



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EISSN 2181-2187

**4 (90) 2026**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
У.О. АБИДОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОИВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Д.Т. АШУРОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВА  
А.С. ИЛЪЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**4 (90)**

**2026**  
*апрель*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com  
E: ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

UQK 614.7:631.6.02

«TUYAMUYUN–NUKUS» MINTAQALARARO SUV QUVURINING ICHIMLIK SUVI SIFATIGA GIGIYENIK BAHO BERISH

<sup>1</sup>Usmanov Islam Abbosovich <https://orcid.org/0009-0000-0798-766X>

<sup>2</sup>Madaminova Matlyuba Axmetovna <https://orcid.org/0009-0008-2940-3459>

<sup>2</sup>Ilyasova Aygul Jusipbayevna <https://orcid.org/0009-0002-9475-2360>

<sup>1</sup> Sanitariya, gigiena va kasb kasalliklari ilmiy-tadqiqot instituti. Toshkent, O'zbekiston 100056, Toshkent, Mirzo-Ulug'bek tumani, Oltintepa ko'chasi, 325. Tel.: +998 (90) 965-35-59. Elektron pochta: [gigiena\\_niisgpz@mail.ru](mailto:gigiena_niisgpz@mail.ru)

<sup>2</sup>Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Uzbekiston 100121, Toshkent, Shota Rustaveli ko'chasi 156 tel: +998 (78) 129-40-40 E-mail [info@kiut.uz](mailto:info@kiut.uz)

✓ **Rezyume**

*Maqolada aholini «Tuyamuyun–Nukus» mintaqalararo suv quvuri orqali yetkazib berilayotgan ichimlik suvining sifat ko'rsatkichlari bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Ko'p yillik kuzatuvlar natijasida ichimlik suv tarkibidagi nitratlar, xloridlar, sulfatlar hamda permanganat oksidlanish ko'rsatkichlari O'zMSSt 133:2024 «Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifat nazorati» standarti talablariga mos kelishi aniqlangan.*

*Shu bilan birga, 2025 yilga kelib ichimlik suvining minerallashuv darajasi ortib, me'yoriy qiymatlardan oshganligi qayd etilgan. Xuddi shunday tendensiya umumiy qattqlik ko'rsatkichlarida ham kuzatilib, o'rganilgan barcha hududlarda gigiyenik me'yorlardan yuqori ekanligi aniqlangan.*

*Tadqiqotlar natijasida 2021–2025 yillar davomida ichimlik suvidagi forning ko'p yillik o'rtacha yillik minimal konsentratsiyasi 0,08–0,32 mg-ekv/dm<sup>3</sup>, maksimal qiymati esa 0,42 mg-ekv/dm<sup>3</sup> ni tashkil etib, bu ko'rsatkichlar belgilangan ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyadan (PDK) 1,66–8,75 barobar past ekanligi aniqlangan.*

*Kalit so'zlar: Qoraqalpog'iston, yer usti suvlari, «Tuyamuyun–Nukus» suv quvuri, ichimlik suvi sifati, aholi.*

**HYGIENIC ASSESSMENT OF DRINKING WATER QUALITY OF THE INTERREGIONAL WATER SUPPLY SYSTEM “TUYAMUYUN–NUKUS”**

<sup>1</sup>Usmanov Islam Abbosovich <https://orcid.org/0009-0000-0798-766X>

<sup>2</sup>Madaminova Matlyuba Akhmetovna <https://orcid.org/0009-0008-2940-3459>

<sup>2</sup>Ilyasova Aygul Jusipbayevna <https://orcid.org/0009-0002-9475-2360>

<sup>1</sup>Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases. Tashkent, Uzbekistan 100056, Tashkent, Mirzo-Ulug'bek district, Oltintepa street, 325. Tel.: +998 (90) 965-35-59

Email: [gigiena\\_niisgpz@mail.ru](mailto:gigiena_niisgpz@mail.ru)

<sup>2</sup>Tashkent International University of Chemistry Uzbekistan 100121, Tashkent, Shota Rustaveli Street 156 tel: +998 (78) 129-40-40 E-mail [info@kiut.uz](mailto:info@kiut.uz)

✓ **Resume**

*The article presents the results of a study on the quality of drinking water supplied to the population through the interregional water supply system “Tuyamuyun–Nukus”. Long-term observations have shown that the concentrations of nitrates, chlorides, sulfates, and permanganate oxidizability in drinking water comply with the requirements of the O'zMSSt 133:2024 standard “Drinking Water. Hygienic Requirements and Quality Control.”*

*At the same time, by 2025, an increase in the mineralization level of drinking water was observed, exceeding the permissible regulatory values. A similar trend was identified for total water*

hardness, which exceeded hygienic standards across all studied sections of the interregional water supply system.

The study also established that the long-term average annual minimum concentrations of fluoride in drinking water for the period 2021–2025 ranged from 0.08 to 0.32 mg-eq/dm<sup>3</sup>, while the maximum value reached 0.42 mg-eq/dm<sup>3</sup>. These values are 1.66 to 8.75 times lower than the established maximum permissible concentration (MPC).

**Keywords:** Karakalpakstan, surface water, “Tuyamuyun–Nukus” water supply system, drinking water quality, population.

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ВОДОПРОВОДА «ТУЯМУЮН-НУКУС»

Усманов Ислам Аббосович <https://orcid.org/0009-0000-0798-766X>  
Мадаминова Матлюба Ахметовна <https://orcid.org/0009-0008-2940-3459>  
Ильясова Айгуль Жусипбаевна <https://orcid.org/0009-0002-9475-2360>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний. Ташкент, Узбекистан 100056, Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, ул. Олтинтепа, 325 тел: +998 (90) 965-35-59 e-mail: [gigiena\\_niisgpz@mail.ru](mailto:gigiena_niisgpz@mail.ru)

<sup>2</sup>Ташкентский международный химический университет, Узбекистан 100121, г. Ташкент, улица Шота Руставели, 156 тел: +998 (78) 129-40-40 E-mail [info@kiut.uz](mailto:info@kiut.uz)

### ✓ Резюме

*В статье приведены результаты исследования качества питьевой воды, подаваемой населению межрегиональным водопроводом «Туямуюн-Нукус». Многолетние показатели нитратов, хлоридов, сульфатов и перманганатной окисляемости водопроводной воды соответствуют требованиям стандарта O'zMSSt 133:2024 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Минерализация питьевой воды к 2025 году увеличилась и превышала нормативные значения. Аналогичная закономерность выявлена по общей жесткости питьевой воды, которая характеризуется превышением гигиенических норм на всех изученных участках межрегионального водопровод. Установлено, что минимальные многолетние среднегодовые концентрации фтора в питьевой воде за 2021-2025 г. составляют 0,08-0,32 мг-экв/дм<sup>3</sup>, максимальные - 0,42 мг-экв/дм<sup>3</sup>, что в 8,75-1,66 раз ниже установленных ПДК.*

*Ключевые слова:* Каракалпакстан, поверхностные воды, водопровод «Туямуюн-Нукус», качество питьевой воды, население.

### Актуальность

Анализ источников доступной литературы за последние 5-10 лет свидетельствует о том, что имеющиеся результаты научных исследований являются не достаточными для объективной оценки современного состояния водных объектов и качества питьевой воды систем централизованного водоснабжения населения в Каракалпакстане.

Качество воды реки Амударьи в нижнем её течении на территории Каракалпакстана, используемых населением для хозяйственно-питьевого водопользования, не отвечает предъявляемым гигиеническим требованиям по показателям мутности, общей жёсткости и минерализации воды, концентрации которых из года в год увеличиваются [1,2,5,6]. Проведённые исследования показали, что в ряде районов Каракалпакстана обеспеченность населения централизованным водоснабжением и качество питьевой воды не соответствует гигиеническим требованиям, особенно в сельских районах [3,7,10]. Ухудшение качества воды поверхностных и подземных вод в Каракалпакстане связано со снижением объёмов воды и увеличением антропогенного загрязнения источников водоснабжения [4, 8, 9, 11].

**Цель исследования :** До настоящего времени научные исследования, посвящённые изучению эффективности работы межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» практически не проводились, в связи с вышеизложенным цель работы состояла в гигиенической

оценке соответствия качества питьевой водопроводной воды, подаваемой населению Каракалпакстана гигиеническим требованиям.

### Материал и методы исследования

Объектом исследования явился межрегиональный водопровод «Туямуюн-Нукус». Пробы воды ежемесячно отбирали по намеченным точкам водопровода в течении 2021-2025 годов. Анализы и оценка качества воды проводилась в соответствии с O'zMSt 133:2024 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

### Результат и обсуждение

Результаты исследования качества воды, отобранных из 17-ти точек межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» в течении 2021-2025 годов представлены в таблицах 1 – 5 и рисунках 1,2.

**Таблица 1**

**Среднегодовые показатели качества воды\* Межрегионального водопровода “Туямуюн-Нукус” за 2021 г.**

№	Место отбора проб	Мутность, mg/dm <sup>3</sup>	Нитраты, mg/dm <sup>3</sup>	Окисляемость, mg/dm <sup>3</sup>	Общая жесткость, mg-экв/dm <sup>3</sup>	Хлориды, mg/dm <sup>3</sup>	Сульфаты, mg/dm <sup>3</sup>	Сухой остаток, mg/dm <sup>3</sup>	Фтор, mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВОС Туямуюн"Аван камера"	1206,2	1,42	2,0	8,9	197,1	284,2	959,3	0,10
2	Туямуюн РЧВ	1,9	1,44	2,1	8,7	197,0	285,5	939,6	0,13
3	г.Нукус Канал "Дустлик"	683,3	2,05	1,8	7,9	187,1	265,6	873,8	0,0
4	Выход в город головное сооруж	1,7	2,01	1,6	7,8	181,4	270,6	863,4	0,12
5	УРВ пос Кызкеткен	1,6	2,94	1,6	5,7	119,0	158,4	446,0	0,28
6	Чимбай УРВ	0,4	1,47	1,6	7,8	179,3	258,5	861,7	0,11
7	Ходжейли Канал "Суенли"	224,9	1,43	2,0	8,4	198,6	269,8	911,4	0,09
8	Турткуль УРВ РЧВ	1,7	1,49	1,7	8,4	191,4	266,0	918,3	0,12
9	Кунград Канал	1,6	0,84	2,3	8,4	200,5	274,0	915,7	0,11
10	Кунград УРВ	75,3	1,37	2,0	8,1	198,8	252,5	899,4	0,15
11	Муйнак Канал	17,0	1,25	2,5	11,3	281,4	347,2	1177,5	0,13
12	Муйнак РЧВ	0,6	1,08	2,1	9,1	230,9	307,3	965,6	0,12
13	Тахиагаш ВОС Канал "Суенли"	242,3	1,44	1,7	8,0	185,2	270,9	886,3	0,09
14	Тахиагаш Кунград Водовод	1,1	1,55	1,7	8,2	192,5	266,2	896,1	0,07
15	Мангит Канал "Мангит-арна"	230,5	1,36	2,1	7,7	182,5	251,1	859,3	0,14
16	Канлыкуль Канал "Суенли"	235,3	1,62	1,8	7,5	182,1	261,4	849,9	0,08
17	Бозатау Канал "Еркин"	1,6	0,92	2,3	8,4	200,5	274,0	915,7	0,11

\*ВОС-водоочистительная станция; РЧВ- резервуар чистой воды; УРВ-узел распределения сети воды.

Из представленных таблиц видно, что в 2021 г. величины нитратов определяются на уровне 0,84 - 2,05 mg/dm<sup>3</sup>. В 2022 г. среднегодовые концентрации в отобранных пробах на изученных участках составляют 0,69-2,9 mg/dm<sup>3</sup>, в 2023 г. 0,86-1,80 mg/dm<sup>3</sup>, в 2024 г. 0,30-3,34 mg/dm<sup>3</sup> и в 2025 г. 0,17-3,03 mg/dm<sup>3</sup>. Установленные концентрации нитратов в воде водопровода не превышают гигиенические нормативы.

В 2021 г. концентрации хлоридов не превышали нормативных величин на всех изученных участках, их минимальные концентрации составляли 119,0 mg/dm<sup>3</sup>, а максимальные - 281,4 mg/dm<sup>3</sup>. В 2022-2025 годах максимальные среднегодовые концентрации хлоридов в воде на изученных участках водопровода «Туямую-Нукус» не выходили за пределы гигиенических требований и были на уровне 265,2- 306,0 mg/dm<sup>3</sup>.

**Таблица 2 - Среднегодовые показатели качества воды межрегионального водопровода «Туямую-Нукус» за 2022 г.**

№	Место отбора проб	Мутность, mg/dm <sup>3</sup>	Нитраты, mg/dm <sup>3</sup>	Окисляемость, mg/dm <sup>3</sup>	Общая жесткость, мг-экв/dm <sup>3</sup>	Хлориды, mg/dm <sup>3</sup>	Сульфаты, mg/dm <sup>3</sup>	Сухой остаток, mg/dm <sup>3</sup>	Фтор, mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВОС Туямуюн"Аван камера"	780,0	2,15	2,9	7,7	153,0	218,3	736,6	1,78
2	Туямуюн РЧВ	1,6	1,38	1,9	7,0	162,6	231,5	789,7	0,08
3	г.Нукус Канал "Дустлик"	362,0	1,61	2,0	7,2	172,0	236,5	801,8	0,13
4	Выход в город головное сооруж	1,5	1,80	1,7	7,3	169,1	239,7	804,1	0,13
5	УРВ пос Кызкеткен	1,3	1,64	1,6	7,3	169,9	481,5	803,5	0,11
6	Чимбай УРВ	0,4	1,39	1,8	7,3	178,0	268,2	810,7	0,13
7	Ходжейли Канал "Суенли"	291,0	1,79	2,2	7,6	181,2	238,9	831,2	0,10
8	Турткуль УРВ РЧВ	1,3	1,57	1,7	7,5	167,4	227,3	833,8	0,12
9	Кунград Канал	47,3	1,17	2,2	6,6	155,3	228,2	739,7	0,07
10	Кунград УРВ	1,0	1,26	1,8	7,2	175,2	256,5	796,2	0,10
11	Муйнак Канал	23,8	0,69	3,4	10,0	235,0	309,1	1051,0	0,12
12	Муйнак РЧВ	0,3	1,04	2,2	9,1	214,9	295,5	990,7	0,12
13	Тахиаташ ВОС Канал "Суенли"	671,7	1,58	1,9	7,3	168,2	237,7	812,6	0,11
14	Тахиаташ Кунград Водовод	1,3	1,57	1,6	7,2	163,2	238,2	804,1	0,10
15	Мангит Канал "Мангит-арна"	237,7	1,71	2,5	7,4	176,2	238,2	812,8	0,08
16	Канлыкуль Канал "Суенли"	196,8	1,87	2,0	7,8	186,2	261,2	865,4	0,12
17	Бозатау Канал "Еркин"	35,0	1,67	2,1	9,0	265,2	340,0	995,0	0,32

Среднегодовые показатели сульфатов в отобранных пробах воды водопровода «Туямую-Нукус» в период 2021-2025 г.г. в установленных участках также не выходили за пределы гигиенических нормативов и составляли в 2021 г. 158,4-347,2 mg/dm<sup>3</sup>, в 2022 г. 218,3-481,5 mg/dm<sup>3</sup>, в 2023 г. 193,2-299,0 mg/dm<sup>3</sup>, в 2024 г. 120,0-240,0 mg/dm<sup>3</sup> и в 2025 г. 246,0-396,6 mg/dm<sup>3</sup>.

Показатели перманганатной окисляемости в отобранных пробах воды свидетельствуют о том, что подаваемая населению межрегиональным водопроводом питьевая вода содержит

допустимое количество органических веществ: в 2021 г. 1,6-2,5 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, в 2022 г. 1,6-2,9 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, в 2023 г. 1,5-2,5 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, в 2024 г. 1,3-2,2 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, и в 2025 г. 1,0-2,5 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>.

**Таблица 3 - Среднегодовые показатели качества воды межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» за 2023 г.**

№	Место отбора проб	Мутность, mg/dm <sup>3</sup>	Нитраты, mg/dm <sup>3</sup>	Окисляемость, mg/dm <sup>3</sup>	Общая жесткость, мг-экв/dm <sup>3</sup>	Хлориды, mg/dm <sup>3</sup>	Сульфаты, mg/dm <sup>3</sup>	Сухой остаток, mg/dm <sup>3</sup>	Фтор, mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВОС Туямуюн"Аван камера"	457,0	1,55	1,9	6,4	164,0	232,0	717,5	0,17
2	Туямуюн РЧВ	1,6	1,54	1,8	6,5	166,9	225,1	724,3	0,16
3	г.Нукус Канал "Дустлик"	266,0	1,38	1,8	6,5	173,6	235,0	732,1	0,19
4	Выход в город головное сооруж	1,4	1,40	1,6	6,6	171,6	244,7	731,6	0,17
5	УРВ пос Кызкеткен	1,0	1,33	1,5	6,5	170,8	235,1	728,0	0,14
6	Чимбай УРВ	0,3	1,42	1,5	6,7	175,6	240,9	748,1	0,22
7	Ходжейли Канал "Суенли"	209,0	1,66	1,9	6,8	183,5	242,5	762,4	0,18
8	Турткуль УРВ РЧВ	1,2	1,41	1,7	6,8	174,5	235,9	765,0	0,17
9	Кунград Канал	66,7	1,80	1,7	6,8	176,1	236,0	751,7	0,16
10	Кунград УРВ	1,0	1,76	1,6	6,8	175,8	234,7	752,3	0,16
11	Муйнак Канал	36,0	0,86	2,5	8,0	236,2	285,7	887,5	0,22
12	Муйнак РЧВ	0,3	1,26	2,0	8,4	241,1	299,0	926,1	0,22
13	Тахиаташ ВОС Канал "Суенли"	223,0	1,40	1,8	6,8	173,7	231,6	772,1	0,18
14	Тахиаташ Кунград Водовод	1,58	1,40	1,7	6,8	175,3	240,0	760,5	0,17
15	Мангит Канал "Мангит-арна"	224,7	1,62	1,8	7,0	184,8	233,6	803,0	0,20
16	Канлыккуль Канал "Суенли"	157,0	1,53	2,1	6,9	178,7	242,5	777,8	0,19
17	Бозатау Канал "Еркин"	88,0	1,56	1,9	6,1	167,8	193,2	676,8	0,21



**Рисунок 1 - Динамика изменения минерализация питьевой воды водопровода «Туямуюн - Нукус» за 2021-2025 годы**



Рисунок 2 – Динамика изменения общей жёсткости питьевой воды водопровода «Туямуюн - Нукус» за 2021-2025 годы

Таблица 4 - Среднегодовые показатели качества воды межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» за 2024 г.

№	Место отбора проб	Мутность, mg/dm <sup>3</sup>	Нитраты, mg/dm <sup>3</sup>	Окисляемость, mg/dm <sup>3</sup>	Общая жесткость, mg-экв/dm <sup>3</sup>	Хлориды, mg/dm <sup>3</sup>	Сульфаты, mg/dm <sup>3</sup>	Сухой остаток, mg/dm <sup>3</sup>	Фтор, mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВОС Туямуюн"Аван камера"	1450,0	3,34	1,5	6,1	123,5	168,0	534,0	0,34
2	Туямуюн РЧВ	2,0	3,25	1,6	6,4	128,2	177,6	545,0	0,36
3	г.Нукус Канал "Дустлик"	1700,0	3,08	2,2	5,9	128,2	153,6	434,0	0,28
4	Выход в город головное сооруж	1,3	2,72	1,7	5,8	128,2	168,0	497,0	0,26
5	УРВ пос. Кызкеткен	1,6	2,94	1,6	5,9	119,0	158,4	446,0	0,28
6	Чимбай УРВ	0,1	1,71	1,3	8,0	218,5	240,0	732,0	0,28
7	Ходжейли Канал	440,0	2,50	1,7	6,0	119,0	124,8	485,0	0,28
8	Турткуль УРВ РЧВ	1,0	1,71	1,6	6,0	118,7	129,6	444,0	0,20
9	Кунград Канал	20,0	3,21	1,9	5,6	118,8	158,4	471,0	0,30
10	Кунград УРВ	1,3	3,08	1,7	5,8	118,9	163,2	473,0	0,26
11	Муйнак Канал	9,0	0,13	1,9	8,2	237,5	216	768,0	0,36
12	Муйнак РЧВ	0,3	0,17	1,7	8,4	242,2	259,2	781,0	0,42
13	Тахиаташ ВОС Канал "Суенли"	560,0	3,21	1,8	6,0	123,5	201,6	512,0	0,28
14	Тахиаташ Кунград Водовод	1,7	3,08	1,7	6,0	123,5	206,4	514,0	0,28
15	Мангит Канал "Мангит-арна"	266,0	1,36	1,7	5,6	123,6	177,6	471,0	0,30
16	Канлыкүль Канал	96,0	1,62	1,7	6,0	119,0	144,0	486,0	0,26
17	Бозатау Канал	169,0	0,30	2,2	6,0	137,4	120,0	552,0	0,20

**Таблица 5 - Среднегодовые показатели качества воды межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» за 2025 г.**

№	Место отбора проб	Мутность, mg/dm <sup>3</sup>	Нитраты, mg/dm <sup>3</sup>	Окисляемость, mg/dm <sup>3</sup>	Общая жесткость, мг-экв/dm <sup>3</sup>	Хлориды, mg/dm <sup>3</sup>	Сульфаты, mg/dm <sup>3</sup>	Сухой остаток, mg/dm <sup>3</sup>	Фтор, mg/dm <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВОС Туямуюн"Аван камера"	446,0	3,03	1,7	11,2	306,0	374,4	1206,0	0,28
2	Туямуюн РЧВ	1,6	3,16	1,5	10,4	295,8	396,6	1110,8	0,28
3	г.Нукус Канал "Дустлик"	368,0	2,90	1,6	10,3	275,4	333,2	1107,0	0,30
4	Выход в город головное сооруж	0,5	2,24	1,4	10,0	265,2	325,2	1097,0	0,32
5	УРВ пос. Кызкеткен	0,7	2,20	1,3	9,9	265,2	329,6	1072,0	0,30
6	Чимбай УРВ	0,0	2,06	1,4	8,8	219,1	304,0	945,0	0,28
7	Ходжейли Канал "Суенли"	462,0	2,77	2,4	10,3	265,2	342,8	1114,0	0,28
8	Турткуль УРВ РЧВ	2,0	2,77	2,0	10,2	249,9	323,2	1105,0	0,30
9	Кунград Канал	17,0	1,98	1,4	9,6	255,0	324,4	1035,0	0,28
10	Кунград УРВ	0,3	2,24	1,4	9,6	255,0	340,0	1037,0	0,28
11	Муйнак Канал	20,0	0,17	1,8	8,4	198,9	246,0	921,6	0,30
12	Муйнак РЧВ	0,3	1,01	1,6	8,6	229,5	309,6	939,6	0,36
13	Тахиаташ ВОС Канал "Суенли"	385,0	2,68	2,5	10,1	249,9	322,8	1096,0	0,30
14	Тахиаташ Кунград Водовод	1,3	1,40	1,0	10,2	265,2	334,0	1107,0	0,36
15	Мангит Канал "Мангитарна"	74,0	2,24	2,0	9,1	255,0	324,8	1003,0	0,38
16	Канлыкуль Канал	206,0	1,84	1,8	10,1	260,1	340,0	1096,0	0,30
17	Бозатау Канал "Еркин"	35,0	1,67	2,1	9,0	265,2	340,0	995,0	0,32

Среднегодовые показатели минерализации (по сухому остатку) отобранных проб воды из водопровода «Туямуюн-Нукус» за последние пять лет свидетельствуют о том, что на участке водопровода Муйнак Канал в 2021 г. превышение минерализации воды составляет 1177,5 mg/dm<sup>3</sup>, а в 2022 г. на этом же участке минерализация воды составляет 1051,0 mg/dm<sup>3</sup>. В 2023 и 2024 годах максимальные значения минерализации воды на всех участках водопровода «Туямуюн-Нукус» были на уровне гигиенических норм и составляли 926,1 mg/dm<sup>3</sup> и 781,0 mg/dm<sup>3</sup> соответственно. Однако, в 2025 году минерализация воды лишь на 4-х из 17-ти участков межрегионального водопровода соответствовала требованиям стандарта O'zMSSt 133:2024 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»: Чимбай УРВ - 945,0 mg/dm<sup>3</sup>, Муйнак Канал - 921,6 mg/dm<sup>3</sup>, Муйнак РЧВ - 939,6 mg/dm<sup>3</sup> и Бозатау Канал «Еркин» - 995,0 mg/dm<sup>3</sup>.

Анализ динамики изменения качества воды в створах наблюдения межрегионального водопровода за многолетний период характеризуется тем, что в 2025 г. показатели общей жесткости увеличиваются и превышают нормативные значения. В 2021 г. показатели общей жесткости были в пределах нормы на 4-х участках из 17-ти: УРВ пос Кызкеткен, Чимбай УРВ, Мангит Канал «Мангит-Арна» и Канлыкуль Канал «Суенли». Показатели общей жесткости на указанных участках составляли 5,7; 7,8; 7,7 и 7,5 мг-экв/dm<sup>3</sup> соответственно. В 2022 г. в пробах воды показатели общей жесткости превышали на двух участках Муйнак Канал 10,0 мг-экв/dm<sup>3</sup> и Бозатау Канал «Еркин» - 9,0 мг-экв/dm<sup>3</sup>. В 2023г. также отмечается превышение показателей общей жесткости на двух участках из 17-ти: Муйнак Канал и Муйнак РЧВ 8,0 и 8,4 мг-экв/dm<sup>3</sup> и соответственно. В 2024 г. показатели общей жесткости на участках Чимбай УРВ составляли 8,0 мг-экв/dm<sup>3</sup> (норма 7,0 мг-экв/dm<sup>3</sup>), Муйнак Канал - 8,2 мг-экв/dm<sup>3</sup> и Муйнак РЧВ - 8,4 мг-экв/dm<sup>3</sup>. В 2025 г. установлено превышение нормативных значений общей жесткости воды на всех

участках водопровода: минимум составлял на участке Муйнак Канал 8,4 мг-экв/dm<sup>3</sup>, а максимум - на участке ВОС Туямуюн «Аванкамера» - 11,2 мг-экв/dm<sup>3</sup>.

Исследованиями установлено, что среднегодовые показатели содержания фтора в воде межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» значительно ниже установленных гигиенических норм. Так в 2021 г. концентрации фтора в питьевой воде составляли 0,09-0,15 мг-экв/dm<sup>3</sup> (норматив 0,7 мг-экв/dm<sup>3</sup>), в 2022 г. 0,08-0,32 мг-экв/dm<sup>3</sup>, в 2023 г. 0,14-0,22 мг-экв/dm<sup>3</sup>, в 2024 г. 0,42 - 0,20 мг-экв/dm<sup>3</sup> и в 2025 г. 0,28 - 0,38 мг-экв/dm<sup>3</sup>.

#### **Выводы:**

1. Значения среднегодовых концентраций нитратов, хлоридов, сульфатов и перманганатной окисляемости питьевой воды на 17-ти участках межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» за 2021-2025 годы не превышают гигиенических норм.

2. Динамика изменения минерализации характеризуется тем, наиболее неблагоприятным является 2025 год, так как среднегодовые показатели минерализации превышают нормативные уровни на 14-ти из 17-ти участков водопровода, при этом их минимальные значения составляют 1003,0 мг/dm<sup>3</sup>, а максимальные - 1206,0 мг/dm<sup>3</sup>.

3. Анализ динамики изменения качества воды в створах наблюдения межрегионального водопровода за многолетний период характеризуется тем, что в 2025 г. показатели общей жесткости превышают установленные гигиенические нормы на всех участках водопровода: минимальные уровни отмечаются на участке Муйнак Канал и составляют 8,4 мг-экв/dm<sup>3</sup>, а максимальные значения на участке ВОС Туямуюн «Аванкамера» составляют 11,2 мг-экв/dm<sup>3</sup>.

4. Минимальные многолетние среднегодовые концентрации фтора в воде межрегионального водопровода «Туямуюн-Нукус» за 2020-2025 г. составляют 0,08-0,32 мг-экв/dm<sup>3</sup>, а максимальные - 0,42 мг-экв/dm<sup>3</sup>, что в 8,75-1,66 раз ниже гигиенических норм.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Жаналиева РН, Багбеков РК, Манглиева ЖХ, Эргашева ША. Изучение проблем водных ресурсов Казахстана и стран Центральной Азии. *Journal of Advances in Engineering Technology*. 2024;(2):58–65.
2. Искандарова ШТ, Усманов ИА, Хасанова МИ. Оценка качества воды нижнего течения реки Амударья. В: *Современные достижения и перспективы развития охраны здоровья населения: материалы Международной научно-практической конференции*; 2022; Ташкент. Ташкент; 2022. С.129–134.
3. Искандарова ШТ, Хасанова МИ. Оптимизация водоснабжения населения в Каракалпакстане. *Проблемы биологии и медицины*. 2023;(3):85–91.
4. Курбанбаев СЕ, Аминова Г, Султанова Г. Оценка изменения качества поверхностных и подземных вод республики Каракалпакстан в условиях антропогенного преобразования пресноводного стока. *Вестник Каракалпакского отделения АН РУз*. 2019;(4):20–25.
5. Курбанбаев СЕ. Качество воды реки Амударья на участках водопользования населения Каракалпакстана. В: *Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции*; 2020; Россия. Россия; 2020. С.375–380.
6. Курбанбаев СЕ. Оценка качества воды реки Амударья на участке «Туямуюн–Нукус–Муйнак». В: *Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции*; 2020; Россия. Россия; 2020. С.380–386.
7. Махмудова ДИ, Мусаева АК, Ходжаева ГА. Проблемы обеспечения населения Приаралья безопасной питьевой водой. *Экологический вестник Узбекистана*. 2019;(1):26–29.
8. Махмудова ДИ, Усманов ИА. Экологическое состояние водоёмов Южного Приаралья. В: *Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: материалы международной научной конференции*; 29–31 марта 2021; Краснодар. Краснодар; 2021. С.538–543.
9. Машарипова РТ, Алиева ПР. Решение экологической проблемы Приаралья и водных ресурсов на современном этапе. *Вестник науки и образования*. 2023;(1(132)):79–82.
10. Садикова УА, Усманов ИА. Современное состояние питьевого водоснабжения сельского населения в Республике Каракалпакстан. *Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды*. 2024:89–95.
11. Чембарисов ЭИ, Баллиев АИ. Современное изменение водоносности и минерализации реки Амударья. *Центральноазиатский журнал географических исследований*. 2023;3–4(3–4):83–92. doi:10.5281/zenodo.

**Поступила 20.03.2026**