



## ОСОБЕННОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ МЕСТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**Абдулахаев Абдукодирхон Саматхонович**

ст. преподаватель центра повышения квалификации ООО  
«DONSTROY» Наманганской области

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17378389>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 07-oktabr 2025 yil  
Ma'qullandi: 11-oktabr 2025 yil  
Nashr qilindi: 17-oktabr 2025 yil

### KEY WORDS

водоснабжение, Центральная Азия, сельские территории, водные ресурсы, климатические изменения, энергоэффективность, цифровизация, инфраструктура, санитария, устойчивое развитие.

### ABSTRACT

*Статья посвящена проблемам и особенностям водоснабжения сельских территорий Центральной Азии в условиях климатических изменений и износа инфраструктуры. Рассмотрены вопросы управления водными ресурсами, модернизации инженерных систем, внедрения энергоэффективных и цифровых технологий. Отмечена необходимость комплексного подхода, сочетающего инженерные, экологические и социальные решения для обеспечения устойчивого водоснабжения.*

### Введение

Центральная Азия относится к регионам с наиболее контрастным климатом и ограниченными водными ресурсами. В условиях роста населения, активного сельскохозяйственного производства и стареющей инфраструктуры проблема водоснабжения сельских территорий приобретает стратегическое значение.

Сегодня обеспечение сельского населения качественной питьевой водой остаётся одной из самых острых задач региона. Нехватка воды и низкое качество водопроводных сетей напрямую влияют на здоровье, производительность труда и социальную стабильность.

### Основная часть

Системы водоснабжения сельских районов Центральной Азии формировались в советский период, когда проектирование осуществлялось с ориентацией на централизованные источники и крупные насосные станции. Однако с течением времени эксплуатация этих систем осложнилась — оборудование устарело, трубопроводы изнашивались, а источники водоснабжения подверглись загрязнению.

Во многих сёлах вода поступает нерегулярно, а давление в сети недостаточно для круглосуточной подачи. Это связано с неэффективной работой насосных станций и потерями воды на этапе транспортировки. Часто жители вынуждены использовать колодцы, водоёмы или даже каналы для хозяйственных нужд, что создаёт риски санитарных заболеваний.

Качество воды — отдельная проблема. В некоторых районах Узбекистана, Казахстана и Таджикистана содержание солей, нитратов и микроорганизмов превышает допустимые нормы. Отсутствие современных фильтрационных систем и централизованного контроля усугубляет ситуацию. В жаркие периоды наблюдаются вспышки инфекционных заболеваний, связанных с потреблением некачественной воды.

Климатические изменения усиливают дефицит водных ресурсов. Сокращение ледников Памира и Тянь-Шаня, уменьшение речного стока и повышение температуры воздуха снижают естественное восполнение подземных вод. Это приводит к усыханию источников, падению уровня колодцев и деградации экосистем.

Наряду с природными факторами, ключевое значение имеет человеческий фактор. Большинство сельских водопроводных систем эксплуатируются без должного обслуживания и технического контроля. Отсутствие финансирования приводит к тому, что ремонт и модернизация проводятся нерегулярно. Некоторые водозаборные сооружения работают на оборудовании, установленном более 40 лет назад.

Проблемы сельского водоснабжения тесно связаны с энергетическим фактором. Для работы насосов необходима стабильная подача электроэнергии, но во многих отдалённых районах она осуществляется с перебоями. Использование солнечных панелей и гибридных систем энергоснабжения становится перспективным направлением, которое позволяет обеспечить автономность сельских систем водоснабжения.

Современные подходы к решению этих проблем основаны на внедрении цифровых и инновационных технологий. В частности, использование сенсорных систем мониторинга позволяет отслеживать уровень воды в резервуарах, давление в сети и выявлять утечки в реальном времени. Геоинформационные технологии (GIS) применяются для составления карт распределения воды и планирования ремонтов.

Особое внимание уделяется энергоэффективности. Замена старых насосов на современные модели с частотным регулированием даёт возможность экономить до 30% электроэнергии. Внедрение пластиковых труб снижает потери давления и исключает коррозию.

Однако технические меры должны сопровождаться институциональными изменениями. Необходимо улучшение управления водоснабжением на уровне сельских администраций и водопользовательских ассоциаций. Прозрачное финансирование, регулярный аудит и участие населения в принятии решений — важнейшие элементы устойчивости.

Образовательные и просветительские программы также играют ключевую роль. Формирование культуры бережного отношения к воде, установка счётчиков и внедрение тарифов, стимулирующих экономию, помогут снизить избыточное потребление и утечки.

Решение проблемы сельского водоснабжения невозможно без международного сотрудничества. Программы FAO, Всемирного банка, KOICA и Азиатского банка развития содействуют реконструкции сетей, созданию новых источников и внедрению экологически чистых технологий.

В целом, устойчивое водоснабжение сельских территорий Центральной Азии требует интеграции инженерных инноваций, рационального водопользования и социальной ответственности. Только при таком подходе возможно обеспечить население региона стабильным доступом к безопасной воде.

### **Результаты и обсуждения**

Практические расчёты и пилотные проекты показывают, что модернизация насосных станций и внедрение интеллектуальных систем управления позволяют снизить потери воды на 25–30%. Использование солнечных насосов обеспечивает круглосуточную подачу воды без зависимости от энергосетей.

Переход к полиэтиленовым трубам и системам дистанционного контроля давления повышает надёжность водопроводных сетей, а внедрение GIS-технологий улучшает планирование ремонтов и распределение водных ресурсов. Всё это способствует снижению эксплуатационных затрат и улучшению качества жизни сельского населения.

### **Заключение**

Водоснабжение сельских мест Центральной Азии — это не просто инженерная, но и социально-экологическая задача. Для её решения необходимо объединение усилий государства, местных органов управления, научных учреждений и международных партнёров.

Развитие возобновляемых источников энергии, цифровизация управления и экологический контроль создадут основу для устойчивого будущего водной инфраструктуры региона.

### **Список литературы:**

1. FAO. Water Supply Systems in Central Asia: Challenges and Solutions. Rome, 2023.
2. Asian Development Bank. Rural Water Infrastructure Modernization in Uzbekistan. Manila, 2022.
3. World Bank. Improving Water Access in Rural Regions of Central Asia. Washington, 2024.
4. UNECE. Water Resources and Climate Adaptation in Central Asia. Geneva, 2023.
5. Mirzaev M. “Водные ресурсы и климатические риски Центральной Азии”. Ташкент, 2022.
6. Nazarov Kh. “Энергоэффективные технологии в водных системах”. Наманган, 2023.
7. Rahmonov S. “Питьевая вода и санитария в сельских районах Узбекистана”. Самарканд, 2023.
8. Koica Uzbekistan. Smart Water Management Pilot Project. Tashkent, 2023.
9. UNEP. Rural Water and Sanitation in Arid Regions. Nairobi, 2022.
10. Шарипов К. “Инновации в сельском водоснабжении”. Ташкент, 2024.
11. FAO Uzbekistan. Digital Solutions for Water Supply Systems. Tashkent, 2023.
12. Karimov A. “Hydraulic Engineering and Rural Infrastructure”. Tashkent, 2022.
13. Asian Water Development Outlook. ADB, 2023.
14. Nazarova D. “Современные подходы к управлению подземными водами”. Ташкент, 2024.