

Химический состав и оценка качества питьевых вод г. Душанбе на основе интегральных показателей

Научный руководитель – Харитоновна Наталья Александровна

Джимбоева Дурдона Фарходовна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия

E-mail: jimboeva.durdona@mail.ru

Душанбе — столица Таджикистана с населением 1,228 млн чел., разделенная на четыре административных района, крупнейший промышленный центр. Город расположен в пределах Душанбинского артезианского бассейна (2500 км²) где выделяют шесть водоносных комплексов [1]. Водоснабжение города ($\approx 397\text{--}420$ тыс. м³/сут) является комбинированным и его осуществляет ГУП «Душанбеводаканал». Два водозабора на севере города – поверхностные (47,9% всех запасов), это станции Самотечная и Напорная. Два подземных водозабора (52,1%) расположены на в южной части города – Кофарниган и Юго-Западная.

Основная цель работы – изучение химического состава питьевых вод г. Душанбе и оценка их качества на основе следующих интегральных показателей: гидрохимического индекса загрязнения воды (ИЗВ), индекса загрязненности тяжелыми металлами (Heavy Metal Pollution Index-НРІ), хронического суточного потребления (Chronic Daily Intake - CDI) для канцерогенного и неканцерогенного риска. В основу работы положены результаты химического анализа 11 проб природных вод, отобранных на исследуемой территории в течение 2023–2024 гг.

Анализ данных показывает, что минерализация вод незначительно варьирует от 0,17 до 0,34 г/л в зависимости от района отбора пробы, в среднем составляя 0,23 г/л. Химический тип вод - сульфатно-гидрокарбонатный магниевое-натриево-кальциевый. Содержание макрокомпонентов соответствует рекомендуемым значениям (по отношению к ПДК для питьевой воды) [2]. Небольшое увеличение содержания фтора наблюдается только в одном образце. В некоторых пробах наблюдается превышение по барии (до 2,70 ПДК). По гидрохимическому показателю ИЗВ все изученные пробы являются чистыми (ИЗВ=0,2-1,0). Рассчитанный индекс хронического суточного потребления воды по нитратам свидетельствует об отсутствии возникновения неблагоприятных последствий от постоянного употребления данной воды, как для взрослого населения, так и для детей, а также младенцев (HQ<1). По индексу загрязнения тяжелыми металлами (НРІ) данные воды безопасны для питья (среднее значение НРІ=15-30), что ниже критического значения (НРІ<100). Несмотря на то, что уровень содержания отдельных тяжелых металлов (Fe, Mn, Cu, Zn, Pb, Cd, Ni, Cr) в питьевой воде Душанбинского водозабора не превышает порога по ПДК [2], оценка их совокупного воздействия показывает, что регулярное употребление может негативно влиять на здоровье населения, вызывая различные заболевания.

Источники и литература

- 1) Чуршина Н.М. Душанбинский артезианский бассейн и его минеральные и термальные воды. Изд-во: «Дониш», Душанбе 1972, 214с.
- 2) СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»