

Ж.К.Файзуллаев. Докторант  
Самаркандского государственного университета  
имени Шарафа Рашидова. г.Самарканд. Узбекистан.

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСАДКОВ, ИСПАРЕНИЯ И  
ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВОДНОГО БАЛАНСА  
КАТТАКУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

*Аннотация.* В статье исследуется история строительства Каттакурганского водохранилища, его хозяйственное значение, элементы, формирующие его водный баланс, изменение водного баланса по сезонам, количество осадков, фильтрации и испарения, а также влияние водохранилища на окружающую среду.

*Ключевые слова:* окружающая среда, почва, растительность, водохранилище, река, канал, грунтовые воды, водный баланс, управление режимом реки, осадки, фильтрация, испарение, роса, влажность.

*J.K.Fayzullayev Basic doctoral student  
at Samarkand State University named after Sharaf Rashidov.  
Samarkand city. Uzbekistan.*

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF PRECIPITATION,  
EVAPORATION AND FILTRATION ELEMENTS ON THE  
ENVIRONMENT DURING THE FORMATION OF THE  
KATTAKURGAN RESERVOIR WATER BALANCE**

*Abstract.* The article examines the history of the construction of the Kattakurgan reservoir, its economic significance, the elements that form its water balance, seasonal changes in the water balance, precipitation, filtration and evaporation, as well as the impact of the reservoir on the environment.

***Keywords:** environment, soil, vegetation, reservoir, river, canal, groundwater, water balance, river regime management, precipitation, filtration, evaporation, dew, humidity.*

**Введение.** Управление речным стоком в мире с помощью водохранилищ и крупных водозаборных сооружений является одним из важнейших направлений комплексного использования водных ресурсов. Изучение исторических процессов показывает, что водные объекты играли важную роль в развитии человечества. С одной стороны, наводнения, засухи, изменение режима рек, озер и морей вызвали катастрофы и значительный социально-экономический ущерб, а с другой стороны, водные объекты обеспечивают развитие сельского хозяйства, энергетики, промышленности и отраслей экономики. Если в древности люди приспособивали свою деятельность к природным условиям рек, озер и морей, то со временем они стали менять режим рек и других объектов в соответствии со своей деятельностью. Особенно важным считается регулирование речного стока в регионах с засушливым климатом. Приспособление естественного стока реки к потребностям водопотребителей осуществлялось через водохранилища.

Водоохранилища - это водные объекты, созданные и управляемые человеком и функционирующие под сильным влиянием природных явлений. Поэтому водохранилища занимают место между природными и искусственными объектами, то есть являются природно-техническими системами. [2]

Зарафшанская долина является одним из районов интенсивного орошаемого земледелия Узбекистана. [7]. В целях повышения эффективности сельского хозяйства, улучшения водоснабжения и улучшения орошаемых земель в Зарафшанском оазисе нашей республики в 1941-1968 годах было построено и введено в эксплуатацию

Каттакурганское водохранилище. В связи со строительством этого водохранилища было улучшено водоснабжение 390 тыс. га и заново освоено 65 тыс. га земель. [1]

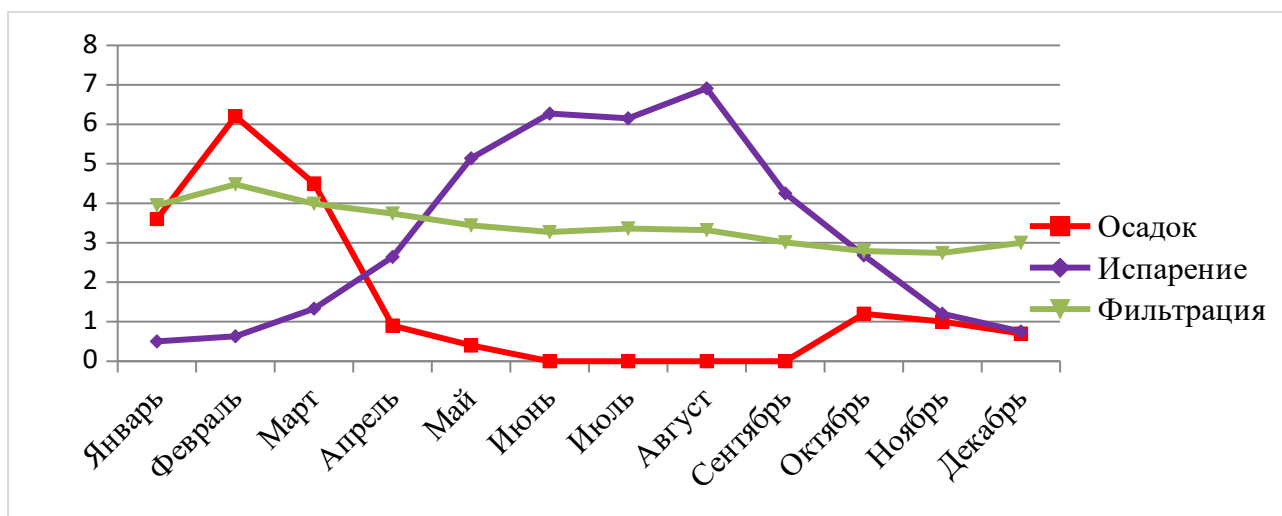
**Обсуждение полученных результатов.** Полная емкость Каттакурганского водохранилища составляет 900 млн. м<sup>3</sup>, из которых полезная емкость равна 840 млн. м<sup>3</sup>. Общая площадь водохранилища, расположенного на высоте 509 метров над уровнем моря, составляет 79,5 км<sup>2</sup>. Каттакурганское водохранилище расположено в среднем течении реки Зарафшан с пониженным уклоном с юга на север. Южная и юго-западная часть приурочена к северным предгорьям гор Зиёвудин-Зирабулак, а высота над уровнем моря здесь достигает 530-540 метров. Северная часть идет до города Каттакурган, и северная часть перекрыта плотиной. Абсолютная высота северной части над уровнем моря достигает 490-500 метров. Каттакурганское водохранилище-это водохранилище, в которое вода поступает из реки Карадарьи через входной канал (длина-22 км, пропускная способность-100 м<sup>3</sup>/сек). Из южной части водохранилища по Отводному каналу (длина-14,6 км, пропускная способность-125 м<sup>3</sup>/сек) вода подается в Нарпайский гидроузел. Кроме того, в изменении годового объема воды водохранилища большое значение имеют осадки, выпадающие на поверхность воды, испарение, происходящее с поверхности воды, и поглощение (фильтрация), происходящее под землей. [3]

При расчете водного баланса Каттакурганского водохранилища использовались данные, имеющиеся в Самаркандском гидрометеорологическом управлении (графики 1-2-3).

**1-график**

**Количество осадка, испарения и фильтрации в водном балансе  
Каттакурганского водохранилища**

(2015 W, млн. м<sup>3</sup>)



Каждый водоем оказывает уникальное воздействие на окружающую среду, и водохранилища также оказывают достаточное влияние на климат окружающей среды. Стоячие водоемы вызывают циркуляцию воды на суше, а также миграцию и циркуляцию соли, газа, тепла и ила через воду. Вода в водоемах обновляется в среднем раз в год. Однако в реках вода обновляется каждые 19 дней.

С учетом этих факторов можно определить зоны воздействия водоемов на окружающую среду следующим образом: 1. Водоохранилище и прилегающие территории 2. Вода, контролируемая водохранилищем, стоками, их химическими и биологическими свойствами, влияющие на нижнее течение и дельту реки. 3. Район долины, который использует воду, полученную из реки, и сбрасывает ее обратно в нее. 4. Орошаемые территории водой из реки [2].

Основным водоемом района, на котором расположено каттакурганское водохранилище, является именно Каттакурганское водохранилище. Несмотря на то, что река Карадарья протекает рядом с этим районом, воздействие на окружающую среду значительно меньше по сравнению с водохранилищем из-за ее низкого уклона по отношению к водохранилищу. По этой причине циркуляция воды в бассейне, где находится

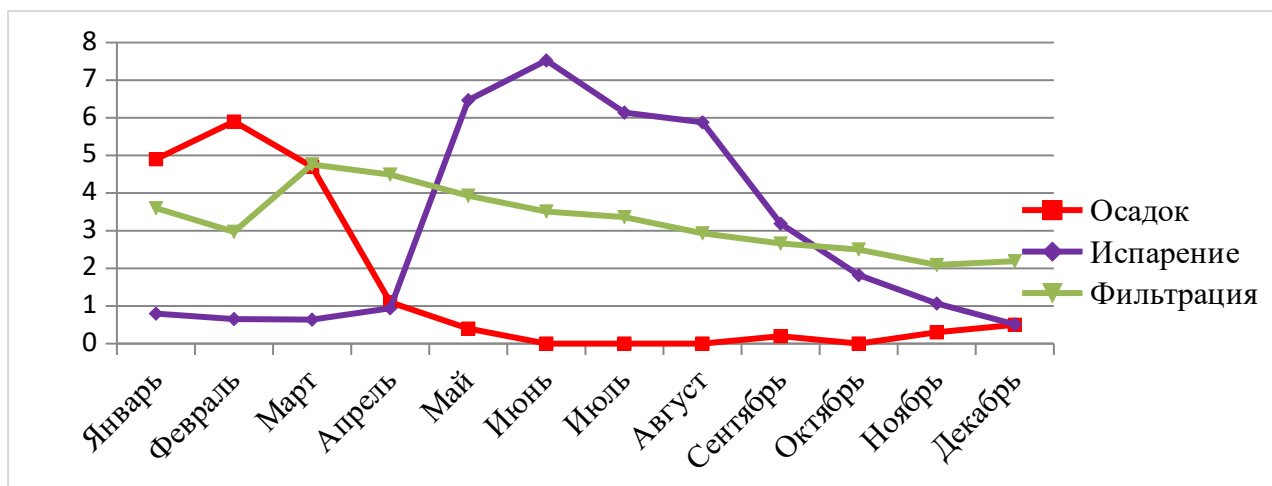
Каттакурганское водохранилище, протекает медленно. Медленная циркуляция воды в бассейне вызывает накопление растворенной соли, органических веществ, мутности и тепла, и эти факторы сохраняются в бассейне. Кроме того, накопленное в водоеме тепло оказывает прямое воздействие на воду рек и каналов. Каттакурганское водохранилище также оказывает значительное влияние на климат окружающей среды. Засуха влияет на то, как климат становится более умеренным в течение года, несмотря на то, что он расположен в засушливом регионе. Циркуляция воды в этой области увеличивается за счет испарения, которое происходит на поверхности водоема. Циркуляция воды часто проявляется в виде осадков, тумана, оттепели, повышенной влажности. За счет этого он влияет на более длительную продолжительность весеннего и осеннего сезонов в этом районе. Это, в свою очередь, вызывает более длительный вегетационный период эфемерных и эфемероидных растений в этом бассейне. В окружающей среде виды растений размножаются за счет повышенной влажности и умеренных температур. В связи с этим изменяются виды и численность животного мира.

## **2-график**

### **Количество осадка, испарения и фильтрации в водном балансе**

#### **Каттакурганского водохранилища**

**(2017 W, млн. м<sup>3</sup>)**



Водный баланс водохранилища включает следующие две части, а именно входную и выходную. В водном балансе водоемов с засушливым климатом и расположенных на равнинах, а также в воздействии водоема на окружающую среду значение осадков, испарения и фильтрации очень велико. [3]

В данной статье мы рассмотрели показатели количества осадков, испарений и фильтрации в водном балансе Каттакурганского водохранилища за 2015-2018 годы. Здесь, мы можем видеть изменение количества фильтрации, которое происходит из водохранилища, в зависимости от количества осадков, выпадающих на поверхность водохранилища. То есть, если основные осадки выпадают в январе-апреле, мы, в свою очередь, можем видеть, что наибольшее количество фильтрации приходится именно на эти месяцы (графики 1-2). [6] Напротив, в год с низким уровнем осадков количество фильтрации практически не меняется в течение года (график 3). Количество фильтрации, которое происходит из водохранилища вместе с осадками, также зависит от объема воды, доступной в водохранилище. Каттакурганское водохранилище расположено на естественной глубине в форме чашеобразного бассейна. Кроме того, полный водный период (период водосбора) водоема приходится на октябрь-апрель. Особенно в

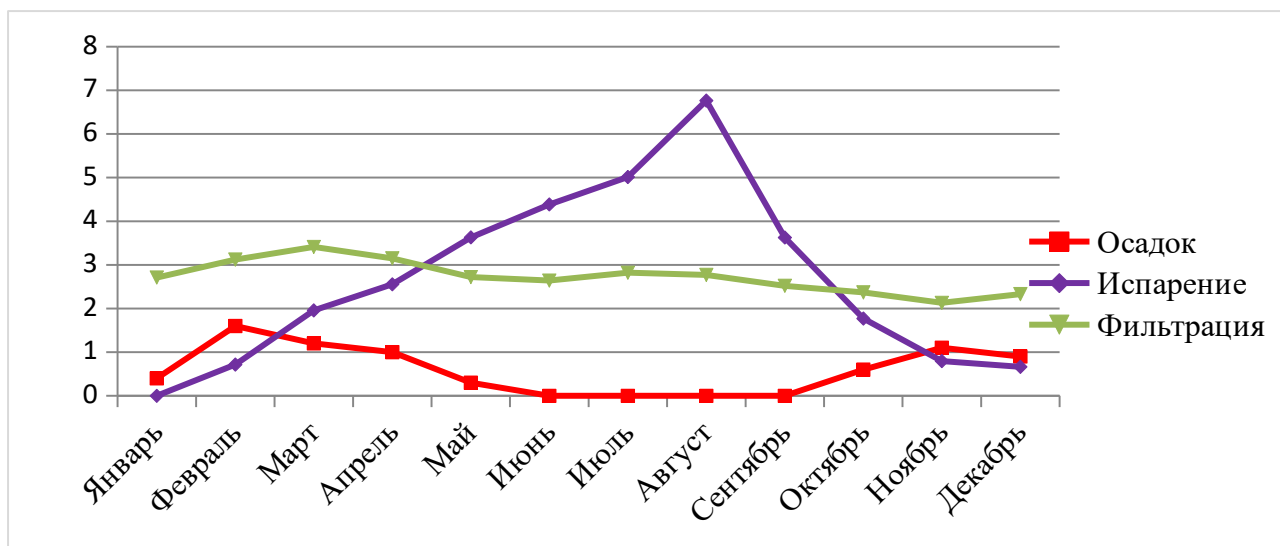
январе-апреле водоем будет иметь максимальный объем воды. В результате за счет большого давления и размера площади, заполненной водой, объем фильтрации, которая будет происходить из водохранилища, также будет выше. В этот период за счет высокой фильтрации повышается уровень грунтовых вод прилегающих к водоему территорий. Поскольку Южная часть водоема представляет собой равнину, а уровень воды неглубокий, образуются болота и покрыты растительностью, адаптированной к этой среде. Западная и восточная части состоят из холмов. В результате того, что самые глубокие участки чаши водохранилища находятся в северной части (около плотины), а уклон также уменьшается к северу, уровень фильтрации в этих районах намного выше. Это также заметно в результатах анализа проб воды из некоторых скважин в этих районах. Но из-за большого количества населенных пунктов в северной части водохранилища и постоянных агротехнических работ на этих территориях не наблюдается засоления почв или переувлажнения.

### **3-график**

#### **Количество осадка, испарения и фильтрации в водном балансе**

#### **Каттакурганского водохранилища**

**(2018 W, млн. м<sup>3</sup>)**



На водный баланс Каттакурганского водохранилища большое влияние оказывает испарение с поверхности воды. Кроме того, из-за высокого уровня грунтовых вод в районах, прилегающих к водохранилищу, испарение с поверхности почвы также значительно выше. Из-за расположения в зоне с засушливым климатом и высоких температур большую часть года мы можем видеть, что объем испарения достигает 5-7 млн. м<sup>3</sup> (графики 1-3). В годы с малым количеством осадков наименьшее испарение приходится на октябрь-март (рис.3). Но даже в апреле и сентябре, когда осадки продолжительные, количество испарений относительно невелико (графики 1-2). [4]

Более высокие температуры и меньшее количество пасмурных дней в году вызывают испарение грунтовых вод с территорий вокруг водохранилища. Особенно это заметно в южных частях. Кроме того, в летние месяцы с высокими температурами территория, покрытая водой, сокращается за счет использования резервуарной воды для орошения сельскохозяйственных культур. Южные части превращаются в сушу, и испарение грунтовых вод в этих районах становится еще выше. В результате длительного накопления воды в водохранилище, мутность и соли, содержащиеся в воде, оседают на дно. В южных частях, ставших



сушей в результате использования воды, эти соли накапливаются на поверхности почвы и вызывают засоление почвы. Под действием ветров в конце лета и в начале осени эти соли мигрируют в окружающие районы под действием ветра, а также влияют на соленость прилегающих территорий. Поскольку ветры дуют в основном с запада и юго-запада, мы можем увидеть миграцию солей под действием ветра в восточные районы водохранилища. Вообще говоря, в летние месяцы, когда расход воды высок, большая часть водохранилища превращается в сухой бассейн, что приводит к повышению солености почв в этих районах. Эти явления могут быть сезонными но учитывая, что они повторяются каждый год и что с момента постройки водохранилища прошло более 60 лет, в районах, окружающих водохранилище, происходят значительные изменения. [5]

**Выводы.** Изучая элементы водного баланса (осадок, испарение, фильтрация) Каттакурганского водохранилища, можно сказать, что мы видим непосредственное влияние водохранилища, прежде всего, на уровень окружающих грунтовых вод, содержание солей в грунтовых водах, миграцию солей, изменение состава почв, засоление почв. Также косвенно сказывается изменение растительного покрова, а также миграция солей, накопившихся в осушенной части водоема под воздействием ветров, на большие площади. Поэтому наряду с организацией защитных зон вокруг водохранилища считается необходимым постоянный контроль и анализ входящих и выходящих элементов водного баланса (осадков, испарения, фильтрации).

#### **Использованная литература:**

1. Abdullayev S., Jabbarov A.S., Zakirova S.K., Raxmatov Z., Tursunqulova A., Islomova Z. Kattaqo'rg'on suv omborining atrof tuproq qoplami ekologik-meliorativ holatiga ta'siri va uni yaxshilash chora-tadbirlari // Monografiya. – Toshkent, 2020. "Universitet", 4-b.

2. M.R.Ikramova. Suv omborlari gidrologiyasi // O`quv qo`llanma. – Toshkent, 2019. “Baktriya Press”, 10-b.
3. F.A.Gapparov, D.V.Nazaraliyev, S.R.Mansurov, Suv omborlaridan foydalanish // Darslik. – Toshkent, 2019. 103-b.
4. Rasulov A.R., Hikmatov F., Aytbayev D. Gidrologiya asoslari Toshkent 2003. 316 b.
5. Samarqand Hidrogeologiya stansiyasining hisoboti, 2001-2016-yu.
6. История Самарканда. С древнейших времен до октябрьской революция. Том 1. –Ташкент 1969.
7. Фозилов А.С., Жураев Ж.С., Худаярова Ш.Ш. // Использование подземных вод в Средней Зарафшанской долине и влияющие факторы на их качество. "Экономика и социум" №5 (84), май. 2021 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru). "Институт управления и социально-экономического развития", Россия, г. Саратов. ISSN 2225-1545. DOI 10.46566/2225-1545\_2021\_1\_84\_883.