

государственного университета им. А.Рудаки, Министерства образования и науки Республики Таджикистан. Тел.: 90 595-85-54, email: rukhshon79@bk.ru

**Information about the author:**

*Ibrohimova R. Senior teacher of the Department of Geography and Tourism of the Kulyab State University named after A.Rudaky. Ministry of Education and Science of the Republic of Tajikistan. Telephone: 90 595-85-54. Email: rukhshon79@bk.ru*

## СОСТОЯНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ БАСЕЙНА РЕКИ КАФИРНИГАН

**Кобулиев З.В., Кодиров Ш.С.**

*Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН  
Республики Таджикистан*

Река Кафирниган берет свое начало из ледников, расположенных в Гиссарском и Каратегинском хребтах, и впадает в реку Амударью (рис. 1). В пределах горной части имеет площадь около 5000 км<sup>2</sup>, протекает с северо-востока на юго-запад, затем в нише г. Душанбе поворачивается на юг [1]. Общая протяжённость - 387 км, площадь бассейна - 11,600 км<sup>2</sup> [2].

Ледниковый район бассейна реки Кафирниган расположен на юге горной системы Тянь-Шаня (на южных склонах Гиссарского хребта, отходящего от восточной части Зеравшанского хребта). Наибольшая высота составляет около 5000 м н.у.м., на западе отдельные вершины хребта не превышают 4500 м.

Наибольшее оледенение приурочено к верховьям многочисленных притоков, берущих начало на северных склонах Гиссарского хребта. Южные склоны гребня самого хребта отличаются небольшим оледенением.

Животный мир Гиссарской долины мало изучен, особенно млекопитающие и беспозвоночные. Густая заселенность долины неблагоприятна для жизни многих животных, избегающих антропогенными факторами. Некоторые животные, например тигры, джейраны исчезли отсюда, удалившись в пустыни и тугайные заросли по нижнему Вахшу. Фауна Гиссарской долины носит оазисный характер.

Возделываемые на протяжении многих веков почвы долины р. Кафирниган с давних времен утратили свои природные морфолого-химические черты.

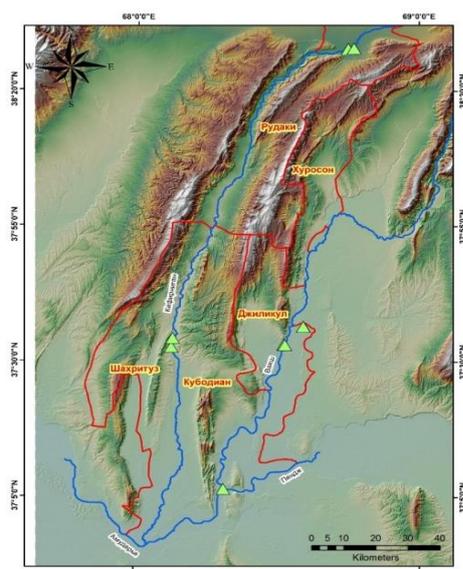
Почва Кафирниганской долины представляет собой культурнооазисный тип. Почти все почвы здесь носят в той или иной мере следы заболачивания (наследие ранее культуры риса). К западу от г. Душанбе равнины занимают культурно-поливные почвы, а ниже, приблизительно в центре Гиссарской равнины лежит область развития среднетощих, серых и глинистых почв.

В последнее время, в связи с вытеснением культуры риса, хлопчатника уровень грунтовых вод в некоторых частях исследуемого района несколько понизился, и заболоченные пространства стали обсыхать, а более рациональные площади способствующие ведению хозяйства, ведут к меньшему количеству забрасываемых земель.

Основными экологическими проблемами бассейна р. Кафирниган являются антропогенные, техногенные и стихийные бедствия связанные с водой.

Бассейн реки Варзоб считается одним из самых селеопасных мест в Таджикистане. Территория бассейна р. Варзоб составляет 6,5000 км<sup>2</sup>. В бассейне расположены г. Душанбе, административные районы: Варзоб, Рудаки, в которых проживают более 1 млн. жителей.

В двадцати километрах от истока р. Каниз принимает крупный приток без названия, долину которого занимает урочище Обибарзанги. Верховья этого притока сильно развиты оледенением. Здесь находится крупнейший ледник района – ледник №241, ниже этого притока в р. Каниз справа и слева впадают ручьи. Почти в 50 км от истока р. Каниз сливается с многоводной р. Хонако, после чего получает Сорво. Река Хонако берет начало из ледника №201 и на большем своём протяжении течет с севера на юг. Ниже устья р. Хонако в р. Сорво справа впадает приток Сорбух, в верховьях которого расположены два небольших ледника.



**Рис. 1. Гидрологическая схема бассейна реки Кафирниган [3]**

Еще ниже по течению возле кишлака Рамит в р.Сорво впадает крупная р.Сардай-Миёна, долина которой в верховьях занята урочищем Кальтакуль. Река Сардай-Миёна берет своё начало из ледника №171, принимая в верховьях слева три небольших притока с незначительным оледенением. Ниже по течению р.Сардай-Миёна справа принимает наиболее крупный приток – р.Капандор, берущий начало из ледника №138 [2].

После слияния рек Сорво и Сардай-Миёна река получает название «Кафирниган» и сохраняет его до устья. Ниже кишлака Ромит в р.Кафирниган справа впадает р.Обиёсь. недалеко от г.Душанбе р.Кафирниган принимает наиболее крупный правый приток – р.Варзоб, образующуюся от слияния рек Зидды и Майхура, текущих навстречу друг другу в общей продольной долине. Река Зидды (левый приток р.Варзоб) имеет протяженность около 25 км. Река Майхура (правый приток р.Варзоб) берет начало из ледника №75 и имеет длину 23 км (табл. 1).

Ниже вниз по течению справа и слева в р.Варзоб впадают небольшие ручьи, а у г.Душанбе справа впадает р.Лучоб в одном километре ниже устья р.Варзоб в р.Кафирниган впадает приток р.Иляк, протяженностью около 100 км. Он берет своё начало с Каратегинского хребта, питание реки снего-дождевое, ледников в бассейне нет.

Еще ниже р.Кафирниган принимает справа последний приток – р.Ханака, берущую начало на южном склоне Гиссарского хребта.

Климат бассейна реки Кафирниган характеризуется достаточным увлажнением, умеренно теплым летом и умеренно суровой снежной зимой.

В зонах, расположенных выше 3000 м климат характеризуется холодным летом и умеренно суровой снежной зимой.

Годовой приход прямой солнечной радиации 80 ккал/см<sup>2</sup>. Наличие облачности в среднем уменьшает радиацию примерно на 50%.

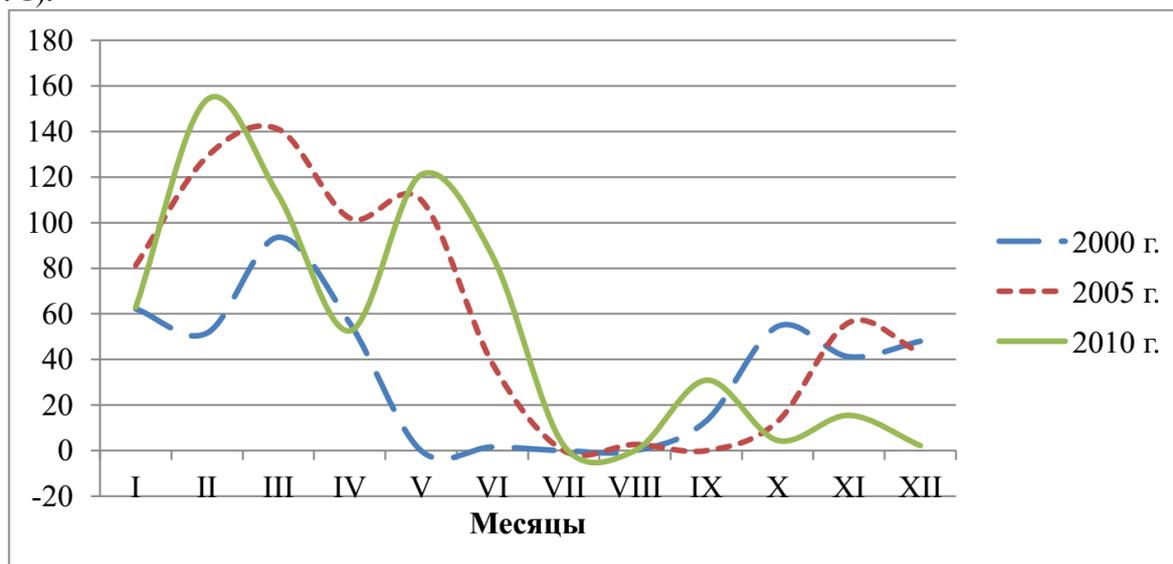
**Таблица 1.**

**Средний - годовой ход температуры воздуха в бассейне р.Кафирниган, (°С)**

Наименование станции	Средняя суточная температура января (1961-1990 годы)	Средняя суточная температура июля (1961-1990 годы)
Анзобский перевал	-12,5	9,5
Душанбе	2,1	27,1
Майхура	-8,5	18,6

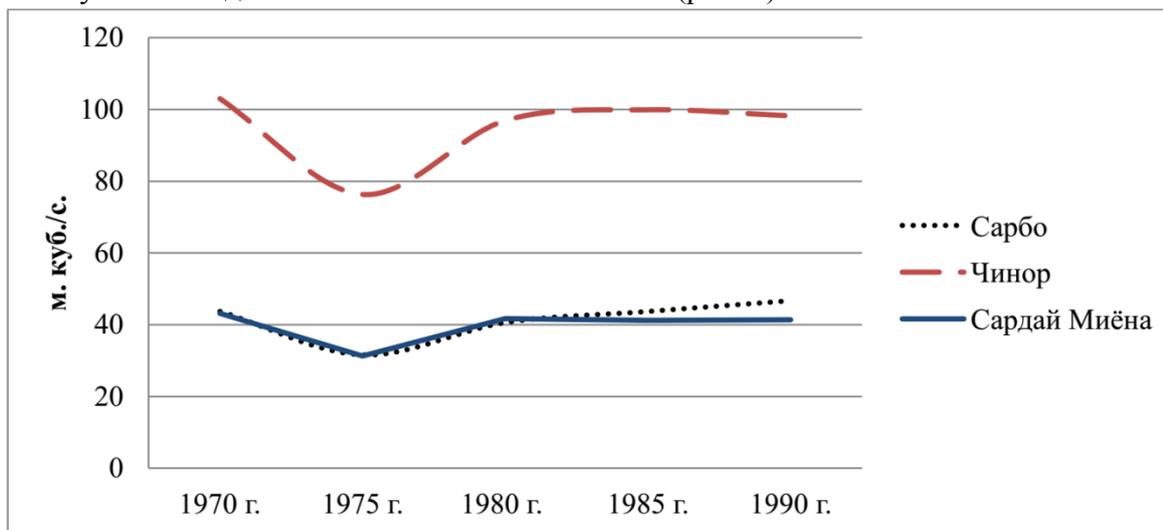
Из-за географического свойства и разнообразия высоты обуславливают климатические различия районов. Высотная часть (1000-2500 м) отличается теплым летом и умеренно мягкой зимой, высотная зона 2500-3000 м умеренно теплым летом и умеренно мягкой зимой

(рис. 1).



**Рис. 1. Среднее количество осадков, ГМП «Душанбе», (мм).**

В гидрологическом отношении бассейн р. Кафирниган изучен сравнительно хорошо. Река Кафирниган имеет снего-ледниковый тип питания. Половодье длится с марта по сентябрь с максимальным стоком воды в июне (верховье) и с февраля по конец августа с максимальным стоком в апреле в низовье. Средний расход воды - 164 м<sup>3</sup>/с, однако в зависимости от сезона и погодных условий расход колеблется от 30 до 1200 м<sup>3</sup>/с. Средняя годовая мутность воды в низовьях - свыше 1500 г/м<sup>3</sup> (рис. 2).



**Рис. 2. Средний годовой расход воды р. Кафирниган (ГП Сарбо, )**

В низовьях берега покрыты камышом и тугайными лесами. На реке расположен город Вахдат, в её бассейне находится столица Таджикистана - Душанбе. Вода используется для орошения земель долины, а также для рыболовства.

После приобретения независимости гидрологическая сеть Республики Таджикистан встретила с трудностями. В 90-ые годы количество гидрологических постов начало катастрофически сокращаться. Основными причинами явились разрушение постов многоводными паводками, изношенность измерительных приборов и оборудования.

К началу 2006 года общее число гидрологических постов на реках сократилось со 147 до 75. На период от 1 января 2006 г. гидрологическая сеть на реках и озерах состоит соответственно из 75 речных и 6 озерных гидропостов, из которых стоковые наблюдения проводятся лишь на 48 постов. Наибольшее сокращение гидропостов произошло в бассейнах р.Кафирниган и Вахш. на 76 и 48% соответственно. Стоковые наблюдения на самой р.Пяндж прекращены полностью. Общее количество сокращенных постов составляет 49% [2].

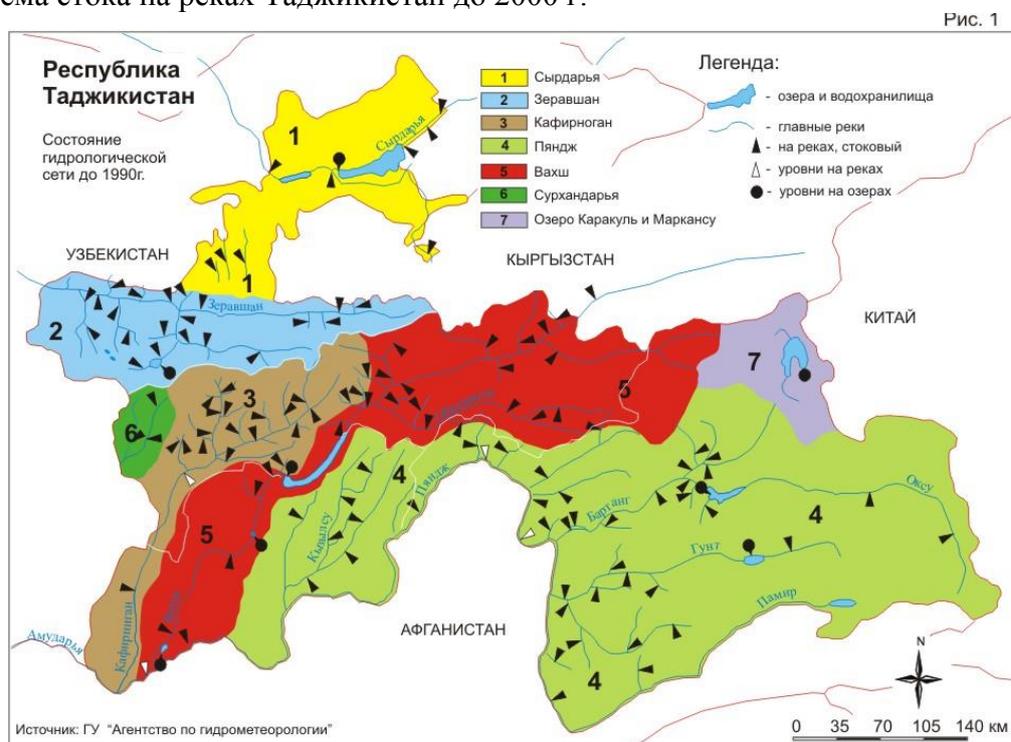
В табл. 2, показано распределение гидрологических постов по бассейнам рек по отношению к общей площади бассейна и общему количеству рек в данном бассейне по состоянию на 1990 и 2006 гг. По состоянию на 2006 г. указаны только посты на которых ведется наблюдение за стоком воды.

**Таблица 2.**

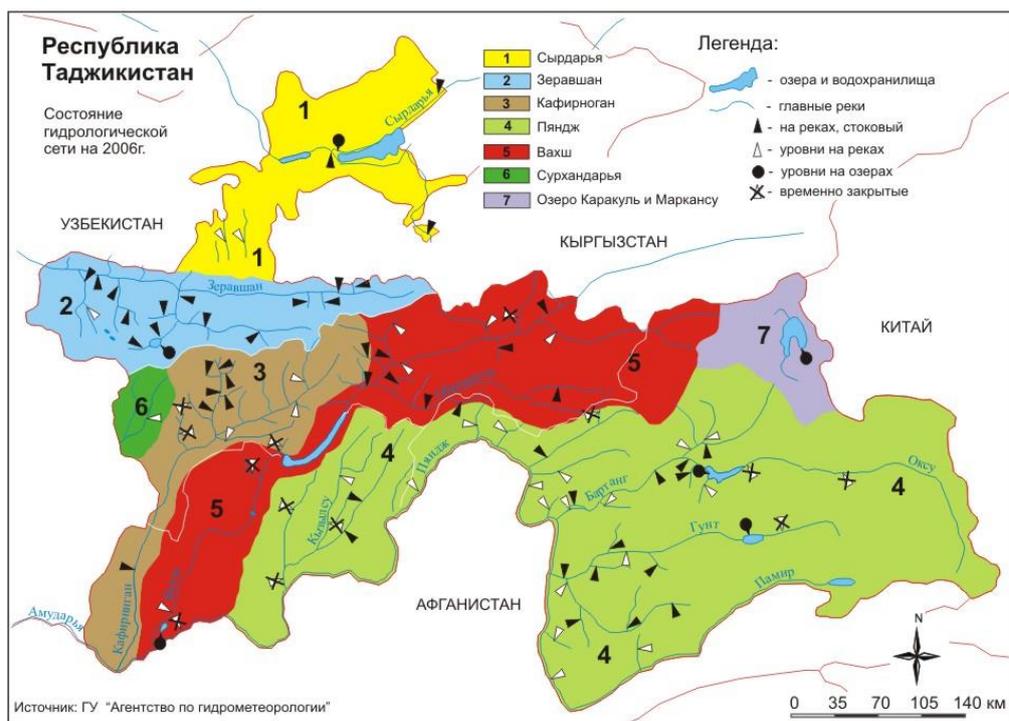
**Гидрологическая изученность бассейнов рек [2]**

Бассейн реки	Количество ГП		1 ГП Рек		1 ГП км <sup>2</sup>	
	1990	2006	1990	2006	1990	2006
1	2	3	4	5	6	7
Сырдарья	9	3	110	329	1490	4467
Зеравшан	21	14	81	127	540	843
Каратаг, Шеркент	3	1	136	408	530	1600
Кафирниган	42	6	63	438	280	1933
Вахш	27	9	178	535	1160	3467
Пяндж	44	15	280	821	1480	4333
Всего по РТ	147	48	171	526	973	2981

На рисунке 3 показано состояние гидрологической сети в конце 1990 г. по каждому бассейну. На рисунке 4 представлено состояние гидрологической сети на 01.01.2006 г. с указанием общего количества постов, имеющиеся в списке Агентства по гидрометеорологии. Главной причиной уменьшения численности гидропостов это разрушение постов паводковым периодом 1993-95 гг. и нехватка измерительных приборов и оборудования, их изношенность, отсутствие запасных частей к ним. Значительное сокращение количества стоковых гидрологических постов после 1990 года не позволяет оценить полную динамику объема стока на реках Таджикистан до 2000 г.



**Рис. 3. Состояние гидрологической сети в конце 1990 г. [2]**



**Рис. 4. Состояние гидрологической сети на 01.01.2006 г. [2]**

На территории республики, в основном в высокогорной зоне, насчитывается 1920 озёр, с суммарной площадью зеркала 709 км<sup>2</sup>, из них около 92% озёр имеют площадь зеркала менее 0,11 км<sup>2</sup> и общую площадь 32 км<sup>2</sup>. Распределение гидрографических объектов по бассейнам главных рек Таджикистана представлено в табл. 3, из которой видно, что по удельным гидрографическим показателям речные системы рр. Пяндж, Кафирниган, и Сурхандарья значительно превышают другие территории. Наиболее бедна речной сетью территория республики, расположенная в бассейне р. Сырдарьи. Активные процессы физического выветривания горных пород и смыв твёрдого материала в русле рек, большие скорости течения (3-5 м/с), определяют значительный сток наносов.

**Таблица 3. Распределение гидрографических объектов по бассейнам рек [4-5].**

Бассейн реки	Площадь в пределах РТ тыс. км	Общее кол-во рек	Суммарная длина рек, км	Густота речной сети		Озёра площадью более 0,11 км <sup>2</sup> .		Ледники		
				Кол-во на 1 км <sup>2</sup>	Протяж. на 1 км <sup>2</sup>	кол-во	Общая площ. км <sup>2</sup>	Кол-во	Площадь км <sup>2</sup>	Объём льда км <sup>3</sup>
Сырдарья	3,4	987	4069	0,074	0,304	-	-	-	-	-
Зеравшан	12,3	1781	5770	0,151	0,489	8	7,15	1225	575	30
Сурхандарья (рр.Каратаг, Шеркент)	1,6	408	1098	0,255	0,686	2	0,27	80	25	0,7
Каферниган	11,6	2628	5947	0,227	0,513	-	-	380	85	2,6
Вахш	31,2	4815	12308	0,154	0,394	28	9,80	2595	3150	264
Пяндж	65,0	12319	34867	0,190	0,536	118	255,1	4700	2960	130
Бессточные области Восточного Памира, р. Маркансу	8,5	2289	5150	0,269	0,606	10	404,6	575	555	29

Всего по Таджикистану	143,1	25227	69189	0,176	0,483	166	677	9555	7350	456
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	------	------	-----

В весенне-летний период, чаще всего в апреле- июне ливневые или продолжительные дожди на общем фоне талого половодья формируют разрушительные наводнения, паводки, селевые потоки.

Стационарные гидрологические наблюдения ведутся на реках Зеравшан и Магияндарья с 1914г.; эти реки имеют самые продолжительные непрерывные ряды наблюдений за стоком воды. Систематическое изучение крупных рек Таджикистана началось в конце 20-х годов, после организации здесь республиканского УГМС. Наиболее быстрый рост сети гидрологических наблюдений происходил в 60-80-е годы за счёт организации постов на малых реках с площадью водосборов менее 100 км<sup>2</sup>. Если к 1960 г. общее количество гидропостов на реках и озёрах составляло соответственно 94 и 4, то к концу 80-х их число достигло 147 и 9.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог ледников ССРР, Т. 14, Средняя Азия, Выпуск 3, Часть 5, -Л, «Гидрометеиздат», -1980.
2. Агентство по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан. Режим доступа: [www.meteo.tj](http://www.meteo.tj).
3. Abdusamadov, M. Ecological and socio-economic assessment of the Kofarnihon river basin [Text] / A. Kodirov, Z. Nasriddinov, J. Niyazov, N. Mirakov // USAID-ММИТ. –Khujaud. 2018. 23 p.
4. Гидрологическая изученность т.14 вып. 3, Бассейн р. Амударья, Гидромет, Л, 1967 г., 324 с.
5. Щетинников А.С. Морфология и режим ледников Памиро-Алая, САНИГМИ, Ташкент, 1998 г. с.20-37.

#### СОСТОЯНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ БАСЕЙНА РЕКИ КАФИРНИГАН

*В статье изучены гидрологические характеристики и состояние гидрологических сетей бассейна реки Кафирниган. Определено, что после приобретения независимости, наблюдения показали, что гидрология Республики Таджикистан встретила с определёнными трудностями. Основными причинами явились разрушение постов многоводными паводками, изношенность измерительных приборов и оборудования.*

**Ключевые слова:** река, река Кафирниган, гидрология, гидропосты, метеорология, климат, экология.

#### HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS AND HYDROLOGICAL NETWORKS CONDITIONS OF THE KAFIRNIGAN RIVER BASIN

*The article studies the hydrological characteristics and the state of the hydrological networks of the Kafirnigan river basin. It was determined that after acquiring independence, the observation of the hydrology of the Republic of Tajikistan met with difficulties. The main reasons were the destruction of posts by high-water flooding, deterioration of measuring instruments and equipments.*

**Key words:** river, Kafirnigan river, hydrology, hydroposts, meteorology, climate, ecology.

#### **Сведения об авторе:**

**Кобулиев З.В.,** д.т.н., профессор, член-корреспондент АН Республики Таджикистан, директор Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН Республики Таджикистан, [kobuliev@mail.ru](mailto:kobuliev@mail.ru)

**Кодиров Ш.С.,** старший научный сотрудник Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН Республики Таджикистан, [sharifali-89@mail.ru](mailto:sharifali-89@mail.ru)

#### **Information about the author:**

**Kobuliev Z.V.,** dr.t.sc., professor, correspondent member of the AS of the Republic of

*Tajikistan, director of the Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, kobuliev@mail.ru*

*Kodirov Sh.S., Senior Researcher, Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, sharifali-89@mail.ru*

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗОНЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА БАССЕЙНА РЕКИ ПЯНДЖ**

***Расулзода Х.Х., Кодиров Ш.С.***

*Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии  
АН Республики Таджикистан*

Горные районы изучаемой зоны, подвержены открытым влажным воздушным массам, направленным с западной части, и здесь выпадает, как правило, значительная часть осадков. Высота гор способствует эффекту, так называемой, орографической затененности, а также и отгораживают отдельные территории вносимых от влажных масс, и которые получают тем самым меньшее количество осадков. К таким районам относятся глубокие, узкие и замкнутые долины, территории на востоке Памира, находящиеся на высокогорном плато, которым свойственно наименьшее количество осадков, т.е. менее 100 мм/год. Низинным и жарким пустынным территориям на юге нашей страны также характерно малое количество осадков. Максимальное количество осадков присуще горам центральных районов Таджикистана, которое может превышать 1000-1800 мм/год.

В центральных горных районах среднегодовой поверхностный сток достигает 30-45 л/с/км, а в пустынных - районах менее 1 л/с/км. В период половодья, который совпадает с активным снеготаянием, а также выпадением осадков в виде дождей, речные воды несут огромное количество взвесей, тогда их концентрация может достигать 5 кг/м (р. Амударья, приток Кызылсу) [3].

Река Пяндж относится к одному из основных притоков трансграничной реки Амударья в Центральной Азии, и образуется при слиянии рек Памир и Вахандарья (длиной 921 км и территорией бассейна 114 000 км<sup>2</sup>). Высота истока - 4130 м над уровнем моря. Общая площадь оледенения бассейна реки составляет 3767 км<sup>2</sup>. Среднее значение расхода воды составляет около 1032 м<sup>3</sup>/с [3].

Климатическая особенность горной орографии Памира способствует тому, что периоды максимального количества атмосферных осадков приходятся для вышеперечисленных зон бассейнов рек, в том числе Пянжда, которые, согласно [1], связаны с проникновением северной ветви западного потока и переходом температуры на положительные значения.

Формирование водных ресурсов также зависит от ряда климатических факторов: испарения с поверхности почвы; температуры воздуха; скорости ветра и от других прочих условий.

Наибольший интерес с точки зрения гидрологии представляет собой влияние рельефа на атмосферные осадки, их сумму, интенсивность, распределение в году, характер выпадения, температурный и гигрометрический режим воздуха.

В бассейне реки Пяндж наблюдается понижение температуры в зависимости от абсолютной высоты местности, что заметно сказывается на формировании водных ресурсов бассейна. С одной стороны, увеличивается количество воды, а с другой стороны, через определенное время, оказывает влияние на состояние ледников (табл. 1).

Однако, возрастание осадков с высотой не является беспредельным. Во многих случаях при некоторой высоте наблюдается максимум осадков, после чего количество их начинает уменьшаться, причем высота зоны максимальных осадков колеблется в довольно широких пределах. Так, например, на станции Дарваз наибольшее количество осадков наблюдается в зоне от 1000-1500 м.