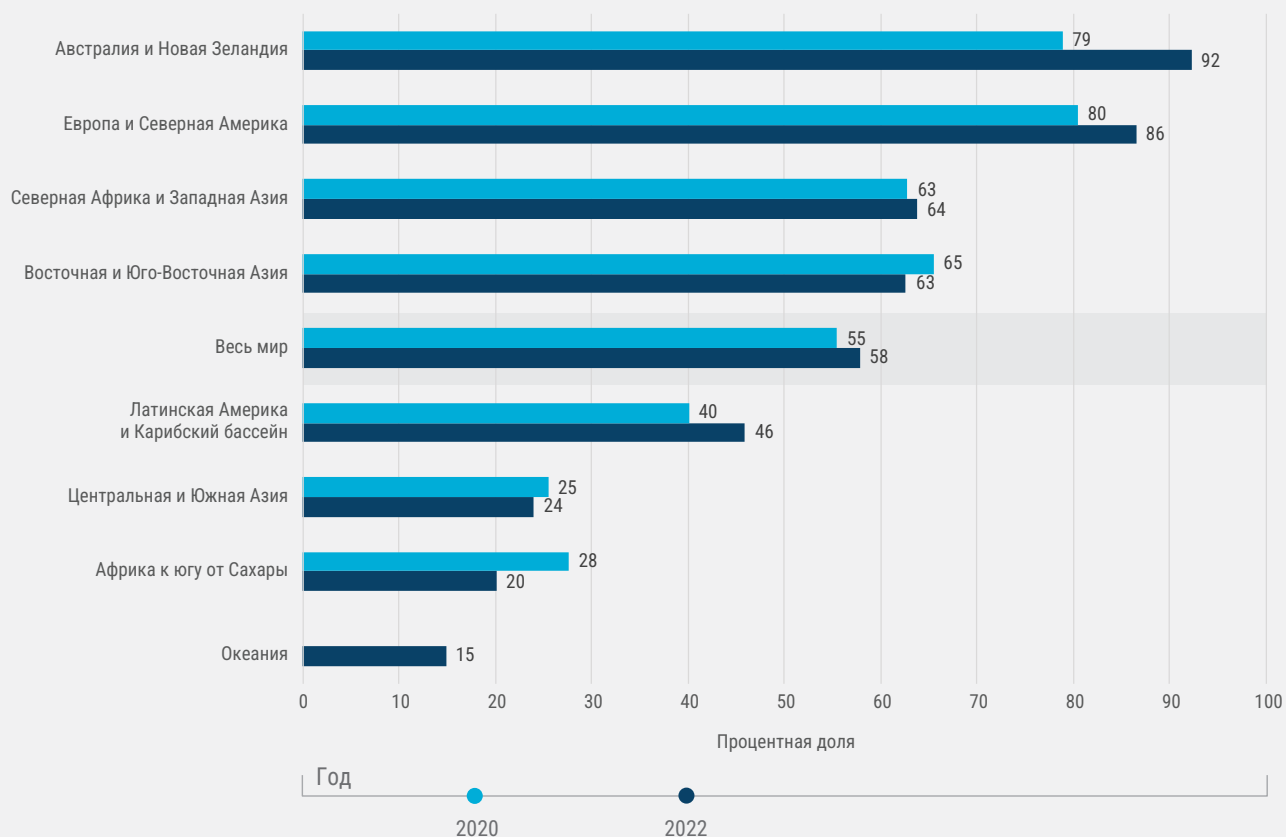


Рисунок 22. Расчетные доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, по годам и регионам

²³ <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/monitoring-and-evidence/wash-monitoring/2023-country-files-for-sdg-6.3.1>.

Доли Соединенных Штатов Америки и Китая в общемировом объеме сбрасываемых бытовых сточных вод, которые прошли безопасную очистку, являются значительными, а доли Индии, Китая и Бразилии в общемировом объеме стоков, не прошедших безопасную очистку, являются крупнейшими

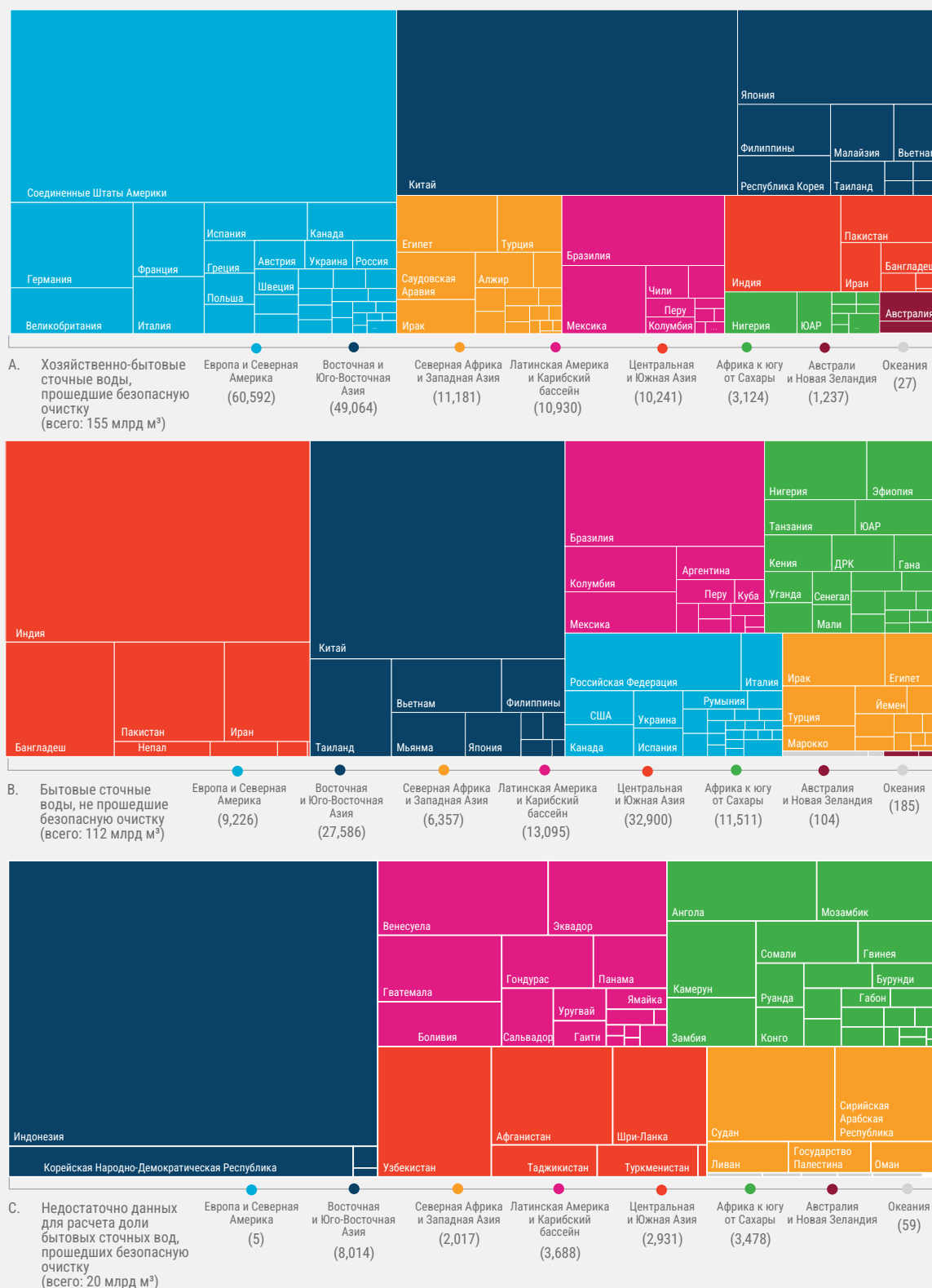


Рисунок 23. Пропорциональное представление объемов бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку (A), не прошедших безопасную очистку (B), и таких, статус которых не был установлен (C), по странам и регионам

Столбик «Всего бытовых сточных вод», представленный на рисунке 24, показывает долю глобального объема бытовых сточных вод за 2022 год, которые:

- поступили на очистку и впоследствии прошли безопасную очистку (58%);
- поступили на очистку, но не прошли безопасную очистку (10%);
- не прошли безопасную очистку, поскольку стоки не поступили на очистку (32%).

Как показано на других трех столбиках, примерно 57% всех бытовых сточных вод приходится на домохозяйства с канализацией, 24% — на домохозяйства с септиктенками и 19% — на домохозяйства со всеми другими типами санитарно-технических сооружений.

Если рассматривать лишь канализационные стоки, то 82% всех канализационных стоков поступили на городские ОС и прошли безопасную очистку.

Примерно 5% канализационных стоков не поступили на городские ОС (предположительно, они были сброшены непосредственно в окружающую среду), а 14% канализационных стоков поступили на городские ОС, но не прошли безопасную очистку (либо потому, что была проведена только первичная очистка, либо потому, что сброс не соответствовал нормативам). Данные об эффективности очистки и сброса канализационных стоков на городских ОС были представлены по 116 странам. В основном это были данные по технологическим процессам (первичным, вторичным, третичным) (64%), а не по соблюдению соответствующих нормативов (36%). Большинство данных о соответствии сбрасываемых сточных вод соответствующим нормативам было собрано в странах Европейского союза в контексте соблюдения Директивы по очистке городских сточных вод (вставка 9).

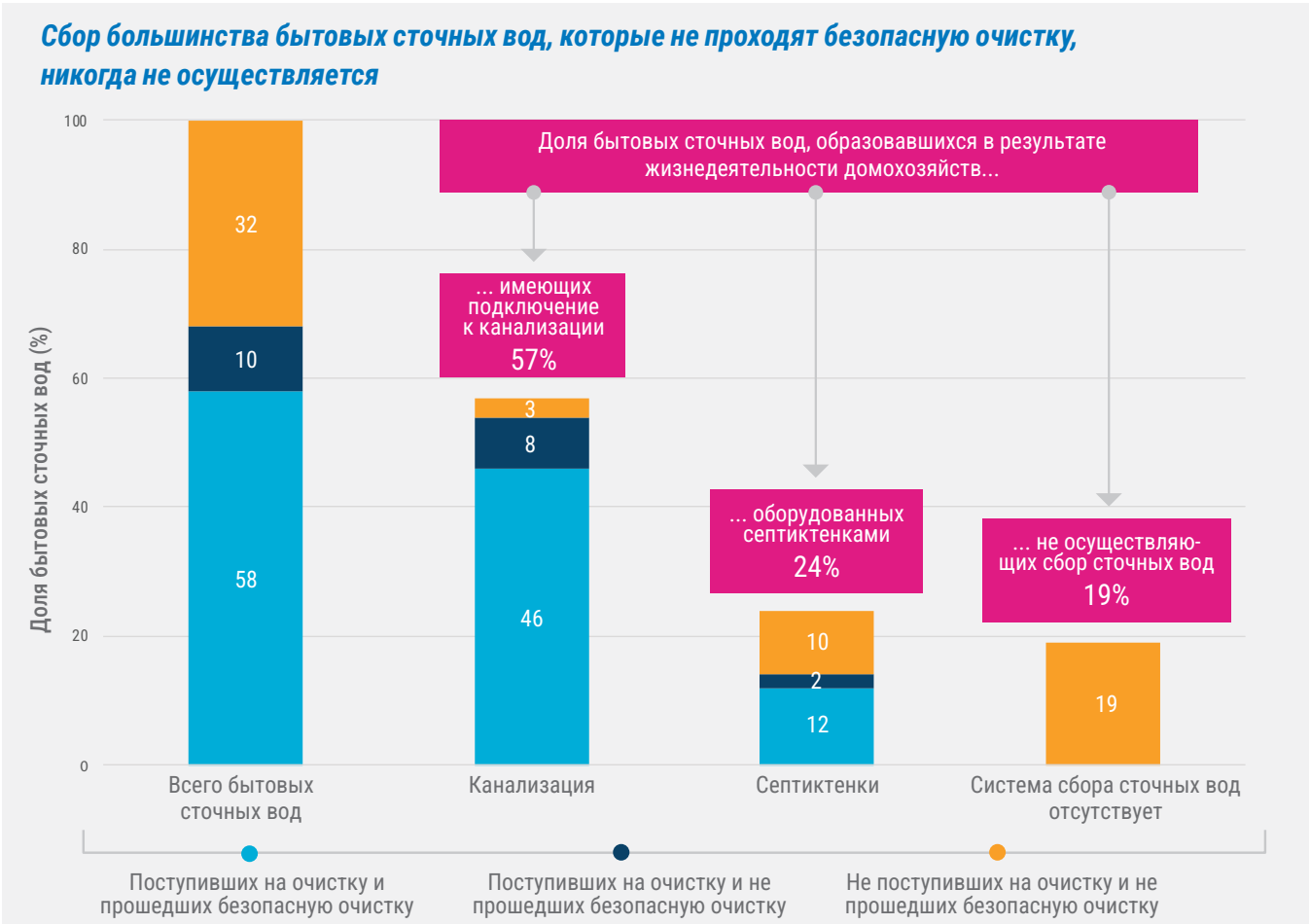


Рисунок 24. Разбивка глобальной доли образовавшихся бытовых сточных вод, а также сточных вод, поступивших на очистные сооружения и прошедших безопасную очистку, по типу системы сбора сточных вод

Если рассматривать лишь сточные воды из септик-тенков, то 48% всех таких стоков прошли этапы сбора, поступления на очистку и безопасной очистки. По оценкам, 44% стоков из септик-тенков не поступили на очистку (из-за того, что не подверглись

надлежащему отстаиванию или фекальный осадок был сброшен непосредственно на поверхность), а 8% поступили на очистку, но не прошли безопасную очистку.

Вставка 9. Директива Европейского союза по очистке городских сточных вод: прогресс, эволюция и будущее

Европейский союз (ЕС) и его государства-члены ратифицировали Директиву по очистке городских сточных вод (UWWTD) в 1991 году, чтобы обеспечить регулирование сброса городских сточных вод в окружающую среду и способствовать восстановлению водных ресурсов и защите здоровья населения. Для достижения этих целей директивой были установлены три основных мандата: 1) агломерации с эквивалентом населения, равным или превышающим 2 000 человек, должны ввести в эксплуатацию системы сбора и очистки городских сточных вод; 2) нормативы концентрации сбрасываемых органических загрязняющих веществ, взвешенных частиц, фосфора и азота, которые определяются в зависимости от размера агломерации и чувствительности принимающих водоемов, обязательны к соблюдению; и 3) государства-члены обязаны контролировать соблюдение директивы в течение определенного времени.

В ходе недавно проведенной независимой оценки был сделан вывод о том, что за период с момента ее принятия более 30 лет назад директива в значительной степени успешно достигла поставленных перед ней целей. Большинство государств-членов достигли высокого уровня соблюдения (по состоянию на 2018 год общий уровень соблюдения в ЕС составляет 82%). Соблюдение требований измеряется на основе статей 3, 4 и 5 директивы, которые, соответственно, предусматривают, что:

- Все агломерации с эквивалентом населения, равным или превышающим 2 000, обязаны внедрить отвечающие требованиям системы сбора сточных вод (канализации) для городских сточных вод, за исключением случаев, когда могут быть сделаны обоснованные исключения (Статья 3).
- Городские сточные воды, поступающие в системы сбора (канализации), проходят как минимум вторичную очистку в соответствии с установленными нормами сброса (Статья 4).
- Очистные сооружения, через которые осуществляется сброс сточных вод в чувствительные экологические зоны и которые обслуживают агломерации с эквивалентом населения свыше 10 000, должны отвечать более строгим технологическим требованиям и нормативам очистки (Статья 5).

Соблюдение требований каждой из этих статей в ЕС представлено на рисунке 25, а общие уровни соблюдения требований по странам представлены на рисунке 26.

В Европейском союзе наблюдается, как правило, высокий уровень соблюдения Директивы по очистке городских сточных вод

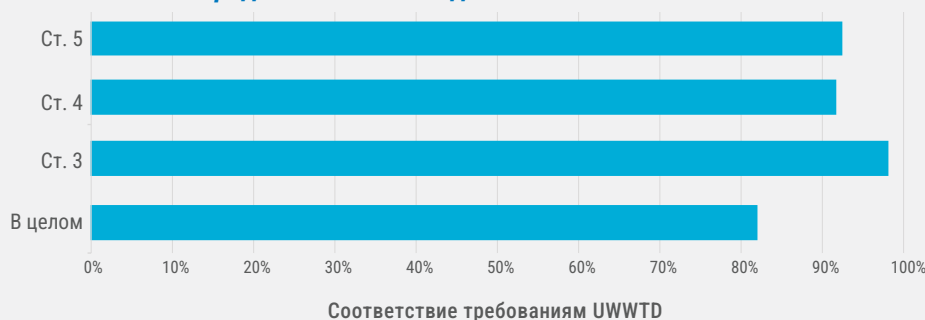


Рисунок 25. Соблюдение положений Директивы ЕС в целом и по статьям

В результате этих достижений были снижены поступления органических и питательных веществ в поверхностные воды, что в значительной степени способствовало улучшению качества воды и установило новые базовые показатели для усилий по защите в будущем. Здоровье населения теперь лучше защищено благодаря улучшению качества водных ресурсов и воды для купания. Одним из заметных факторов успешной реализации директивы стала простота и ясность требований и обеспечение их выполнения. Однако эти положительные изменения были частично сведены на нет продолжающимися сельскохозяйственными нагрузками и сбросами, которые не подпадают под действие директивы. Кроме того, затраты, связанные с реализацией директивы и достижением высокого уровня соблюдения требований, были значительными и порой спорными. В то же время в результате оценки был сделан вывод, что преимущества, связанные с соблюдением требований директивы, перевешивают эти затраты и ограничения.

В некоторых странах по-прежнему существуют пробелы в соблюдении Директивы Европейского союза по очистке городских сточных вод

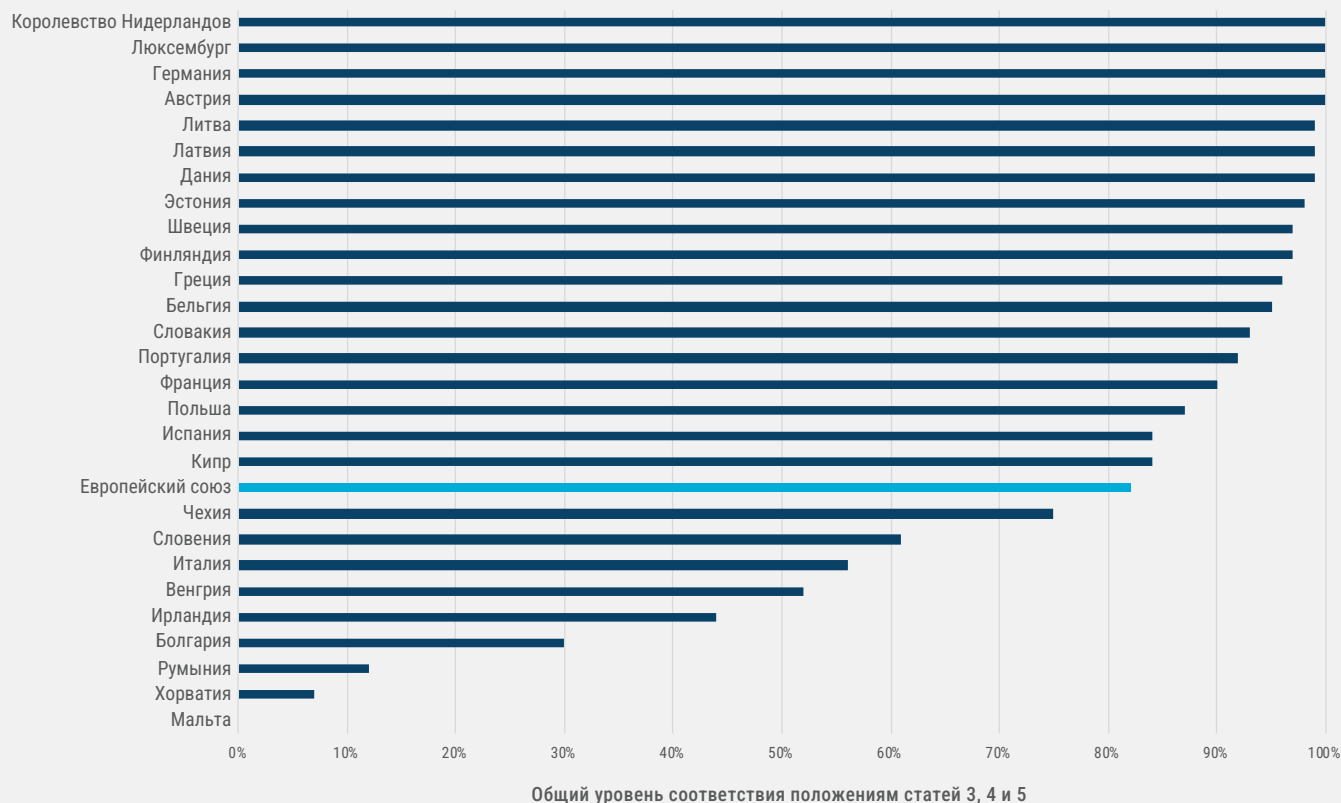


Рисунок 26. Общий уровень соблюдения положений Директивы ЕС по странам

Несмотря на успешную реализацию Директивы, различные проблемы и нерешенные вопросы сохраняются. Во-первых, по-прежнему существуют пробелы в соблюдении требований на уровне стран (рисунок 26), особенно в государствах-членах, которые вступили в ЕС совсем недавно. Комбинированные канализационные стоки занимают значительное место среди факторов, обуславливающих сохраняющийся в нарушение Директивы уровень концентрации загрязняющих веществ, и при формулировании текста Директивы они не были в полной мере учтены. Очистка на основе традиционных технологий не обеспечивает стопроцентного удаления загрязняющих микровеществ, что создает все возрастающую проблему, особенно в контексте ртути и загрязняющих веществ, связанных с фармацевтическими и косметическими препаратами. Загрязняющие вещества, концентрирующиеся в осадке (побочном продукте очистки на ОС), представляют угрозу для систем подземных вод и сельскохозяйственной продукции. Предложение пересмотреть текст Директивы призвано устранить эти проблемы и ограничения, а также проблемы, связанные с услугами санитарии для уязвимых групп населения, энергоэффективностью, выбросами парниковых газов, экономикой замкнутого цикла и внедрением принципа «загрязнитель платит» в промышленности. Положения и формулировки, связанные с пересмотром, в настоящее время обсуждаются и согласовываются государствами-членами.

На рисунке 27 представлена диаграмма с указанием долей бытовых стоков на каждом этапе концептуальной модели: сбор, поступление на очистку, очистка и сброс. Во всем мире большая часть бытовых сточных вод собирается в канализацию, доставляется на городские очистные сооружения и подвергается безопасной очистке, что показано с помощью более широких столбиков в верхней части рисунка. Весьма незначительная часть канализационных стоков напрямую сбрасывается в окружающую среду (потенциально заниженная оценка, так как эта переменная не часто отражается в отчетности); в то же время более значительная часть не подвергается безопасной очистке на городских ОС (либо потому, что такие стоки проходят лишь первичную очистку, либо потому, что они не соответствуют нормам сброса).

Среди неканализационных стоков примерно половина не собиралась в септик-тенки

(выбрасывалась непосредственно в окружающую среду или в выгребную яму) и не подвергалась очистке. Большинство, хотя и незначительное, стоков из септик-тенков не поступало на очистку (касается септик-тенков, загрязняющих поверхностную среду, или фекальных осадков, которые утилизируются небезопасным способом), а меньшинство, также незначительное, направлялось на очистку (жидкие и твердые фракции оставались на месте или твердые фракции откачивались и поступали на очистные сооружения). Незначительная часть стоков, поступивших на очистку, не прошла безопасную очистку (касается стоков, которые поступили на очистные сооружения, но не подверглись безопасной очистке). Хотя твердые частицы (фекальный осадок), как правило, поступают на централизованные очистные сооружения (в том числе городские ОС), на диаграмме представлены лишь направленные потоки жидкой фракции (которые классифицируются в зависимости от твердой фракции).

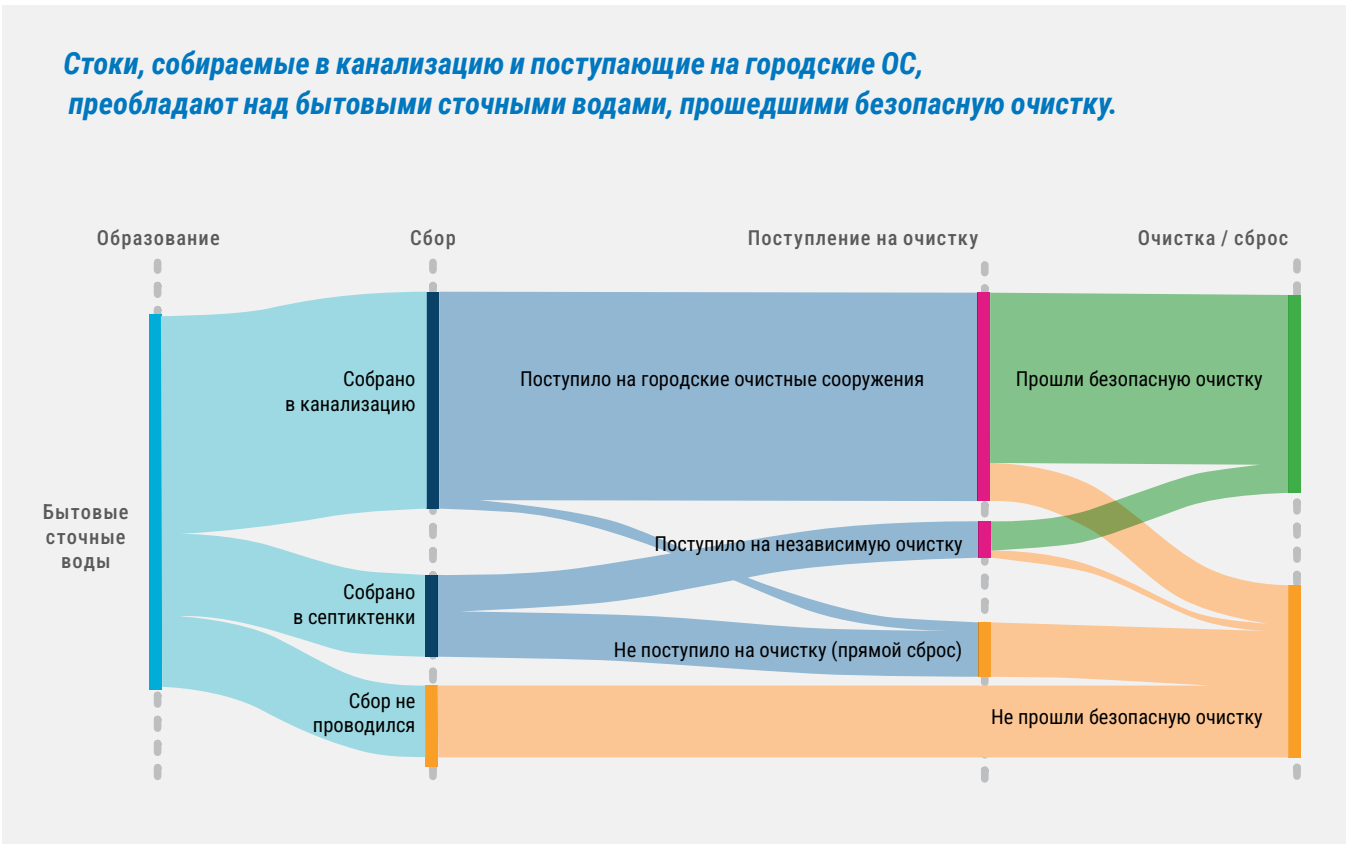


Рисунок 27. Распределение долей глобальных бытовых сточных вод в 2022 году на различных этапах концептуальной модели

На рисунке 28 представлена карта стран, в которых на основе имеющихся данных можно (n=140) или нельзя (серый цвет; n=95) рассчитать долю бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку.

Доля бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, существенно различается в мире

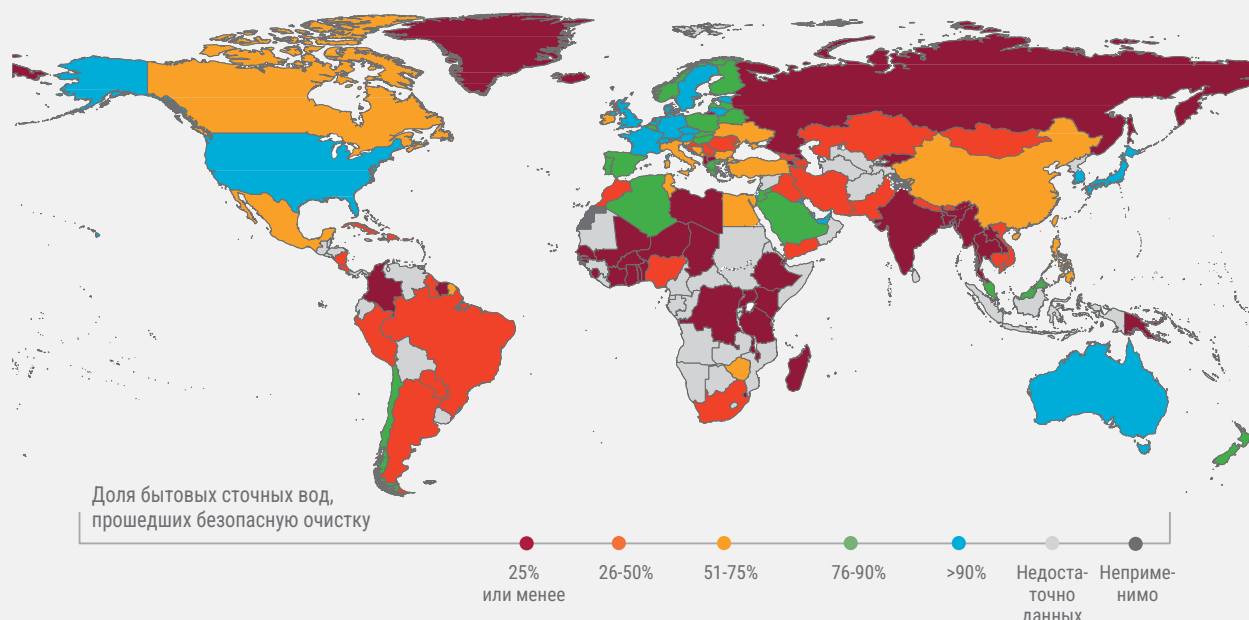


Рисунок 28. Ориентировочные доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, с разбивкой по странам (2022 г.)

На рисунке 29 представлено распределение сбора бытовых сточных вод по типу канализации, наличию септик-тенки, отсутствию сбора, а также по регионам ЦУР. В Австралии и Новой Зеландии, Северной Америке и Европе, Латинской Америке и Карибском бассейне, Западной Азии и Северной Африке большая часть бытовых сточных вод собирается

в канализацию. Септик-тенками пользуется примерно треть населения в Восточной и Юго-Восточной Азии, Центральной и Южной Азии, Океании и Африке к югу от Сахары. Примерно половина бытовых сточных вод не собирается в Центральной и Южной Азии, Океании и Африке к югу от Сахары.

Сбор бытовых сточных вод существенно различается по регионам

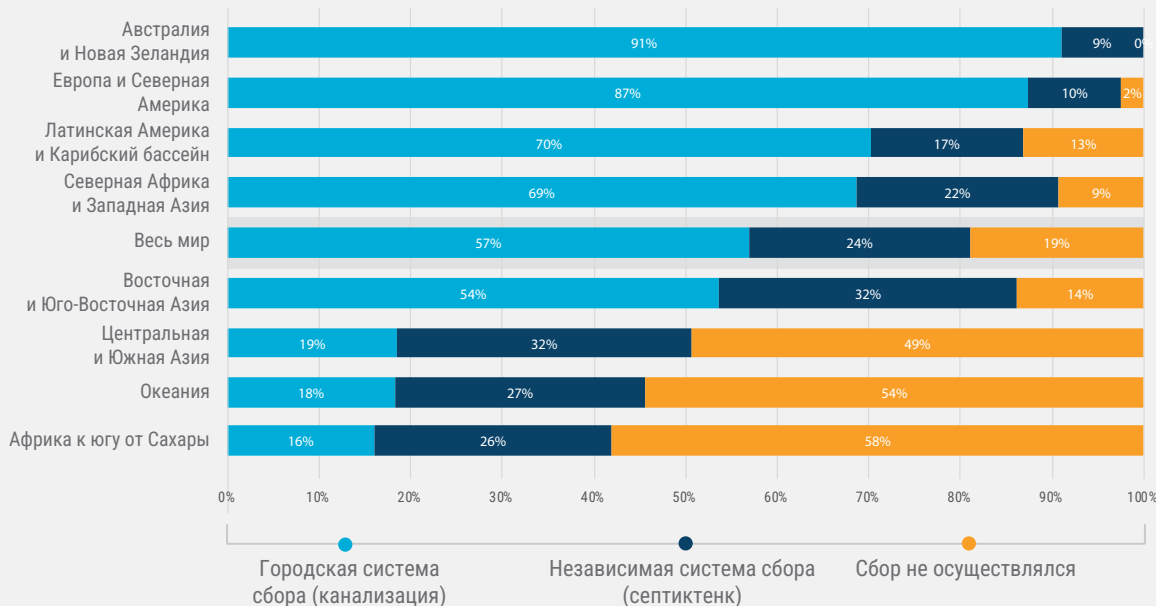


Рисунок 29. Доля собираемых бытовых сточных вод, с разбивкой по типам сбора и регионам ЦУР



4. Положение дел и прогресс в достижении показателя 6.3.1 ЦУР

4.1. Статистика по общим и промышленным сточным водам

ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ И СТРАТЕГИЯ

Представление доклада по показателям 2021 года, в котором основное внимание уделяется данным за 2015 год по общим и промышленным сточным водам и представлен наиболее полный охват данных за последнее десятилетие, также совпало с началом реализации Повестки дня на период до 2030 года. Как показали исходные данные за 2015 год, среди статистических данных, представленных непосредственно в соответствующие международные базы данных, отсутствует какая-либо официальная информация о доле прошедших очистку общих сточных вод в отношении 80% мирового населения, а также о доле прошедших очистку промышленных сточных вод в отношении 95% мирового населения (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021).

Для повышения уровня представления данных по показателю 6.3.1 ЦУР ООН-Хабитат в течение последних трех лет работала над тремя взаимодополняющими подходами, направленными на улучшение не только количества, но и качества мировой статистики по сточным водам:

- проведение регулярных онлайн-совещаний с двумя другими учреждениями-кураторами ООН (COOON и ВОЗ), а также с участием координаторов ОЭСР и Евростата в целях повышения степени согласования вопросников по сточным водам с метаданными 6.3.1 ЦУР и, следовательно, обеспечения координации усилий по сбору и проверке данных;
- определение общих и технических координаторов стран постоянно обновляется в базе данных ООН по водным ресурсам (ООН-Водные ресурсы) ЦУР 6 (почти 200 координаторов были определены для этого компонента показателя);
- организация пяти серий вебинаров в Африке, арабских государствах, Азии, Карибском бассейне и Латинской Америке с участием более 100 стран и 141 предприятия водоснабжения и санитарии; после этого совместно с региональными организаторами были проведены мероприятия по сбору данных о сточных водах, по итогам которых была опубликована аналитическая записка (ООН-Хабитат, 2023) (вставка 10).



Вставка 10. Аналитическая записка о разработке повестки дня для безопасного и рационального управления и мониторинга сточных вод в контексте ЦУР

В 2020–2023 годах ООН-Хабитат в партнерстве с региональными ассоциациями водоснабжения, операторами и регулируемыми органами, министерствами, партнерами по развитию, научными кругами, государственным и частным секторами организовала серию из пяти региональных вебинаров на тему «Определение повестки дня для очистки и мониторинга сточных вод в контексте ЦУР» в Африке, Арабском регионе, Азии и Карибском бассейне и Латинской Америке. В конечном итоге в каждом регионе были организованы вебинары высокого уровня для проведения информационно-пропагандистской деятельности по разъяснению важности мониторинга сточных вод для принятия решений в области инвестиций и разработки политики.

Цель данной инициативы заключалась в том, чтобы повысить уровень осведомленности о некоторых наиболее важных аспектах обращения со сточными водами и оказать странам поддержку в представлении статистических данных по сточным водам на национальном уровне для улучшения глобального мониторинга показателя 6.3.1 ЦУР. В основе данной инициативы лежат обязательства, принятые на Конференции ООН по водным ресурсам 2023 года (вставка 1), а также результаты указанной серии вебинаров, в ходе которых рассматривалась региональная практика мониторинга сточных вод и обсуждались пути усиления разработки политики и принятия решений по инвестициям в обращение со сточными водами.

В упомянутых вебинарах приняли участие свыше 100 стран и 141 коммунальное предприятие в области водоснабжения и санитарии, региональные ассоциации в области водных ресурсов, регулирующие органы, отраслевые министерства, партнеры по развитию, научные учреждения и другие представители государственного и частного секторов. После вебинаров региональные соорганизаторы провели мероприятия по сбору данных, чтобы поддержать национальные учреждения в их

усилиях по подготовке более точных докладов по показателю 6.3.1 ЦУР и расширению мониторинга водных ресурсов и сточных вод во всем мире.

Результаты этих вебинаров были опубликованы в аналитической записке (ООН-Хабитат, 2023), в которой обосновывается необходимость содействия комплексному, прозрачному, основанному на широком участии и подотчетному управлению отведением и очисткой сточных вод на местном и национальном уровнях, с тем чтобы обеспечить синергетический эффект и значимые экологические и экономические выгоды, а также способствовать дальнейшим действиям по обеспечению рационального и справедливого управления водными ресурсами.

В данной публикации представлены итоги и ключевые рекомендации серии вебинаров, направленные на повышение уровня понимания и осведомленности о положительном воздействии, которое может оказать усовершенствованное обращение со сточными водами и мониторинг сточных вод на жизненно важные сектора, включая институциональный потенциал и стратегическое руководство, охрану окружающей среды и здоровья населения, адаптацию к изменению климата и смягчение его последствий, рост урбанизации и повышение водной безопасности, а также стратегическое планирование и инвестиции.



ДОСТИЖЕНИЕ ПРОГРЕССА И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ

В результате сбора данных за 2023 год были получены данные, представленные в настоящем докладе и обобщенные в таблице 4 и на рисунке 30. Статистику по сточным водам за 2022 год представили 107 стран (по сравнению с 69 странами в 2015 году). Значение доли общего объема прошедших очистку сточных вод можно рассчитать для 73 стран (по сравнению с 42 в 2015 году), а значение доли общего объема сточных вод, прошедших «безопасную» очистку, — для 42 стран (по сравнению с 15 в 2015 году). Долю прошедших очистку промышленных сточных вод можно рассчитать для 22 стран (по сравнению с 14 в 2015 году), а долю промышленных сточных вод, прошедших «безопасную» очистку, — для 16 стран (по сравнению с 3 в 2015 году).

Эти результаты свидетельствуют о почти двукратном росте числа стран, предоставивших отчетность, в период между докладами по показателям за 2021 и 2024 годы. Хотя число стран, представивших некоторые статистические данные по сточным водам за

2022 год, было относительно высоким — 107 стран (в которых проживает 73% мирового населения), произвести расчет показателя, по которому для определения доли очищенных вод необходимы данные не только по очищенным, но и по образовавшимся сточным водам, оказалось возможным лишь в отношении 73 стран (в которых проживает 42% мирового населения).

В то же время, исходя из наблюдаемого прогресса, вполне вероятно, что для следующего доклада по показателю в 2027 году (после кампании по сбору данных за 2026 год) ООН-Хабитат удастся получить дополнительные данные по странам, доведя общий уровень репрезентативности в отношении доли очищенных сточных вод до более чем 50% мирового населения и 50% стран, что в итоге позволило бы отнести показатель к уровню 1 (определяется как «Показатель концептуально ясен, имеет установленные на международном уровне методологию и стандарты, а данные регулярно представляются странами по меньшей мере для 50% стран и населения в каждом регионе, где этот показатель актуален»).

За период с 2015 года (базовый уровень) по 2022 год был достигнут значительный прогресс в области статистической отчетности

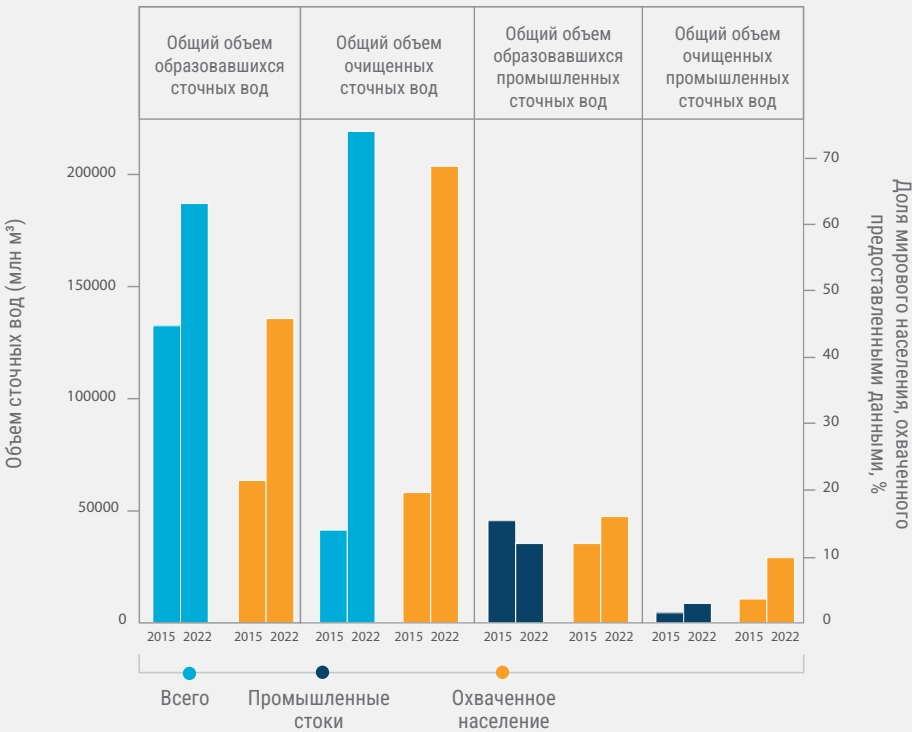


Рисунок 30. Сравнение данных, собранных в рамках подготовки докладов за 2021 и 2024 годы

Образовавшиеся и прошедшие очистку общие (светло-голубой) и промышленные (темно-синий) сточные воды (в млн м³) за 2015 и 2022 годы (левая ось у), с охватом представленными данными соответствующей численности мирового населения (оранжевый, правая ось у). Временные изменения отражают изменения в сборе данных, а не изменения в обращении со сточными водами.

Таблица 4. Сравнение статистических данных по сточным водам, собранных в 2021 и 2024 годах в рамках подготовки доклада по показателю 6.3.1 ЦУР.

	ДОКЛАД ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЗА 2021 ГОД НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЗА 2015 ГОД			ДОКЛАД ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЗА 2024 ГОД НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЗА 2022 ГОД		
	Число стран, представивших отчетность	Доля населе- ния (%)	Объем (млрд м³) или доля очищенных сточных вод (%)	Число стран, представивших отчетность	Доля населе- ния (%)	Объем (млрд м³) или доля очищенных сточных вод (%)
Статистика по сточным водам	69			107	73,2	
Общий объем образовавшихся сточных вод	56	21,5	131,871	85	46,0	187,024
Общий объем образовавшихся промышленных сточных вод	32	12,0	45,311	49	16,0	35,963
Общий объем очищенных сточных вод	57	19,6	41,643	95	68,7	219,612
Общий объем безопасно очищенных сточных вод	25	7,1	5,839	56	17,8	58,287
Очищенные промышленные сточные воды	15	3,5	4,296	27	9,6	8,293
Безопасно очищенные промышленные сточные воды	3	0,004	0,121	17	5,2	2,799
Доля в общем объеме очищенных сточных вод (%)	42	17,9	32,5	73	41,6	75,7
Доля в общем объеме безопасно очищенных сточных вод (%)	15	6,1	17,1	42	12,0	60,0
Доля очищенных промышленных сточных вод (%)	14	3,5	29,9	22	7,9	37,6
Доля безопасно очищенных промышленных сточных вод (%)	3	0,004	2,8	16	4,4	26,5

4.2. Оценка хозяйственно-бытовых (бытовых) сточных вод

Периодичность представления отчетности и охват с течением времени. Эффективность мониторинга бытовых сточных вод в рамках показателя 6.3.1 повышается с каждым появлением обновленной информации о достигнутом прогрессе, однако проблемы и ограничения сохраняются. В докладах о достигнутом прогрессе за 2018 (пилотный), 2021 и 2024 годы расчет доли сточных вод, прошедших безопасную очистку, был произведен для 79, 128 и 140 стран, соответственно (в том числе для 75, 116 и 129 государств-членов Организации Объединенных Наций). Расчетные данные, связанные с этим последним обновлением информации, охватывают почти всех крупнейших мировых производителей бытовых сточных вод (за исключением Индонезии) — 92% всех бытовых сточных вод.

Оценки временных рядов. Хотя в некоторых случаях качество, полнота и интерпретация данных влияют на согласованность оценок по отдельным странам за 2020 и 2022 годы (Приложение 4), используемая ВОЗ методология мониторинга, по-видимому, в значительной степени позволяет получить согласованные и последовательные результаты. Возможность существенной временной вариативности остается результатом применения методологии «среза данных», в основе которой лежит использование самой последней точки данных по каждой переменной во временном интервале, равном 10 годам начиная с отчетного года. Ввиду постоянного обновления базы данных ВОЗ по бытовым сточным водам и временных рядов данных по переменным в рамках концептуальной модели, ВОЗ ожидает, что в следующий раз обновленная информация о достигнутом прогрессе охватит оценки временных рядов

за период, начиная с 2015 года²⁴ Оценки на основе анализа временных рядов впервые позволят оценить прогресс в достижении задачи 6.3 по сокращению вдвое объема сброса неочищенных сточных вод к 2030 году (по сравнению с уровнем 2015 года) для компонента показателя, связанного с бытовыми сточными водами.

Допущения. Еще один значимый источник потенциальной неточности в оценках связан с применением стандартных допущений для заполнения переменных, по которым официальные данные отсутствуют.

На рисунке 31 для каждой переменной представлено количество стран (среди тех, для которых были опубликованы оценки), в отношении которых применялось стандартное допущение. Ввиду существования различных минимальных требований к представлению отчетности, которые необходимо соблюдать при расчете и публикации страновых оценок, анализ представлен отдельно по странам, где в большей степени используется канализация, и странам, где преобладают септикотенки. Ниже приводится краткое описание переменных, на которые допущения оказывают наибольшее влияние (в том числе потенциально негативное влияние, если такие допущения далеки от истинного положения дел в той или иной стране):

- Водопотребление влияет на расчет общего объема образующихся бытовых сточных вод, но не влияет на расчет доли сточных вод, подвергающихся безопасной очистке. Стандартное допущение по водопотреблению среди домохозяйств с собственной системой водоснабжения составляет 120 литров на человека в день. Для сравнения: медианное значение показателя водопотребления, согласно данным, представленным странами (n=41, в основном страны с высоким уровнем дохода), составил 135 литров на человека в день. В то же время страны, потребляющие большие объемы воды, могут с большей вероятностью представлять такие данные.
- В качестве переменной для коэффициента пересчета потребляемой воды в сточные воды применяется стандартное допущение, равное 80%, однако оно может отличаться в разных условиях и в разное время года, особенно там, где полив газонов и сада (при этом вода, используемая домохозяйством, не приводит к образованию сточных вод) распространен больше.

- Сточные воды, не поступающие на городские ОС, как, например, при переливе канализационных стоков и прямом сбросе стоков в окружающую среду, трудно оценить, поскольку они, как правило, не поддаются прямому измерению. ВОЗ обычно использует оценки на основе численности населения в качестве косвенного показателя объема поступивших на ОС стоков (на основе соотношения доли населения, подключенного к канализации, к доле канализационных сетей, подключенных к ОС). Медианное значение доли канализационных сточных вод, поступивших на ОС (n=83), согласно представленным данным, составило 98%, в то время как стандартное допущение составляет 100%. В то же время среднее значение доли составляет 80%, что указывает на наличие стран, где доля канализационных сточных вод, поступающих на городские ОС, очень низка. Доля канализационных стоков, поступивших на ОС, не является переменной, по которой для расчета страновой оценки необходимо иметь официальные данные в отношении стран с преобладанием канализационных сетей.
- Такие аспекты, как отстаивание сточных вод в септикотенках и опорожнение выгребных ям все чаще учитываются при проведении обследований домохозяйств, однако в некоторых регионах и особенно в странах с высоким уровнем дохода, где системы санитарии неканализационного типа менее распространены, они остаются редкостью. В таблице 5 приведены средние и медианные значения представленных данных по этим переменным, а также их стандартные допущения. Стандартные допущения, связанные с отстаиванием сточных вод в септикотенках и их опорожением поставщиком услуг, умеренно ниже и выше, соответственно, чем значения представленных по тем же переменным данных. Эти различия могут привести к недооценке доли сточных вод из септикотенков, которые в странах, где применяются такие системы, классифицируются как такие, которые прошли безопасную очистку. Ожидается, что в будущем частота представления данных о сборе сточных вод в септикотенки значительно вырастет²⁵

²⁴ Ежегодные оценки доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, которые охватывают фиксированный линейный период времени и основаны на данных за конкретные годы в течение всего периода времени

²⁵ Вопросы, связанные с отстаиванием сточных вод в септикотенках, недавно были добавлены в стандартный вопросник Кластерного обследования по многим показателям для домохозяйств, который применяется более чем в 100 странах мира.

Таблица 5. Сравнение значений по опорожнению септик-тенков на основе допущений и представленных данных

ПЕРЕМЕННАЯ	СТАНДАРТ-НОЕ ДОПУЩЕНИЕ	ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДАННЫЕ		
		МЕДИАНА	СРЕДНЕЕ	N
Отстаивание стоков	50%	83%	73%	24
Фекальный осадок из септик-тенка...				
... откачан и захоронен на месте	0%	4%	6%	63
... откачан и сброшен небезопасным способом	0%	3%	9%	62
... откачан и вывезен за пределы участка	50%	22%	31%	85
... еще не откачан (находится на месте)	50%	70%	62%	82

ВОЗ планирует продолжить изучение и уточнение стандартных допущений как таковых и их общего влияния на долю глобальных стоков в рамках подготовки следующего доклада о достигнутом прогрессе. Однако в настоящее время нет очевидной и безусловной необходимости в срочном пересмотре применяемых стандартных допущений, а также протокола, устанавливающего, когда можно или нельзя применять допущения (более подробная информация содержится в методологическом примечании), и самих допущений.



**Для заполнения пробелов в данных по некоторым переменным
применяются стандартные допущения**

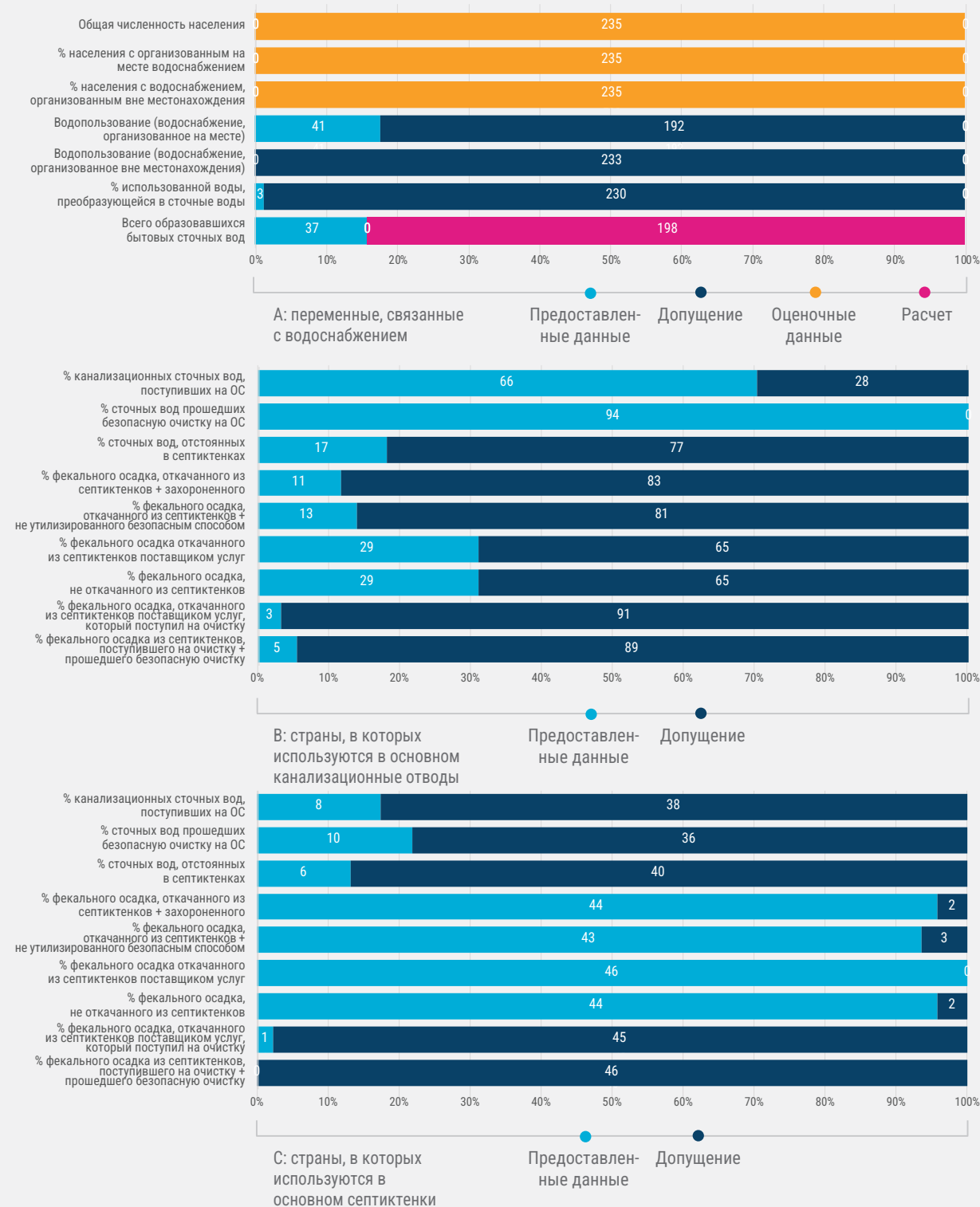


Рисунок 31. Число стран с оценками бытовых сточных вод, для расчета которых применялись стандартные допущения, с разбивкой по переменным входных данных и типу страны (с преобладанием канализации или септикотенков)



5. Два примера вопросов, касающихся цели 6.3 ЦУР и затрагивающих все другие аспекты

5.1. Повторное использование общих и промышленных сточных вод, адаптация к изменению климата и смягчение его последствий

КОНТЕКСТ

Изменение климата существенно влияет на наличие и распределение наших ограниченных пресноводных ресурсов, в результате чего большая часть мирового населения все чаще сталкивается с нехваткой и дефицитом воды, наводнениями и экстремальным выпадением дождевых осадков. Вместе с тем растущая численность населения непрерывно приводит к увеличению спроса на забор пресной воды для сельского хозяйства (70%), промышленности (20%) и хозяйственно-бытового (или централизованного) использования (12%) (Организация Объединенных Наций, 2024 г.), в то время как объем воды, содержащейся в крупных природных озерах и водохранилищах, за последние три десятилетия сократился (Yao et al., 2023).

Для содействия обеспечению устойчивого развития, смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним крайне необходимо срочно изменить существующую модель в сторону стимулирования безопасного повторного использования сточных вод. Безопасная очистка и повторное использование сточных вод действительно могут значительно увеличить доступность пресноводных ресурсов, сохранив их качество, в то время как повышение эффективности очистки сточных вод и регенерации ресурсов может сократить значительное количество энергии, потребляемой в процессе очистки, а также, в ряде случаев, прямые выбросы парниковых газов (ПГ) в секторе сточных вод.

Хотя в настоящее время такой мониторинг и не ведется в рамках показателя 6.3.1 ЦУР, безопасное повторное использование сточных вод предусмотрено задачей 6.3 ЦУР — «к 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции

и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире» — в ответ на растущие потребности в воде, увеличение концентрации загрязняющих веществ в воде и усиление воздействия изменения климата на пресноводные ресурсы («ООН-Водные ресурсы», 2017 г.).

На сегодняшний день существует общий дефицит знаний и учета глобальных объемов повторного использования сточных вод, данные о которых государства-члены ООН представляют напрямую, а также острая необходимость в улучшении мониторинга повторного использования сточных вод на местном и региональном уровне, что позволило бы адаптироваться к воздействию изменения климата на водный баланс и к растущим потребностям в воде, а также повысить эффективность защиты биоразнообразия и экосистем.

В данном разделе представлено обоснование необходимости мониторинга повторного использования сточных вод на основе ответов, представленных странами при заполнении вопросников, выступающих в роли первичных источников данных (СОООН/ЮНЕП и ОЭСР/ЕВРОСТАТ; рисунок 3) в рамках мониторинга показателя 6.3.1 ЦУР, с тем чтобы включить эту дополнительную переменную в методологию показателя 6.3.1 ЦУР при пересмотре его метаданных в будущем.

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД КАК ОДИН ИЗ ПУТЕЙ ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСА КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ВОДЫ

От водного стресса уже страдает более половины населения планеты, которое живет в условиях острой физической нехватки воды хотя бы один месяц в году (Mekonnen and Hoekstra, 2016). Нет никаких сомнений в том, что антропогенное давление на водные ресурсы возрастает. Хотя забор воды, вероятно, увеличится, продвижение альтернативных источников может снизить нагрузку. Одним из возможных решений является повторное использование и рециркуляция сточных вод. Для этого потребуются дополнительные инвестиции в очистку и модернизацию инфраструктуры, а также благоприятная политическая и законодательная база, способствующая повторному использованию сточных вод. Кроме того, повторное использование сточных вод для орошения и в промышленных секторах также может снизить зависимость от ограниченных пресноводных ресурсов.

Помимо растущего спроса на воду, мир сталкивается с невидимым кризисом качества воды, который сводит на нет треть потенциального экономического

роста в сильно загрязненных районах и угрожает благополучию человека и окружающей среды (Damanian et al., 2019; Wilkinson et al., 2022). В отсутствие регулирования и снабжения чистой водой загрязненная сточными водами оросительная вода часто используется в городском и пригородном сельском хозяйстве для выращивания овощей, несмотря на очевидный риск для здоровья фермеров и потребителей (ФАО, 2019). Водоемкие отрасли промышленности также могут сократить потребление пресной воды за счет повторного использования сточных вод. Этого можно достичь путем внедрения внутренней рециркуляции замкнутого цикла (которая не отражена в представленных данных). В некоторых случаях очищенные сточные воды могут совместно использоваться предприятиями, расположенными в одном и том же месте.

Таким образом, существует острая необходимость в увеличении инвестиций в очистку сточных вод и их безопасное повторное использование с помощью городских ОС и децентрализованных независимых систем очистки сточных вод, особенно в

густонаселенных и испытывающих дефицит воды районах развивающихся стран мира, где интенсивные системы животноводства/растениеводства или водоемкая промышленность могут поставить под угрозу водопользование для поддержания жизнедеятельности и осуществление основных видов экономической деятельности (Jones et al., 2022).

Для достижения этих целей в области очистки и повторного использования сточных вод необходимы комплексный подход со стороны органов власти и секторов, связанных с водными ресурсами, а также благоприятная политическая и законодательная среда. Внедрение комплексного управления водными ресурсами (КУВР, показатель 6.5.1 ЦУР) имеет решающее значение для обеспечения того, чтобы очистка и повторное использование сточных вод полностью раскрыли свой потенциал для содействия достижению ЦУР 6 и выполнению других задач, связанных с водными ресурсами (ЮНЕП, 2024). К сожалению, более чем 45% стран сообщают об ограниченных мерах по борьбе с загрязнением (рисунок 32).

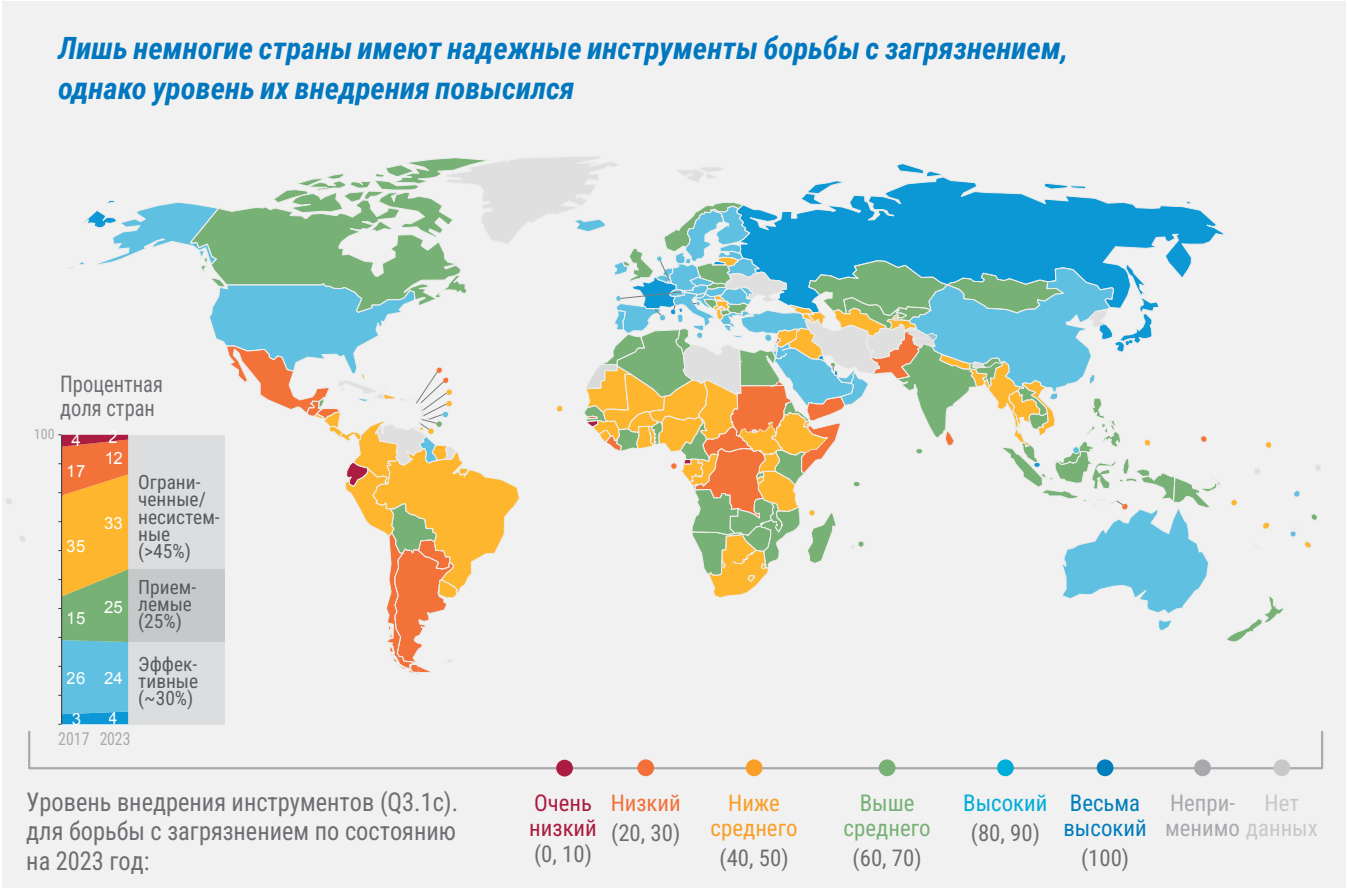


Рисунок 32. Инструменты управления мерами по борьбе с загрязнением

(ЦУР 6.5.1, ЮНЕП, 2024)

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С АДАПТАЦИЕЙ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА И СМЯГЧЕНИЕМ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ

По мере того как усиливается глобальное потепление и увеличивается частота, суровость и продолжительность засух, повышение эффективности водопользования будет иметь ключевое значение для снижения угрозы, которую нехватка воды представляет для биоразнообразия, благосостояния человека и устойчивого развития (Mekonnen and Hoekstra, 2016). В соответствии с будущими сценариями изменения климата, при которых давление на запасы пресной воды только усилится, сброс уже очищенных сточных вод в принимающие водотоки с пониженной способностью разбавления сточных вод может стать еще более значимым фактором для поддержания здоровья экосистем и экологических стоков.

Хотя повторное использование сточных вод имеет решающее значение для адаптации к глобальному потеплению климата, учитывая, что изменение климата усугубляет как нехватку воды, так и связанные с водой опасные явления, такие как засухи, существуют также дополнительные факторы тесной взаимосвязи между повторным использованием очищенных сточных вод и методами смягчения последствий изменения климата. Например, энергопотребление в секторе водных ресурсов во всем мире составляет 4% от совокупного мирового потребления электроэнергии; при этом лишь на очистку сточных вод приходится примерно четверть потребления электроэнергии в секторе водных ресурсов (МЭА, 2017). В то же время сами сточные воды содержат значительное количество энергии, которая может обеспечить большую часть электроэнергии, необходимой для очистки городских сточных вод, или даже больше энергии, чем требуется для этого.

Системы санитарии и отведения сточных вод способствуют выбросам ПГ не только в процессе очистки, но и непосредственно в результате расщепления экскрементов, сбрасываемых в окружающую среду (Dickin et al., 2020; МГЭИК, 2006). На долю разложения органических веществ в процессе очистки сточных вод приходится примерно 1,6% глобальных выбросов ПГ и 5% глобальных выбросов ПГ, не содержащих углекислый газ, в то время как пересмотр подходов к обращению со сточными водами может компенсировать воздействие ПГ в отрасли и сделать ее глобально значимым источником отрицательных выбросов углерода (Lu et al., 2018).

Таким образом, улучшение методов обращения со сточными водами и их очистки может внести существенный вклад в сокращение выбросов углекислого

газа (CO₂), оксида азота (N₂O) и метана (CH₄) в секторе очистки сточных вод. Кроме того, валоризация значительных и растущих объемов осадка сточных вод, образующегося во всем мире, может стать важным экологичным и возобновляемым источником энергии местного значения, который можно использовать для получения биогаза в целях технологического отопления или производства электроэнергии на месте, а также в качестве строительного материала и как один из компонентов бетона.

ГЛОБАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ОЧИСТКИ И БЕЗОПАСНОГО ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Улучшение методов обращения со сточными водами и их повторного использования — сложная задача, однако многие страны мира имеют опыт, который можно использовать и масштабировать: решения могут быть адаптированы к различным социально-экономическим и экологическим условиям. Предполагается, что при правильной политике сточные воды могут стать альтернативным источником энергии для полумиллиарда человек, обеспечить более чем в 10 раз больше воды, чем нынешние мировые мощности по опреснению, и компенсировать свыше 10% мирового использования удобрений (ЮНЕП, 2023).

Что касается вариантов повторного использования, то сельское хозяйство, безусловно, является наиболее важным с точки зрения объема, поскольку во всем мире именно этот вид деятельности требует наибольшего количества воды. Как ожидается, объем такого повторного использования будет расти, поскольку потенциал повторного использования сточных вод по-прежнему высок (даже в сельском хозяйстве повторное использование составляет <1% от общей потребности сектора в воде в объемном выражении; Jiménez and Takashi, 2008). Повторное использование азота, фосфора и калия из сточных вод также поможет снизить зависимость от синтетических удобрений, компенсируя примерно 13% мирового спроса на питательные вещества для сельского хозяйства (ЮНЕП, 2023).

В то же время рециркуляция, безопасный возврат в хозяйственный оборот и повторное использование воды должны регулироваться и соответствовать национальным стандартам качества или международным рекомендациям, например рекомендациям ВОЗ по безопасному использованию сточных вод, экскрементов и серых вод в сельском хозяйстве и аквакультуре (ВОЗ, 2006). В отличие от питьевой воды, однако, повторное использование сточных

вод не имеет универсальных стандартов. Это объясняется тремя причинами: 1) такое использование может принимать самые разные формы; 2) оно стало практикой человеческой деятельности относительно недавно и 3) на местном уровне его развитие осуществлялось различными способами для удовлетворения конкретных потребностей, которые трудно экстраполировать на другие условия (Jiménez and Takashi, 2008).

Ввиду отсутствия гармонизированного определения безопасного повторного использования сточных вод, которое обеспечило бы соответствие необходимых уровней очистки степени риска для здоровья человека и окружающей среды при конкретном типе повторного использования, весьма сложно определить стандарты соответствия в целях представления отчетности в соответствии с общим определением повторного использования сточных вод на глобальном уровне. Угрозы для окружающей среды и здоровья, связанные с повсеместным присутствием стойких загрязняющих микровеществ в (очищенных) сточных водах (например, тяжелых металлов, гербицидов, пестицидов, фармацевтических препаратов и гормонов), действительно трудно учесть с точки зрения их растворения в среде принимающих систем и безопасных вариантов повторного использования.

Поэтому на первоначальном этапе мониторинг глобальной отчетности о повторном использовании сточных вод на национальном уровне в рамках задачи 6.3 ЦУР может осуществляться по двум количественным компонентам: неочищенные (прямое повторное использование) и очищенные (косвенное повторное использование) сточные воды без учета технологий, используемых для их очистки, или стандартов, которым они должны соответствовать; причем оба эти фактора в значительной степени зависят от местного экологического контекста и национальных нормативов.

МОНИТОРИНГ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В РАМКАХ ПОКАЗАТЕЛЯ 6.3.1 ЦУР

Дополнительную переменную по безопасному повторному использованию сточных вод на страновом и региональном уровне можно было бы включить в методологию показателя 6.3.1 ЦУР при пересмотре его метаданных в будущем, что позволило бы в более полной мере отразить смысл формулировки задачи 6.3, учитывая серьезные и растущие проблемы адаптации к последствиям потепления климата для гидрологических ресурсов, защиту качества которых необходимо усилить (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021). Такой подход стал бы

первым шагом на пути к принятию дополнительного показателя ЦУР и/или механизма отчетности по безопасному повторному использованию, обеспечивая при этом четко определенную и сопоставимую на международном уровне переменную для глобального анализа повторного использования сточных вод и ее применения директивными органами и органами по планированию городов и территорий в рамках существующей Инициативы «ООН-Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6 (ИКМ-ЦУР 6).

В настоящее время сбор статистических данных по сточным водам ведется, как правило, национальными статистическими управлениями (НСУ), отраслевыми министерствами, национальными операторами водоснабжения или регулирующими органами. За последнее десятилетие были предприняты усилия по внедрению стандартных методик и протоколов для содействия международному сбору и сравнению данных. Одна из наиболее заметных инициатив охватывает три базы данных (СОООН/ЮНЕП, ОЭСР и Евростат), которые используются для наполнения показателя 6.3.1 ЦУР данными.

Данные о повторном использовании сточных вод, полученные из трех вышеупомянутых баз данных и представленные непосредственно ООН-Хабитат в рамках проведенной в 2023 году кампании по сбору данных, приведены на рисунке 33 и в Приложении 5 с учетом данных за последний год, по которому они были представлены за последние десять лет (с 2012 по 2022 год). Согласно этим данным, из 55 стран, представивших некоторые данные по этой переменной, 35 стран сообщили положительные данные, а 20 стран — нулевое значение.

Таким образом, указанные результаты говорят об относительно низком уровне отчетности по этой переменной во всем мире. Тем не менее, представление статистических данных по повторному использованию сточных вод может существенно увеличиться, если включить эту переменную в методологию показателя 6.3.1 ЦУР до начала следующей кампании по сбору данных в 2026 году. Еще один вывод заключается в том, что почти треть стран, представивших данные, указали на отсутствие повторного использования сточных вод, что свидетельствует об отсутствии практики повторного использования сточных вод во многих странах. В то же время хорошо известно, что многие страны недавно выразили готовность разработать руководящие принципы политики повторного использования сточных вод, чтобы обеспечить адаптацию к последствиям изменения климата и растущим потребностям в воде.

Наконец, стоит отметить, что методология СОООН/ЮНЕП не проводит различия между очищенными и неочищенными сточными водами, в то время как базы данных ОЭСР и Евростата учитывают лишь повторное использование очищенных сточных вод, не учитывая при этом повторного использования неочищенных сточных вод. Фактически, повторно используемая вода определяется СОООН как "отработанная вода, непосредственно полученная от другого пользователя с очисткой или без нее для дальнейшего использования". Данный термин также охватывает очищенные сточные воды, поступившие для дальнейшего использования с очистных сооружений, но не охватывает воду, сбрасываемую в водоток и вновь используемую ниже по течению. Также

не охватывается "рециркуляция воды на промышленных объектах". В то же время ОЭСР и Евростат определяют повторно используемую воду как «воду, прошедшую очистку сточных вод и поступающую к потребителю в качестве регенерированной сточной воды. Это означает прямую подачу очищенных сточных вод потребителю. Исключение составляют сточные воды, сбрасываемые в водоток и вновь используемые ниже по течению. Рециркуляция на промышленных объектах также исключается». По этой причине в контексте мониторинга ЦУР 6.3.1 ООН-Хабитат может отслеживать общие объемы повторного использования сточных вод и далее дезагрегировать их на очищенные и неочищенные, если такая информация доступна.

Отчетность по ЦУР 6.3.1 может включать повторно использованные сточные воды, как это предусмотрено задачей 6.3

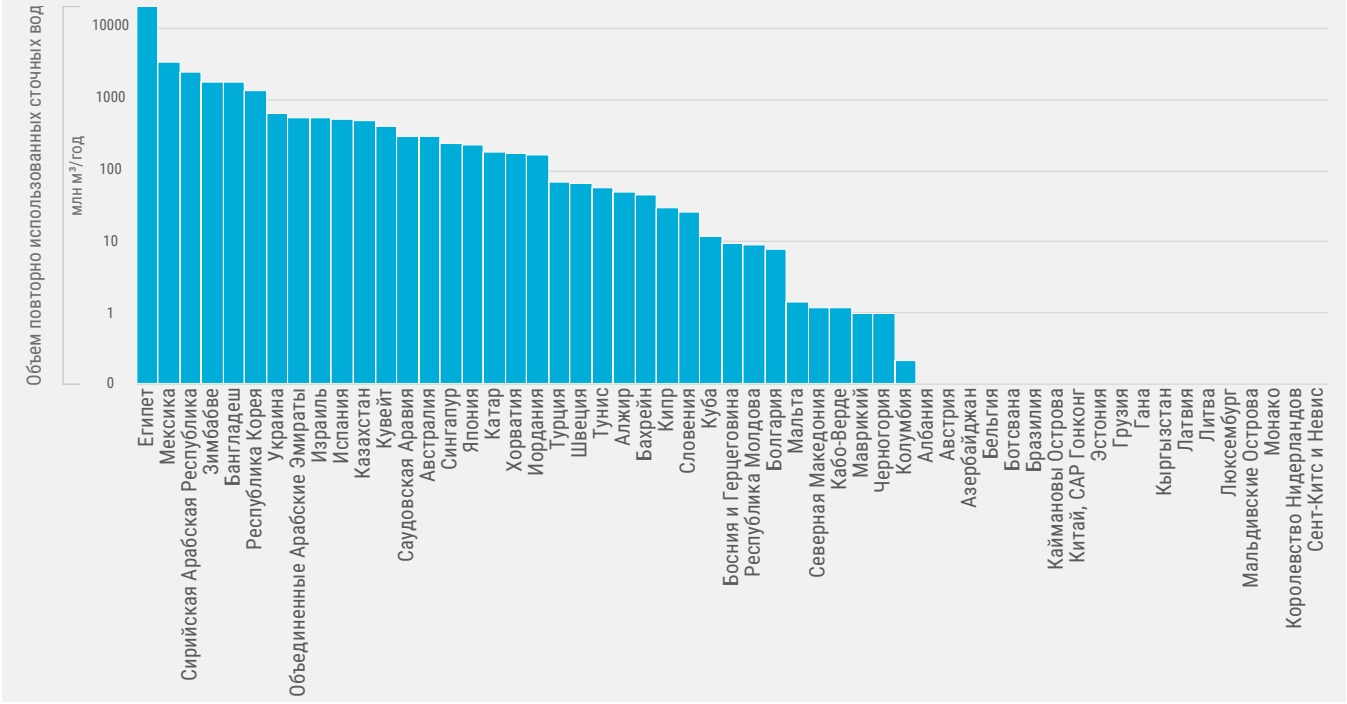


Рисунок 33. Объем повторного использования сточных вод в миллионах м³/год

Тридцать пять стран указали значения, превышающие ноль, а еще 19 стран указали нулевое значение для этой переменной

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТОЧНЫХ ВОД

В ближайшие годы спрос на пресную воду будет продолжаться расти в связи с увеличением потребностей, в то время как угроза для пресноводных ресурсов сохранится из-за воздействия изменения климата на водный баланс. Как следствие, продвижение идеи безопасного повторного использования сточных вод может в значительной степени способствовать поиску устойчивых решений количественных и качественных аспектов нынешнего и предстоящего водного кризиса.

Учитывая влияние изменения климата на водные ресурсы, очистку сточных вод необходимо включить в национальные планы действий, а также бюджеты и инвестиционные планы в секторе водных ресурсов. Планирование повторного использования сточных вод также должно учитываться на ранних стадиях процессов городского планирования и при разработке планов КУВР в водосборных бассейнах. Поэтому в будущем необходимо: разработать специальные местные/национальные рекомендации и стандарты для повторного использования сточных вод; согласовать региональные стандарты в отношении уровня содержания питательных веществ в канализационных стоках для различных потенциальных пользователей; повысить социальную приемлемость повторного использования сточных вод и усовершенствовать правила очистки промышленных сточных вод в зависимости от типа и степени загрязнения (ООН-Хабитат, 2023).

Кроме того, необходимо внедрить обоснованные субсидии и стимулы для привлечения частного сектора к инвестированию в технологии повторного использования сточных вод и регенерацию ресурсов, а также в повышение финансовой эффективности и самодостаточности коммунальных предприятий, занимающихся отведением и очисткой сточных вод. Инвестиции в повторное использование сточных вод и рекуперацию конечных продуктов, таких как продажа очищенных сточных вод, биогаза, тепла и электроэнергии или питательных веществ, извлеченных из осадка сточных вод для производства удобрений, могут помочь снизить эксплуатационные расходы на очистные сооружения (ООН-Хабитат, 2023).

Продвижение идеи безопасного повторного использования очищенных сточных вод должно стать приоритетным в политике и контролироваться в соответствии с высокой планкой, поставленной в задаче 6.3. Безопасное повторное использование сточных вод может также способствовать достижению других

ЦУР за счет эффективного использования воды, питательных веществ и энергии, извлекаемых из сточных вод, и адаптации к растущим потребностям (городского) населения (ЦУР 2 и 11), переходу к экономике замкнутого цикла (ЦУР 12) и адаптации к дефициту воды, вызванному изменением климата (ЦУР 13) (ООН-Хабитат и ВОЗ, 2021).

Необходимо повысить эффективность сбора и представления соответствующим учреждениям статистических данных о сточных водах, в том числе о повторном использовании, что позволит принимать обоснованные решения на национальном уровне и привлекать больше финансов и поддержки в эту область водных ресурсов, которой в последние десятилетия во многих частях мира не уделялось должного внимания, но которая имеет важное значение для адаптации к воздействию изменения климата на доступность водных ресурсов. Включение переменной по повторному использованию сточных вод в глобальный мониторинг сточных вод в рамках ЦУР 6.3.1 может (1) создать импульс для значительного расширения мониторинга повторного использования сточных вод во всем мире, (2) позволить получить более глубокие знания о том, какой объем сточных вод повторно используется на национальном и региональном уровнях, и (3) способствовать реализации планов по адаптации и смягчению последствий изменения климата, помогая странам повысить устойчивость для сохранения средств к существованию и экономики в ответ на воздействие изменения климата в настоящем и будущем.

Поэтому в данном разделе выражается решительная поддержка включению в последующую отчетность дополнительного компонента по мониторингу повторного использования сточных вод, что позволит в более полной мере достичь целей, поставленных в рамках задачи 6.3. Такая поправка может быть относительно легко реализована за счет задействования трех международных баз данных (СОООН, ОЭСР и Евростат), которые уже используются для наполнения показателя 6.3.1 ЦУР данными о доле безопасно очищенных общих, промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

5.2. Хозяйственно-бытовые сточные воды и здоровье

Сточные воды, собранные и очищенные ненадлежащим образом, создают различные риски для здоровья человека и подрывают прогресс в решении нескольких задач в области здравоохранения в рамках ЦУР 3, в частности, задачи 3.9 ЦУР по существенному сокращению числа смертей и заболеваний от опасных химических веществ и загрязнения и заражения воздуха, воды и почвы; согласно оценке, проведенной в рамках ЦУР 3.9.2, ежегодно во всем мире не менее 564 000 смертей обусловлены не отвечающими требованиям услугами санитарии. Однако эта цифра, скорее всего, не охватывает в полной мере всех последствий для здоровья, которые несут бытовые сточные воды, не подвергающиеся безопасной очистке, поскольку учитывает лишь диарейные заболевания и лишь связанное с ними воздействие на сообщество, расположенное в непосредственной близости к таким сточным водам (не учитывая тех, кто находится ниже по течению). Ниже перечислены шесть упущенных из виду, но ключевых областей, в которых повышение эффективности очистки сточных вод может свести к минимуму риски для здоровья и ускорить прогресс в достижении целей ЦУР, связанных со здоровьем.

Борьба с холерой. В последние годы глобальная заболеваемость холерой резко возросла (ВОЗ, 2024). В два раза увеличилось число стран, представленные данные которых говорят о более масштабных, продолжительных и смертоносных вспышках вследствие двойного давления, вызванного изменением климата и конфликтами (ВОЗ, 2023). Основной причиной холеры является отсутствие бытовой санитарии и надлежащего обращения со сточными водами. При этом профилактика лучше, чем лечение, поскольку, как показывает более чем 100-летняя история, очистка сточных вод может искоренить холеру в стране, избавив последнюю от дорогостоящего бремени лечения больных и необходимости в вакцинах. Холера предсказуемо рецидивирует в «горячих точках», характеризующихся отсутствием санитарии и очистки сточных вод. Инвестиции в обе эти области, направленные на борьбу с холерой в таких местах, могут оказать значительное влияние на устойчивое снижение числа вспышек, смертности и затрат на здравоохранение и экономику в целом.

Устойчивость к противомикробным препаратам.

Устойчивость к противомикробным препаратам (УПП) — это «тихая» пандемия, поскольку повышение УПП означает, что обычные инфекции и стандартные операции вновь становятся смертельно опасными. По оценкам, в 2019 году во всем мире на счет УПП были отнесены 5 миллионов случаев смерти (AMR Collaborators, 2022). Последние исследования показывают, что сточные воды играют важную роль в появлении УПП (Sambaza et al., 2023). Ежегодно сотни миллионов случаев диареи лечатся с помощью противомикробных препаратов, при этом количество таких случаев (и связанной с ними необходимости принимать противомикробные препараты) можно сократить примерно на 60% за счет обеспечения всеобщего доступа к воде, санитарии, гигиене и очистке сточных вод (ВОЗ, ФАО, ВООЗЖ, 2020). Улучшение санитарных условий (включая очистку сточных вод) является ключевым фактором сокращения масштабов УПП (Collignon et al, 2018).

Безопасность пищевых продуктов и продовольственная

безопасность. По оценкам ВОЗ, опасные пищевые инфекции (в первую очередь диарея и инвазивные возбудители инфекционных заболеваний) стали причиной 600 миллионов заболеваний и 420 000 смертей в 2010 году, 40 процентов из которых пришлось на детей в возрасте до пяти лет (ВОЗ, 2015). Неочищенные сточные воды и содержащийся в них осадок в настоящее время широко используются для орошения и удобрения продовольственных культур. Спрос на них, вероятно, возрастет в связи с нехваткой воды и изменением климата. Безопасное повторное использование сточных вод становится все более привлекательным вариантом решения проблемы необеспеченности продовольствием, особенно в пригородных районах, где сточные воды являются надежным источником богатой питательными веществами оросительной воды. Повторное использование сточных вод также способствует развитию экономики замкнутого цикла, однако безопасность — это ключ к минимизации негативных последствий, связанных с болезнями пищевого происхождения и снижением продуктивности из-за накопления в почве вредных для растений химических веществ. Промышленное загрязнение необходимо устранять на уровне источника (перед сбором в системы сбора сточных вод и/или поступлением на промышленные или городские ОС), а перед повторным использованием сточные воды должны подвергаться надлежащей очистке.

Трансмиссивные заболевания. Комары, являющиеся переносчиками инфекционных заболеваний, таких как малярия и лихорадка денге, предпочитают размножаться в стоячей воде. Несмотря на то, что чаще они встречаются в чистой воде, некоторые виды приспосабливаются к обитанию в открытых/частично закрытых дренажных системах, и уже зарегистрированы случаи их пребывания в таких системах. *Anopheles stephensi*, вид комаров, который может переносить малярийных паразитов, в настоящее время присутствует во многих городских условиях, что отличает его от других основных переносчиков малярии, в основном размножающихся в естественных водоемах сельской местности. Глобальные показатели заболеваемости малярией и лихорадкой денге высоки и имеют потенциал для роста по мере того, как удаленные от экватора районы становятся все более пригодными для обитания видов-хозяев. Улучшение дренажа, утилизация твердых отходов, а также сбор и очистка сточных вод должны играть более заметную роль в борьбе с трансмиссивными заболеваниями.

Качество воды, используемой в рекреационных целях. Рекреационная деятельность на пляже, озере или реке имеет большое значение для поддержания здоровья и благополучия людей и развития местной экономики (туризм), предоставляющей возможности для занятия физическими упражнениями и отдыха. Рекреационные зоны часто расположены в городских центрах или рядом с ними, где водоемы подвергаются воздействию сброса сточных вод и могут переполняться во время наводнений, что приводит к вспышкам заболеваний или делает эти зоны непригодными для отдыха населения на воде. Регулирование сброса и перелива сточных вод имеет ключевое значение для поддержания или восстановления рекреационных водоемов, которые могут не только вызывать чувство национальной гордости и способствовать развитию туризма, но и приносить непосредственную пользу для здоровья и благополучия посетителей. Так, воспользовавшись недавней возможностью проведения Олимпийских игр 2024 года, Париж выявил и провел очистку всех источников сточных вод, с тем чтобы сделать реку Сена пригодной для купания и рыбной ловли и оставить населению наследие на долгий период после Олимпийских игр.

Защита воды и водной инфраструктуры во время и после вооруженных конфликтов. Защита водных ресурсов и инфраструктуры водоснабжения и водоотведения во время и после вооруженных конфликтов имеет решающее значение для здоровья населения, экологической устойчивости и стабильности сообществ. Во время конфликтов системы водоснабжения и водоотведения часто оказываются поврежденными в результате целенаправленных ударов или сопутствующих последствий конфликтов, что приводит к перебоям в работе служб водоснабжения и санитарии. Такие перебои могут усугублять распространение заболеваний, передающихся через воду, и затруднять усилия по восстановлению. В международном гуманитарном праве, включая Женевские конвенции, подчеркивается важность защиты водной инфраструктуры. Обеспечение функциональности систем водоснабжения и водоотведения во время и после конфликтов помогает поддерживать базовую гигиену, предотвращать вспышки заболеваний, поддерживать жизнестойкость и содействовать восстановлению пострадавших сообществ. Инвестиции в защиту и быстрое восстановление водоснабжения и водоотведения жизненно важны для здоровья и благополучия населения в зонах конфликтов и являются важнейшим компонентом усилий по постконфликтному восстановлению и устойчивому развитию.





6. Заключение

В этой последней обновленной информации о прогрессе в достижении показателя 6.3.1 ЦУР освещаются проблемы, связанные с прогрессом в области безопасной очистки сточных вод и ее мониторинга. Несмотря на то, что мы прошли половину пути, предусмотренного для достижения ЦУР на период 2015–2030 годов, мы все еще не можем дать глобальную оценку ситуации, которая будет развиваться вокруг сточных вод, что бы ни служило источником их образования. Однако, судя по достигнутому на сегодняшний день прогрессу, вполне вероятно, что в рамках подготовки следующего доклада по показателю в 2027 году (по результатам кампании по сбору данных в 2026 году) нам удастся получить данные от большего числа стран, при этом охватив более 50% мирового населения и 50% стран данными по доле общих и промышленных сточных вод, подвергающихся очистке (уровень 1).

В настоящем докладе отмечается вызывающая тревогу нехватка статистических данных об образовании и очистке общих и промышленных сточных вод, в результате чего многие страны не знают о значительных рисках, которые представляют собой неочищенные сточные воды с точки зрения загрязнения окружающей среды, угрозы здоровью человека, ухудшения условий жизни и вреда для экосистем. Необходимо также приложить усилия для постепенного согласования методологий мониторинга сточных вод по всем источникам их образования и для всех стран, которым оказывается поддержка, в целях повышения точности предоставляемой ими отчетности. Указанная нехватка знаний и данных также в значительной степени препятствует принятию обоснованных решений при инвестировании и разработке политики, что крайне важно для адаптации к происходящим в настоящее время и к будущим серьезным воздействиям изменения климата на водные ресурсы. Фактически, в результате этого руководящие указания, необходимые для внедрения стратегического подхода как к адаптации к изменению климата, так и к смягчению его последствий, отсутствуют. Без такой информации устойчивое социально-экономическое развитие будет ограничено.

Как показано в настоящем докладе, необходимо повысить эффективность сбора и анализа дезагрегированной статистики сточных вод, что позволит усилить соблюдение принципа «загрязнитель платит» и обеспечить национальные директивные органы и заинтересованные стороны в секторе водных ресурсов соответствующей информацией в целях усиления координации планирования политики и принятия обоснованных решений о распределении водных ресурсов и инвестициях, которые могут способствовать быстрому получению экологических, социальных, экономических и институциональных выгод.

Хотя в формулировке задачи 6.3 содержится призыв к безопасному повторному использованию сточных вод, его мониторинг в рамках ЦУР 6 пока не осуществляется. Улучшение методов обращения со сточными водами, мониторинга и повторного использования сточных вод не только имеет фундаментальное значение для безопасного и справедливого водопользования, защиты окружающей среды и охраны здоровья населения от опасных загрязняющих веществ, но и способствует устойчивому

развитию, адаптации к изменению климата и смягчению его последствий, а также миру и безопасности, при этом увеличивая пресноводные ресурсы и защищая их качество и одновременно снижая значительное энергопотребление в процессе очистки и выбросы парниковых газов, производимых сектором сточных вод. Поэтому в рамках последующей отчетности по показателю 6.3.1 рекомендуется приложить все усилия для количественной оценки практики и тенденций повторного использования сточных вод и соответствующего вклада в увеличение водных ресурсов, что позволит стимулировать повышение уровня безопасной очистки сточных вод.

Если говорить конкретно о хозяйственно-бытовых сточных водах, то было установлено, что показатели имеют неравномерное распределение (значительны региональные различия), а общая глобальная оценка безопасной очистки бытовых сточных вод составляет 58%. Этот ключевая цифра согласуется с другими усилиями, направленными на определение характеристик образования и очистки сточных вод в глобальном масштабе (самая последняя и заметная публикация Jones 2021). Для устранения пробелов в показателях необходимо уделять им больше внимания, определять приоритеты и инвестировать средства, особенно в отдельных регионах и странах с более низкими показателями. Такой прогресс также будет способствовать повышению уровня услуг, связанных с безопасной санитарией (показатель 6.2.1 ЦУР). Во многих случаях наиболее острой проблемой является то, что инфраструктура и сооружения для сбора сточных вод (канализация и септиктенки) просто отсутствуют. В некоторых случаях приоритетами являются канализационные стоки, сбрасываемые непосредственно в окружающую среду или не подвергающиеся достаточной и безопасной очистке на городских ОС. Во многих странах, где канализационные сети не распространены, актуальны и важны вопросы отстаивания сточных вод в септиктенках, а также откачки и очистки фекального осадка.



Библиография

- Antimicrobial Resistance Collaborators, Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis, *Lancet* 2022; 399: 629–55, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
- Collignon P, Beggs JJ, Walsh TR, Gandra S, Laxminarayan R. Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: a univariate and multivariable analysis. *Lancet Planet Health*. 2018 Sep;2(9):e398-e405. doi: 10.1016/S2542-5196(18)30186-4. PMID: 30177008.
- Damania, R., Desbureaux, S., Rodella, A.-S., Russ, J., Zaveri, E., 2019. *Quality Unknown: The Invisible Water Crisis*. Washington, DC: World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/32245>
- Dickin, S., Bayoumi, M., Giné, R., Andersson, K., Jiménez, A., 2020. Sustainable sanitation and gaps in global climate policy and financing. *npj Clean Water* 3, 24. <https://doi.org/10.1038/s41545-020-0072-8>
- Eurostat 2008. Statistical classification of economic activities in the European Community NACE Rev. 2. ISBN 978-92-79-04741-1, ISSN 1977-0375, Cat. No. KS-RA-07-015-EN-N.
- FAO, 2019. On-farm practices for the safe use of wastewater in urban and peri-urban horticulture -a training handbook for Farmer Field Schools, Second edition. Rome. 54 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Government of India. Ministry of Jal Shakti. Department of Drinking Water and Sanitation; Manual: Greywater Management, 2021, https://swachhbharatmission.gov.in/sbmcms/writereaddata/Portal/Images/pdf/Greywater_Management_Manual_English.pdf
- IEA, 2017. *Water-Energy Nexus*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/water-energy-nexus>, Licence: CC BY 4.0.
- IPCC, 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Available at: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_6_Ch6_Wastewater.pdf
- Jiménez, B., and Takashi, A., 2008. Water Reuse: An International Survey of Current Practice, Issues and Needs. 10.2166/9781780401881.
- Jones, E.R., Bierkens, M.F.P., Wanders, N. et al., 2022. Current wastewater treatment targets are insufficient to protect surface water quality. *Commun Earth Environ* 3, 221. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00554-y>
- Jones, E. R., van Vliet, M. T. H., Qadir, M., and Bierkens, 2021, M. F. P.: Country-level and gridded estimates of wastewater production, collection, treatment and reuse, *Earth Syst. Sci. Data*, 13, 237–254, <https://doi.org/10.5194/essd-13-237-2021>
- Lu, L., Guest, J. S. & Peters, C. A. et al., 2018. Wastewater treatment for carbon capture and utilization. *Nat. Sustain* 1, 750–758.
- Mekonnen, M. M., Hoekstra, A. Y., 2016. Four billion people facing severe water scarcity. *Sci. Adv.* 2, e1500323.
- OECD and Eurostat, 2018. Data Collection Manual for the OECD/Eurostat Joint Questionnaire on Inland Waters and Eurostat regional water questionnaire. Concepts, definitions, current practices, evaluations and recommendations. Version 4. Luxembourg: Eurostat.
- Shepherd Sundayi Sambaza, Nisha Naicker, Contribution of wastewater to antimicrobial resistance: A review article, *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, Volume 34, 2023, Pages 23-29, ISSN 2213-7165, <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2023.05.010>.
- Tuholske, C., Halpern, B.S., Blasco, G., Villasenor, J.C., Frazier, M., Caylor, K., 2021. Mapping global inputs and impacts from of human sewage in coastal ecosystems. *PLoS ONE* 16(11): e0258898. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258898>
- United Nations, 2024. The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace. UNESCO, Paris.
- Детский фонд Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Прогресс в области питьевого водоснабжения, санитарии и гигиены в домашних хозяйствах в период 2000–2022 гг. В центре внимания гендерные аспекты. Нью-Йорк: 2023 г.

- UNDESA, 2008. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4. New York: United Nations. Available at https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf
- UNEP, 2023. Wastewater – Turning Problem to Solution. A UNEP Rapid Response Assessment. Nairobi. DOI: <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43142>
- UNEP, 2024. Progress on implementation of Integrated Water Resources Management. Mid-term status of SDG indicator 6.5.1 and acceleration needs, with a special focus on climate change.
- UN-Habitat and EPA, 2023. Technical report: Volumes of wastewater and pollutant loads discharged by industrial and municipal facilities in Ghana, in line with the global monitoring of SDG Indicator 6.3.1. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) and Environmental Protection Agency (EPA) Ghana.
- UN-Habitat and WHO, 2021. Progress on wastewater treatment – Global status and acceleration needs for SDG Indicator 6.3.1. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) and World Health Organization (WHO), Geneva.
- UN-Habitat, 2023. Setting the agenda for safe and sustainable wastewater management and monitoring in the context of the SDGs. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). https://www.gwsc.ait.ac.th/wp-content/uploads/2024/03/WW_PolicyBrief.pdf
- UN-Water, 2017. Integrated Monitoring Guide for Sustainable Development Goal 6 on Water and Sanitation Targets and global indicators.
- World Health Organization (WHO), 2006. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater in agriculture and aquaculture. ["Руководство по безопасному использованию сточных вод, экскрементов и серых вод в сельском хозяйстве и аквакультуре", на англ. языке]. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/78265>
- World Health Organization, WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007–2015, 2015
- Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Всемирная организация по охране здоровья животных (ВООЗЖ), Техническая записка о значении водоснабжения, санитарии, гигиены и обращения со сточными водами для профилактики инфекций и снижения распространения устойчивости к противомикробным препаратам, 2020 г.
- World Health Organization, Weekly epidemiological record, No. 38, 2023, 98, 431-452, link: <http://www.who.int/wer>
- World Health Organization, Multi-country outbreak of cholera, External Situation Report n.11, published 12 February 2024, link: <https://www.who.int/publications/m/item/multi-country-outbreak-of-cholera-external-situation-report-11-12-february-2024>
- Wilkinson, J., Boxall, A.B.A., Kolpin, D.W., et al., 2022. Pharmaceutical pollution of the world's rivers. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. e2113947119. ISSN 1091-6490.
- Yao, F., Livneh, B., Rajagopalan, B., Wang, J., Crétaux, J.F., Wada, Y., Berge-Nguyen, M., 2023. Satellites reveal widespread decline in global lake water storage. Science, 19, 380(6646): 743-749. doi: 10.1126/science.abo2812.





© AdobeStock.com/Kanisorn

Приложения

Приложение 1. Термины и определения сточных вод, относящиеся к настоящему докладу

ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Сточные воды ^{a, b, c}	Вода, которая из-за своего качества, количества или времени появления не представляет дальнейшей непосредственной ценности для целей, для которых она была использована. Охлаждающая вода не считается сточными водами.
Общее количество образовавшихся сточных вод ^{a, b}	Общий объем сточных вод, образовавшихся в результате экономической деятельности (сельское, лесное и рыбное хозяйство; добыча полезных ископаемых и разработка карьеров; обрабатывающая промышленность; снабжение электроэнергией, паровой энергией и газом, а также обеспечение кондиционирования воздуха, и другие виды хозяйственной деятельности) и жизнедеятельности домохозяйств. Охлаждающая вода не учитывается.
Промышленные сточные воды ^{a, c}	Вода, сбрасываемая после использования в промышленных производственных процессах или образовавшаяся в результате таких процессов и не представляющая для них непосредственной ценности. При установке систем рециркуляции технологической воды их конечным продуктом сброса являются технологические сточные воды. В целях обеспечения соответствия стандартам качества для последующего сброса в общественную канализацию такие технологические сточные воды подвергаются внутризаводской очистке. Сюда не входит охлаждающая вода. Также не входят сюда бытовые стоки и поверхностные стоки от производств.
Хозяйственно-бытовые сточные воды ^{a, c}	Сточные воды из населенных пунктов и объектов сектора услуг, образующиеся преимущественно в результате метаболизма человека и бытовой деятельности.
Серые воды	Бытовые сточные воды, не контактирующие с экскрементами и, как правило, образующиеся в результате использования раковин, дренажных систем, стиральных машин или других устройств и объектов, не связанных с экскрементами.
Городские (коммунальные) сточные воды ^{a, c}	Бытовые сточные воды или продукт их смешения с промышленными сточными водами и/или стоками дождевой воды.
Городская (коммунальная) система сбора сточных вод ^c	Система трубопроводов, с помощью которой осуществляются сбор и отведение городских или муниципальных сточных вод. Системы сбора часто эксплуатируются государственными органами или полугосударственными объединениями.
Независимая система сбора сточных вод ^c	Индивидуальные частные системы и операции по отводу и сбору хозяйственно-бытовых и других сточных вод в случаях, когда коллективная/общественная/городская система сбора недоступна или ее использование не оправдано, поскольку не принесет экологических выгод или повлечет за собой чрезмерные затраты. Сюда входит, в частности, транспортировка сточных вод из септиктенков на очистные сооружения с помощью грузового транспорта.
Очистка сточных вод ^a	Процесс приведения сточных вод в соответствие с действующими экологическими стандартами или другими нормами качества для рециркуляции или повторного использования.

Прочая (промышленная) очистка сточных вод^{a, b, c}	Очистка сточных вод на любых негосударственных очистных сооружениях, например на промышленных очистных сооружениях (ОС). Очистка с помощью септиктенков не входит в «прочую очистку сточных вод». ОС могут также классифицироваться по МСОК 37 (канализация) или по классу основной деятельности промышленного предприятия, к которому они относятся.
Очистка городских сточных вод^{a, b, c}	Очистка городских или муниципальных сточных вод на городских очистных сооружениях (ОС). Городские ОС обычно эксплуатируются государственными органами или частными компаниями, работающими по заказу государственных органов. Очистка городских сточных вод включает в себя сточные воды, поступающие на очистные сооружения с помощью грузового транспорта.
Независимая очистка^{a, b, c}	Установки для предварительной очистки, очистки, инфильтрации или сброса хозяйственно-бытовых сточных вод из жилых домов, как правило, с эквивалентами населения от 1 до 50 человек, не подключенных к городской системе сбора сточных вод. В качестве примера можно назвать септиктенки. Сюда не входят системы с накопительными резервуарами, из которых сточные воды периодически поступают на городские очистные сооружения с помощью грузового транспорта.
Первичная очистка^{a, b, c}	Очистка сточных вод с помощью физического и/или химического процесса, включающего осаждение взвешенных веществ, или другого процесса, при котором БПК ₅ поступающих сточных вод перед сбросом снижается по меньшей мере на 20%, а общее количество взвешенных веществ в поступающих сточных водах — по меньшей мере на 50%.
Вторичная очистка^{a, b, c}	Последующая очистка сточных вод с помощью процесса, как правило, включающего биологическую очистку с вторичным отстаиванием или другой процесс, в результате которого биохимическая потребность в кислороде (БПК) снижается не менее чем на 70%, а химическая потребность в кислороде (ХПК) — не менее чем на 75%. Процессы естественной биологической очистки также считаются вторичной очисткой, если компоненты стоков, полученных в результате этого типа очистки, аналогичны традиционному методу вторичной очистки.
Третичная очистка^{a, b, c}	Очистка (в дополнение ко вторичной очистке) от азота и/или фосфора и/или любого другого загрязняющего вещества, влияющего на качество или конкретное использование воды: микробиологическое загрязнение, цвет и т. д. Различные возможные эффективные методы очистки («удаление органических загрязняющих веществ» не менее чем на 95% для БПК ₅ и на 85% для ХПК, «удаление азота» не менее чем на 70%, «удаление фосфора» не менее чем на 80% и «удаление микробиологических загрязняющих веществ») не могут быть применены дополнительно и не включаются в этот тип очистки.
Сточные воды, прошедшие безопасную очистку	Сточные воды, прошедшие очистку и сброс в соответствии с действующими стандартами или прошедшие очистку с помощью процессов, соответствующих вторичной или более глубокой степени очистки.

^aна основе метаданных показателя 6.3.1.

^bна основе вопросника по окружающей среде СОООН/ЮНЕП.

^cна основе вопросника по окружающей среде внутренних вод ОЭСР/Евростата.

Приложение 2. Описание пяти этапов концептуальной модели обращения с бытовыми сточными водами

1. Образование. Некоторые страны публикуют статистику по общему годовому объему сточных вод, образующихся в результате жизнедеятельности домохозяйств. Для тех стран, которые этого не делают, ВОЗ оценивает годовой объем образующихся бытовых сточных вод на основе данных о населении страны, хозяйственно-бытовом водопотреблении (литры на душу населения в день) и соотношении такого водопотребления к объему образовавшихся сточных вод²⁶. Используя эти два метода, ВОЗ может рассчитать или скомпилировать данные по общему годовому объему образовавшихся бытовых сточных вод для всех стран.

2. Сбор. Бытовые сточные воды классифицируются как «собранные», если серые и черные воды отводятся из домохозяйства в городскую или независимую систему сбора сточных вод (см. определения в приложении 1). Городские системы сбора сточных вод (термин, используемый СОООН, ОЭСР и Евростатом) представляют собой коллективные канализационные сети, которые для краткости в настоящем документе называются канализацией. Независимые системы сбора сточных вод включают в себя отводы к неканализационной инфраструктуре, обычно рассчитанной на одно домохозяйство или небольшую группу домохозяйств, — чаще всего септик-тенк или накопительный резервуар, однако могут также включать транспортировку сточных вод в небольшие децентрализованные системы отведения сточных вод. В то же время для краткости в настоящем докладе независимые системы сбора сточных вод именуются септик-тенками. Сточные воды, образующиеся в результате жизнедеятельности домохозяйств, оборудованных другими типами санитарно-технических сооружений (например, уборными с выгребной ямой), не считаются такими, которые собираются, поскольку с помощью таких сооружений обычно не осуществляется сбор серых вод, на которые приходится значительная часть бытовых сточных вод. В принципе, серые воды, классифицируемые ВОЗ как такие, в отношении которых не осуществляется сбор, могут собираться с помощью специальных систем сбора и очистки серых вод (например, систем инфильтрации, огородов и т. д.). Тем не менее данные по сбору серых вод по-прежнему являются весьма редким явлением. Во вставке 3 приведен пример программы в Индии, направленной как на продвижение, так и на мониторинг систем обращения с серыми водами.

3. Поступление на очистку. После сбора в канализацию или септик-тенк бытовые сточные воды могут поступать на очистные сооружения или сбрасываться непосредственно в окружающую среду. К ОС могут принадлежать, в том числе, городские очистные сооружения или независимые очистные сооружения (как правило, септик-тенки с площадками для выщелачивания, а также более сложные децентрализованные системы очистки). Канализационные сточные воды, которые не поступают на городские ОС, могут попадать в окружающую среду из концевых канализационных труб прямого сброса, объединенных канализационных переливов²⁷ или протекающих канализационных труб. Сточные воды из септик-тенков, не поступающие на очистку, могут поступать из септик-тенков, загрязняющих окружающую среду (классифицируются как «такие, которые не прошли отстаивание»)²⁸, или из фекального осадка, который откачивается небезопасным способом и/или без очистки. В отношении стран, по которым национальные данные о доле канализационных сточных вод, поступающих на очистные сооружения, или о доле содержащихся в септик-тенках сточных вод недоступны, ВОЗ применяет стандартные допущения, равные 100% и 50%, соответственно.

²⁶ В отношении стран, по которым отсутствуют национальные данные о хозяйственно-бытовом водопотреблении или соотношении такого водопотребления к образовавшемуся объему сточных вод, ВОЗ применяет стандартные допущения.

²⁷ Канализация, объединяющая черные и дождевые сточные воды, через которую может осуществляться сброс неочищенных сточных вод в окружающую среду во время дождей.

²⁸ Такое может происходить в результате переполнения, затопления, утечки, поломки или ненадлежащей конструкции (например, септик-тенк без надлежащей системы инфильтрации).

4./5. Очистка и сброс. Поступая на очистные сооружения, бытовые сточные воды могут подвергаться различным технологиям и процессам очистки, которые обычно классифицируются как первичные, вторичные и третичные в зависимости от наивысшей степени очистки, применяемой на объекте (определения см. в Приложении 1). Также могут существовать соответствующие нормативные акты или стандарты, соблюдение которых обязательно по закону при сбросе сточных вод. ВОЗ классифицирует стоки, соответствующие применимым нормам и стандартам, как «такие, которые прошли безопасную очистку». Страны могут осуществлять мониторинг одного или обоих аспектов очистки сточных вод (по технологии или по соблюдению норм сброса). Для целей расчета оценок ВОЗ отдает предпочтение использованию данных не об очистке по технологии, а о соблюдении нормативов сброса. Однако, если данные о соблюдении нормативов недоступны, для расчета оценок используются данные о типе применяемых технологий; причем очистка с помощью вторичных или более глубоких процессов рассматривается как косвенный показатель безопасной очистки. Сама по себе первичная очистка в большинстве случаев не считается безопасной²⁹. В некоторых случаях стоки канализационных вод, поступающие на городские ОС, могут фактически не проходить очистку, если сооружения работают с превышением мощности, временно отключены или не функционируют. Если говорить об септиктенках, то стоки считаются прошедшими безопасную очистку (соизмеримую с эффективностью удаления, связанной со вторичными или более глубокими процессами), если они отстаиваются, проходят очистку в резервуаре и сбрасываются через систему инфильтрации, а также если аккумулировавшийся и откачанный фекальный осадок утилизируется или очищается безопасным способом. Все вышеупомянутые аспекты, относящиеся к стокам из канализации и септиктенков, представлены в концептуальной модели и учтены (либо с помощью представленных данных, либо с помощью допущений) в страновых оценках.

²⁹ Единственным исключением являются стоки, поступающие через длинный океанический выводной коллектор.

Приложение 3. Число государств-членов Организации Объединенных Наций, представляющих статистические данные о сточных водах (на основе объемных и демографических переменных) путем заполнения вопросников СОООН/ЮНЕП, Евростата и ОЭСР (данные, скомпилированные из всех источников в апреле 2024 года)

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	ЛЮБЫЕ ДАННЫЕ ЗА 2012–2022 ГГ.	ЛЮБЫЕ ДАННЫЕ ЗА 2017–2022 ГГ.
НА ОСНОВЕ ОБЪЕМА	Общий объем образовавшихся сточных вод	42	43	45	47	47	45	44	45	41	33	12	59	55
	В сельском хозяйстве, лесном хозяйстве и рыболовстве (МСОК/НАСЕ 01-03)	27	24	26	26	26	24	26	29	30	25	11	37	33
	В отрасли добычи полезных ископаемых и разработки карьеров (МСОК/НАСЕ 05-09)	26	25	25	24	25	24	25	28	30	23	13	35	34
	В обрабатывающей промышленности (МСОК/НАСЕ 10-33)	32	29	30	30	30	29	28	31	32	25	11	45	40
	В отрасли производства и распределения энергии (МСОК/НАСЕ 35)	30	26	28	26	26	25	27	27	27	21	12	35	30
	В строительной отрасли (МСОК/НАСЕ 41-43)	23	22	21	21	23	22	22	27	26	21	10	31	31
	В секторе услуг (МСОК/НАСЕ 45-99)	26	26	28	27	29	26	28	33	32	28	13	37	36
	В домохозяйствах	33	31	34	37	36	35	32	37	34	30	13	45	42
	Общий объем сточных вод, прошедших очистку на городских ОС	51	53	54	60	63	61	58	64	52	44	14	75	72
	вторичной или более глубокой очисткой (городские ОС)	25	26	29	34	34	33	31	36	30	26	0	46	41
	Общий объем сточных вод, прошедших очистку на других очистных сооружениях	17	16	18	17	23	21	21	23	21	21	8	26	24
	вторичной или более глубокой очисткой (другие ОС)	10	9	10	10	14	14	13	16	14	14	0	17	16
	Общий объем сточных вод, прошедших независимую очистку	20	19	20	18	19	16	18	19	16	16	8	25	21
НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ	Процентная доля имеющих подключение к канализации	69	64	69	69	69	67	65	65	56	49	22	96	80
	Процентная доля имеющих подключение к канализации с поступлением стоков на городские ОС	65	60	64	65	66	65	62	64	52	47	22	83	74
	Процентная доля имеющих подключение к канализации с поступлением стоков на городские ОС для прохождения вторичной или более глубокой очистки	49	46	49	49	50	49	49	52	44	41	22	64	57
	Процентная доля имеющих подключение к системам независимой очистки	51	47	53	49	48	46	43	48	35	34	14	68	54

* Данные за 2022 год были представлены и опубликованы лишь ОЭСР

Приложение 4. Изменение страновых оценок по бытовым сточным водам, прошедшим безопасную очистку, с течением времени

ВОЗ обновляет свою глобальную базу данных по бытовым сточным водам в странах и рассчитывает пересмотренные страновые оценки раз в два года. Оценки по 140 странам, рассчитанные ВОЗ в рамках подготовки обновленной информации за 2022 год, основаны на наиболее актуальных имеющихся официальных данных по 22 входным переменным; при этом для восполнения пробелов в данных применялись допущения. Каждая оценка отражает срез лучших и наиболее актуальных доступных данных. В то же время такой методологический подход пока не позволяет напрямую сравнивать страновые оценки за разные отчетные периоды (например, 2022 и 2020 гг.), поскольку:

- представление, поиск и компиляция новых данных все еще продолжаются;
- ранее собранные данные переосмысливаются в ходе страновых консультаций;
- во многих странах отсутствуют достоверные временные ряды для наиболее важных переменных в концептуальной модели.

На рисунке 34 отображено сравнение страновых оценок за 2020 и 2022 годы с выделением стран, по которым наблюдаются наибольшие различия (точки, расположенные в стороне от линии контроля четности на рисунке).

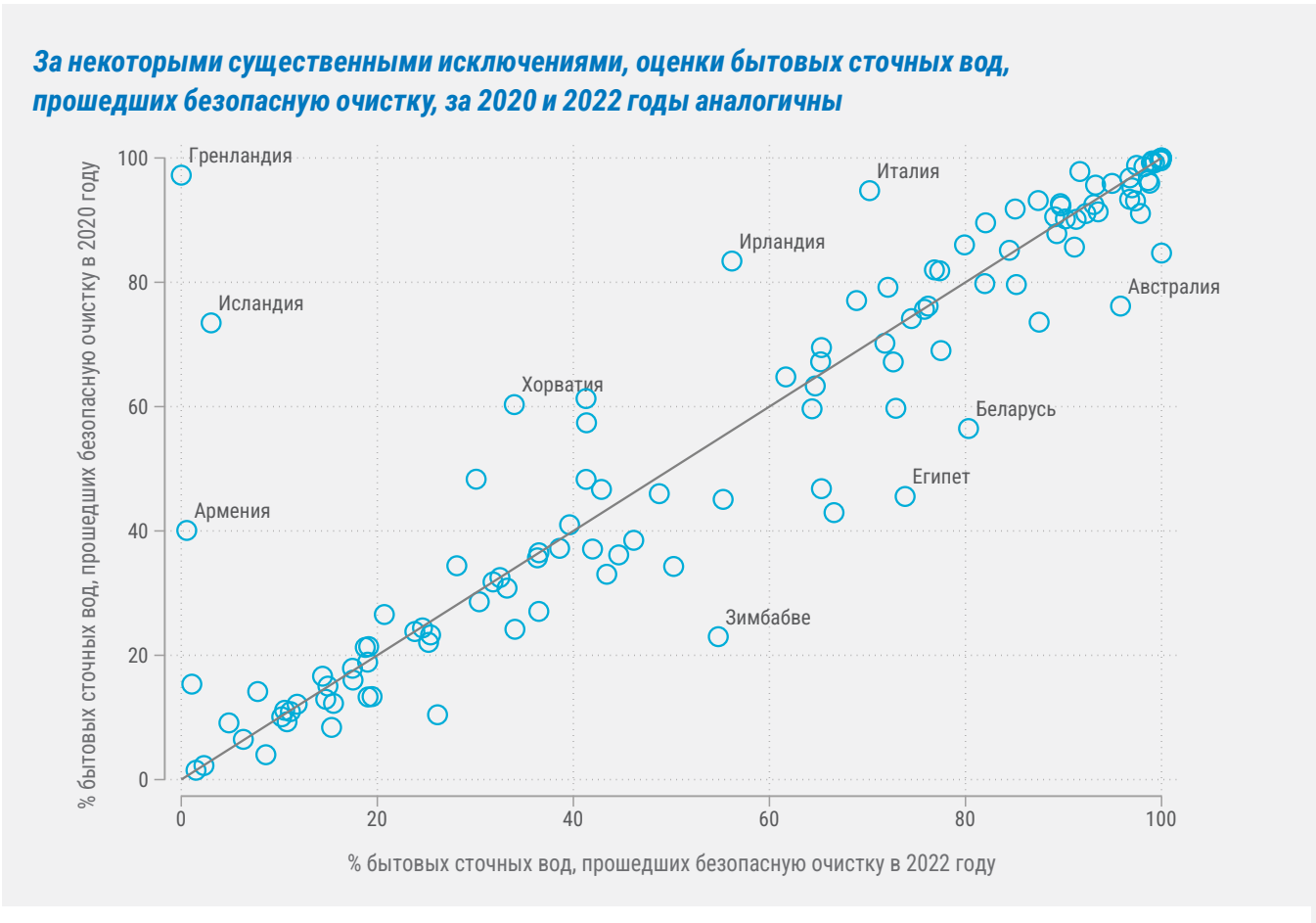


Рисунок 34. Сравнение страновых оценок бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку, за 2020 и 2022 годы

В таблице 6 приведены причины наиболее экстремальных временных колебаний, которые, как правило, возникают в результате проблем с интерпретацией данных или наличия новых данных, найденных и скомпилированных ВОЗ для повышения качества оценок, и не являются следствием улучшений или ухудшений, наблюдаемых в отношении результатов деятельности страны за короткий промежуток времени. Указанные в таблице ссылки относятся к источникам данных, описанным в соответствующем страновом досье по каждой стране.

Таблица 6. Описание причин наиболее экстремальных колебаний страновых оценок за 2020 и 2022 годы

Армения	Доля канализационных сточных вод, очищенных до вторичной или более глубокой степени, была скорректирована с 54,7% (по данным Армстата в 2019 году) до 0% (на основе информации, полученной в ходе страновых консультаций в 2023 году). Армстат подтвердил, что на городских ОС Армении применяется лишь первичная очистка, которая не считается безопасной.
Австралия	Первичная очистка в сочетании с использованием длинного океанического выводного коллектора классифицируется как безопасная очистка в целях мониторинга бытовых сточных вод. Обсуждение в ходе последней страновой консультации показало, что значительная часть стоков, прошедших первичную очистку, может быть отнесена к стокам, сбрасываемым через длинный океанический выводной коллектор, и, следовательно, может быть классифицирована как стоки, прошедшие безопасную очистку.
Беларусь	Национальным статистическим комитетом были скомпилированы новые данные о соответствии городских ОС, согласно которым 99,8% принимаемых канализационных стоков соответствовали нормативам. Эти данные заменили ранее собранные данные, согласно которым, 68% принимаемых канализационных стоков подверглись вторичной или более глубокой степени очистки, что позволило значительно повысить оценку доли бытовых сточных вод, прошедших безопасную очистку.
Хорватия	Как и в случае с Беларусью, в набор данных были добавлены данные о соблюдении нормативов сброса (38%, в данном случае в соответствии с Директивой ЕС по очистке городских сточных вод), что дало результат значительно ниже, чем 95% поступивших канализационных стоков и прошедших вторичную или более глубокую очистку, данные по которым Министерство здравоохранения представило для расчета оценки за 2020 год.
Египет	Точка данных о доле канализационных сточных вод, поступивших на очистку, была неверно интерпретирована при расчете оценки за 2020 год (57%), вследствие чего она не была учтена при расчете оценки за 2022 год. Таким образом, для расчета оценки за 2022 год вместо отсутствующих данных по этой переменной было использовано стандартное допущение о том, что 100% канализационных сточных вод поступили на городские ОС.
Гренландия	Доля бытовых сточных вод, собранных в канализацию (рассчитана на основе оценок СПМ в отношении бытовых санитарно-технических сооружений), была пересмотрена с 95% до 0% на основе новой информации о бытовых санитарно-технических сооружениях.
Исландия	Доля канализационных сточных вод, прошедших какую-либо очистку, составила 75% (Статистическое управление Исландии, 2017 г.) для расчета оценки за 2020 год, но в данных, представленных ОЭСР, была ошибочно указана как первичная очистка со сбросом через длинный океанический выводной коллектор. В ходе страновых консультаций в 2023 году национальные власти подтвердили, что фактическая безопасная очистка сточных вод (вторичная или более глубокая очистка, или первичная очистка со сбросом в океан через длинный выводной коллектор) составляет 0,17%, что привело к значительному снижению оценки доли сточных вод, прошедших безопасную очистку.

Ирландия	Как и в случае с Хорватией, данные о соблюдении требований (50%), на основе которых был произведен расчет оценки за 2022 год, были использованы вместо данных о доле канализационных сточных вод, прошедших вторичную или более глубокую степень очистки (97%), на основе которых был произведен расчет оценки за 2020 год, в результате чего страновая оценка за 2022 год значительно снизилась.
Италия	Новые данные о доле канализационных сточных вод, поступивших на городские ОС (80%), были получены от Евростата и использованы для расчета оценки за 2022 год вместо стандартного допущения, равного 100%, на основе которого был произведен расчет оценки за 2020 год, что привело к снижению страновой оценки за 2022 год.
Зимбабве	Доля бытовых сточных вод, образовавшихся в результате жизнедеятельности подключенных к канализации домохозяйств, была пересмотрена с 26% в оценке за 2020 год до 62% в оценке за 2022 год в связи с новыми данными об общем объеме образовавшихся бытовых сточных вод.

Поскольку база данных по бытовым сточным водам становится все более достоверной, ВОЗ планирует пересмотреть свою методику, предусмотрев возможность расчета временных оценок (временных рядов). На рисунках 35 и 36 представлены несколько отдельных и заметных временных рядов по конкретным странам для определенных переменных в концептуальной модели обращения с бытовыми сточными водами. Эти временные ряды свидетельствуют о наличии регулярного мониторинга и отчетности, что позволяет установить устойчивые тенденции в области мониторинга бытовых сточных вод в отношении многих стран.

В некоторых странах были определены устойчивые временные ряды для расчета доли канализационных сточных вод, поступивших на городские ОС.

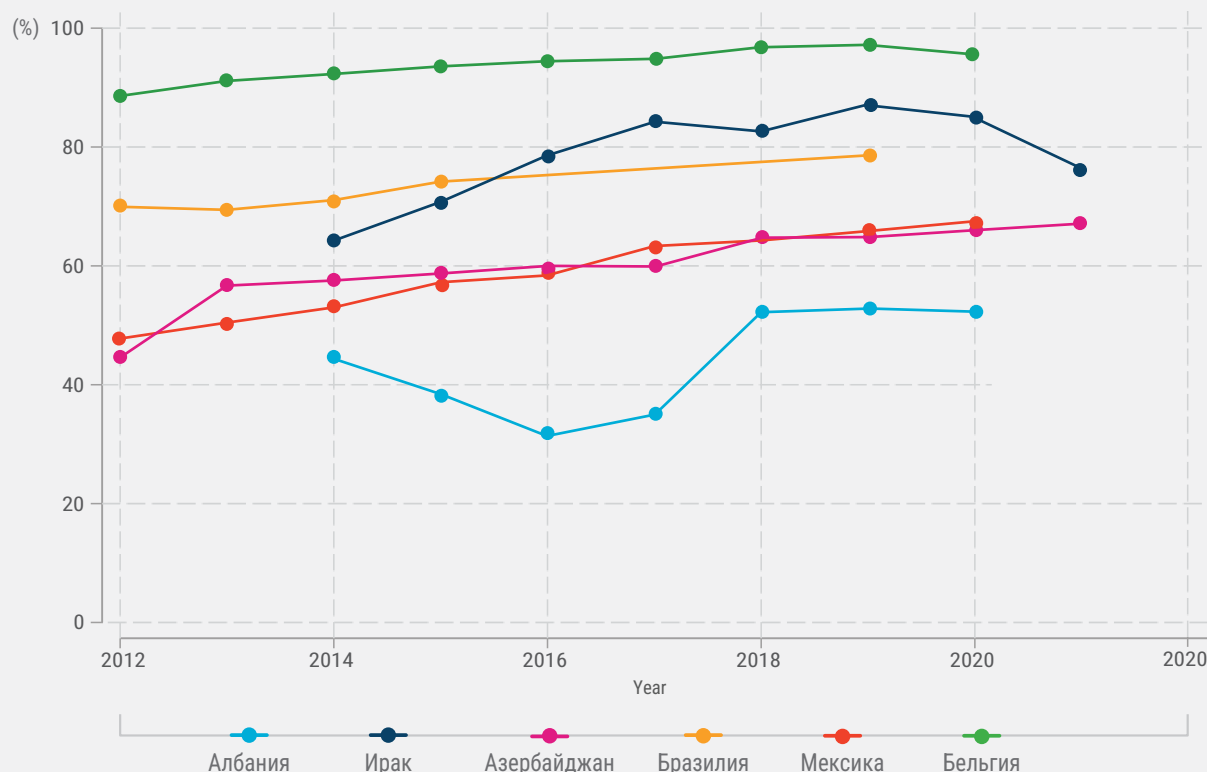


Рисунок 35. Заметные временные ряды для расчета доли бытовых сточных вод, собранных в городских коллекторах для сточных вод и поступивших на очистку

В некоторых странах были определены устойчивые временные ряды для расчета доли канализационных сточных вод, поступивших на городские ОС и прошедших безопасную очистку

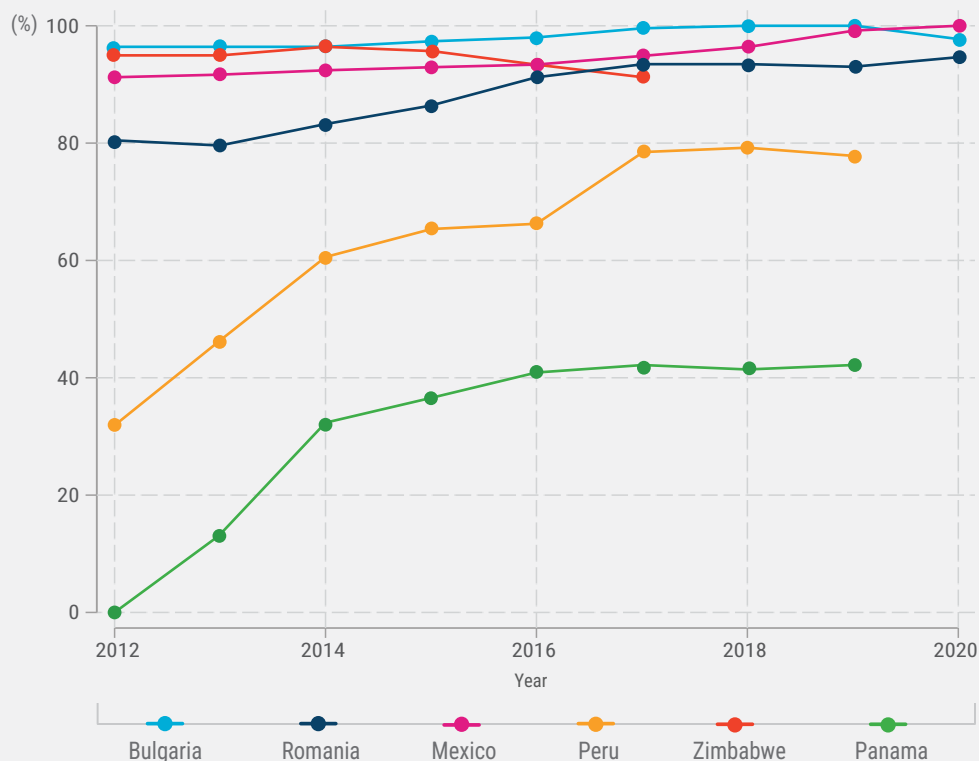


Рисунок 36. Заметные временные ряды для расчета доли бытовых сточных вод, поступивших из канализации на ОС и прошедших вторичную или более глубокую очистку

Приложение 5. Объем повторного использования сточных вод в млн м³/год, источник данных и отчетный год

СТРАНА	ОБЪЕМ (МЛН М ³ /ГОД)	ИСТОЧНИК	ГОД
Албания	0	СОООН	2021
Алжир	50	СОООН	2015
Австралия	297	ОЭСР	2021
Австрия	0	Евростат	2021
Азербайджан	0	СОООН	2021
Бахрейн	46	СОООН	2021
Бангладеш	1 734	ООН-Хабитат	2022
Бельгия	0	Евростат	2020
Босния и Герцеговина	9	СОООН	2015
Ботсвана	0	СОООН	2015
Бразилия	0	СОООН	2013
Болгария	8	Евростат	2018
Кабо-Верде	1	ООН-Хабитат	2021
Каймановы Острова	0	СОООН	2015
Китай, Специальный административный район Гонконг	0	СОООН	2015
Колумбия	0	ООН-Хабитат	2021
Хорватия	173	Евростат	2018
Куба	12	СОООН	2021
Кипр	30	ООН-Хабитат	2020
Египет	20 500	СОООН	2015
Эстония	0	Евростат	2021
Грузия	0	СОООН	2013
Гана	0	ООН-Хабитат	2022
Израиль	557	ОЭСР	2021
Япония	229	ООН-Хабитат	2020
Иордания	167	СОООН	2021
Казахстан	507	СОООН	2021

СТРАНА	ОБЪЕМ (МЛН М ³ /ГОД)	ИСТОЧНИК	ГОД
Республика Корея	1 332	ОЭСР	2014
Кувейт	420	СОООН	2014
Кыргызстан	0	СОООН	2017
Латвия	0	Евростат	2018
Литва	0	Евростат	2021
Люксембург	0	Евростат	2021
Мальдивские Острова	0	СОООН	2015
Мальта	1	Евростат	2021
Маврикий	1	СОООН	2021
Мексика	3 318	ОЭСР	2021
Монако	0	СОООН	2021
Черногория	1	СОООН	2012
Королевство Нидерландов	0	Евростат	2018
Северная Македония	1	Евростат	2013
Катар	185	СОООН	2021
Республика Молдова	9	СОООН	2021
Сент-Китс и Невис	0	СОООН	2012
Саудовская Аравия	311	СОООН	2019
Сингапур	236	ООН-Хабитат	2022
Словения	26	Евростат	2021
Испания	532	Евростат	2020
Швеция	65	Евростат	2020
Сирийская Арабская Республика	2 392	СОООН	2020
Тунис	57	СОООН	2014
Турция	69	Евростат	2020
Украина	634	СОООН	2021
Объединенные Арабские Эмираты	564	СОООН	2020
Зимбабве	1 789	СОООН	2021

Приложение 6. Данные по странам (общие и промышленные сточные воды)

Страна	Год	Источник данных	Образовавшиеся сточные воды (млн м ³ /год)									Очищенные сточные воды (млн м ³ /год)		Доля очищенных сточных вод (%)	
			Сельское хозяй- ство, лесное хозяй- ство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых и раз- работка карьеров	Обрабатывающая промышленность	Производство и распределение электроэнергии (за исключением охлаждающей воды)	Сбор, очистка, подача воды	Строительство	Услуги	Частные домохозяйства	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод (%)
Албания	2021	Евростат							2,1	71,4	73,5		36,0		49%
Алжир	2017	COOON											222,3		
Андорра	2019	COOON									20,2		20,2		100%
Антигуа и Барбуда	2021	COOON			2,4						2,4				
Аргентина	2019	COOON								5354,9	5354,9		1914,4		36%
Армения	2022	ООН-Хабитат	0,3	44,5	8,5	4,1	146,7	0,2	1,1	20,1	225,5	44,5	112,4	22%	50%
Австралия	2021	OECD									2167,8		2148,9		99%
Австрия	2021	ООН-Хабитат		7,6	354,3	35,3	74,3	0,1	385,3	656,1	1512,9		1074,0		71%
Азербайджан	2021	COOON									442,0	0,0	264,8		60%
Бахрейн	2021	COOON	0,0	5,5	0,4	0,0		0,0	0,4	163,2	169,5	6,2	169,5	100%	100%
Бангладеш	2021	ООН-Хабитат							683,7	1049,8	1733,5		0,3		0,01%
Беларусь	2021	COOON	240,3	27,8	135,8	140,4		46,0	663,9		1254,3	147,8	747,7	42%	60%
Бельгия	2018	Евростат	5,8	52,7	296,0	8,3			88,7	390,4	866,5		960,8		100%
Белиз	2021	COOON											1,7		
Боливия	2021	COOON											137,1		
Босния и Герцеговина	2021	Евростат	0,2						15,2	80,2	104,8		38,6		37%
Бразилия	2019	COOON											4594,1		
Болгария	2019	Евростат	50,3	15,2	67,8	9,5		2,5	40,4	228,3	417,8	50,9	542,6	51%	100%
Бурунди	2017	COOON											1,1		
Кабо-Верде	2021	ООН-Хабитат											2,0		
Камерун	2021	ООН-Хабитат			5,0				20,0	50,0	75,0				
Канада	2020	ООН-Хабитат			3113,6						3113,6	2190,8	7881,9	70%	100%
Чили	2020	ООН-Хабитат	631,5	288,6	379,7	0,9		0,0	378,8	756,5	2436,1		1216,0		50%

Страна	Год	Источник данных	Образовавшиеся сточные воды (млн м³/год)										Очищенные сточные воды (млн м³/год)		Доля очищенных сточных вод (%)		
			Сельское хозяй- ство, лесное хозяй- ство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых и раз- работка карьеров	Обрабатывающая промышленность	Производство и распределение электроэнергии (за исключением воды)	Сбор, очистка, подача воды	Строительство	Услуги	Частные домохозяйства	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	
Китай	2021	ООН-Хабитат												86210,0			
Китай, САР Гонконг	2019	СОООН											1068,9	9,6	1019,9		100%
Китай, САР Макао	2017	СОООН													77,0		
Колумбия	2020	ООН-Хабитат		118,8	319,1	3,4		1,5	293,2	1945,4	2681,3	151,2					
Коста-Рика	2021	OECD	8,0													34%	45%
Хорватия	2021	Евростат	11,0	1,9	20,1	0,1		5,2	33,2	129,4	200,8	27,3	86,9		119,9	64%	28%
Куба	2021	СОООН	846,1		36,1	5,1		4,0	782,9	850,8	2525,1	69,0			615,0	100%	95%
Кипр	2020	ООН-Хабитат													35,2		100%
Чехия	2021	Евростат	2,1						408,1	333,9	1199,0	167,6			1058,6	37%	88%
Дания	2021	Евростат	307,9	0,1	48,2	0,8		0,6	35,9	241,2	332,8						
Доминиканская Республика	2020	СОООН									952,3				312,7		33%
Эквадор	2020	СОООН									1085,1				323,6		30%
Египет	2019	СОООН													5114,9		
Эстония	2020	ООН-Хабитат	0,1	0,0	11,0	7,9	1,1	0,0	0,3	103,2	123,6	14,6			117,7	73%	95%
Эфиопия	2021	ООН-Хабитат			50,0			45,0	20,0	32,1	147,1	41,0			86,6	43%	59%
Финляндия	2021	Евростат		42,5							303,8				277,2		80%
Франция	2020	Евростат	0,5	94,1	1419,0			0,7	158,3	3156,7	5028,6	1565,2			6515,8	91%	100%
Германия	2019	ООН-Хабитат		217,3	1083,8	56,3	38,0	1,0	197,3	5192,7	6786,3	818,2			10022,9	59%	100%
Гана	2022	ООН-Хабитат		3,7	4,2		0,7		0,4	2,4	11,4	7,2			10,0	84%	88%
Венгрия	2021	Евростат							76,5	318,6	395,1				528,4		100%
Индия	2020	ООН-Хабитат								26414,3	26414,3				9807,2		37%
Иран (Исламская Республика)	2019	СОООН								3893,0	3893,0				1415,1		36%
Ирак	2020	СОООН								1054,7	1185,1				717,3		60%

Страна	Год	Источник данных	Образовавшиеся сточные воды (млн м ³ /год)									Очищенные сточные воды (млн м ³ /год)		Доля очищенных сточных вод (%)	
			Сельское хозяй- ство, лесное хозяй- ство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых и раз- работка карьеров	Обрабатывающая промышленность	Производство и распределение электроэнергии (за исключением охлаждающей воды)	Сбор, очистка, подача воды	Строительство	Услуги	Частные домохозяйства	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод
Израиль	2020	OECD		3,9	33,0	1,4					562,9				
Ямайка	2022	ООН-Хабитат							59,8	95,2	154,9		154,9		100%
Япония	2020	ООН-Хабитат											15030,0		
Иордания	2017	COOON			25,7					267,4	293,1		267,4		91%
Казахстан	2021	COOON	95,8	26,1	236,8	4082,7		0,1	31,9	609,0	5082,4	86,4	668,0	2%	13%
Кения	2017	COOON		0,6	1617,3			85,4			1775,9		1348,9		76%
Косово в соответ- ствии с резолюцией 1244/99 СБ ООН	2019	Евростат			5,8	3,8			4,3	38,3	53,3		1,0		1,82%
Кувейт	2020	ООН-Хабитат											324,2		
Латвия	2021	Евростат	43,0	10,9	14,4	1,9		0,1	4,6	101,6	176,5	9,0	113,4	33%	64%
Лихтенштейн	2021	COOON											10,5		
Литва	2021	Евростат	54,5	1,9	31,9	1,4		0,8	57,5	165,7	314,7	5,8	181,2	16%	58%
Люксембург	2021	Евростат									91,6		90,1		98%
Малави	2019	COOON									35,9		11,7		33%
Малайзия	2019	COOON									2222,5				
Мальта	2020	ООН-Хабитат									28,9		22,7		78%
Маврикий	2021	COOON											51,1		
Мексика	2021	OECD									13866,0	1772,0	6355,0	25%	46%
Монако	2021	COOON	0,0			0,0					5,9	0,0	5,9		100%
Монголия	2021	COOON							48,6	26,1	74,7		74,7		100%
Черногория	2017	ООН-Хабитат								4,2			2,4		56%
Марокко	2019	COOON											374,8		
Мьянма	2021	COOON			0,2						0,2	0,1	0,27		100%
Непал	2020	ООН-Хабитат								1,7	1,7				

Страна	Год	Источник данных	Образовавшиеся сточные воды (млн м³/год)										Очищенные сточные воды (млн м³/год)		Доля очищенных сточных вод (%)	
			Сельское хозяй- ство, лесное хозяй- ство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых и раз- работка карьеров	Обрабатывающая промышленность	Производство и распределение электроэнергии (за исключением воды)	Сбор, очистка, подача воды	Строительство	Услуги	Частные домохозяйства	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные
Королевство Нидерландов	2020	Евростат	37,7	6,7	306,0	2,3		9,0	99,7	769,8	1291,5		1993,5		100%	
Новая Зеландия	2020	ООН-Хабитат											547,5			
Северная Македония	2021	ООН-Хабитат			17,6				2,6	83,8	104,1		39,0		37%	
Норвегия	2021	Евростат											703,0			
Оман	2021	COOON									108,9		107,9		99%	
Панама	2021	COOON									357,4		194,4		54%	
Перу	2022	ООН-Хабитат									1303,0		1069,8		82%	
Филиппины	2021	ООН-Хабитат											121,9			
Польша	2021	Евростат		304,3	430,5	62,3		0,0	154,4	994,6	2254,8					
Португалия	2020	Евростат									684,1					
Катар	2021	COOON											255,4			
Республика Корея	2020	OECD		25,8	590,0	52,0		26,5			7335,8		7087,5		97%	
Республика Молдова	2021	COOON	13,4	2,5	14,0	535,9			117,5		683,3		123,4		18%	
Румыния	2021	ООН-Хабитат	4,8	45,4		427,0		13,5	396,1	560,9	1806,0	321,1	1314,9	38%	72%	
Российская Федерация	2019	OECD	4406,9	1365,8	2737,8	715,2		60,5	556,3		37666,2					
Самоа	2020	COOON	0,0		0,0				0,2		0,16		0,2		100%	
Саудовская Аравия	2021	ООН-Хабитат									2139,3		1875,2		88%	
Сенегал	2017	COOON								23,7	23,7		15,6		66%	
Сербия	2021	Евростат	515,1	14,2	43,4	48,8		1,3	110,2	316,3	1051,2	24,8	82,3	23%	8%	
Сингапур	2022	ООН-Хабитат									606,0		606,0		100%	
Словакия	2021	Евростат	0,0	21,5	147,5	2,9		0,0	14,2	398,8	587,2	188,4	589,5		100%	
Словения	2021	Евростат	0,1	0,1	34,9	0,0		0,3	7,3	72,4	117,6					
ЮАР	2022	ООН-Хабитат									898,3	487,5	2680,8		100%	

Страна	Год	Источник данных	Образовавшиеся сточные воды (млн м ³ /год)									Очищенные сточные воды (млн м ³ /год)		Доля очищенных сточных вод (%)	
			Сельское хозяй- ство, лесное хозяй- ство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых и раз- работка карьеров	Обрабатывающая промышленность	Производство и распределение электричества (за исключением охлаждающей воды)	Сбор, очистка, подача воды	Строительство	Услуги	Частные домохозяйства	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод	Промышленные	Всего сточных вод
Испания	2020	Евростат	27,2	21,7	556,5	0,0		0,0	348,2	2150,0	3103,6		4876,0		100%
Государство Палестина	2021	ООН-Хабитат									138,0		72,0		52%
Швеция	2020	Евростат	2,0	46,0	1115,0	9,0		0,0	132,0	569,0	1873,0				
Швейцария	2020	ООН-Хабитат											1350,0		
Таиланд	2021	ООН-Хабитат								11006,0	11006,0		13686,0		100%
Тринидад и Тобаго	2016	COOON											85,5		
Тунис	2021	ООН-Хабитат											288,5		
Турция	2020	OECD		173,9	605,6	320,2					6209,4		4388,5		70%
Уганда	2021	ООН-Хабитат								71,8	71,8		30,2		42%
Украина	2021	COOON	279,4	221,1	785,5	1973,3					4686,2				
Объединенные Арабские Эмираты	2020	COOON											788,1		
Объединенная Республика Танзания	2018	COOON									151,8		21,8		14%
Узбекистан	2019	COOON									990,5		962,3		97%
Замбия	2021	ООН-Хабитат								44,4	44,4		593,9		100%
Зимбабве	2017	COOON			64,3			0,3	1,1	115,9	181,7		97,9		54%

Приложение 7. Данные по странам (бытовые сточные воды)

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Афганистан	809,807	5,8%	16,4%	77,7%									
Албания	56,170	63,2%	4,1%	32,7%	19,647	52,1%	50,0%	35,0%	10,934	28,3%	38,6%	19,5%	13,4%
Алжир	1 296,358	97,8%	1,0%	1,2%	987,666	77,4%	46,1%	76,2%	987,666	77,4%	46,1%	76,2%	76,2%
Американское Самоа	1,537	56,0%	43,4%	0,6%	1,194	100,0%	50,0%	77,7%	1,191	99,7%	49,9%	77,5%	69,0%
Андорра	3,916	100,0%	0,0%	0,0%	3,916	100,0%	Н/П	100,0%	3,916	100,0%	Н/П	100,0%	100,0%
Ангولا	619,882	26,6%	64,2%	9,3%									
Ангилья	0,556	1,2%	93,9%	4,9%									
Антигуа и Барбуда	1,594	2,5%	88,2%	9,3%									
Аргентина	1 562,124	58,7%	25,1%	16,2%	972,161	84,6%	50,0%	62,2%	569,989	45,7%	38,5%	36,5%	36,5%
Армения	110,500	71,7%	2,2%	26,1%	45,836	56,3%	50,0%	41,5%	0,622	0,0%	25,0%	0,6%	40,1%
Аруба	3,600	5,1%	93,9%	1,1%									
Австралия	916,110	94,3%	5,7%	0,0%	889,991	100,0%	50,0%	97,1%	877,813	98,6%	49,7%	95,8%	76,2%
Австрия	689,230	92,7%	6,3%	1,1%	676,860	100,0%	88,6%	98,2%	676,860	100,0%	88,6%	98,2%	98,6%
Азербайджан	338,508	62,3%	5,3%	32,4%	150,481	67,1%	50,0%	44,5%	139,938	62,3%	48,2%	41,3%	57,4%
Багамские Острова	14,118	21,8%	77,9%	0,3%									
Бахрейн	51,114	86,5%	13,5%	0,0%	47,675	100,0%	50,0%	93,3%	47,675	100,0%	50,0%	93,3%	95,6%
Бангладеш	5 157,099	13,1%	26,4%	60,5%	1 269,256	100,0%	43,6%	24,6%	903,551	50,0%	41,6%	17,5%	16,0%
Барбадос	9,737	3,4%	4,3%	92,3%									
Беларусь	281,454	74,6%	12,0%	13,3%	226,512	100,0%	48,6%	80,5%	226,048	99,8%	48,6%	80,3%	56,5%
Бельгия	390,400	84,3%	9,2%	6,4%	332,457	95,5%	50,0%	85,2%	332,105	95,4%	50,0%	85,1%	91,8%
Белиз	13,843	9,0%	65,7%	25,3%									
Бенин	202,360	2,3%	12,3%	85,3%	15,471	100,0%	43,2%	7,6%	2,852	50,0%	2,1%	1,4%	
Бермудские Острова	2,246	5,0%	0,0%	95,0%	0,034	30,0%	N/A	1,5%	0,034	30,0%	Н/П	1,5%	1,5%
Бутан	25,384	22,0%	51,2%	26,8%	13,449	100,0%	60,6%	53,0%	10,055	50,0%	55,9%	39,6%	41,0%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Боливия (Многонациональное Государство)	380,966	58,7%	15,4%	25,9%									
Бонэйр, Синт-Эстатиус и Саба	0,947	0,4%	0,0%	99,7%									
Босния и Герцеговина	80,000	55,5%	40,5%	4,0%	55,558	66,2%	80,8%	69,4%	52,244	59,9%	79,3%	65,3%	46,8%
Ботсвана	78,863	1,7%	5,9%	92,5%									
Бразилия	12 735,922	70,7%	13,0%	16,3%	9 832,769	100,0%	50,0%	77,2%	5 528,382	54,3%	38,6%	43,4%	33,0%
Британские Виргинские Острова	1,079	22,6%	74,3%	3,0%									
Бруней-Даруссалам	15,711	0,0%	99,1%	0,9%									
Болгария	228,300	86,5%	13,5%	0,0%	188,052	87,4%	50,0%	82,4%	164,576	76,0%	46,7%	72,1%	79,2%
Буркина-Фасо	272,245	1,0%	5,9%	93,1%	10,686	100,0%	50,0%	3,9%	7,558	50,0%	38,9%	2,8%	
Бурунди	116,714	1,0%	16,6%	82,3%									
Кабо-Верде	19,029	20,6%	61,5%	17,9%									
Камбоджа	331,718	27,3%	68,1%	4,5%	203,282	100,0%	49,8%	61,3%	155,216	50,0%	48,6%	46,8%	
Камерун	464,447	2,4%	28,3%	69,3%									
Канада	2 393,143	84,6%	11,4%	4,0%	2 194,529	95,6%	95,6%	91,7%	1 648,640	70,3%	83,0%	68,9%	77,1%
Каймановы Острова	2,274	15,1%	67,5%	17,4%									
Центрально-африканская Республика	42,569	0,6%	0,4%	99,0%									0,6%
Чад	154,635	2,4%	3,3%	94,4%	6,062	100,0%	47,7%	3,9%	3,581	50,0%	34,8%	2,3%	2,3%
Нормандские острова	5,755	87,3%	12,4%	0,3%	5,383	100,0%	50,0%	93,5%	5,383	100,0%	50,0%	93,5%	91,3%
Чили	756,481	89,0%	9,3%	1,6%	708,574	100,0%	50,0%	93,7%	674,030	95,0%	48,8%	89,1%	90,5%
Китай	49 674,242	63,6%	18,1%	18,4%	34 203,975	100,0%	29,3%	68,9%	30 635,271	89,1%	27,8%	61,7%	64,8%
Китай, Специальный административный район Гонконг	295,211	93,5%	0,0%	6,5%	275,904	100,0%	Н/П	93,5%	268,997	97,5%	Н/П	91,1%	85,7%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Китай, Специальный административный район Макао	24,359	100,0%	0,0%	0,0%	24,359	100,0%	Н/П	100,0%	15,909	65,3%	Н/П	65,3%	69,5%
Колумбия	2 130,235	77,8%	16,7%	5,6%	1 834,239	100,0%	50,0%	86,1%	399,887	17,8%	29,5%	18,8%	21,3%
Коморские Острова	20,876	7,4%	7,7%	84,9%									
Конго	127,771	2,1%	24,7%	73,2%									
Острова Кука	0,534	36,0%	36,0%	27,9%									
Коста-Рика	204,240	20,8%	77,1%	2,0%	87,788	29,4%	47,8%	43,0%	51,944	16,0%	28,7%	25,4%	23,3%
Кот-д'Ивуар	590,814	10,2%	32,1%	57,7%	151,768	100,0%	48,3%	25,7%	99,294	50,0%	36,5%	16,8%	
Хорватия	164,890	58,2%	35,5%	6,2%	122,335	96,9%	50,0%	74,2%	56,016	37,2%	34,6%	34,0%	60,3%
Куба	370,318	66,4%	15,4%	18,2%	133,968	42,9%	50,0%	36,2%	126,043	39,9%	49,1%	34,0%	24,2%
Корсао	6,652	17,8%	81,8%	0,4%									
Кипр	97,408	50,0%	45,2%	4,8%	70,752	100,0%	50,0%	72,6%	70,752	100,0%	50,0%	72,6%	67,2%
Чехия	346,000	88,3%	11,7%	0,0%	316,195	96,9%	50,0%	91,4%	315,853	96,8%	50,0%	91,3%	90,1%
Корейская Народно-Демократическая Республика	719,055	54,0%	13,6%	32,4%									
Демократическая Республика Конго	913,009	1,3%	35,6%	63,1%	169,970	100,0%	48,7%	18,6%	141,809	50,0%	41,8%	15,5%	12,3%
Дания	244,770	92,4%	7,3%	0,3%	241,812	100,0%	87,2%	98,8%	241,812	100,0%	87,2%	98,8%	95,9%
Джибути	21,784	9,3%	20,6%	70,0%	4,116	100,0%	46,4%	18,9%	2,426	50,0%	31,4%	11,1%	10,9%
Доминика	2,140	15,6%	72,8%	11,6%									
Доминиканская Республика	379,326	21,2%	68,9%	9,9%	208,047	100,0%	48,8%	54,8%	150,056	50,0%	42,1%	39,6%	
Эквадор	608,153	69,8%	28,9%	1,2%									31,1%
Египет	3 813,256	75,6%	21,7%	2,7%	3 296,006	100,0%	50,0%	86,4%	2 815,862	84,5%	46,1%	73,8%	45,5%
Сальвадор	209,002	45,9%	24,2%	29,9%									12,9%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Экваториальная Гвинея	17,954	34,7%	20,0%	45,3%									
Эритрея	58,101	6,8%	11,6%	81,6%									
Эстония	45,311	84,7%	15,1%	0,2%	41,813	100,0%	50,0%	92,3%	41,813	100,0%	50,0%	92,3%	91,1%
Эсватини	25,495	15,9%	12,2%	71,9%	5,609	100,0%	50,0%	22,0%	4,454	76,1%	44,0%	17,5%	17,9%
Эфиопия	1 503,404	2,2%	5,9%	91,9%	76,649	100,0%	49,9%	5,1%	45,636	50,0%	33,2%	3,0%	
Фолклендские (Мальвинские) острова	0,125	100,0%	0,0%	0,0%									
Фарерские острова	1,860	0,0%	90,7%	9,3%									0,0%
Фиджи	30,985	23,0%	66,3%	10,7%	17,285	100,0%	49,4%	55,8%	12,329	50,0%	42,7%	39,8%	
Финляндия	302,980	85,8%	14,2%	0,0%	274,236	100,0%	33,0%	90,5%	271,888	99,1%	33,0%	89,7%	92,3%
Франция	2 774,033	82,1%	17,9%	0,0%	2 583,181	100,0%	61,5%	98,6%	2 582,429	93,7%	61,5%	87,9%	92,5%
Французская Гвиана	9,915	51,9%	39,8%	8,3%	7,117	100,0%	50,0%	71,8%	7,117	100,0%	50,0%	71,8%	70,2%
Французская Полинезия	10,584	18,9%	79,5%	1,6%									
Габон	63,955	44,6%	0,0%	55,4%									
Гамбия	57,839	1,9%	41,5%	56,6%	12,871	100,0%	49,1%	22,3%	6,100	50,0%	23,1%	10,5%	11,1%
Грузия	125,715	65,2%	3,9%	30,9%	61,969	72,9%	45,8%	49,3%	61,304	72,1%	45,6%	48,8%	46,0%
Германия	5 121,590	96,0%	3,4%	0,6%	5 073,830	100,0%	89,9%	99,1%	5 068,409	99,9%	89,9%	99,0%	99,3%
Гана	646,027	4,5%	40,3%	55,2%	144,009	100,0%	44,1%	22,3%	76,349	50,0%	23,7%	11,8%	12,1%
Гибралтар	1,144	100,0%	0,0%	0,0%									100,0%
Греция	892,278	86,2%	13,8%	0,0%	830,621	100,0%	50,0%	93,1%	800,211	96,2%	49,0%	89,7%	92,7%
Гренландия	1,814	0,0%	40,9%	59,1%	-	Н/П	0,0%	0,0%		Н/П	0,0%	0,0%	97,2%
Гренада	4,026	7,4%	64,1%	28,5%									
Гваделупа	13,851	39,2%	35,2%	25,6%									
Гуам	5,996	68,0%	31,3%	0,7%									
Гватемала	561,996	50,9%	11,5%	37,6%									

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Гвинея	234,438	2,5%	25,2%	72,2%									
Гвинея-Бисау	26,972	3,1%	39,4%	57,6%	5,999	100,0%	48,7%	22,2%	5,156	50,0%	44,6%	19,1%	21,4%
Гайана	25,653	3,3%	84,7%	11,9%	11,612	100,0%	49,5%	45,3%	8,331	50,0%	36,4%	32,5%	
Гамби	94,212	2,6%	38,2%	59,2%									
Гондурас	335,286	45,8%	28,7%	25,4%									
Венгрия	358,120	84,0%	16,0%	0,0%	319,350	97,9%	43,5%	89,2%	293,846	89,7%	42,0%	82,1%	89,6%
Исландия	29,399	94,1%	5,9%	0,0%	28,534	100,0%	50,0%	97,1%	0,896	0,2%	49,0%	3,0%	73,5%
Индия	26 414,320	12,2%	37,6%	50,2%	6 084,415	46,4%	46,2%	23,0%	5 471,707	28,0%	46,0%	20,7%	26,6%
Индонезия	7 241,784	1,0%	95,4%	3,6%									
Иран (Исламская Республика)	3 893,000	38,8%	1,2%	60,0%	982,187	63,4%	50,0%	25,2%	982,187	63,4%	50,0%	25,2%	22,1%
Ирак	3 175,526	30,3%	61,5%	8,1%	1 657,530	76,2%	47,3%	52,2%	1 332,348	76,0%	30,7%	42,0%	37,1%
Ирландия	214,619	69,3%	25,4%	5,3%	185,010	98,5%	70,6%	95,2%	120,560	48,8%	70,6%	51,7%	83,4%
Остров Мэн	2,954	90,1%	9,9%	0,0%	2,508	88,7%	50,0%	84,9%	2,508	88,7%	50,0%	84,9%	
Израиль	343,094	99,2%	0,8%	0,1%	333,987	97,8%	50,0%	97,3%	333,987	97,8%	50,0%	97,3%	93,1%
Италия	2 812,376	98,7%	1,2%	0,0%	2 231,372	79,7%	50,0%	79,3%	1 974,881	70,5%	47,1%	70,2%	94,7%
Ямайка	86,151	26,5%	28,7%	44,8%									
Япония	10 258,153	80,8%	18,0%	1,2%	9 403,538	100,0%	60,5%	91,7%	9 403,538	100,0%	60,5%	91,7%	97,8%
Иордания	267,400	67,0%	30,1%	2,9%	219,402	100,0%	50,0%	82,1%	205,453	93,0%	48,2%	76,8%	82,0%
Казахстан	535,820	37,6%	8,6%	53,8%	224,455	100,0%	50,0%	41,9%	194,694	86,0%	46,5%	36,3%	35,7%
Кения	942,775	12,6%	13,0%	74,5%	179,440	100,0%	49,9%	19,0%	107,113	50,0%	39,1%	11,4%	
Кирибати	2,806	8,9%	68,3%	22,8%	1,165	100,0%	47,8%	41,5%	0,932	50,0%	42,2%	33,2%	30,8%
Кувейт	149,581	100,0%	0,0%	0,0%	149,581	100,0%	Н/П	100,0%	149,581	100,0%	Н/П	100,0%	84,7%
Кыргызстан	191,736	19,1%	1,0%	79,9%	37,562	100,0%	49,6%	19,6%	36,447	97,0%	48,9%	19,0%	18,9%
Лаосская Народно-Демократическая Республика	229,645	1,3%	24,1%	74,6%	29,878	100,0%	48,5%	13,0%	23,531	50,0%	39,8%	10,2%	10,1%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Латвия	100,740	79,6%	15,0%	5,4%	88,067	100,0%	52,1%	87,4%	88,067	100,0%	52,1%	87,4%	93,1%
Ливан	175,689	86,1%	12,4%	1,5%									
Лесото	33,564	3,0%	2,9%	94,1%									
Либерия	58,343	0,0%	62,2%	37,8%									
Ливия	217,858	75,9%	9,1%	15,0%	175,305	100,0%	50,0%	80,5%	31,400	15,5%	28,9%	14,4%	16,6%
Лихтенштейн	1,378	98,7%	1,2%	0,1%									98,1%
Литва	58,061	96,8%	0,0%	3,2%	56,175	100,0%	Н/П	96,8%	56,175	100,0%	Н/П	96,8%	93,4%
Люксембург	22,639	98,7%	1,3%	0,0%	22,329	99,3%	50,0%	98,6%	22,329	99,3%	50,0%	98,6%	96,3%
Мадагаскар	386,417	3,4%	20,4%	76,3%	51,363	100,0%	48,7%	13,3%	41,682	50,0%	44,7%	10,8%	9,3%
Малави	224,987	4,8%	8,6%	86,6%	20,434	100,0%	49,6%	9,1%	14,244	50,0%	45,6%	6,3%	6,5%
Малайзия	1 957,679	86,4%	13,6%	0,0%	1 825,001	100,0%	50,0%	93,2%	1 748,523	95,5%	49,9%	89,3%	87,8%
Мальдивские Острова	17,988	68,7%	31,2%	0,1%									
Мали	403,888	3,4%	13,8%	82,8%	40,970	100,0%	48,7%	10,1%	24,726	50,0%	31,9%	6,1%	
Мальта	20,550	99,1%	0,0%	0,9%	20,361	100,0%	Н/П	99,1%	0,221	1,1%	Н/П	1,1%	15,4%
Маршалловы Острова	1,213	63,2%	34,4%	2,4%									
Мартиника	12,845	46,5%	52,2%	1,3%									
Мавритания	117,869	7,9%	22,7%	69,4%									
Маврикий	45,522	23,2%	6,7%	70,1%	12,098	100,0%	50,0%	26,6%	8,675	69,8%	42,5%	19,1%	13,3%
Майотта	11,081	59,8%	36,4%	3,8%									
Мексика	4 333,340	84,5%	15,1%	0,4%	2 788,449	67,2%	50,0%	64,3%	2 788,449	67,2%	50,0%	64,3%	59,6%
Микронезия (Федеративные Штаты)	2,789	43,0%	52,7%	4,3%									
Монако	1,278	100,0%	0,0%	0,0%	1,278	100,0%	Н/П	100,0%	1,237	96,8%	Н/П	96,8%	96,8%
Монголия	33,470	27,5%	0,8%	71,7%	9,319	100,0%	47,1%	27,8%	8,750	93,9%	45,4%	26,1%	10,4%
Черногория	21,640	45,7%	53,0%	1,4%	15,469	100,0%	48,7%	71,5%	11,962	78,8%	36,4%	55,3%	45,1%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Монсеррат	0,151	20,4%	79,5%	0,1%									
Марокко	1 124,398	72,6%	19,9%	7,5%	569,196	56,0%	50,0%	50,6%	501,785	48,6%	46,7%	44,6%	36,1%
Мозамбик	511,295	2,5%	22,6%	74,9%									
Мьянма	1 322,424	1,3%	33,2%	65,5%	235,262	100,0%	49,6%	17,8%	200,000	50,0%	43,6%	15,1%	
Намбия	62,491	51,9%	3,0%	45,1%									
Науру	0,431	23,8%	30,1%	46,1%									
Непал	808,499	6,6%	75,7%	17,7%	350,491	100,0%	48,6%	43,4%	312,062	50,0%	46,7%	38,6%	37,2%
Королевство Нидерландов	724,510	99,7%	0,3%	0,0%	722,989	100,0%	40,0%	99,8%	722,989	100,0%	40,0%	99,8%	99,8%
Новая Каледония	10,121	33,5%	33,5%	33,1%									
Новая Зеландия	425,463	83,7%	16,3%	0,0%	390,852	100,0%	50,0%	91,9%	359,419	91,6%	47,9%	84,5%	85,1%
Никарагуа	201,818	29,7%	12,6%	57,6%	72,798	100,0%	50,0%	36,1%	64,187	87,0%	46,8%	31,8%	31,8%
Нигер	286,824	7,7%	16,3%	75,9%	45,128	100,0%	49,0%	15,7%	24,761	50,0%	29,2%	8,6%	4,0%
Нигерия	3 529,554	17,7%	50,4%	31,9%	1 860,013	100,0%	69,4%	52,7%	1 457,690	50,0%	64,4%	41,3%	48,3%
Ниуэ	0,064	0,0%	99,3%	0,7%									
Северная Македония	83,813	81,8%	10,4%	7,8%	30,054	38,0%	45,6%	35,9%	4,075	3,1%	22,2%	4,9%	9,1%
Северные Марианские Острова	1,651	56,4%	43,5%	0,1%									
Норвегия	288,230	85,3%	12,9%	1,8%	277,645	98,3%	96,8%	96,3%	218,521	74,3%	96,8%	75,8%	75,7%
Оман	148,127	23,5%	76,1%	0,4%									
Пакистан	6 114,844	38,9%	41,5%	19,6%	3 595,953	100,0%	48,0%	58,8%	2 330,335	50,0%	45,0%	38,1%	
Палау	0,582	94,6%	0,0%	5,4%									
Панама	266,146	34,6%	43,8%	21,7%									
Папуа-Новая Гвинея	165,230	15,4%	10,4%	74,2%	34,083	100,0%	50,0%	20,6%	8,369	13,7%	28,4%	5,1%	
Парагвай	233,202	7,9%	50,6%	41,4%	76,707	100,0%	49,3%	32,9%	58,644	50,0%	41,8%	25,1%	
Перу	946,786	74,4%	4,9%	20,6%	569,458	77,5%	50,0%	60,1%	460,638	62,4%	45,1%	48,7%	

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Филиппины	3 461,718	8,6%	81,2%	10,2%	2 724,494	100,0%	86,4%	78,7%	2 305,041	50,0%	76,8%	66,6%	42,9%
Польша	1 002,560	78,7%	0,0%	21,3%	782,844	99,2%	Н/П	78,1%	775,731	98,3%	Н/П	77,4%	81,9%
Португалия	470,000	87,4%	12,6%	0,0%	436,328	99,0%	50,0%	92,8%	411,314	93,0%	49,6%	87,5%	73,6%
Пуэрто-Рико	113,964	100,0%	0,0%	0,0%	113,964	100,0%	Н/П	100,0%	37,049	32,5%	Н/П	32,5%	32,5%
Катар	94,429	99,9%	0,0%	0,1%	94,380	100,0%	Н/П	99,9%	94,380	100,0%	Н/П	99,9%	99,5%
Республика Корея	1 811,995	100,0%	0,0%	0,0%	1 803,958	99,6%	Н/П	99,6%	1 794,838	99,1%	Н/П	99,1%	99,5%
Республика Молдова	91,003	43,8%	11,4%	44,8%	43,864	97,0%	50,0%	48,2%	42,008	92,6%	48,9%	46,2%	38,5%
Ренюньон	34,074	52,3%	44,3%	3,3%	25,381	100,0%	50,0%	74,5%	25,381	100,0%	50,0%	74,5%	74,2%
Румыния	590,330	55,8%	1,5%	42,7%	326,648	97,7%	52,6%	55,3%	177,602	52,8%	41,2%	30,1%	48,3%
Российская Федерация	4 066,323	95,2%	0,6%	4,2%	3 882,043	100,0%	50,0%	95,5%	599,232	15,3%	28,8%	14,7%	12,9%
Руанда	141,723	4,7%	2,0%	93,2%									
Сен-Бартелеми	0,384	6,9%	88,3%	4,7%									
Остров Святой Елены	0,186	52,7%	47,3%	0,0%									
Сент-Китс и Невис	1,646	7,6%	88,3%	4,2%									
Сент-Люсия	6,001	5,3%	85,7%	9,0%									
Сен-Мартен (французская часть)	1,113	60,1%	39,9%	0,0%									
Сен-Пьер и Микелон	0,176	38,8%	38,8%	22,5%									
Сент-Винсент и Гренадины	3,513	7,9%	71,5%	20,6%									
Самоа	7,611	9,2%	88,8%	2,0%	3,372	0,0%	49,9%	44,3%	3,262	0,0%	48,3%	42,9%	46,7%
Сан-Марино	1,179	85,0%	15,0%	0,0%	1,091	100,0%	50,0%	92,5%	1,064	97,4%	49,3%	90,2%	90,2%

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м ³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод — канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод — септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод — все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м ³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м ³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Сан-Томе и Принсипи	3,738	31,7%	23,5%	44,8%									
Саудовская Аравия	2 111,420	72,5%	26,0%	1,5%	1 798,722	99,6%	50,0%	85,2%	1 798,722	99,6%	50,0%	85,2%	79,6%
Сенегал	485,668	10,4%	49,4%	40,1%	116,373	44,4%	39,1%	24,0%	37,880	44,4%	6,4%	7,8%	14,2%
Сербия	310,950	57,6%	38,9%	3,5%	118,694	18,1%	71,4%	38,2%	113,426	16,8%	69,0%	36,5%	27,1%
Сейшельские Острова	3,597	17,5%	82,3%	0,2%									
Сьерра-Леоне	86,895	2,9%	23,9%	73,2%	16,164	100,0%	65,6%	18,6%	13,323	50,0%	58,0%	15,3%	8,4%
Сингапур	268,715	100,0%	0,0%	0,0%	268,715	100,0%	Н/П	100,0%	268,715	100,0%	Н/П	100,0%	100,0%
Синт-Мартен (голландская часть)	1,458	9,7%	45,2%	45,1%									
Словакия	197,400	69,5%	26,6%	3,9%	162,640	99,4%	50,0%	82,4%	161,810	98,9%	49,9%	82,0%	79,8%
Словения	61,700	67,8%	31,4%	0,8%	52,053	99,8%	53,3%	84,4%	40,242	74,4%	47,0%	65,2%	67,2%
Соломоновы Острова	15,200	12,1%	22,5%	65,4%									
Сомали	296,027	12,2%	9,5%	78,3%									
ЮАР	1 736,309	74,3%	3,7%	22,0%	1 350,553	100,0%	95,2%	77,8%	716,957	52,0%	72,3%	41,3%	61,3%
Южный Судан	72,687	4,2%	1,7%	94,1%									
Испания	2 410,000	95,7%	0,7%	3,6%	2 118,128	91,5%	50,0%	87,9%	1 925,651	83,1%	47,7%	79,9%	86,0%
Шри-Ланка	632,398	1,7%	10,5%	87,8%									
Государство Палестина ³⁰	174,013	55,2%	13,1%	31,7%									63,9%
Судан	837,798	2,0%	12,3%	85,7%									

30 В документах ВОЗ говорится об «оккупированной палестинской территории, включая Восточный Иерусалим»

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Суринам	20,932	2,4%	94,1%	3,5%	9,477	100,0%	45,6%	45,3%	4,988	50,0%	24,1%	23,8%	23,8%
Швеция	565,000	88,7%	10,8%	0,5%	552,373	100,0%	84,4%	97,8%	547,941	99,2%	83,8%	97,0%	95,2%
Швейцария	427,233	99,5%	0,2%	0,3%	424,206	99,7%	50,0%	99,3%	424,206	99,7%	50,0%	99,3%	99,2%
Сирийская Арабская Республика	681,655	98,0%	1,6%	0,4%									
Таджикистан	233,631	24,6%	4,7%	70,6%									
Таиланд	3 598,668	14,4%	82,3%	3,3%	1 221,498	100,0%	23,7%	33,9%	885,636	50,0%	21,2%	24,6%	24,4%
Тимор-Лешти	37,337	14,5%	36,3%	49,3%									
Того	101,854	0,6%	60,1%	39,4%	30,553	100,0%	49,0%	30,0%	15,235	50,0%	24,4%	15,0%	15,0%
Токелау	0,064	0,0%	0,0%	0,0%									
Тонга	3,692	3,2%	93,9%	2,9%	1,769	100,0%	47,6%	47,9%	1,122	50,0%	30,7%	30,4%	28,6%
Тринидад и Тобаго	53,147	20,3%	74,0%	5,7%									
Тунис	394,028	66,4%	18,7%	14,9%	287,238	99,2%	37,8%	72,9%	287,238	99,2%	37,8%	72,9%	59,7%
Турция	2 811,806	94,5%	0,0%	5,5%	2 203,316	82,9%	Н/П	78,4%	1 818,539	68,4%	Н/П	64,7%	63,3%
Туркменистан	225,334	29,2%	2,1%	68,7%									
Острова Тёркс и Кайкос	0,895	0,0%	97,2%	2,8%	0,427	Н/П	49,1%	47,7%	0,274	Н/П	31,5%	30,6%	
Туvalu	0,365	0,2%	98,5%	1,3%	0,180	100,0%	49,7%	49,2%	0,156	0,0%	43,3%	42,6%	
Уганда	533,663	2,3%	6,7%	91,0%	29,967	100,0%	50,0%	5,6%	19,625	41,8%	40,7%	3,7%	
Украина	1 296,087	55,3%	0,9%	43,8%	723,050	100,0%	50,0%	55,8%	651,040	90,0%	47,5%	50,2%	34,3%
Объединенные Арабские Эмираты	327,068	94,3%	1,3%	4,4%	310,571	100,0%	50,0%	95,0%	310,571	100,0%	50,0%	95,0%	95,9%
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	2 799,191	97,8%	2,0%	0,2%	2 766,440	100,0%	50,0%	98,8%	2 727,904	98,6%	49,6%	97,5%	98,8%
Объединенная Республика Танзания	1 183,285	1,2%	19,3%	79,5%	112,008	12,4%	48,4%	9,5%	90,749	9,4%	39,2%	7,7%	

СТРАНА	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – септики (%)	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные сантехнические сооружения (%)	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)
Соединенные Штаты Америки	36 766,180	86,2%	13,5%	0,2%	36 607,419	100,0%	98,4%	99,6%	35 975,785	98,2%	97,4%	97,9%	91,1%
Американские Виргинские Острова	3,426	39,5%	60,3%	0,2%									
Уругвай	118,745	62,3%	33,2%	4,6%									
Узбекистан	1 012,341	26,2%	0,4%	73,4%									32,3%
Вануату	9,556	0,0%	29,6%	70,4%									
Венесуэла (Боливарианская Республика)	869,300	98,5%	0,8%	0,7%									
Вьетнам	3 381,979	3,5%	85,0%	11,5%	1 545,225	100,0%	49,6%	45,7%	1 350,094	50,0%	44,9%	39,9%	
Острова Уоллис и Футуна	0,400	0,0%	78,8%	21,2%									
Йемен	688,365	53,6%	33,6%	12,8%	484,502	100,0%	50,0%	70,4%	193,506	31,8%	32,9%	28,1%	34,4%
Замбия	301,377	19,6%	20,2%	60,1%									
Зимбабве	238,661	62,3%	10,7%	27,1%	142,066	87,1%	49,6%	59,5%	130,745	79,5%	49,2%	54,8%	23,0%

Примечания:

Н/П – неприменимо, потому что сточные воды не образуются при использовании этой классификации бытовых санитарно-технических сооружений

Приложение 8. Региональные и глобальные данные (бытовые сточные воды)

РЕГИОН	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м³)*	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)*	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – отстойник-кислетики (%)*	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные очистные системы (%)*	Всего бытовых сточных вод по ступицам на очистку (млн м³)**	Доля канализационных бытовых сточных вод по ступицам на очистку (%)**	Доля септических бытовых сточных вод из септиков на очистку (%)**	Доля бытовых сточных вод по ступицам на очистку (%)**	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м³)***	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)***	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)***	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)***	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)***
Весь мир	267 734,60	56,9%	23,6%	19,5%	169 021,58	95,5%	52,0%	68,3%	154 728,73	81,5%	48,1%	57,8%	55,5%
Регионы ЦУР													
Австралия и Новая Зеландия	1 341,57	90,9%	9,1%	0,0%	1 280,84	100,0%	50,0%	95,5%	1 237,23	96,6%	48,7%	92,2%	78,8%
Центральная и Южная Азия	46 072,20	18,5%	32,1%	49,4%	12 557,77	71,8%	46,4%	29,1%	11 053,08	44,8%	45,5%	24,0%	25,5%
Восточная и Юго-Восточная Азия	84 663,86	53,7%	32,5%	13,8%	53 774,41	100,0%	43,0%	70,2%	53 029,10	91,0%	39,8%	62,6%	65,5%
Латинская Америка и Карибский бассейн	27 713,34	70,2%	16,6%	13,2%	17 427,56	90,3%	49,8%	72,5%	12 725,08	54,7%	40,0%	45,9%	40,1%
Европа и Северная Америка	70 003,56	87,4%	10,2%	2,4%	66 342,13	98,1%	88,9%	94,8%	60 535,63	88,8%	87,4%	86,5%	80,4%
Океания, за исключением Австралии и Новой Зеландии	271,41	18,3%	27,3%	54,4%	59,05	98,0%	49,5%	27,8%	40,30	23,4%	37,9%	14,8%	
Африка к югу от Сахары	18 113,54	16,0%	25,9%	58,0%	4 635,72	97,6%	58,5%	31,7%	3 637,72	52,9%	48,0%	20,1%	27,6%
Северная Африка и Западная Азия	19 555,12	68,6%	22,1%	9,3%	12 944,12	88,2%	48,4%	73,8%	12 470,59	77,3%	38,4%	63,8%	62,8%
Другие региональные группы													
Наименее развитые страны (НРС)	19 835,592	9,0%	26,6%	64,4%	3 352,246	97,1%	46,9%	21,8%	346 446,433	44,6%	39,4%	17,5%	22,3%
Развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю (РСНМ)	9 774,961	17,5%	15,2%	67,3%	1 389,666	82,9%	49,1%	22,0%	203 616,333	61,1%	43,1%	20,8%	26,9%

РЕГИОН	Всего образовавшихся бытовых сточных вод (млн м ³)*	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – канализация (%)*	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – отстойник-кисепитик-тенки (%)**	Доля образовавшихся бытовых сточных вод – все остальные очистные системы (%)*	Всего бытовых сточных вод поступивших на очистку (млн м ³)**	Доля канализационных бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)**	Доля септических бытовых сточных вод из септиков поступивших на очистку (%)**	Доля бытовых сточных вод поступивших на очистку (%)**	Всего бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (млн м ³)**	Доля канализационных бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)***	Доля септических бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку (%)***	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2022 году (%)***	Доля бытовых сточных вод прошедших безопасную очистку в 2020 году (%)***
Малые островные развивающиеся государства (МОРАГ)	1 932,914	43,5%	32,7%	23,8%	822,926	81,4%	49,0%	56,2%	79 415,798	60,9%	41,4%	41,1%	
Группы по уровню дохода													
Высокий уровень дохода	82 214,061	86,6%	12,0%	1,4%	77 725,137	98,7%	80,9%	95,3%	7 552 221,261	95,2%	79,9%	91,9%	90,3%
Доход выше среднего	94 548,067	65,1%	19,8%	15,1%	64 476,414	95,5%	35,7%	69,5%	4 995 590,984	71,8%	30,6%	52,8%	54,7%
Доход ниже среднего	79 495,233	21,2%	41,4%	37,4%	25 786,218	80,7%	53,1%	38,2%	2 639 645,720	58,4%	49,4%	33,2%	31,1%
Низкий уровень дохода	10 522,589	16,6%	16,1%	67,3%	1 001,317	100,0%	49,5%	17,8%	244 551,968	36,3%	37,0%	23,2%	

Примечания:

* На основе оценочных данных, рассчитанных в отношении всех стран/территорий региона.

** На основе оценочных данных только тех стран/территорий региона, где имеются оценочные данные по показателю 6.3.1 для домохозяйств (n=140 для категории «Весь мир»).

*** На основе оценочных данных, рассчитанных в отношении всех стран/территорий региона; при этом средние значения по региону использованы для тех стран/территорий, где оценочные данные по показателю 6.3.1 для домохозяйств (n=140 для категории «Весь мир») отсутствуют.

Представление Инициативы «ООН–Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6

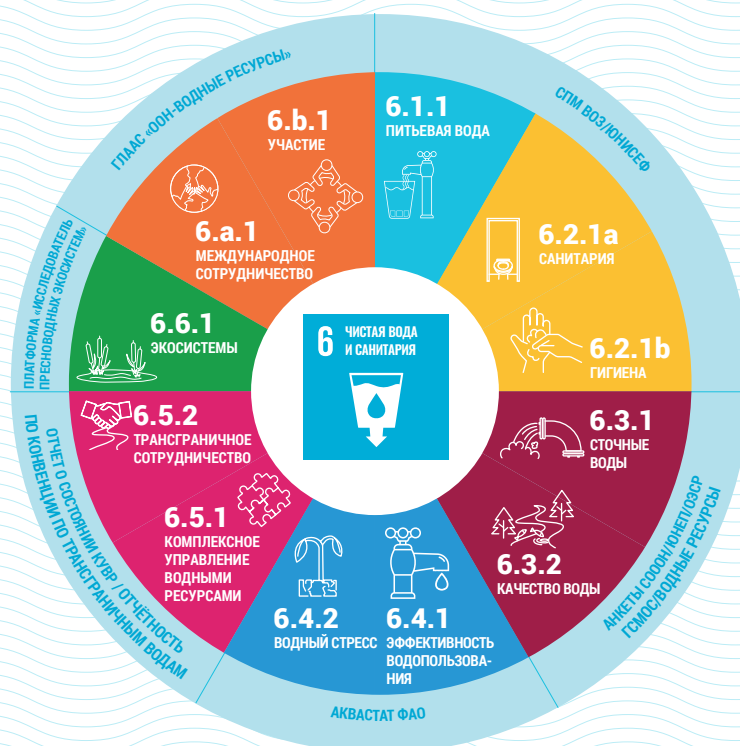
В рамках Инициативы Механизма «ООН-Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6 (ИКМ-ЦУР 6) Организация Объединенных Наций стремится оказывать поддержку странам в мониторинге вопросов, связанных с водой и санитарией, в соответствии с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, а также в сборе данных по странам для представления отчетности о глобальном прогрессе в достижении ЦУР 6.

ИКМ-ЦУР 6 объединяет учреждения системы Организации Объединенных Наций, которые официально уполномочены собирать данные по странам в отношении глобальных показателей ЦУР 6, и опирается на уже предпринимаемые усилия, такие как Совместная программа Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)/Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ) по мониторингу водоснабжения, санитарии и гигиены (СПМ), Глобальная система мониторинга окружающей среды для пресной воды (ГСМОС/Водные ресурсы), Глобальная информационная система Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) по воде и сельскому хозяйству (АКВАСТАТ) и Глобальный анализ и оценка состояния санитарии и питьевого водоснабжения Механизма «ООН-Водные ресурсы» (ГЛААС).

Такие совместные усилия позволяют обеспечить синергизм между организациями системы ООН и согласовать методологии и запросы на получение данных, что ведет к более эффективной работе непосредственно с заинтересованными сторонами и снижению бремени отчетности. На национальном уровне ИКМ-ЦУР 6 также способствует межсекторальному сотрудничеству и консолидации существующего потенциала и данных между организациями.

Главная цель ИКМ-ЦУР 6 — ускорить достижение ЦУР 6 путем повышения доступности высококачественных данных для разработки политики, нормативных актов и осуществления планирования и инвестиций на всех уровнях на основе фактических данных. В частности, ИКМ-ЦУР 6 направлена на содействие странам в сборе, анализе и представлении данных по ЦУР 6, а также на поддержку использования таких данных лицами, занимающимися выработкой политики и принимающими решения на всех уровнях.

- **Узнайте больше о мониторинге и отчетности по ЦУР 6 и доступной поддержке:**
<https://www.sdg6monitoring.org>
- **Ознакомьтесь с последними докладами о прогрессе в достижении ЦУР 6 как в целом, так и по отдельным показателям:**
https://www.unwater.org/publication_categories/sdg6-progress-reports/
- **Изучите последние данные по ЦУР 6 на глобальном, региональном и национальном уровнях:**
<https://www.sdg6data.org>



ПОКАЗАТЕЛИ	УЧРЕЖДЕНИЯ-КУРАТОРЫ
6.1.1 Доля населения, использующего организованные с соблюдением требований безопасности услуги питьевого водоснабжения	ВОЗ, ЮНИСЕФ
6.2.1 Доля населения, использующего (а) организованные с соблюдением требований безопасности услуги санитарии и (б) устройства для мытья рук с мылом и водой	ВОЗ, ЮНИСЕФ
6.3.1 Доля хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку	ВОЗ, ООН-Хабитат, ООН
6.3.2 Доля водоемов с хорошим качеством воды	ЮНЕП
6.4.1 Изменение эффективности водопользования со временем	ФАО
6.4.2 Уровень нагрузки на водные ресурсы: забор пресной воды как доля доступных ресурсов пресной воды	ФАО
6.5.1 Степень внедрения комплексного управления водными ресурсами	ЮНЕП
6.5.2 Доля трансграничных водных бассейнов, охваченных действующими договоренностями о сотрудничестве	ЕЭК ООН, ЮНЕСКО
6.6.1 Изменение масштабов связанных с водой экосистем со временем	ЮНЕП, Рамсарская конвенция
6.a.1 Объем официальной помощи в целях развития, связанной с водоснабжением и санитарией, которая является частью согласованного правительством плана расходов	ВОЗ, ОЭСР
6.b.1 Доля местных административных единиц с установленными и действующими нормативами и процедурами для участия местных сообществ в управлении водными ресурсами и санитарией	ВОЗ, ОЭСР

Подробнее о прогрессе в достижении ЦУР 6

Цель 6 в области устойчивого развития (ЦУР) расширяет акцент, который был сделан на питьевое водоснабжение и базовый уровень санитарии в Декларации тысячелетия в области развития (ЦТР), и включает более целостное управление водными ресурсами, сточными водами и экосистемными ресурсами, что является признанием важности формирования благоприятной окружающей среды. Объединение этих аспектов является первым шагом к преодолению раздробленности секторов и созданию условий для согласованного и устойчивого управления. Это также важный шаг на пути к устойчивому будущему водных ресурсов.

Мониторинг прогресса в достижении ЦУР 6 — это ключ к достижению этой ЦУР. Высококачественные данные помогают лицам, занимающимся выработкой политики и принимающим решения на всех уровнях управления, выявлять проблемы и возможности, определять приоритеты для более эффективной и действенной реализации, информировать о прогрессе и обеспечивать подотчетность, а также мобилизовывать политическую поддержку и поддержку со стороны государственного и частного секторов для продолжения инвестиционной деятельности.

Согласно Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, глобальный контроль и обзор достигнутого прогресса должен быть основан на использовании прежде всего национальных источников официальных данных. Сбор и проверка таких данных осуществляются учреждениями-кураторами Организации Объединенных Наций, которые каждые два-три года обращаются к страновым координаторам с просьбами о представлении новых данных, а также оказывают поддержку в наращивании организационно-кадрового потенциала. Последняя глобальная кампания по сбору данных состоялась в 2023 году, в результате чего были подготовлены доклады с обновленными данными о положении дел в отношении достижения семи глобальных показателей ЦУР 6 (см. ниже). В этих докладах содержится подробный анализ нынешнего состояния, прогресса во временном разрезе и потребностей в ускорении выполнения задач, предусмотренных в ЦУР 6.

Для всесторонней оценки и анализа общего прогресса в достижении ЦУР 6 необходимо собрать воедино данные по всем глобальным показателям ЦУР 6 и другим ключевым социальным, экономическим и экологическим параметрам. Именно на это и направлен Портал данных о ЦУР 6, предоставляя глобальным, региональным и национальным субъектам в различных секторах возможность увидеть общую картину, что помогает им принимать решения, способствующие достижению всех ЦУР. Кроме того, Механизм «ООН-Водные ресурсы» регулярно публикует сводные доклады об общем прогрессе в достижении ЦУР 6.



Краткая сводная информация: среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения глобальных показателей ЦУР 6

На основе наиболее актуальных доступных данных по всем глобальным показателям ЦУР 6. Опубликовано Механизмом «ООН-Водные ресурсы» в рамках Инициативы «ООН-Водные ресурсы» по комплексному мониторингу ЦУР 6.



Прогресс в области питьевого водоснабжения, санитарии и гигиены в домашних хозяйствах в период 2000–2022 гг. В центре внимания гендерные аспекты

На основе наиболее актуальных имеющихся данных по показателям 6.1.1 и 6.2.1 ЦУР. Опубликовано Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Детским фондом Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ).

<https://www.unwater.org/publications/who/unicef-joint-monitoring-program-update-report-2023>



Прогресс в увеличении доли хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, прошедших безопасную очистку. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.3.1 ЦУР с акцентом на изменение климата, повторное использование сточных вод и здоровье

<https://www.unwater.org/publications/progress-wastewater-treatment-2024-update>

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.3.1 ЦУР. Опубликовано ВОЗ и Программой Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат) от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в области качества воды в источниках. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.3.2 ЦУР с акцентом на здоровье

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.3.2 ЦУР. Опубликовано Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в изменении рациональности водопользования. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.4.1 ЦУР с акцентом на продовольственную безопасность и изменение климата

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.4.1 ЦУР. Опубликовано Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в снижении уровня водного стресса. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.4.2 ЦУР с акцентом на продовольственную безопасность и изменение климата

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.4.2 ЦУР. Опубликовано ФАО от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в области внедрения комплексного управления водными ресурсами. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.5.1 ЦУР с акцентом на изменение климата

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.5.1 ЦУР. Опубликовано ЮНЕП от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в области трансграничного водного сотрудничества. Среднесрочное состояние достижения показателя 6.5.2 ЦУР с акцентом на изменение климата — 2024 г.

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.5.2 ЦУР. Опубликовано Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прогресс в области водных экосистем. Среднесрочное состояние и потребности в ускорении достижения показателя 6.6.1 ЦУР с акцентом на биоразнообразие

На основе наиболее актуальных доступных данных по показателю 6.6.1 ЦУР. Опубликовано ЮНЕП от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».



Прочные системы и разумные инвестиции: фактические данные и ключевые идеи по ускорению прогресса в области санитарии, питьевого водоснабжения и гигиены

Глобальный анализ и оценка состояния санитарии и питьевого водоснабжения (ГЛААС), проводимый в рамках Механизма «ООН-Водные ресурсы», доклад 2022 г.

<https://www.unwater.org/publications/un-water-glaas-2022-strong-systems-and-sound-investments-evidence-and-key-insights>



На основе наиболее актуальных доступных данных по показателям 6.a.1 и 6.b.1 ЦУР. Опубликовано ВОЗ в рамках инициативы "Глобальный анализ и оценка состояния санитарии и питьевого водоснабжения (ГЛААС)" от имени Механизма «ООН-Водные ресурсы».

Доклады Механизма «ООН-Водные ресурсы» и другие публикации по данной теме

Механизм «ООН-Водные ресурсы» координирует усилия учреждений Организации Объединенных Наций и международных организаций, занимающихся вопросами водоснабжения и санитарии. Публикации Механизма «ООН-Водные ресурсы» опираются на опыт и знания членов и партнеров Механизма «ООН-Водные ресурсы».

Общесистемная стратегия Организации Объединенных Наций в области водоснабжения и санитарии

Общесистемная стратегия ООН в области водоснабжения обеспечивает общесистемный подход к совместной работе Организации Объединенных Наций в области водоснабжения и санитарии. В сентябре 2023 г. государства-члены приняли резолюцию 77/334 Генеральной Ассамблеи, в которой к Генеральному секретарю была обращена просьба до окончания семьдесят восьмой сессии представить согласованную с государствами-членами общесистемную стратегию Организации Объединенных Наций в области водоснабжения и санитарии. Данная стратегия была разработана Механизмом «ООН-Водные ресурсы» под руководством Председателя Механизма «ООН-Водные ресурсы» во исполнение просьбы Генерального секретаря и будет официально представлена в июле 2024 года.

План ускорения: обобщающий доклад 2023 г. о достижении Цели 6 в области устойчивого развития, касающейся водоснабжения и санитарии

Доклад, подготовленный членами и партнерами Механизма «ООН-Водные ресурсы», представляет собой краткое руководство по достижению конкретных результатов, предлагая высшим директивным органам государств-членов, другим заинтересованным сторонам и учреждениям системы ООН реально выполнимые стратегические рекомендации, направленные на то, чтобы помочь миру достичь ЦУР 6 к 2030 году. Он был опубликован в преддверии дискуссий, прошедших между представителями государств-членов и соответствующих заинтересованных сторон в ходе Политического форума высокого уровня по устойчивому развитию (ПФВУ) 2023 года, который предусматривает проведение специального мероприятия, посвященного ЦУР 6 и Программе действий в области водных ресурсов.

Всемирный доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов

Всемирный доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов — это флагманский доклад Механизма «ООН-Водные ресурсы» по вопросам водоснабжения и санитарии, в котором каждый год основное внимание уделяется какой-нибудь новой теме. Доклад публикуется ЮНЕСКО от имени «ООН-Водные ресурсы»; при этом его подготовку координирует Всемирная программа ЮНЕСКО по оценке водных ресурсов.

Обновленная информация о прогрессе в достижении ЦУР 6 — 9 докладов, по глобальным показателям достижения ЦУР 6

Данная серия докладов содержит обновленные данные и глубокий анализ достигнутого прогресса в решении различных задач, предусмотренных в ЦУР 6, и определяет приоритетные области, в которых требуется ускорение: «Прогресс в области питьевого водоснабжения, санитарии и гигиены в домашних хозяйствах», «Прогресс в области очистки сточных вод», «Прогресс в улучшении качества воды в источниках», «Прогресс в повышении рациональности водопользования», «Прогресс в снижении уровня водного стресса», «Прогресс в области комплексного управления водными ресурсами», «Прогресс в сотрудничестве по использованию трансграничных вод», «Прогресс в области охраны экосистем, связанных с водой» и «Прогресс в области международного сотрудничества и участия на местном уровне». В докладах, подготовленных ответственными учреждениями-кураторами и публикуемых каждые два-три года, представлены наиболее актуальные доступные данные о глобальных показателях ЦУР 6 на уровне стран, регионов и всего мира.

Доклады Совместной программы ВОЗ/ЮНИСЕФ по мониторингу водоснабжения, санитарии и гигиены (СПМ) о достигнутом прогрессе

СПМ является участником Механизма «ООН — Водные ресурсы» и отвечает за глобальный мониторинг прогресса в выполнении предусмотренных в ЦУР задач, касающихся обеспечения всеобщего доступа к безопасной и доступной по стоимости питьевой воде и к соответствующим всем требованиям услугам санитарии и средствам гигиены для всех на справедливой основе. Каждые два года СПМ публикует обновленные оценки и доклады о достигнутом прогрессе в области ВСГ в домашних хозяйствах (в рамках системы отчетности о ходе достижения ЦУР 6, см. выше), школах и медицинских учреждениях.

Глобальный анализ и оценка состояния санитарии и питьевого водоснабжения (ГЛААС) в рамках Механизма «ООН–Водные ресурсы»

Доклад ГЛААС публикуется ВОЗ от имени Механизма «ООН–Водные ресурсы». В нем содержится самая последняя глобальная информация о системе программных целей и принципов, институциональных структурах, базе кадровых ресурсов и международных потоках финансовых ресурсов и потоках внутри стран для поддержки сектора водоснабжения и санитарии. Это предметный вклад в деятельность партнерства «Санитария и вода для всех», а также в отчетность о прогрессе в достижении ЦУР 6. Очередной доклад будет опубликован в 2025 г.

Примеры из практики стран по ускоренному достижению, публикуемые Механизмом «ООН–Водные ресурсы»

Для того, чтобы ускорить выполнение задач, предусмотренных в ЦУР 6, в рамках Глобальной рамочной программы по ускоренному достижению ЦУР 6, Механизм «ООН–Водные ресурсы» публикует «Примеры из практики стран по ускоренному достижению» с целью изучения того, каким путем страны достигают ускоренного прогресса в реализации ЦУР 6 на страновом уровне. С 2022 г. было выпущено шесть примеров из практики таких стран, как Коста-Рика, Пакистан, Сенегал, Бразилия, Гана и Сингапур. В июле 2024 планируется выпуск еще трех примеров — Камбоджи, Чехии и Иордании.

Краткие аналитические обзоры и аналитические справки

В кратких аналитических обзорах, публикуемых Механизмом «ООН–Водные ресурсы», содержатся краткие и содержательные программно-стратегические рекомендации по наиболее актуальным вопросам, связанным с ресурсами пресной воды. При их разработке используются коллективные знания и опыт системы Организации Объединенных Наций. Аналитические справки содержат анализ возникающих проблем и могут служить основой для дальнейших исследований, дискуссий и будущих программно-стратегических рекомендаций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПУБЛИКАЦИИ МЕХАНИЗМА «ООН — ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ»

- **Обновление краткого аналитического обзора «Сотрудничество в использовании трансграничных вод»**

Дополнительная информация: <https://www.unwater.org/unwater-publications/>

Как в мире обстоят дела с достижением цели 6 в области устойчивого развития?

Просматривайте, анализируйте и скачивайте глобальные, региональные и страновые данные по водоснабжению и санитарии

<http://www.sdg6data.org/>



Организация
Объединенных
Наций



ООН  ХАБИТАТ
ЗА ЛУЧШЕЕ БУДУЩЕЕ ГОРОДОВ



Всемирная организация
здравоохранения