

**Уровень альфа-активности  
питьевой воды из артезианских  
скважин Минской области по  
результатам испытаний  
2023-2024 гг.**

*Чаховский П.А., Прус Н.Н.,  
Кузовкова А.А.*

Научно-исследовательский институт гигиены,  
токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и  
микробиологии государственного учреждения  
«Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и  
общественного здоровья»



## Актуальность

Вода из артезианских источников может содержать повышенное количество природных альфа-излучающих радионуклидов, вследствие их выщелачивания из водовмещающих пород. По данным НКДАР ООН, вклад питьевой воды в суммарную дозу облучения населения не является преобладающим (за исключением отдельных регионов) и обусловлен в основном присутствием изотопов радона ( $^{222,220}\text{Rn}$ ), радия ( $^{226,228,224}\text{Ra}$ ), урана ( $^{238}\text{U}$ ), калия ( $^{40}\text{K}$ ), полония ( $^{210}\text{Po}$ ), свинца ( $^{210}\text{Pb}$ ), тория ( $^{232}\text{Th}$ ). Альфа-излучение – это поток тяжелых положительно заряженных частиц, обладающих большой ионизирующей и малой проникающей способностью. Проходя сквозь вещество, альфа-частицы оставляют вдоль своего пути зону сильнейшей ионизации и локального перегрева сред. Альфа-излучение не несет угрозы при внешнем облучении организма, но чрезвычайно опасно при внутреннем. Альфа-излучение характеризуется высокой плотностью ионизации при малом пробеге в живой ткани, что приводит к массивному разрушению биомолекул, их перестройке, мутациям гена и разрыву хромосом.

Для обеспечения радиационной безопасности питьевого водоснабжения населения необходима информация об удельной суммарной активности радионуклидов присутствующих в питьевой воде. В соответствии с рекомендациями ВОЗ в действующих нормативных документах установлены жесткие требования к содержанию радионуклидов и к порядку проведения радиационного контроля питьевой воды.

Цель исследований — на основе ретроспективных данных, полученных за период с января 2023 года по декабрь 2024 года в ходе исследований питьевой воды из артезианских скважин населенных пунктов Дзержинского и Смолевичского районов Минской области Республики Беларусь, оценить количество проб с превышающей установленный норматив активностью альфа-излучающих радионуклидов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были исследованы 153 пробы питьевой воды из артезианских скважин населенных пунктов Дзержинского и Смолевичского районов Минской области, водоносные горизонты которых сложены осадочными породами. Глубина артезианских скважин находилась в пределах от 55 до 90 м, объем проб составлял 1,5–2,0 л.

Методика определения альфа-активности в пробах природных вод предусматривает подготовку проб, которая включает подкисление и упаривание до сухого остатка с последующим прокаливанием в муфельной печи препарата (счетного образца) согласно СТБ ISO 9696-2020 «Качество воды. Общая альфа-активность. Метод с использованием толстослойного источника».

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л
Деревня №1	0,072±0,01	№4 в-ра деревни №10	0,042±0,006	№1 Деревня № 20	0,036±0,006
№1 поселка №1	0,056±0,008	№5 в-ра деревни № 10	0,053±0,007	№6 г. Дзержинск	0,086±0,012
Агрогородок №1	0,065±0,009	Деревня № 11	0,047±0,007	№1 г. Дзержинск	0,066±0,009
Деревня №2	0,057±0,008	Деревня № 12	0,058±0,008	№1а г. Дзержинск	0,049±0,007
№1 д. Деревня №3	0,045±0,007	Деревня № 13	0,055±0,007	Деревня № 21	0,071±0,010
№2 д. Деревня №3	0,037±0,006	Деревня № 14	0,068±0,009	Деревня № 22	0,066±0,009
Деревня №4	0,059±0,008	Деревня № 15	0,038±0,006	Агрогородок №4	0,081±0,011
Деревня № 5	0,076±0,01	Деревня № 16	0,035±0,005	№1 поселка №2	0,058±0,008
Деревня № 6	0,064±0,009	№5 г. Дзержинск	0,051±0,007	№2 поселка № 2	0,041±0,006
№1 Деревня №7	0,048±0,007	№4 г. Дзержинск	0,046±0,006	№3 поселка №2	0,054±0,008
№2 Деревня №7	0,042±0,006	№11 г. Дзержинск	0,063±0,008	Деревня № 23	0,034±0,006
№1 Поселок №2	0,061±0,009	№8 г. Дзержинск	0,045±0,006	Деревня № 24	0,027±0,005
№2 Поселок №2	0,075±0,010	Деревня № 17	0,034±0,005	Деревня № 25	0,085±0,012
Деревня № 8	0,061±0,009	Деревня № 18	0,041±0,006	Деревня №21	0,062±0,009
№1 Деревня № 9	0,079±0,011	Агрогородок № 3	0,056±0,007	Деревня № 26	0,047±0,007
№2 Деревня № 9	0,051±0,008	Деревня № 19	0,047±0,006	Деревня № 27	0,065±0,009
Агрогородок № 2	0,044±0,007	№3 Деревня № 20	0,12±0,014	№1 Деревня № 20	0,049±0,007

## Продолжение таблицы 1

Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л
Деревня № 26	0,058±0,008	Деревня № 21	0,059±0,008	№2 Деревня № 48	0,071±0,010
Деревня № 27	0,075±0,010	Деревня № 40	0,046±0,007	№7 г. Дзержинск	0,062±0,009
Деревня №28	0,047±0,007	агрокомбинат Держинский	0,055±0,008	№8 г. Дзержинск	0,053±0,007
Деревня № 29	0,038±0,006	№1 в-р Деревня №10	0,072±0,009	№9 г. Дзержинск	0,079±0,012
Деревня № 30	0,037±0,006	№2 в-р Деревня №10	0,032±0,005	Деревня № 49	0,080±0,011
Деревня № 31	0,093±0,012	№3 в-р Деревня №10	0,041±0,006	Деревня № 50	0,044±0,007
Деревня № 32	0,058±0,008	№6 в-р Деревня №10	0,089±0,013	Агрогородок №6	0,047±0,007
Деревня № 33	0,072±0,009	№7 в-р Деревня №10	0,053±0,007	№1 поселка №5	0,055±0,008
Агрогородок № 5	0,042±0,006	№8 в-р Деревня №10	0,068±0,009	№2 поселка № 5	0,072±0,010
Деревня № 34	0,052±0,007	Деревня № 41	0,051±0,007	№3 поселка №5	0,028±0,004
Деревня № 35	0,029±0,004	Деревня № 42	0,038±0,006	Деревня № 51	0,028±0,004
Деревня № 36	0,021±0,003	Деревня № 43	0,074±0,010	Деревня № 52	менее 0,01
Деревня № 37	0,032±0,005	Поселок №3	0,059±0,008	Деревня № 53	0,035±0,005
№1 г. Смолевичи	0,14±0,02	Деревня № 44	0,044±0,006	Деревня №54	0,025±0,0037
№ 2 г. Смолевичи	0,033±0,005	Деревня № 45	0,098±0,013	Деревня № 55	0,051±0,007
Деревня № 38	0,039±0,006	Деревня № 46	0,063±0,008	Деревня № 56	0,023±0,003
Деревня №39	0,057±0,008	Деревня № 47	0,11±0,013	№1 Деревня № 20	0,016±0,0024

## Продолжение таблицы 1

Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л	Населённый пункт	Альфа-активность, Бк/л
г. Жодино 1	0,060±0,008	г. Жодино 18	0,071±0,009	г. Жодино 15	0,046±0,007
г. Жодино 2	0,057±0,007	г. Жодино 19	0,043±0,006	г. Жодино 16	0,058±0,008
г. Жодино 3	0,044±0,007	г. Жодино 20	0,096±0,014	г. Жодино 17	0,041±0,007
г. Жодино 4	0,053±0,008	г. Жодино 1	0,076±0,010	г. Жодино 18	0,052±0,008
г. Жодино 5	0,051±0,007	г. Жодино 2	0,062±0,008	г. Жодино 19	0,069±0,009
г. Жодино 6	0,046±0,006	г. Жодино 3	0,049±0,007	г. Жодино 20	0,063±0,009
г. Жодино 7	0,066±0,008	г. Жодино 4	0,064±0,009	Агрогородок №7	0,037±0,006
г. Жодино 8	0,058±0,008	г. Жодино 5	0,041±0,006	№1 Агрогородок №8	0,071±0,009
г. Жодино 9	0,061±0,008	г. Жодино 6	0,034±0,006	№2 Агрогородок №8	0,082±0,011
г. Жодино 10	0,047±0,007	г. Жодино 7	0,059±0,008	№3 Агрогородок №8	0,045±0,007
г. Жодино 11	0,049±0,007	г. Жодино 8	0,047±0,007	Агрогородок №9	0,080±0,012
г. Жодино 12	0,037±0,006	г. Жодино 9	0,059±0,008	Агрогородок №10	0,066±0,009
г. Жодино 13	0,062±0,008	г. Жодино 10	0,052±0,007	Агрогородок №11	0,059±0,008
г. Жодино 14	0,053±0,007	г. Жодино 11	0,035±0,005	Агрогородок №12	0,047±0,007
г. Жодино 15	0,067±0,009	г. Жодино 12	0,064±0,008	Агрогородок №13	0,076±0,010
г. Жодино 16	0,057±0,008	г. Жодино 13	0,056±0,007	Агрогородок №14	0,063±0,009
г. Жодино 17	0,043±0,006	г. Жодино 14	0,076±0,010	Агрогородок №15	0,072±0,010

## Заключение

Ретроспективные данные, полученные при исследовании питьевой воды из артезианских скважин населенных пунктов Жодинского, Дзержинского и Смолевичского районов Минской области Республики Беларусь за период с января 2023 года по декабрь 2024 года (таблица 1), свидетельствуют об отсутствии превышений гигиенического норматива по общей альфа-активности. Отсутствие нестандартных проб за исследуемый период можно объяснить тем, что гигиенический норматив по общей альфа-активности теперь составляет 0,5 Бк/л (Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия», утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №37 от 25.01.2021 в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29.11.2022 №829 СанПиН 10-124 РБ 99) вместо установленного ранее 0,1 Бк/л (Санитарные правила и нормы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества - отменен).