

**Э. И. Чембарисов, Т. Ю. Лесник**

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем при Ташкентском институте ирригации и мелиорации, Ташкент, Республика Узбекистан

**Т. Э. Чембарисов**

Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека, Ташкент, Республика Узбекистан

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОКА МАЛЫХ РЕК ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ**

В статье рассмотрены особенности использования стока малых рек Ферганской долины для орошения: Падшаата, Шахимардан, Коксу, Чадак, Гавасай и Сох. Более подробные данные об использовании стока для орошения приведены по р. Падшаата, водой которой орошаются земли Янгикурганского и Чартакского районов Республики Узбекистан, а также земли Кыргызстана. Общая площадь орошаемых земель составляет 27,8 тыс. гектаров, из них 24 тыс. га в Узбекистане и 3,8 тыс. га в Кыргызстане. На этих территориях выращивается почти весь урожай сельскохозяйственных культур, поэтому ставится вопрос о необходимости разработки технически надежных экономически эффективных решений по улучшению водообеспеченности и водопользования в некоторых районах Ферганской долины.

Ключевые слова: Ферганская долина, характеристика бассейнов малых рек, особенности орошения, описание показателей орошения в бассейне р. Падшаата, перспективные задачи по улучшению водообеспеченности Ферганской долины.

Ферганская долина представляет собой межгорную впадину, расположенную в верхнем течении р. Сырдарьи. Протяженность ее в широтном направлении около 300 км, а в меридиональном – 60 км. Ферганская долина ограничена с северо-запада Кураминским хребтом, с севера – Чаткальским, с востока – Ферганским, а с юга – Туркестанским и Алайским (рисунок 1). Только центральная часть Ферганской долины находится в пределах территории Узбекистана (Андижанский, Наманганский и Ферганский вилояты), остальные части принадлежат Кыргызстану и Таджикистану [1].

Ферганская долина – тектоническая впадина (котловина), образовавшаяся вследствие прогибания земной коры в разные геологические периоды. На герцинском этапе складчатости одновременно с поднятием гор в Тянь-Шаньской горной системе образовалась Ферганская впадина. В мезозойскую эру западную часть долины покрывало неглубокое море. По окраинам долины образовались озера и болота, вокруг которых росли густые леса с хвощевидными и папоротникообразными растениями. Впадавшие в озера реки приносили

с прилегающих гор много гравия, песка и других обломочных пород, илистых отложений, остатки растений. Впоследствии из остатков этих растений под осадочными породами образовались слои угля. В мезозойскую эру и палеогенный период из остатков морских организмов в водных бассейнах образовалась нефть.

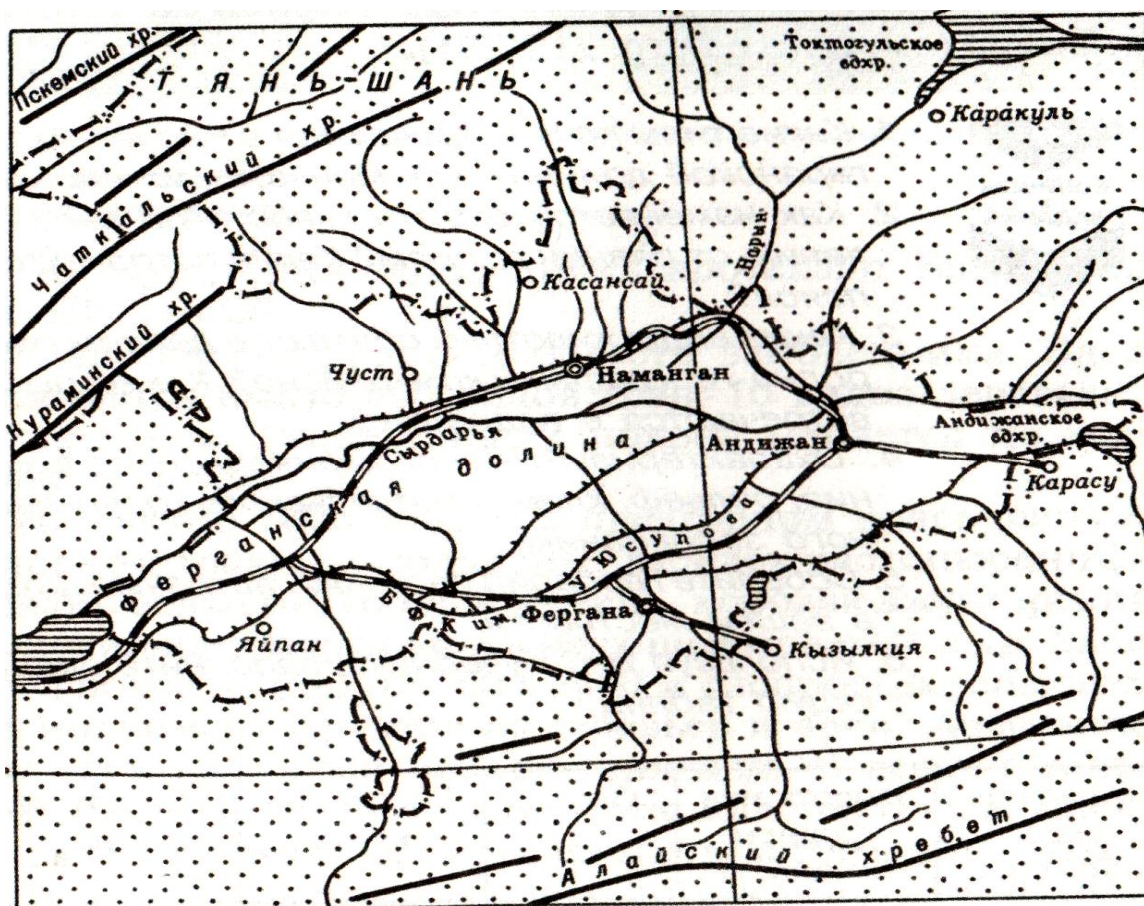


Рисунок 1 – Ферганская долина

В эпоху неогена, когда усилилось альпийское горообразование, вокруг Ферганской впадины поднялись горы и море отступило, долина превратилась в сушу. В этот период Тянь-Шаньская горная система, превратившаяся в пенеплен, поднялась вновь и приобрела современный облик.

В палеогене продолжалось опускание Ферганской долины и накопление мощных отложений. Стекающие с окружающих гор реки Шахимардан, Исфайрам, Сох и другие несли с собой обломки горных пород и при выходе на равнину образовали конусы выносов. В последующие засушливые периоды в центральной части долины аллювиальные отложения рек были развеяны ветрами, в результате появились подвижные пески.

Отложенные реками вокруг долины гравий и песок с течением времени сцементировались в конгломераты, а сверху на них отложились лессовые образования. Позднее текущие воды размывали лесс, прорезали возвышенности и образовали адыры.

Землетрясения, случающиеся в Ферганской долине и в ее окрестностях, свидетельствуют о том, что на территории долины все еще продолжается тектоническая деятельность. Горы, окружающие Ферганскую долину в период последующих 10-12 млн лет, поднялись на 5-7 км. Самое сильное землетрясение на территории нашей республики произошло в Ферганской долине в 1902 году в Андижане, когда город был полностью разрушен. Это землетрясение вошло в историю как «Андижанская трагедия».

Окружающие Ферганскую долину Кураминский, Чаткальский, Ферганский, Алайский и Туркестанский хребты расположены в основном на территории Кыргызстана и Таджикистана. Поверхность Ферганской долины сложена преимущественно из лессов и лессовидных мелких пород, песков, нанесенных р. Сырдарьей и ее древними притоками, протекавшими по центральной части долины. Поэтому рельеф в центральной части Ферганы – равнинный. Лишь песчаные бугры и конусы выноса рек придают равнине некоторую холмистость. Занимающие значительную площадь Каракалпакская и Язъяванская пустыни благодаря деятельности человека меняют свой облик: площади их все больше сокращаются, подвижные пески закрепляются. На месте пустынь возникают хлопковые поля и сады.

Протекающая в северной части долины р. Сырдарья образовала пойму и надпойменные террасы, сложенные аллювиальными отложениями. Южные террасы реки соединяются с конусами выноса рек Сох, Шахимардан, Исфайрамсай и Акбура, берущих начало с Алайских и Туркестанских горных хребтов. Пологую равнину на правой стороне Сырдарьи образовали саи, берущие начало с Чаткальского и Кураминского хребтов. Они расположены приблизительно на 30 м выше новых конусов выноса Сырдарьи.

Центральную часть Ферганской долины почти со всех сторон окружают адыры высотой 1000-1200 м. Особенно много адыров в восточной и юго-восточной частях долины. Адыры сложены отложениями неогенного и антропогенного периодов – конгломератами,

песчаниками и лессом. Адыры – это антиклинальные складки, возникшие в недалеком геологическом прошлом. Они отделены друг от друга ложбинами – речными долинами. Участки адыров с ровным рельефом используются под посевы. Здесь выращивают бахчевые, овощи и технические культуры, в некоторых местах – богарные культуры, а также фруктовые деревья. Подножия Кураминского хребта расположены асимметрично, северный склон – крутой, южный склон – пологий.

**Общая характеристика малых рек.** Реки и саи, протекающие через Ферганскую долину, берут начало с высоких гор. Больше всего воды приносят в долину реки Нарын и Карадарья.

Реки Нарын и Карадарья имеют важное значение в обеспечении водой оросительной системы Ферганской долины. Эти реки питаются талыми снеговыми и ледниковыми водами, стекающими с гор Тянь-Шаня. От слияния этих двух рек образуется р. Сырдарья. По Ферганской долине она протекает в северной части с востока на запад. Вода в реке прибывает в июне–июле. На западной границе Ферганской долины на р. Сырдарья построено Кайраккумское водохранилище.

На юге Ферганской долины с Туркестанского хребта стекают реки Исфара, с Алайского хребта – Сох (протяженностью 130 км, расход воды 42 м<sup>3</sup>/с), Шахимардан (протяженностью 77 км), Исфайрамсай, Аравансай, Акбура. Наиболее многоводны из них – Сох и Шахимардан.

По северной части долины с Кураминского хребта стекает Чадаксай, с Чаткальского хребта – Гавасай, Касансай, Намангансай, Чартаксай и Падшаатасай, питающиеся талыми снежными и ледниковыми водами с вершин этих хребтов. Воды саев, стекающих с гор южной и северной частей Ферганской долины (древние притоки Сырдарьи), полностью разбираются на орошение и потому до Сырдарьи не доходят.

Для задержания весенних вод, улучшения водоснабжения долины и орошения земель, а также для предупреждения весенних селевых потоков построены специальные дамбы и укрепления.

В таблице 1 приведены данные о среднемесячных расходах некоторых малых рек Ферганской долины.

**Таблица 1 – Среднемесячные расходы воды некоторых рек Ферганской долины за 2011 г.**

В м<sup>3</sup>/с

Месяцы											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
р. Падшаата – устье р. Тосту											
1,62	1,68	1,62	3,04	9,25	9,03	5,57	4,31	1,95	1,60	1,82	1,37
р. Шахимардан (Аксу) – выше устья р. Дугова											
3,13	3,06	3,09	3,49	4,35	5,30	7,72	6,58	3,86	2,64	2,24	2,04
р. Дугова – устье											
0,85	0,67	0,66	0,70	1,05	1,21	1,41	1,18	0,91	0,71	0,68	0,64
р. Коксу (Курбанкуль) – устье											
2,41	2,18	2,02	1,86	2,84	3,80	4,57	4,33	3,36	2,68	2,32	2,08
р. Чавасай – кишлак Гава											
1,60	1,33	2,03	10,9	13,3	5,69	2,95	1,42	1,36	1,28	2,19	2,91
р. Сох – кишлак Сарыканда											
13,9	12,1	10,8	18,6	46,4	105	162	164	77,5	29,1	19,8	14,8
р. Чадак – устье р. Джулайсай											
1,01	1,01	1,15	5,68	6,83	2,26	1,0	0,68	0,54	0,5	1,14	1,36

**Особенности орошаемого земледелия.** Орошаемые угодья площадью 907 тыс. га являются основным источником средств к существованию и занятости сельского населения, составляющего свыше 4,5 млн. На одного сельского жителя приходится 0,19 га орошаемых земель против 0,27 га в целом по Узбекистану. Однако производство хлопчатника и пшеницы с единицы площади в 1,3-1,5 раза превышает среднереспубликанские показатели [2].

Для регулирования режима рек и рационального их использования в долине построены Северный и Южный Ферганские каналы, Большой Ферганский канал им. Усмана Юсупова, Андижанский и другие каналы.

Для задержания весенних вод и использования их на орошение построены водохранилища – Касансайское, Андижанское, Каркидонское, Кайраккумское. Особое место среди гидросооружений принадлежит Большому Ферганскому каналу им. У. Юсупова. Он был построен в 1939 году в течение 45 дней. Работы велись в основном вручную методом хашара. Протяженность его по территории Узбекистана составляет 283 км. После ввода его в действие в центральной части Ферганской долины были освоены большие площади целинных земель.

Андижанское водохранилище построено в ущелье Кампыррават на р. Карадарье. В нем собирается 1 млрд 750 млн м<sup>3</sup> воды. Это водохранилище позволяет улучшить водоснабжение на 265 тыс. га земель, оросить 34 тыс. га новых земель на территории Узбекистана и Кыргызстана.

Ферганская долина богата подземными водами. Воды артезианских скважин используются для питья и орошения. В долине имеются целебные источники минеральных вод – Чартак, Чимион, Палванташ, Южный Аламышик, Ширманбулак, Кутырбулак, на базе которых созданы санатории и лечебницы.

**Почвы.** Почвообразовательные процессы на разных участках протекают неодинаково. Это зависит от характера отложений, рельефа, температуры воздуха, количества осадков и глубины залегания подземных вод.

В Ферганской долине в основном развиты сероземы. Они распространены в самой низкой части долины до высоты 1400 м над уровнем океана. В Ферганской долине развиты в основном светлые сероземы и типичные сероземы, а также луговые почвы. Светлые сероземы распространены на высоте 300-500 м над уровнем океана и содержат 1-1,5 % гумуса. На высоте 600-800 м над уровнем океана встречаются типичные сероземы с количеством перегноя 1,5-2,5 %. Выше типичных сероземов на высоте 800-1400 м над уровнем океана, где выпадает много осадков, густой растительный покров, образовались темные сероземы, содержащие до 3,5-4 % гумуса. Сероземы в основном образовались над лессовыми породами.

Сероземно-луговые почвы встречаются в равнинной части долины, на адырах есть также луговые. Самые низкие места речных долин – поймы рек – покрыты луговыми и болотными почвами. В пустынях центральной части долины распространены серо-бурые почвы и такыры.

По краям конусов выноса рек, стекающих с Ферганского, Алайского и Туркестанского хребтов, встречаются солончаки. В этих местах подземные воды залегают близко к поверхности земли и засоляют почвы. Для нейтрализации засоленных почв проводят дренирование. Закрепление подвижных песков способствует формированию здесь песчаных почв.

**Бассейн р. Падшаата как пример малых рек Ферганской долины.** Бассейн реки Падшаата расположен в юго-западной части горной системы Тянь-Шань, в северной части Ферганской долины. Река Падшаата относится к горным рекам бассейна реки Сырдарья в пределах Ферганской долины. Река берет свое начало на территории Кыргызстана, в горах Чаткальского хребта, орошает в основном земли Наманганского вилоята Республики Узбекистан.

Река Падшаата имеет снегово-ледниковое питание. Средняя высота бассейна реки над уровнем моря составляет около 2000 м. Длина реки достигает 130 км, а площадь водосбора составляет 443 км<sup>2</sup>.

Среднемноголетний сток реки по данным гидропоста возле места впадения реки Тосту составляет 193 млн м<sup>3</sup>/год. Среднегодовой расход воды реки равняется 5,5 м<sup>3</sup>/с. Наибольшие расходы воды (в среднем 16,1 м<sup>3</sup>/с) в реке наблюдаются в июне, а наименьшие (в среднем 1,5 м<sup>3</sup>/с) – в феврале.

Предгорная часть бассейна реки сложена осадочными породами мезо-кайнозоя (конгломератами, песчаниками, известняками, глинами, алевролитами). На равнинах они погребены под мощной толщей четвертичных отложений.

Четвертичные отложения (галечник, щебень, песок, суглинок, супесь, редко глины) слагают равнины и заполняют межгорные, задырные и межадырные впадины. Гранулометрический состав отложений изменяется в направлении от гор к равнине, становясь более мелкозернистым. В этом же направлении мощность отложений увеличивается от нескольких метров вблизи гор до 300 м и более во впадинах.

На склонах Чаткальского хребта, откуда берет свое начало река Падшаата, распространены леса из грецкого ореха, яблони, алычи, местами растет фисташка.

Климат бассейна реки Падшаата несколько разнится по течению реки, в зависимости высотного положения. В предгорной части температура воздуха несколько ниже, чем в нижней части бассейна, а безморозный период несколько короче. Осадки в предгорьях также несколько интенсивнее, чем в нижней части бассейна.

Подземные воды в бассейне реки формируются в отложениях всех возрастов и имеют повсеместное распространение. Основное пи-



тание подземные воды получают за счет атмосферных осадков и расходуются на выклинивание в виде родников.

На территории узбекской части бассейна реки проживает около 130 тысяч человек. Основной вид хозяйственной деятельности населения – сельскохозяйственное производство.

Водой р. Падшаата орошаются земли Янгикурганского и Чартакского туманов Наманганского вилоята Республики Узбекистан, а также земли Кыргызстана. Общая площадь орошаемых земель составляет 27,8 тыс. га, из них 24 тыс. га в Узбекистане и 3,8 тыс. га в Кыргызстане.

Возделывание сельскохозяйственных культур на основной части бассейна осуществляется только с помощью орошения. Богарные посевы в узбекской части бассейна р. Падшаата почти отсутствуют.

### **Выводы**

1 Начиная с 1994 года, изменение режима работы Токтогульского водохранилища привело к резкому снижению летних ирригационных попусков и увеличению зимних. По данным Минсельводхоза Республики Узбекистан, только по Наманганской области дефицит водоподдачи в летний период составляет 0,9 км<sup>3</sup>. В средневодный год дефицит воды варьирует от 57-61 % (июнь–август) до 85 % (сентябрь). При этом сток р. Нарын в осенне-зимний период более чем в 2 раза превышает природный показатель, а в летние месяцы он в 1,9 раза меньше естественной величины.

2 Всемирный банк вместе со специалистами Узбекистана работает по реализации проекта «Управление водными ресурсами в Ферганской долине». Стратегической целью проекта является разработка технически надежных и экономически эффективных решений по улучшению водообеспечения и водопользования в трех районах Ферганской области и защите месторождений подземных вод в нижней части Сохского конуса выноса.

### **Список использованных источников**

1 Чембарисов, Э. И. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии / Э. И. Чембарисов, Б. А. Бахритдиов. – Ташкент: «Укитувчи», 1989. – 232 с.

2 Вода – жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана // ПРООН. – Ташкент, 2007. – 128 с.