

УДК: 551.4(575.1)

*Жураев Ж.С.*

*ассистент*

*кафедра географии и природных ресурсов*

*Шерматов Д.Б.*

*студент*

*Самаркандский государственный университет*

*Икромов А.И.*

*студент*

*Самаркандский государственный университет*

*Узбекистан, г.Самарканд*

## **ВЛИЯНИЕ ГРУНТОВЫХ ВОД В ПРОЦЕССЕ ОПУСТЫНИВАНИЯ СРЕДНЕ ЗАРАФШАНСКИХ ЛАНДШАФТОВ**

*Аннотация: В статье описывается распределение уровня грунтовых вод в Среднем Зарафшане и их влияние на опустынивание морфоструктуры ландшафта.*

*Ключевые слова: русло, терраса, аллювиальный, пролювиальный, подземные воды, ландшафт, литологический, соленость, гидростатический.*

*Zhuraev Zh.S.*

*assistant*

*Department of Geography and Natural Resources*

*Shermamatova D.B.*

*student*

*Samarkand State University*

*Ikromova A.I.*

*student*

*Samarkand State University*

*Uzbekistan, Samarkand*

## **EFFECT OF GROUNDWATER LEVEL ON DESERTIFICATION PROCESSES IN CENTRAL ZARAFSHAN LANDSCAPES**

*Abstract: This article describes the distribution, level of groundwater in Central Zarafshan and their impact on desertification of the landscape morphostructure.*

*Keywords: floodplain, terrace, alluvial, proluvial, groundwater, landscape, lithological, salinity, hydrostatic.*

**Введение.** Река Зарафшан изучалась всеми исследователями в трёх частях: верхнем, среднем и нижнем. Ниже мы остановимся на процессах опустынивания под воздействием грунтовых вод в ландшафтах Среднего Зарафшана. Средний Зарафшан занимает территорию более 200 км в длину, от Пенджикентского района Таджикистана до города Навои в Узбекистане, с шириной в некоторых местах 70-80 км. Средний Зарафшан расположен в районе, где долина реки Зарафшан резко расширяется и река течет гораздо медленнее. Окружающие горы возвышаются с 1500 до 2000 метров и снижаются с востока на запад. Долина реки Зарафшан тянется на большое расстояние с востока на запад, изменения уровня земли над уровнем моря, течения реки по узкой долине на востоке, горной гряде посередине, а на западе проникновение в пустынную зону, что привело к разнообразию природных условий и образованию различных геоморфологических структур.

**Основная часть.** Средний Зарафшан геотектонический соответствует бассейну Зарафшанского плато. Высота Среднего Зарафшанского бассейна колеблется от 800-1000 м до 300-350 м в западном направлении. Зарафшанская геотектоническая зона характеризуется хорошо развитыми склонами реки Зарафшан, верхними террасами, предгорной пролювиально-аллювиальной равниной, благоприятными климатическими условиями для ведения сельского хозяйства, обилием плодородных почв и достаточными водными ресурсами. Общая площадь Средней Зарафшанской долины составляет 13 600 км<sup>2</sup>. Самая широкая часть бассейна находится вокруг Самарканда. Долина снижается к западу. Около села Хазар, недалеко от города Навои, хребты Кызылтепа и Автобач сходятся, образуя Хазарский коридор шириной 8-10 км. В административном отношении территория Зарафшанского бассейна в основном административная в Самаркандской области, в меньшей степени в Навоийской и Джизакской областях.

Самые крупные Самаркандский и Каттакурганский оазисы в Среднем Зарафшане расположены на верхней и нижней террасах реки Зарафшан, в нижней части пролювиальных равнин, в нижнем течении Ургута, Коратепы, Агалик, Сазагана, Миронкуля и других малых рек, который построен на конических площадках, образованных у входов. Пейзажи оазиса Центрального Зарафшана в основном расположены на высотах от 300-350 м до 800-1000 м.

По гидрогеологическим особенностям Зарафшанский бассейн Н. М. Решёткиной (1957) был разделен на два района: 1) Самарканд; 2) Каттакурган. В Самаркандской области ежегодно образуются 1 800 миллионов кубических метров подземных вод, из которых 1 241 миллион кубометров приходится на вегетационный период, из которых 20% приходится на реку Зарафшан, 45,6% - на каналы и каналы, 26% - на предгорья и только 6,8% - на атмосферные осадки, 13,3% подземных вод

возвращается в Зарафшанскую долину, 57,9% на поверхность в виде Карасува, 22% на транспирацию и испарение и 11% в подземные области.

Подземные воды близко расположенные к поверхности земли Средний Зарафшан можно разделить на три группы: 1) подземные воды в аллювиальных пролювиальных породах; 2) воды между слоями; 3) вода между трещинами и разломами в горах. Подземные воды в аллювиальных и пролювиальных отложениях широко распространены в регионе, их расположение зависит от геологического строения местности, рельефа и близости к водоемам. Этот тип подземных вод в основном формируется за счет атмосферных осадков и воды, вытекающей из рек и каналов. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 0,5 до 4-5 метров на берегу реки Зарафшан. На террасах глубина увеличивается с 2-3 метров до 10 метров на 1-й террасе, с 4-5 метров до 20 метров на 2-й террасе и с 6-10 метров до 30-40 метров на 3-й террасе. Родники поднимаются на поверхность в виде родников, образуют ручей и впадают в реку Зарафшан.

Более 50% территории Самаркандской области состоит из предгорий, пролювиальные отложения входящие в состав камней разного вида, и по мере удаления от гор состав отложений меняется и сменяется мелким песком, и глиной по направлению к Реке Зарафшан. Это влияет на площадь и качество грунтовых вод. Горы являются источником подземных вод в отложениях пролювиальных. По мнению А.С. Султанходжаевами и др. (1965), вода в проекционных отложениях также служит источником воды, поднимающейся из трещин в коренных породах вплоть до четвертичного периода. В прилегающей зоне на склонах вода в пролювиальных отложениях достигает 30-40 метров, иногда на глубине 60-70 метров. По мере того, как они удаляются от гор к реке, вода приближается к поверхности, например, вблизи город Джумы их глубина составляет 20 метров, а у реки уменьшается до 2,3 метра, возле глины они подходят очень близко к поверхности и образуются влажность, а так же образуются болота.

Особенности морфологического строения Центрального Зарафшана, высокогорья и низменности, распространение лизоцимных пород, образование оврагов, близость подземных вод в низинах приводят к увеличению солености. Такая ситуация наблюдается в Нарпайском, Пахтачинском, Каттакурганском, Навбахорском и Навойском районах Самаркандской области. Близость грунтовых вод к поверхности, особенно присутствует в районах, близких к рекам. Аналогичные случаи наблюдаются в Иштиханском и Акдарьинском районах. На этих территориях уровень засоления почв высокий, а кое-где грунтовые воды находятся на глубине 2-3 метра. Это отрицательно сказывается на развитии флоры, влияет на сокращение некоторых местных растений и рост солеустойчивых растений, а также на урожайность некоторых фруктовых деревьев. Кроме того, эти территории оказывают негативное

воздействие на живые организмы, что приводит к определенному увеличению заболеваемости среди населения ниже по течению реки Зарафшан. Тугай реки Зарафшан деградируют не только из-за снижения влажности, но и из-за увеличения загрязнения и минерализации речной воды, а также увеличения солености грунтовых вод. В результате высыхания тугайных лесов часто возникают пожары. В результате большие площади растительности исчезают, а площадь тугайных лесов на реке Зарафшан сокращается, что приводит к опустыниванию.

Кроме того, подземные воды активно участвуют в сносе уникальных архитектурных памятников Самарканда. В последние 15-20 лет интенсивное повышение уровня грунтовых вод в городском ландшафте привело к дополнительному увлажнению и засолению литологических оснований территорий, на которых расположены памятники архитектуры. Интенсивные нагоны грунтовых вод наблюдались в городских районах Самарканда в 1975-1987 годах, в том числе в районах с историческими и архитектурными памятниками. С 1975 по 1995 год средний уровень грунтовых вод в городе составлял 2,6-3,5 м. Процесс повышения уровня грунтовых вод носит региональный характер, достигая 3 м в восточной части города, 15 см / год в западной части и 2,5 м в западной части, 12 см / год. Кроме того, уровень минерализации увеличивается по мере повышения уровня грунтовых вод. По результатам химического анализа соленость подземных вод в районе Регистана составляла 0,5-1,0 г / л в 1975 г., увеличилась до 1,0-1,5 г / л в 1993 г., а в 1995 г. увеличилась до 3,0-4,0 г / л ( А.М. Худойбергенов, А.А. Худойбергенов, 2000).

Территория вокруг Каттакурганского водохранилища в Центральном Зарафшане, а также в пустынях Улус и Джам имеет близкие к поверхности отложения полиогенового и неогенового происхождения. Гипс и соль также распространены в этих месторождениях. В результате большинство колодцев, вырытых в этих местах, производят соленую воду. Соленость грунтовых вод не используется в качестве питьевой. Пустыни Улус и Джам сложены пролювиальными и частично аллювиальными породами, а верхняя часть покрыта лёсными породами. Карбонаты составляют 20-30% лёсных пород. По мере освоения орошаемых земель карбонаты будут таять и двигаться вниз. Рельеф пустынь Улус и Джам волнистый, чередующийся с крутыми холмами и тенистыми впадинами. Когда вода подается в эти пустыни через старый канал Анхар, вспахиваются холмы и болота, высаживаются хлопок и другие сельскохозяйственные культуры. Большие каналы проходят по холмам и высокогорьям, а небольшие каналы проходят по склонам для орошения. Через несколько лет низины посреди холмов стали более плодородными, и появились засоленные почвы. Уровень воды в низинах повысился, а соленость воды увеличилась, привело к тому что питьевая вода стала непригодной для населения. Дома с низменностями посреди холмов рухнули, и люди начали строить новые

дома на склонах и холмах. В низинах между холмами были вырыты канавы для слива соли, а соленая вода откачивалась через канавы. В этих районах колодезная вода (грунтовые воды) раньше использовалась в качестве питьевой, т.е. до начала орошаемого земледелия, но теперь качество колодезной воды ухудшилось, и жители села обеспечены водой из артезианских колодцев.

В нижней части острова Миёнкала, образованного рекой Зарафшан, недалеко от города Хатырчи, больше гравия, больше песка и грязи, что затрудняет просачивание воды. Таким образом, замедляется проникновение воды в почву. При этом уклон реки от города Хатырчи до города Навои уменьшается, в результате чего в Пахтачинском и Нарпайском районах Самаркандской области засоление почвы сильнее, уровень грунтовых вод превышает 1,0-1,5 г. / литр. Вокруг гор Зирабулак и Зиявутдин обнажаются меловые, третичные и неогеновые отложения. Эти отложения содержат слои гипса, которые во многих местах залегают на глубине 0,8-1,5 метра над землей. Кальций и сульфаты в этом слое гипса растворяются в воде, перемещаются вверх и вниз по склону вместе с поверхностными и грунтовыми водами. Эта ситуация привела к увеличению засоления почвы в НарпаеПахтачинского района и опустыниванию ландшафта.

В результате уменьшения уровня грунтовых вод на холмах и в горах, в северной и южной частях Акинчи, Среднего Зарафшана, количество источников уменьшается, и это сказывается на водопотреблении малых рек и ручьев, насыщенных родниковой водой. Флора региона находится в кризисе, что в определенной степени ускоряет процесс опустынивания. Каждое место имеет свою взаимозависимость и законы развития. Однако из-за пренебрежения агрономическими, физическими и химическими свойствами почвы во время землепользования, использования большего количества воды и отсутствия внимания к постоянному восстановлению плодородия почвы нарушается органическая связь в природе. Во многих случаях для искусственного восстановления строят канавы и пытаются снизить уровень грунтовых вод. Однако это связано с тем, что система дренажных сетей очень тщательно и качественно разработана, а также качеством контроля над ними. В противном случае возникнет неловкая ситуация, и баланс будет нарушен. В Центральном Зарафшане природные и антропогенные условия создают различные экологические условия вокруг него. Например, повышение уровня грунтовых вод вокруг вышеупомянутой площади Регистан, оказывает влияние на наши древние исторические здания. Другими словами, соленость у основания этих зданий увеличивается. Негативные последствия засоления, вызванного подъемом грунтовых вод в западной части Центрального Зарафшана, являются не только экологическими, но и социально-экономическими, т.е. отрицательно сказываются на здоровье населения, миграции,

продуктивности сельского хозяйства и продуктивности животноводства. Опустынивание происходит в сельскохозяйственных районах центральной части Центрального Зарафшана в результате неправильного управления сточными водами и чрезмерного использования воды на полях. Несоблюдение правил очистки канав ведет к повторному засолению. Механический состав почв здесь в основном состоит из тяжелых отложений, таких как песок, глина и другие породы, а засоление происходит из-за подъема грунтовых вод на поверхность. Эта трагедия, прежде всего, приводит к определенной степени опустынивания ландшафтов Центрального Зарафшана, а также к нарушению системы земледелия, структуры посевов и севооборота, резкому снижению урожайности.

**Выводы:** Опустынивание оказывает прямое воздействие на средства к существованию сельского населения, снижая продуктивность земельных ресурсов и отрицательно влияя на устойчивость, и производительность геосистем. По имеющимся данным, за время независимости центрально-азиатских государств продуктивность сельского хозяйства в регионе снизилась на 20-30%. К сожалению, слабая инфраструктура, технические, административные и финансовые возможности государств, слабый обмен информацией и гидрометеорологический мониторинг - все это не способствует борьбе с опустыниванием и снижению риска стихийных бедствий.

#### **Использованные источники:**

1. Абдулкосимов А., Абдурахмонова Ю. Геоэкологические проблемы защиты оазисных ландшафтов. Научный сборник СамГУ.-Самарканд, 2004.-16-23 с.
2. Алибеков Л.А., Аббосов С.Б. Экологическая ситуация в средней части бассейна реки Зарафшан. Информация географического общества Узбекистана, 24-том. -Ташкент, 2000. -35-38 с.
3. Баратов П.Б. Природные ресурсы Зарафшонской долины и их использование. Ташкент, 1977,-145с.
4. Рахматуллаев А., Баратов Х., Икромов М. Распределение и качество питьевой воды в горных и предгорных районах Самаркандской области. Актуальные вопросы охраны окружающей среды в Узбекистане. Материалы республиканской научно-практической конференции. Самарканд-2014,-147-148 с.
5. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбоев Д. П. Основы гидрологии. – Ташкент, 2003, - 327 с.
6. Решеткина Н.М. Перспективы использования грунтовых вод долины р. Зарафшан. "Вопросы сельского хозяйства Зерафшонского бассейна". Ташкент, 1957. 15.
7. Khikmatov F.K., Naydarov S.A., K.S.Yarashev, D.N.Shirinboyev, R.R.Ziyayev, N.B.Erlapasov., Hydrometeorological conditions and water

resources of the Zeravshan River basin. Tashkent: Science and Technology,-  
2016.-276 p