

Рациональное использование и охрана ресурсов пресных подземных вод Джизакского вилоята

М.Н.Позиллов

Джизакский политехнический институт

Аннотация: В настоящее время техногенное воздействие на подземные воды приводит к созданию сложных гидрогеологических условий в пределах различных генетических типов месторождений подземных вод. Для комплексного, рационального использования и охраны ресурсов пресных подземных вод месторождений Джизакского вилоята необходимо создать научную основу размещения региональной наблюдательной сети Государственного мониторинга подземных вод. Это будет возможно на базе выявленных закономерностей формирования подземных вод и оценкой современного техногенного воздействия на них. Целью настоящей статьи являлось проведение структурно-гидрогеологического анализа формирования ресурсов подземных вод Нурата-Туркестанского горного массива и прилегающих территорий для разработки научных основ их рационального использования и сохранения.

Ключевые слова: подземные воды, водообмен, тектонические разломы, линейный элемент, формирование, питание, водоносный горизонт, горные массивы, конус выноса, режим, гидрогеологические процессы, мониторинг подземных вод

Rational use and protection of fresh groundwater resources in Jizzakh region

M.N.Pozilov

Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: Currently, technogenic impact on groundwater leads to the creation of complex hydrogeological conditions within various genetic types of groundwater deposits. For the integrated, rational use and protection of fresh groundwater resources in the Jizzakh region, it is necessary to create a scientific basis for the placement of a regional observation network of State Groundwater Monitoring. This will be possible on the basis of the identified patterns of groundwater formation and an assessment of the modern technogenic impact on them. The purpose of this article was to conduct a structural and hydrogeological analysis of the formation of groundwater resources in

the Nurata-Turkestan mountain range and adjacent territories to develop the scientific basis for their rational use and conservation.

Keywords: groundwater, water exchange, tectonic faults, lineament, formation, recharge, aquifer, mountain ranges, alluvial fan, regime, hydrogeological processes, groundwater monitoring

Как известно, в регионе в результате проведенных многолетних гидрогеологических исследований выявлено 16 месторождений подземных вод. Наблюдательная сеть гидрогеологических станций за последнее время состояла из 201 наблюдательных пунктов состоящих из 348 скважин, 5 родников и 5 водомерных рек. Основное количество на орошаемой территории месторождения подземных вод предгорных и горных зон страдают нехваткой или не полным охватом всего разнообразия геолого-гидрогеологических условий территории[1-3].

Для улучшения степени обеспечения населения питьевой водой, выполняются определенные мероприятия. Тем не менее обеспеченность населения Джизакского вилоята питьевой водой остается недостаточной, кроме того положение усложнялось и стало наглядно заметно в условиях маловодья. Необходимо отметить, из 12 туманов Джизакского вилоята в 7, расположенных в пределах Голодной степи отсутствуют пресные подземные и поверхностные воды. По этой схеме общая потребность в хозяйственной воде Джизакского вилоята на 2020 год по данным института «Узбеккоммуналлояха» составляет 308 тыс.м³/сут., в том числе для водоснабжения городского населения -111 тыс.м³/сут., сельского населения - 197 тыс. м³/сут. При этом из общей потребности 199 тыс.м³/сут (65%) предполагается покрыть за счет подземных вод, а 109 тыс.м³/сут. за счет местных поверхностных источников вилоята и путем строительства водоводов из бассейна реки Зарафшан Самаркандского вилоята[4-7]. Поэтому изучение процесса формирования подземных вод горных массивов и предгорных равнин (где расположены основные месторождения пресных подземных вод - Предгорное, Санзарское, Раватское и Зааминское) обрамляющих с юга Голодной степи становится актуальным.

Водоснабжение крупных городов (г.Джизак, Заамин, Даштабад и др) осуществляется за счет подземных вод, отбираемых групповыми водозаборами и ряда отдельных эксплуатационных скважин, работающих как на утвержденных в Государственных эксплуатационных запасов, так и на не утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод.

Водоснабжение г. Джизака и прилегающих населенных пунктов в данное время осуществляется централизованным способом, 7 групповыми водозаборами (Ташлак, Узбекистан, Санзар-городской, А.Тимур, Промзона и

др.). Но вопрос увеличения расходов водозаборных сооружений и охраны подземных вод остается основной проблемой сегодняшнего дня. Для увеличения дебитов водозаборов имеются благоприятные гидрогеологические, гидрологические и эксплуатационные условия водозаборах А.Тимур и Санзар (городской) для применения технологий искусственного восполнения подземных вод (ИВПВ) (метод магазинирования). В водозаборах водоносный горизонт представлен валунно-галечниковыми отложениями с гравийно-песчаным заполнителем современного четвертичного возраста. Водоносный горизонт имеет мощность от 35-50 м, по фильтрационным (K_{ϕ} = от 21 до 78 м/сут.) и емкостным ($\gamma = 0,13$) характеристикам является хорошим коллектором ИВПВ.

Для осуществления этих целей имеется постоянный источник - река Санзар. После слияния стока реки с водой бетонированного канала Иски Туятартар, речная вода по физико-химическим показателям становится пригодной для ИВПВ. Эксплуатационные условия водозаборов также благоприятствуют внедрению ИВПВ, т.к. динамические уровни находятся на глубинах 10-28 м, происходит сработка емкостных запасов площадное снижение уровня подземных вод до 15-17 м, образуется крупная депрессионная воронка с возможностью приема дополнительных искусственных запасов, довести мощность до проектных величин. Например на водозаборе Санзар (городской) утвержденные эксплуатационные запасы составляют 101,0 тыс.м³/сут., а фактический отбор - 24 тыс.м³/сут. и применение метода магазинирования позволяет увеличить дебит водозабора в несколько раз. Здесь рекомендуется отбор в количестве 39 тыс.м³/сут. обеспечивать из 6 скважин с искусственным восполнением с расходом по 50 л/сек и 6 скважин без искусственного восполнения с расходом 25 л/сек. Это достигается строительством трех инфильтрационных бассейнов размером 190x20 м, глубиной 1,5 м. В бассейн необходимо подавать воду из реки в количестве 200 л/сек.

Особенно в водозаборе А.Тимур после внедрения ИВПВ дебит водозабора можно увеличивать до 600 л/сек и достигается улучшение качества подземных вод, т.е. минерализация подземных вод до 0,45-0,56 г/л, общая жесткость до 6,5-7,4 мг.экв/л.

Достижение этих целей достигается путем строительства 5 инфильтрационных бассейнов размером 150x130 м, глубиной 1,5-1,7 м, общее количество скважин составит - 16, а с восполнением - 12 скважин. Расходы 12 скважин составит по 50 л/сек, для чего необходимо их оборудовать насосами ЭЦВ-12-255-30. 2 резервные скважины рекомендуется разместить по середине между другими скважинами. В бассейны из канала Иски Туятартар после

отстойников должна подаваться вода в количестве 500 л/сек. Отстойники и бассейны поочередно необходимо очищать от заиления - в год 2 раза.

Так как исследованиями установлено, что воды р.Санзар не пригодны для использования искусственного восполнения эксплуатационных запасов подземных вод по своим качественным показателям. С момента ввода в действие коллекторов Корабулак, Шурбулак и Кичикбулак и сбрасывание коллекторно-дренажного стока в реку Санзар с начала 80-х годов прошлого столетия в объеме 2,0 м³/сек, с минерализацией 4,5-5,6 г/л и общей жесткостью 28,3-33,4 мг.экв/л качество воды заметно ухудшилось, из них с минерализации до 1,0 г\л 23 тыс.м³\сут. При этом до слияния коллекторно-дренажного стока, общая жесткость воды реке составляла 4,6-5,5 мг.экв/л. Поэтому источниками искусственного восполнения необходимо использовать воды бетонированного канала Иски Туятаргар.

Зоны санитарной охраны подземных вод в этих водозаборах устанавливаются в соответствии с требованиями: граница 1-го пояса (строга режима) - на расстоянии 50 метров эксплуатационных скважин на флангах и от водозаборного ряда в каждую сторону. На всех водозаборах проектный отбор достигается без изменения их соответствующих контуров, и следовательно границы первого пояса зоны остаются прежними. При инфильтрационном питании водоносного горизонта в долине р.Санзар, границы второго и третьего поясов зоны санитарной охраны совпадают и включают исследуемую область долины реки и зоны интенсивного водообмена, транзита в пределах конуса выноса р.Санзар.

На территории Джизакского вилоята и прилегающих территорий имеет более 600 населенных пунктов, из более 70% вообще не обеспечены доброкачественной водой. Особенно населенные пункты Арнасайского, Зафаробадского, Дустликского, Пахтакорского, северной части Зарбдарского туманов не обеспечены источниками питания. Как было на этих территориях, отсутствуют пресные подземные воды. А поверхностные воды каналов обеспечены водами р.Сырдарья, также не пригодны для водоснабжения. Для водообеспечения этих населенных пунктов эксплуатируются крупные групповые водозаборы - Койташский и Санзар (сельский), с общим отбором 36 тыс.м³/сут. и до 1,5 г/л и более 13 тыс.м³/сут. Так как в групповом водозаборе Санзар (сельский) с каждым годом ухудшается качество воды. Из этих водозаборов существует водоотвод.

Для водоснабжения сельских населенных пунктов, расположенных в северных частях Туркестанских, Мальгузарских и Северо-Нуратинских гор и предгорных равнин, необходимо кантировать родники и в зависимости от расположения поселков, либо пробурить эксплуатационных скважины, либо

построить водоводы на других участках. Для этого необходимо заранее иметь гидрогеологические заключения.

В Зааминском месторождении пресных подземных вод действует групповой водозабор Заамин, который обеспечивает питьевой водой сельские населенные пункты Мехнатобадского и Околтинского туманов Сырдарьинского вилоята, и частично сельские населенные пункты Зарбдарского тумана Джизакского вилоята.

Начиная с 50^x-60^x годов прошлого века в пределах Голодной степи проводятся режимные работы по изучению водно-солевого баланса подземных вод основных водоносных комплексов, контроль за охраной от истощения и загрязнения, мелиоративное состояние освоенных орошаемых территорий, имея мелиоративное направление [8, 9].

В результате исследований выявлено, что освоение новых земель, строительство новых городов, сельских населенных пунктов и рост существующих городов обусловило расширение масштабов эксплуатации природных ресурсов. В связи с этим в последние 30-35 лет в Голодной степи со всей остротой проявились проблемы резкого ухудшения состояния окружающей среды, особенно появление вторичного засоления земель. В наибольших масштабах негативные процессы проявились в пределах Санзарского, Предгорного, Дусликского и других месторождений. Последствием процессов негативного воздействия на окружающую среду явилось загрязнение поверхностных и подземных вод.

В связи с широкой масштабностью этого явления, в Республике Узбекистан принят закон об охраняемых природных территориях (2004-год 3-декабрь, №710-II) (в том числе в пределах Голодной степи), и ряд постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан в целях усиления охраны действующих и потенциальных источников питьевой воды. Были определены как особо охраняемые зоны формирования месторождений пресных подземных вод, Предгорное и Санзарское месторождения подземных вод (в республиканском масштабе), Зааминское и Раватское месторождения подземных вод (в областном масштабе).

По результатам ведения Государственного мониторинга подземных вод в пределах Голодной степи выявлено, что качество водных ресурсов (поверхностных и подземных вод) ухудшается под воздействием техногенной и сельскохозяйственной деятельности. Основным фактором загрязнения подземных вод являются коллекторы и орошаемые поля. В бассейне р.Санзар в реку продолжают сбрасывать все формирующие дренажно-коллекторные стоки, в области формирования подземных вод водозаборов (А.Тимур, Санзар -

городской) размещаются рынки, дома (без канализации), автозаправочные станции и другие источники загрязнения.

В зонах 2-го и 3-го поясов выращиваются сельхозкультуры с использованием минеральных удобрений и ядохимикатов. Необходимо отметить, что во многих водозаборах, промышленных объектах, фермерских хозяйствах производятся буровые работы очень некачественно, технология бурения вообще не соблюдается, тампонаж не делается. В результате в перспективных месторождениях подземных вод в средне и верхнечетвертичных водоносных комплексах содержащие пресные воды из-за их некачественной изоляции от верхних горизонтов высокоминерализованных загрязненных вод происходит подсос по трубному пространству.

Наблюдается повышение минерализации и химического состава поверхностных вод долины и доходит до 2,0 г/л. Каналы и арыки городов (г.Джизака и др.) почти не бетонированы, в период отсутствия воды, они используются в качестве мусоросвалки и сбора коммунально-бытовых стоков населения, в большинстве случаев канализационные стоки сбрасываются в арыки. По результатам эколого-гидрогеологических исследований в пределах городов, подтопленные участки с резким повышением уровня верховода, т.е. полностью насыщены зоны аэрации загрязненными источниками. За счет длительного и бесхозяйственного использования вод происходит процесс засоления почво-грунтов и подтопление территории.

Таким образом, для рационального использования пресных подземных вод перспективных месторождений (Зааминского, Раватского, Санзарского и Предгорного), их сохранения и охраны от истощения и загрязнения рекомендуется:

1. Во всех действующих водозаборах иметь наблюдательную сеть. Необходимо проводить наблюдения за расходом, динамическим и статическим уровнями, контроль качества вод эксплуатационных скважин и в общем водоводе. При магазинировании запасов рекомендуется производить частотой 1 раз в месяц наблюдения за качеством поверхностных вод, заилинием бассейнов;

2. Привести в порядок системы навозоудаления, места хранения ядохимикатов и минеральных удобрений, а также места сбросов хозяйственных стоков в строгом соответствии с существующими требованиями «Охраны окружающей среды»;

3. Не размещать новых животноводческих комплексов, предусмотреть возможность переносов складов ядохимикатов, минеральных удобрений за пределы зоны санитарной охраны;

4. Необходимо усилить по всем направлениям Государственный мониторинг подземных вод в пределах перспективных месторождений по возможности ликвидировать все источники загрязнения;

5. Во всех горных массивах и их предгорьях, обрамляющих с юга Голодную степь для водоснабжения разрозненных сельских населенных пунктов продолжать проводить оценочно-разведочно-гидрогеологические работы с последующим утверждением эксплуатационных запасов подземных вод;

6. В зонах особо охраняемых природных территорий месторождений пресных подземных вод устанавливать специальный режим и строго ограничить хозяйственную деятельность, вывести из водоохранной зоны объекты, отрицательно влияющие на экологическое состояние подземных вод;

7. В зонах формирования подземных вод ограничить хозяйственную деятельность человека, с этой целью в горных массивах необходимо произвести санитарно-эколого-гидрогеологическую съемку;

8. Не допускать притока некондиционных вод коллекторов г.Галлярала и других в русло р.Санзар;

9. Организовать наблюдательные пункты близи каждого источника загрязнения подземных вод;

10. Использовать подземные воды только по назначению в установленных размерах согласно выданным разрешениям на специальное водопользование.

Использованная литература

1. Ишанкулов Р., Норов А., Позиллов М. Нарушение естественных процессов активного водообмена Голодностепского региона и его воздействие на изменение рационального использования ресурсов подземных вод. «Создание систем рационального использования поверхностных, подземных вод бассейна Аральского моря». (Материалы Международной научно-практической конференции), Ташкент, 2003 г

2. Позиллов М.Н., Каримова Ф.С., Холмунинова Д. А. Нарушение естественных процессов активного водообмена Голодностепского региона и его воздействие на изменение рационального использования ресурсов подземных вод //Universum: химия и биология. - 2022. - №. 2-1 (92). - С. 5-9.

3. Позиллов М. Н. Структурно-гидрогеологический анализ формирования подземных вод Санзарских месторождений //Журн.«Вестник ТаШИИТа». - 2008. - №. 1. - С. 68.

4. Позиллов М. Н., Каримова Ф. С. Формирование химического состава вод Айдаркуль-Тузкан-Арнасайского техногенного объекта//Высшая школа: научные исследования. - 2021. - С. 117-122.

5. Позиллов М. Н., Каримова Ф. С., Жўраева У. Б. Қ. Жиззах вилоятида оқар сувлардан фойдаланишнинг истиқболли йўллари//Academic research in educational sciences. - 2022. - Т. 3. - №. 1. - С. 482-488.

6. Джураев М. и др. Особенность загрязнения подземных вод г.Джизака. - ГИДРОИНГЕО, 2003г.

5. Pozilov M.N., Qurbanova L.M., Ibrohimova Z.I. The Structural-Hydrogeological Analysis of Formation of Underground Waters//Eurasian Research Bulletin, May, 2022.

7. Pozilov M.N., Holmuminova D.A., Karimova F.S. Change of hydrogeological conditions of golodnostep region in connection with violation of the natural products of water supply//Akademica Globe: Inderseience Research. Volume 3, Issue 2, Feb, 2022.

8. Позиллов М.Н., Курбанова Л.М., Иброхимова З.И., Тожикулова М.Н. Научные основы и обоснование размещения сети мониторинга подземных вод горных массивов//“Oziq-ovqat va kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy qilish” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami, 2023, iyun, Namangan, 245 b.

9. Pozilov M.N., Abdullayev A. A.Pollution characteristics of Sangzor river water//Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research, Volume: 10, Issue 09, Sep-2023, pp 221.