

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

С. А. Дубенок¹⁾, Е. А. Мороз²⁾

¹⁾ *Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь, dubenok@bntu.by*

²⁾ *Общество с дополнительной ответственностью «ЭНЭКА», пр. Независимости, 177, 220125, г. Минск, Республика Беларусь, elizaveta.moroz@enecagroup.com*

Вопросы организации систем водоотведения в сельских населенных пунктах в Республике Беларусь приобретают все большую актуальность в последние десятилетия. Проблема организации систем водоотведения находится одновременно в технической, экономической и экологической плоскости, что требует скоординированных межведомственных подходов к этому вопросу в части проектирования, строительства, вопросов эксплуатации и соблюдения экологических требований при организации нецентрализованных (локальных) систем сбора и очистки сточных вод. В публикации рассматриваются возможности применения основных сооружений для очистки сточных вод в сельских населенных пунктах при отсутствии централизованных систем водоотведения.

Ключевые слова: система водоотведения; накопитель; выгреб; септик; канализационный колодец.

ORGANIZATION OF WATER DRAINAGE SYSTEMS IN RURAL SETTLEMENTS: PROBLEMS AND SOLUTIONS

S. A. Dubianok¹⁾, Y. A. Maroz¹⁾

¹⁾ *Belarusian National Technical University, 65 Nezavisimosti av., 220013, Minsk, Republic of Belarus, dubenok@bntu.by*

²⁾ *Additional Liability Company «ENECA», 177 Nezavisimosti av., 220125, Minsk, Republic of Belarus, elizaveta.moroz@enecagroup.com*

The issues of organizing wastewater disposal systems in rural areas in the Republic of Belarus have become increasingly important in recent decades. The problem of organizing wastewater disposal systems is simultaneous in the technical, economic and environmental plane, which requires coordinated interdepartmental approaches to this issue in terms of design, construction, operation issues and compliance with environmental requirements when organizing non-centralized (local) wastewater collection and treatment systems. The publication examines the possibilities of using the main structures for wastewater treatment in rural areas in the absence of centralized wastewater disposal systems.

Keywords: drainage system; storage tank; cesspool; septic tank; sewer well.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2025-2-40-44>

В большинстве случаев в сельской населенной местности наблюдается сокращение численности населения, что делает строительство централизованных систем водоотведения (канализации) неактуальным и экономически невыгодным. Строительство сетей водоотведения (канализации) требует значительных финансовых вложений на этапе строительства и дальнейшего обслуживания, а снижение числа жителей приводит к уменьшению нагрузки на инфраструктуру, а значит, затраты на строительство и обслуживание таких систем становятся неоправданно высоким решением для сельских населенных пунктов.

В законодательстве большинства европейских стран закреплено, что граждане обязаны подключать систему водоотведения (канализации) с частной жилой застройки к коммунальным (муниципальным) системам канализации, где это технически возможно. Это привело

к тому, что большой процент населения оказался подключенным. Например, в Нидерландах 99 % населения подключено к централизованным системам, а 1 % имеет индивидуальную систему утилизации или очистки сточных вод, например, септик. В Германии уровень подключения частных домохозяйств к коммунальным (муниципальным) системам составляет 96 %, в Австрии – 95 %, в Польше – 70 %.

С учетом того, что XXI век можно назвать эпохой инноваций и устойчивого развития, широкое использование таких устаревших решений, как поля фильтрации, выгребные ямы, канализационные накопители и другие подобные сооружения, вызывает серьезную озабоченность. Данные сооружения наносят существенный вред окружающей среде, загрязняя почву и грунтовые воды, что противоречит принципам экологической устойчивости.

Несмотря на прогресс в области технологий и растущее внимание к вопросам экологии, во многих регионах, особенно в сельской местности, до сих пор применяются устаревшие методы водоотведения. Это подчеркивает необходимость внедрения современных, экологически безопасных решений, которые соответствуют вызовам современности и способствуют сохранению природных ресурсов. Таким образом, переход к более эффективным и экологичным системам становится не просто актуальным, а важным условием для реализации принципов устойчивого развития в XXI веке.

Актуальность данного вопроса отражена и принятом ООН в 2015 г. документе – «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», утвердившем 17 целей устойчивого развития (ЦУР), одна из которых – ЦУР 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех», комплексно в составе восьми задач призвана обеспечить устойчивое использование водных ресурсов планеты. Одной из задач ЦУР 6 является задача 6.2 – «К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам и положить конец открытой дефекации, уделяя особое внимание потребностям женщин и девочек и лиц, находящихся в уязвимом положении». Очевидно, что на момент принятия этого глобального документа все страны находились в разных стартовых позициях, однако, каждая страна должна обеспечить прогресс в достижении данного показателя к 2030 г. по сравнению со своими стартовыми позициями на 2015 г. Для устойчивого достижения каждой страной основных задач ЦУР к 2030 г. и отслеживания прогресса по странам, на международном уровне рекомендовано включать те или иные задачи ЦУР в национальные программы и стратегии, а также формулировать национальные и региональные показатели для детализации состояния решения каждой задачи в отдельных регионах страны [1].

В Беларуси реализация задачи 6.2 ЦУР 6 осуществляется во взаимодействии Национального статистического комитета (Белстат) и Министерства жилищно-коммунального хозяйства (МЖКХ). В рамках этой задачи определен один национальный показатель, позволяющий оценивать прогресс её достижения, это показатель 6.2.1 «Доля населения, пользующегося услугами санитарии, организованной с соблюдением требований безопасности» [1; 2]. Значение показателя определяется как доля населения страны, использующего улучшенные санитарно-гигиенические устройства внутри своего домохозяйства, в общей численности населения. При этом, под улучшенными санитарно-гигиеническими устройствами понимаются – туалет со сливом внутри дома, соединенный с системой канализации, отстойником или выгребной ямой, а также благоустроенный уличный туалет с выгребной ямой.

Функция Белстата заключается в оценке доступа населения к услугам санитарии, организованных с соблюдением требований безопасности, которые изучаются Белстатом в рамках Многоиндикаторного кластерного обследования для оценки положения детей и женщин (МИКС). МИКС – международная программа обследования домашних хозяйств, разработанная Детским Фондом ООН (ЮНИСЕФ) с целью сбора статистически достоверных, сопостави-

мых на международном уровне показателей для мониторинга прогресса в достижении национальных целей и глобальных обязательств по ЦУР.

Республика Беларусь принимала участие в трех раундах МИКС: МИКС 3 в 2005 г., МИКС 4 в 2012 г. и МИКС 6 в 2019 г. С 2021 г. необходимые данные для формирования показателя формируются в рамках выборочного обследования домашних хозяйств по уровню жизни, которое проводится, начиная с 2021 г. 1 раз в 6 лет.

Выборочная совокупность домашних хозяйств, отобранных для опроса в рамках МИКС, является достаточной для получения репрезентативных данных на национальном уровне, в разрезе городской и сельской местности, а также по регионам. Генеральную совокупность при отборе составляет общее число проживающих в домашних хозяйствах (по данным последней переписи населения), за исключением коллективных домашних хозяйств (проживающие в домах-интернатах для престарелых, школах-интернатах и так далее), а также студентов, проживающих в общежитиях [3].

При этом, МЖКХ обеспечивает реализацию показателя 6.2.1 задачи 6.3 ЦУР 6 в рамках выполнения мероприятий задачи 2 подпрограммы 5 «Чистая вода»: обеспечение населения централизованными системами водоснабжения, водоотведения (канализации) Государственной программы «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2021–2025 годы. Динамика количественных показателей по уровню доступа городского и сельского населения к централизованным системам водоотведения приведена в таблице.

Доля населения, имеющего доступ к услугам водоотведения (канализации)

№ п/п	Показатель	Доля населения, имеющего доступ к услугам (%)					
		2009 г.	2015 г.	2018 г.	2020 г.	2021 г.	2025 г. (целевой показатель)
1	доля населения, пользующегося услугами санитарии, организованными с соблюдением требований безопасности (показатель ЦУР 6.2)	-	-	-	98,3*	98,3	100
2	доступ городского населения к централизованным системам водоотведения	87,7	92,78	89,8	87,3*	90,4	92,5
3	доступ сельского населения к централизованным системам водоотведения	26,7	40,85	41,5	25,0*	26,8	32,5

*В 2020 г. при планировании очередного цикла подпрограммы «Чистая вода» Государственной программы «Комфортное жилье» 2021-2025 годы МЖКХ была усовершенствована методология учета охвата населения доступом к централизованным системам водоснабжения и водоотведения (канализации), благодаря которой оптимизирован учет в статистической отчетности и повысилась надежность данных в 2020 и 2021 годах. Этим объясняется тот факт, что в 2020 г. по сравнению с 2015 и 2018 г. по отдельным строкам было отмечено несоответствие (снижение охвата) [2].

В 2021 году обеспеченность населения централизованными системами водоотведения (канализации) в Республике Беларусь составила в целом по стране 78,8 % (к 2025 году необходимо достичь уровня 79,3 %), при этом доля городского населения составила 90,4 %, а доля сельского населения всего лишь – 26,8 %.

Анализ данных таблицы указывает, что при достаточно высокой доле населения, пользующегося услугами санитарии, организованными с соблюдением требований безопасности, уровень подключения к централизованным системам водоотведения (канализации) в сельской местности остается достаточно низким.

Отсутствие централизованных систем водоотведения (канализации) в сельской местности предполагает использование на частных приусадебных участках граждан различных типов автономных сооружений для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод:

- систем бытовой канализации в составе резервуара-накопителя (водонепроницаемого выгреб) с последующей откачкой и вывозом жидких коммунальных отходов ассенизационным транспортом;

- очистных сооружений (септики с фильтрующими колодцами, фильтрующие траншеи и др.), предусматривающих отведение очищенных сточных вод в окружающую среду.

При этом можно определить четыре ключевых типа ограничений, которые в совокупности замедляют процесс развития современных системы водоотведения (канализации) и автономных очистных сооружений в сельских населенных пунктах: правовые, технологические, экологические и экономические.

Правовые ограничения связаны с отсутствием норм в действующих технических нормативных правовых актах в области архитектуры и строительства, регламентирующих использование автономных систем бытовой канализации и автономных очистных сооружений в пределах приусадебных участков граждан.

Технологические ограничения – это совокупность характеристик и условий при которых ограничено или невозможно использование сооружений для отведения и очистки сточных вод. Такие ограничения, как правило, связаны с природными факторами (тип грунтов и их фильтрационная способность, уровень залегания грунтовых вод, расположение участка в водоохранной зоне водного объекта и т.п.), с размером земельного участка, с вопросами эксплуатации и технического обслуживания сооружений.

Экологические ограничения определяют требования при использовании автономных очистных сооружений в части их возможного воздействия на поверхностные и подземные воды. До 2020 г. такие требования были закреплены в ТКП 45-3.01-117-2008 «Градостроительство. Районы усадебного жилищного фонда» [4] и ограничивали использование автономных систем бытовой канализации и автономных очистных сооружений величиной приусадебного участка (не менее 600 м²) и благоприятными инженерно-геологическими и гидрологическими условиями. Однако с отменой ТКП 45-3.01-117-2008 после принятия СН 3.01.03-2020 «Планировка и застройка населенного пункта» экологические требования в нем уже не учтены. При этом санитарно-гигиенические требования в части установления санитарно-защитных зон для автономных очистных сооружений в СН 3.01.03- 2020 присутствуют. Так, санитарно-защитную зону септиков следует принимать шириной 5 м, санитарно-защитную зону фильтрующих колодцев – 8 м [5].

Экономические ограничения обусловлены высокими капитальными затратами, дефицитом финансирования, низким уровнем дохода населения в сельской местности, эксплуатационными расходами, инфраструктурных особенностей, отсутствия доступа к внешнему финансированию. Любой из вышеперечисленных аспектов может влиять на развитие систем водоотведения (канализации) в сельских населенных пунктах. Например, низкая плотность населения, при которой капитальные затраты на строительство часто оказываются неоправданно высокими в расчете на одного пользователя; ограниченность бюджетных средств, выделяемых на развитие сельской инфраструктуры; слабое развитие государственных программ субсидирования; высокая стоимость услуг по вывозу сточных вод ассенизационным транспортом, при отсутствии специальной техники в сельской местности; сложность привлечения частных инвестиций из-за низкой рентабельности в сельской местности, а также нехватка квалифицированных кадров для проектирования и монтажа современных систем водоотведения (канализации).

Таким образом, проблему развития систем водоотведения (канализации) и очистки сточных вод в сельских населенных пунктах необходимо решать по двум основным направлениям:

– установление критериев и подходов для определения населенных пунктов, в которых целесообразно развивать централизованные системы водоотведения (канализации) при государственной финансовой поддержке;

– закрепление в национальном законодательстве четких требований в части проектирования и строительства наиболее передовых видов автономных очистных сооружений, а также обоснование экологических требований по их размещению и эксплуатации.

Библиографические ссылки

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Генеральная Ассамблея: Организация Объединенных Наций, 2015. 44 с.

2. Государственная программа «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2021-2025 годы. Минск: Совет Министров Республики Беларусь., 2021. № 50. 120 с.

3. Дубенок С. А., Кулаков А. Ю. Имплементация показателей целей устойчивого развития, связанных с водой: опыт Республики Беларусь // Минск: Четыре четверти, 2020. 126 с.

4. ТКП 45-3.01-117-2008 Градостроительство. Районы усадебного жилищного строительства. Нормы планировка и застройки. Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь., 2019. 28 с.

5. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов. Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь., 2019. 58 с.