

ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ТУАЛЕТА 2017 ГОДА: КУДА ОТПРАВЛЯЮТСЯ ОТХОДЫ НАШЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ?



В ЧЕМ СОСТОИТ ВЫЗОВ?

Тема Всемирного дня туалета 2017 года продолжает тему Всемирного дня воды, обозначенную ранее в этом году и посвященную сточным водам.

В рамках этой проблематики задается вопрос: «Куда отправляются отходы нашей жизнедеятельности?» У миллиардов людей по всему миру система санитарии либо отсутствует, либо является неэффективной. Нечистоты попадают в окружающую среду, приводят к распространению смертельных болезней, серьезно подрывая прогресс в области здравоохранения и детской выживаемости. Даже в богатых

странах обработка сточных вод может быть далекой от совершенства, в результате чего речные и прибрежные зоны становятся небезопасными для рыболовства или отдыха.

Для достижения ЦУР 6 необходимо, чтобы отходы жизнедеятельности каждого человека собирались, транспортировались, обрабатывались и утилизировались безопасным и устойчивым способом. Помимо серьезного влияния на состояние здоровья и условия жизни, должным образом обрабатываемые сточные воды обладают огромным потенциалом в качестве доступного и устойчивого источника энергии, питательных веществ и воды.



ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ

- Примерно 60 % мирового населения (4,5 миллиарда человек) либо не имеют туалета дома, либо их туалет не оборудован для безопасной утилизации нечистот.¹
- В мире 892 миллионов человек практикуют открытую дефекацию и вообще не имеют туалета.²
- А 1,8 миллиарда человек не используют улучшен-

ные источники питьевой воды, которые не обладают защитой от загрязнения фекалиями.³

- В мировом масштабе 80 % сточных вод, образующихся в результате жизнедеятельности обществ, попадает обратно в экосистемы без какой-либо обработки или повторного использования⁴
- Лишь 39 % населения в мире (2,9 миллиарда человек) используют должным образом организованное санитарное обслуживание, когда нечистоты подвергаются безопасной утилизации на месте или обработке на специально отведенных очистных сооружениях⁵
- Наряду с безопасной для питья водой и качественной гигиеной улучшенное санитарное обслуживание может позволить предотвратить примерно 842 000 случаев гибели людей ежегодно⁶

ОТХОДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ И ЦУР 6

Достижение ЦУР 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех» поможет добиться прогресса в достижении множества других ЦУР.

Задача 6.2 ЦУР требует того, чтобы к 2030 г. был «обеспечен всеобщий и равноправный доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам и положен конец открытой дефекации, уделяя особое внимание потребностям женщин и девочек и лиц, находящихся в уязвимом положе-

¹ WHO/UNICEF (2017) Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines.

² WHO/UNICEF (2017) Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines.

³ WHO/UNICEF (2017) Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines.

⁴ В среднем, страны с высоким уровнем дохода осуществляют обработку 70 % сточных вод, образующихся в результате их жизнедеятельности, однако этот показатель снижается до 38 % в странах с уровнем дохода выше среднего и до 28 % в странах с низким уровнем дохода. В странах с низким уровнем дохода лишь 8 % промышленных и муниципальных сточных вод подвергаются какой-либо обработке (Sato et al., 2013).

⁵ WHO/UNICEF (2017) Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines.

⁶ WHO (2014) Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: exposures and impacts in low- and middle-income countries:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf

ЧТО ТАКОЕ «ЦУР»?

Цели устойчивого развития (ЦУР) — это набор целей, задач и показателей, которые поддерживали все государства — члены Организации Объединенных Наций и которые ориентированы на искоренение крайней нищеты к 2030 г. В совокупности эти цели формируют собой основу, Повестку дня на период до 2030 года, в рамках которой должны прилагаться все усилия по обеспечению устойчивого развития. Сформулированные в 2015 г. на смену Целям в области развития, закрепленным в Декларации тысячелетия, ЦУР выработаны по принципу взаимосвязанности: так, улучшения в области гендерного равенства должны привести к лучшим результатам в области репродуктивного здоровья.

нии». Выполнение этой задачи крайне важно для улучшения состояния здоровья и укрепления достоинства человеческой личности.

Более эффективное управление отходами жизнедеятельности человека представляет собой ключевой элемент сокращения масштабов воздействия не обработанных надлежащим образом сточных вод на все сферы общественной жизни. Задача 6.3 ЦУР требует того, чтобы к 2030 г. было «повышено качество воды посредством умень-

шения 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». Выполнение этой задачи крайне важно для здоровой водной среды и формирования устойчивых средств к существованию.

САНИТАРНАЯ ЦЕПОЧКА: КУДА СЛЕДУЕТ ОТПРАВЛЯТЬ ОТХОДЫ НАШЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ?

ЦУР 6 касается обеспечения того, чтобы каждый имел доступ к «надлежащим санитарно-гигиеническим средствам». Определение, данное в этой связи Совместной ВОЗ/ЮНИСЕФ программой мониторинга в области водоснабжения и санитарии: «улучшенный частный объект, где фекальные отходы надлежащим образом утилизируются на месте, либо транспортируются и обрабатываются за его пределами».

Надлежащее обращение с нечистотами позволяет не только предотвратить опасность, оно также открывает возможности. Надлежащим образом обработанные и повторно используемые отходы жизнедеятельности представляют собой «коричневое золото». «Должным образом организованное санитарное обслуживание» создает рабочие места, инвестиционные возможности и такую ценную продукцию, как энергоресурсы и удобрения.

Привлечение женщин, которые, как правило, лучше всех осведомлены о ситуации в области санитарии и водных ресурсов в своих сообществах, является

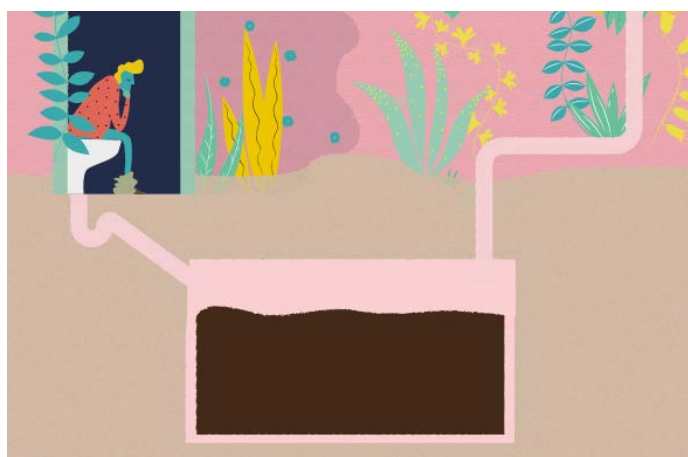
залогом успеха любых новых средств и содействует расширению прав и возможностей женщин в обществе.

В различных условиях существует множество подходов к улучшению качества санитарии, и для всех них требуется наличие благоприятной и конструктивной среды в области политики, экономики и управления. Однако принципы каждого этапа процесса остаются неизменными.

Для достижения ЦУР 6 необходимо, чтобы отходы жизнедеятельности каждого человека проходили путь из четырех этапов:

1. Сбор

Нужда должна отправляться в гигиеничном туалете, а нечистоты должны храниться в герметичной выгребной яме или резервуаре, с тем чтобы исключить контакт человека с ними.



В мире существует многообразие туалетов: подключенные к канализационной системе смывные туалеты, простые выгребные ямы, «экологичные» туалеты, позволяющие собирать мочу и компостировать фекалии в отдельном герметичном

контейнере. Тем не менее, какими бы ни были технические характеристики туалета, он должен быть безопасным, обеспечивающим уединение, доступным, обладать надлежащим качеством, быть оборудованным для мытья рук, а также он должен эффективным образом предотвращать контакт отходов жизнедеятельности человека с людьми или окружающей средой. Некоторые технологии обеспечивают безопасную обработку и утилизацию на месте, не требуя транспортировки для обработки на отдельной площадке.

2. Транспортировка

Трубы для транспортировки нечистот или ассенизация должны обеспечивать транспортировку отходов жизнедеятельности на очистные сооружения.



В развитых странах удаление отходов с помощью канализационных сетей по-прежнему является самым эффективным способом транспортировки бытовых, коммерческих и промышленных сточных вод. В развивающихся странах в насто-

ящий момент самыми распространенными являются стационарные системы на объекте, хотя продолжающийся прогресс, вероятнее всего, приведет к тому, что все чаще будет использоваться удаление отходов с помощью канализационных сетей. Стационарные системы должны регулярно опорожняться и направляться на обработку, особенно в больших и малых городах. Службы по опорожнению должны надлежащим образом защищать санитарных работников и делать все необходимое, чтобы не допустить разлива или сброса нечистот до достижения ими пункта по переработке.

3. Обращение

Отходы жизнедеятельности должны перерабатываться в очищенные сточные воды и побочные продукты, которые могут безопасным образом быть возвращены обратно в окружающую среду.



По сути, существует три способа обращения с нечистотами. Обработка на специально отведенной

для очистки сточных вод площадке, например, с использованием традиционных технологий, таких как фильтрация, либо инновационных решений. Обработка на площадке, специально отведенной для обращения с фекальными осадками, извлеченными из выгребных ям или отстойников, с использованием, например, стабилизации известью, совместного компостирования с органическими твердыми бытовыми отходами, либо сжигания. А также обработка и утилизация фекальных осадков на месте, например, закрытие и консервация отстойника после его заполнения, либо хранение до тех пор, пока его содержимое можно будет опорожнить и использовать, например, в сдвоенных выгребных ямах или выгребных ямах с компостом. В любом случае степень обработки должна соответствовать задачам предполагаемого дальнейшего использования или утилизации.

4 . Утилизация или повторное использование
Должным образом обработанные отходы жизнедеятельности могут использоваться для производства энергии, либо в качестве удобрения в производстве продуктов питания.

Использование должным образом обработанных сточных вод и отработанной побочной продукции в сельском хозяйстве и других секторах все чаще рассматривается как метод повторного использования и водных ресурсов, и питательных веществ, позволяющий укреплять продовольственную безопасность домохозяйств и улучшать качество питания для малообеспеченных домохозяйств. Растущий интерес к использованию сточных вод обусловлен нехваткой воды и питательных веществ. Однако необходима осмо-



трительность в целях смягчения рисков для здоровья и окружающей среды.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Биологическая очистка сточных вод перед сбросом. Объем сбрасываемых сточных вод в аэропорту Схипхол, Амстердам, сопоставим с объемами сброса небольшого города с населением 45 000 человек. Примерно половина объема сточных вод приходится на пассажиров и предприятия в аэропорту, 25 % сбрасывается воздушными судами и кейтеринговыми компаниями, а оставшийся объем приходится на прочие связанные с авиацией предприятия. Станция биологической очистки сточных вод на объекте позволяет очищать воду, по качеству делая ее пригодной для сброса в местные акватории.⁷

Децентрализованное обращение с нечистотами и локальное повторное использование бытовых сточных вод в пригородных сообществах: Эль Альто, Боливия. Системы, установленные в результате реализации проекта, позволяют собирать и отдельно обрабатывать мочу и фекалии

для извлечения полезных ресурсов и повторного их использования в сельском хозяйстве. Фекалии помещаются в компост с червями (биогумус), а моча обрабатывается путем хранения. Бытовые сточные воды из резервуаров и ливневок направляются на небольшие искусственные водно-болотные угодья в садах домохозяйств, в которых выращиваются декоративные и съедобные растения. Испытания показали, что и сточные воды, и отходы жизнедеятельности можно безопасным образом использовать повторно, в том числе для производства продуктов питания. Было обнаружено, что удобрения, полученные на основе отходов жизнедеятельности (биогумус и обработанная моча), становятся еще более богатыми по содержанию питательных веществ, чем органические удобрения, обычно используемые в этом регионе (например, коровий навоз), это подтверждает как анализ содержания питательных веществ, так и урожайность сельскохозяйственных культур. Урожай картофеля, выращиваемого с использованием удобрений на основе биогумуса и обработанной мочи человека, был вдвое выше, чем при выращивании его с использованием коровьего навоза. Системы для домохозяйств, установленные в результате реализации проекта, включают сухие туалеты с сепарацией мочи, с тем чтобы минимизировать использование воды. Сухие туалеты с сепарацией мочи оборудованы единым резервуаром, в котором фекалии собираются в 100-литровый пластиковый контейнер, а моча — в 20-литровую канистру. Контейнеры при помощи грузовиков с прицепом вывозятся на общие очистные сооружения. На протяжении восьми-девяти месяцев фекальные массы хранятся в биогумусе с красными калифорнийскими дождевыми червями.⁸

⁷ UN-Water: World Water Development Report 2017: 'Wastewater: An untapped resource': <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/853650/>.

⁸ Extract from UNEP and SEI (2016): 'Sanitation, Wastewater Management and Sustainability': <https://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/SanitationWastewater&Sustainability-Chapter9-Case-studies.pdf>.

Использование сточных вод в сельском хозяйстве. По оценкам более 40 000–60 000 км² земель орошается ненадлежащим образом обработанными сточными или загрязненными водами, что создает риски для здоровья фермеров и конечных потребителей сельскохозяйственной продукции. Имеющиеся технологии позволяют удалить практически все загрязняющие вещества из сточных вод, что делает их пригодными для использования в любых целях. Подход на основе «WHO Guidelines on Safe Use of Wastewater in Agriculture and Aquaculture and the Sanitation Safety Planning» (Руководящие принципы ВОЗ по безопасному использованию сточных вод в сельском хозяйстве и аквакультуре и планирование обеспечения санитарной безопасности) представляет собой всеобъемлющую основу для управления рисками в сфере здоровья для защиты общественного здоровья.⁹

Извлечение энергии и биотоплива из твердой биомассы. Новый законодательный акт Японии по сточным водам 2015 г. делает обязательным для эксплуатирующих канализационные системы организаций извлечение твердой биомассы в качестве энергоресурса с нулевым объемом выбросов углерода. В 2016 г. на 91 очистном сооружении улавливался биогаз для производства электроэнергии, а на 13 вырабатывалось твердое топливо. Ведущим примером является город Осака, где производится 6 500 тонн твердого биотоплива в год на основе 43 000 тонн влажного осадка сточных вод для целей генерации электроэнергии и производства цемента.¹⁰

Сельское хозяйство в полупустыне с использованием воды и питательных веществ на основе

сточных вод в Египте. Сохагская провинция — это полупустынный регион в центральной части Египта с населением около 4,5 миллиона человек. Двухлетний эксперимент на ферме в пригороде Герга в Сохаге продемонстрировал потенциальные выгоды повторного использования очищенных сточных вод для орошения и удобрения посевов сельскохозяйственных культур в, как правило, сухих и бесплодных почвах, одновременно уменьшая нагрузку на скудные водные ресурсы и помогая удовлетворить растущий спрос на продовольствие.¹¹

Повторное использование осадка сточных вод в сельском хозяйстве, штат Парана, Бразилия. Санитарная компания Параны («Sanepar») эксплуатирует 234 очистных сооружения для сточных вод, которые обслуживают более 7 миллионов человек в штате Парана, Бразилия. С 2002 г. использование в сельском хозяйстве служило методом окончательной утилизации осадка сточных вод. С использованием обработанного осадка выращивались сидеральные сельскохозяйственные культуры, шелковица, рожь, кофейные деревья, сахарный тростник, ячмень, цитрусовые, бобовые, кукуруза, соевые, травы и восстанавливались эвкалиптовые и сосновые массивы. Одним из аспектов обработки на базе очистного сооружения является дезинфекция осадка за счет продолжительного процесса щелочной стабилизации. В результате этого процесса pH осадка повышается до 12 за счет добавления большого количества извести. Это означает, что обработанный осадок способен оказывать корректирующее воздействие на кислотность почв, позволяя фермерам экономить дополнительные средства.¹²

⁹ UN-Water: World Water Development Report 2017: 'Wastewater: An untapped resource': <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/853650/>.

¹⁰ UN-Water: World Water Development Report 2017: 'Wastewater: An untapped resource': <http://www.unwater.org/publications/publications-detail/en/c/853650/>.

¹¹ Extract from UNEP and SEI (2016): 'Sanitation, Wastewater Management and Sustainability': <https://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/SanitationWastewater&Sustainability-Chapter9-Case-studies.pdf>.

¹² Extract from UNEP and SEI (2016): 'Sanitation, Wastewater Management and Sustainability': <https://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/SanitationWastewater&Sustainability-Chapter9-Case-studies.pdf>.

«Gulper» и «Vacutug», Восточная и Южная Африка. В густонаселенных городских районах безопасное и эффективное опорожнение содержимого выгребных ям представляет собой вызов. Малые предприятия часто удовлетворяют спрос на обслуживание по опорожнению содержимого выгребных ям, заполняя существующий между хранилищами органических отходов домохозяйств/районов и муниципальными очистными сооружениями разрыв. В Дар-эс-Саламе, Танзания, некоторые компании используют ручной насос под названием «Gulper». По сути, это — ручной

насос, который крепится к верхней части стационарной трубы, выходящей из выгребной ямы, при помощи которого отходы из ямы перекачиваются в контейнер для вывоза в целях обработки. Во множестве случаев частные подрядчики осуществляют обслуживание по сбору и регулярно вывозят отходы на муниципальные очистные сооружения. Аналогичное устройство используется в Мапуту, Мозамбик, под названием «Vacutug», оснащенное механическим приводом, которое позволяет опорожнять содержимое неглубоких выгребных ям.¹³

¹³ WaterAid (2014): Блог городского санитария: <http://www.wateraid.org/news/news/the-urban-sanitation-business>.