

# ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНА В СВЯЗИ С НАРУШЕНИЕМ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ВОДООБМЕНА

Позилев М.Н., Каримова Ф.С., Фарходова Ф.Ш.

Джизакский политехнический институт, г.Джизак

**Аннотация:** В последнее время происходит изменение гидрогеологических условий в гидрогеологических системах под влиянием техногенных факторов (сельскохозяйственные, промышленные и бытовые), образующихся в результате интенсивной деятельности человека. Крупные изменения гидрогеологических условий территории (с изменением характера и типа водообмена) происходят в результате регулирования и перераспределения водных ресурсов бассейна реки Сырдарьи и интенсивных гидромелиоративных работ (увеличение количества коллекторно-дренажных вод и др.) на территории объекта – как Айдаркуль-Тузкан-Арнасайская озерная система. В результате здесь образовалась нарушенная система природного (техногенного) круговорота воды в южной части Голодной степи.

**Ключевые слова:** подземные воды, водообмен, формирование, питание, водоносный горизонт, горные массивы, конус выноса, режим, гидрогеологические процессы, мониторинг подземных вод.

**Abstract:** Recently, there has been a change in hydrogeological conditions in hydrogeological systems under the influence of technogenic factors (agricultural, industrial and domestic) resulting from intensive human activity. Major changes in the hydrogeological conditions of the territory (with changes in the nature and type of water exchange) occur as a result of the regulation and redistribution of water resources in the Syrdarya River basin

and intensive irrigation and drainage works (increasing the amount of collector-drainage water, etc.) on the territory of the facility - like the Aydarkul-Tuzkan-Arnasay lake system. As a result, a disturbed system of natural (technogenic) water circulation was formed in the southern part of the Golodnaya Steppe.

**Key words:** groundwater, water exchange, formation, nutrition, aquifer, mountain ranges, alluvial cone, regime, hydrogeological processes, groundwater monitoring.

Известно, что в гидрогеологических системах Голодной степи (горные массивы, предгорные равнины, конусы выносов малых рек) в результате действия естественного процесса активного (климатического, гидрологического) водообмена, происходит возобновление ресурсов подземных вод перспективных месторождений, имеющих большое практическое значение в хозяйственном водоснабжении населения Джизакского вилоята[1]. Однако, в последнее время происходит изменение гидрогеологических условий в гидрогеологических системах под влиянием техногенных факторов (сельскохозяйственные, промышленные и бытовые), образующихся в результате интенсивной деятельности человека. Крупные изменения гидрогеологических условий территории (с изменением характера и типа водообмена) происходят в результате регулирования и перераспределения водных ресурсов бассейна реки Сырдарьи и интенсивных гидромелиоративных работ (увеличение количества коллекторно-дренажных вод и др.) на территории объекта – как Айдаркуль-Тузкан-Арнасаяская озерная система. В результате здесь образовалась нарушенная система природного (техногенного) круговорота воды в южной части Голодной степи.

Здесь образовались три зоны охвата круговорота воды.

а) Зона охвата климатического круговорота воды (здесь в основном доминируют климатический тип водообмена).

б) Зона охвата гидролого-техногенного круговорота воды (здесь появляется новый, не изученный до сих пор гидролого-техногенный тип водообмена).

в) Зона охвата гидрогеологического круговорота воды (здесь основным доминирует гидрогеоло-климатический тип водообмена) [2-4].

В результате проведенных исследований установлено, что Айдаркуль-Тузкан-Арнасайский техногенный объект оказывая техногенную нагрузку на гидрогеологические условия южной части Голодной степи, создавая подпор, перекрыл все пути разгрузки современных четвертичных отложений. Здесь образовался новый, условно называем гидролого-техногенный тип водообменах[5-8]. В связи с этим изучение влияния Айдаркуль-Тузкан-Арнасайского техногенного объекта на гидрогеологические условия Голодной степи является актуальной проблемой.

До 1960 года Айдаркульское, Арнасайское понижение, озеро Тузкан явились историческим местом разгрузки подземных вод водоносных комплексов и скопления возвратных коллекторно-дренажных вод Голодностепского региона. Поверхность понижения была покрыта слоем соли толщиной 20-30 см. При этом состав соли составляли натрий, 25,6% сульфата, 25% хлориды. После отмеченных событий происходивших в конце 60-х, к началу 90-х годов Айдаркуль-Тузкан-Арнасайская система озер превратилась в крупный водоем. По различным сведениям ежегодно из орошаемых массивов Голодной степи сбрасывается порядка 2,0 км<sup>3</sup> коллекторно-дренажных вод, на поверхность водоема выпадает атмосферных осадков 0,2-0,3 км<sup>3</sup> и ежегодное испарение составляет 2,5-2,9 км<sup>3</sup>. По данным Узгидромета

(центр гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан) ежегодный сброс из Чардарьинского водохранилища составляет 2,0-2,5 км<sup>3</sup>. При этом, если пренебречь даже подземных, притокам с окружающих его месторождений подземных вод, то в ближайшие годы следует ожидать увеличение техногенного объекта.

По данным Узгидромета на режим системы озер в последние годы оказывают сбросы из Чардарьинского водохранилища. Сбросы могут повториться или наоборот, увеличению работоспособности Токтагульского водохранилища и пропускной способности русла р.Сырдарья, ниже Чардарьинского водохранилища могут привести к сокращению. Попуски менее 1,5 км<sup>3</sup> приведут к медленному сокращению озерной системы. В условиях прекращения попусков из водохранилища уровень воды в озерах первые три года будет понижаться 0,4-0,6 м в год. Годовой рост минерализации в начальный период снижения оценивается в 0,4-0,5 г/л. При этом варианте к 2024 году уровень озер снизится до 240 м, средняя минерализация достигает 8,6-10,0 г/л и площадь осушенного дна составит 262 км<sup>2</sup>.

Попуски из Чардарьинского водохранилища 1,5 км<sup>3</sup> приведут к заполнению новых пастбищных территорий. Каждый последующий км<sup>3</sup> воды будет повышать уровень на 0,2-0,3 м и затоплять 50-70 км<sup>2</sup> территории. Самым характерным последствием является то, что озерная система сильно влияет на режим подземных вод водоносных комплексов, т.е. приведет к изменению гидрогеологических условий региона. Изменение гидрогеологических условий региона будет выражаться в виде повышения глубины залегания и минерализации подземных вод водоносных комплексов в результате подпора. Появление заболоченных затопленных участков, ухудшение мелиоративного состояния земель орошаемых площадей. Кроме того,

может происходить интенсивное протекание процессов вторичного засоления земель и образоваться соленое опустынивание.

Айдаркуль-Тузкан-Арнасайская озерная система возможно будет влиять на гидрометеорологический режим региона. С увеличением площади озера, а прибрежных районах повышается влажность воздуха, формируется более сглаженный термический режим, возрастает скорость ветра. В сухие периоды водоем может изменить температуру воздуха на 1-3<sup>0</sup>С, повысит скорость ветра на 10-15%, увлажнить часть воздушного пространства на всем слое тропосферы на 15-20%. Все это в конечном итоге может привести к увеличению количества атмосферных осадков в регионе.

По геолого-структурным условиям в зоне непосредственного влияния Айдаркуль-Тузкан-Арнасайского техногенного объекта оказались Предгорное, Дустликское, и Центральное месторождения подземных вод.

В Предгорном месторождении техногенный объект является конечным местом завершения гидрогеологического процесса, т.е. является областью разгрузки подземных вод путем испарения, и минерализация вод достигает до 9,6-11,4 г/л.

В Дустликском месторождении подземных вод подземные воды формируются в основном за счет фильтрации оросительных вод из каналов и орошаемых земель. Зонай разгрузки подземных вод является коллекторно-дренажная сеть и скважины вертикального дренажа. Минерализация подземных вод в региональном плане увеличивается с востока на запад и с севера на юг от 3,4-5,5 до 10,6-15,4 г/л и более. Подземные воды практически не пригодны для использования в народном хозяйстве. Основную часть ресурсов подземных вод составляют ирригационно-грунтовые воды «техногенных» водоносных горизонтов, которые приравниваются к дренажному стоку.

В Центральном месторождении подземных вод в покровных четвертичных отложениях водоносные горизонты содержат воду минерализации от 3,4 до 10,6-15,4 г/л. Ресурсы ирригационно-грунтовых вод в этих горизонтах формируются за счет фильтрации из оросителей и орошаемых полей и перетока (подпитывание) снизу из субнапорных вод эксплуатационного горизонта с преобладанием горизонтального водообмена. Грунтовые воды залегают на глубине от 1,5 до 15,0 м. Минерализация подземных вод уменьшается сверху (от 5,4-10,3 г/л).

Необходимо отметить, что месторождения подземных вод, непосредственно примыкающих к техногенному объекту, имеют различные тенденции его влияния.

В Предгорном месторождении подземных вод сохранена природная остановка в областях формирования и транзита подземных вод, а в зоне разгрузки подземных вод природная обстановка изменилась в результате подпора вод озера Айдаркуль.

В Дустликском и Центральном месторождениях (до появления техногенного объекта) образовались искусственные водонапорные системы в пределах магистральных каналов и коллекторов в орошаемой зоне, которые активно влияли на формирование ирригационно-грунтовых вод и на их гидрохимическое состояние [9]. В отдельных местах, в пределах Центрального месторождения подземных вод были распространены суднапорные слабоминерализованные подземные воды Голодностепского водоносного комплекса, которые использовались для децентрализованного водоснабжения отделении фермерских хозяйств. Появление нагрузки техногенного объекта и их наложение на процессы формирования ирригационно-грунтовых вод приводит к нецелесообразности использования субнапорных слабоминерализованных вод, т.к. в процессе эксплуатации будет подсос

«снизу» не кондиционных вод, из-за подпора вод техногенного объекта отток подземных вод из верхних водоносных комплексов будет затруднен.

Таким образом в настоящее время в зоне активного влияния Айдаркуль-Тузкан-Арнасайского техногенного объекта являются Дустликское, Центральное и Предгорное месторождения подземных вод. Техногенный объект косвенно может влиять на гидродинамические, гидрогеохимические условия на Нижнесанзарском, Раватском, Зааминском месторождениях подземных вод и процессе формирования подземных вод горных массивов, обрамляющих Голодностепский регион с юга. Анализ всего имеющегося материала показывает, что мы не осознаем, какие последствия будут через 25, 50 и 100 лет при таком водохозяйственном и гидромелиоративном условиях в соседстве с таким крупным техногенным объектом по объему воды имеющему четвертое место в Центральной Азии.

### **Литература**

1. Борисов В.А. Ресурсы подземных вод и их использование в народном хозяйстве. Т.: Фан, 1990.

2. Ишанкулов Р., Норов А., Позиллов М. Создание научной основы рационального использования водных ресурсов Центральной Азии в рыночных условиях//Материалы Международной научно-практической конференции «Создание систем рационального использования поверхностных, подземных вод бассейна Аральского моря», Ташкент, 2003 г., с.26.

3. Ишанкулов Р., Норов А., Позиллов М. Нарушение естественных процессов активного водообмена Голодностепского региона и его воздействие на изменение рационального использования ресурсов подземных вод//Материалы Международной научно-практической

конференции «Создание систем рационального использования поверхностных, подземных вод бассейна Аральского моря», Ташкент, 2003 г., с.127.

4. Позиллов М. Н., Каримова Ф. С., Холмуминова 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.

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. 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. Pozilov M.N., Qurbonova D. Возможные изменения гидрогеологических условий региона в связи с нарушением естественного процесса водообмена//“Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman maqola va tezislar to‘plami, 9-10-fevral, 2024, 1535 b.

9. Ходжибоев Н.Н., Алимов М.С. Региональный водносолевой баланс Голодной степи- Ташкент: Фан, 1967 – 220 с.