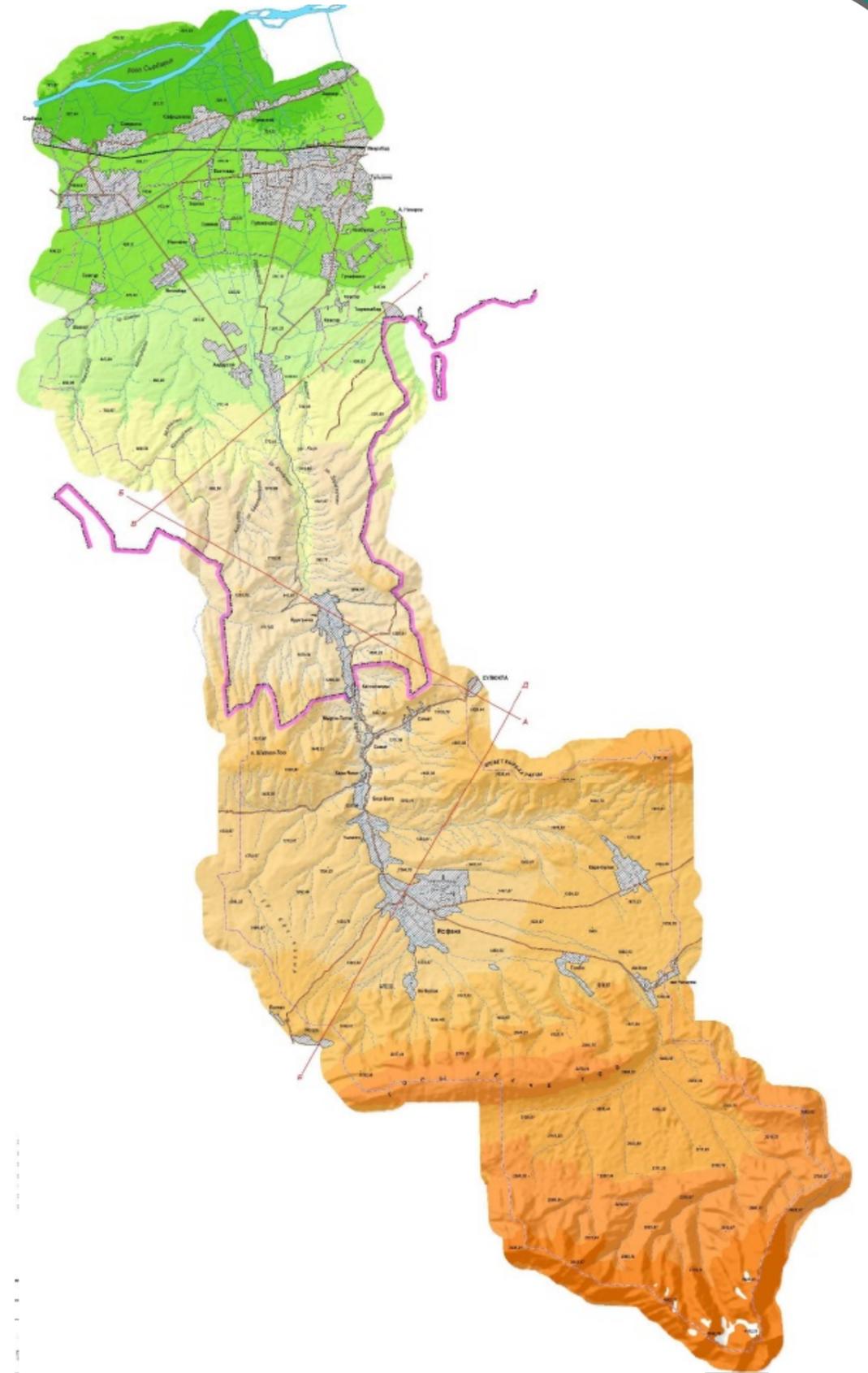




**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



# АТЛАС БАССЕЙН РЕКИ ИСФАНА ТАДЖИКСКАЯ СТОРОНА





**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



# Атлас бассейна реки Исфана

ТАДЖИКСКАЯ СТОРОНА

Данный проект стал возможным благодаря помощи американского народа, оказанной через Агентство США по международному развитию (USAID). РЭЦ ЦА несет ответственность за содержание публикации, которое не обязательно отражает позицию USAID или Правительства США.



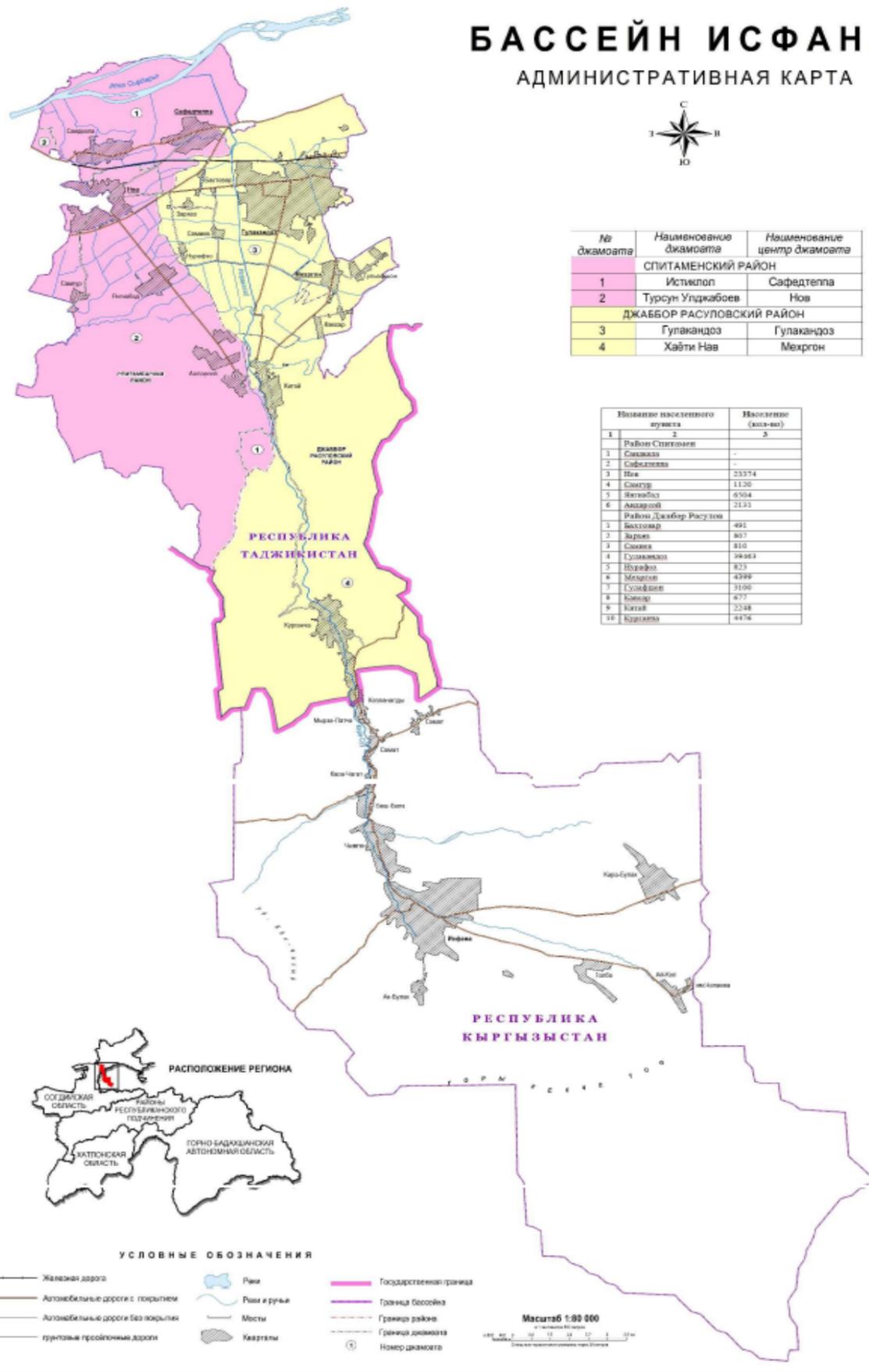
# БАССЕЙН ИСФАНА

АДМИНИСТРАТИВНАЯ КАРТА



№ джамоата	Наименование джамоата	Наименование центр джамоата
СПИТАМЕНСКИЙ РАЙОН		
1	Истиклол	Сафедтеппа
2	Турсун Улджабоев	Нов
ДЖАББОР РАСУЛОВСКИЙ РАЙОН		
3	Гулакандоз	Гулакандоз
4	Хаёти Нав	Меҳрон

Наименование населенного пункта	Население (чел.-го)
1	2
1 Район Спитамен	-
2 Савдаль	-
3 Сабзтеппа	-
4 Нав	23374
5 Сағду	1120
6 Янгибоз	6504
7 Амалдор	2121
Район Джаббор Расулов	
1 Волково	491
2 Ярлы	307
3 Савак	810
4 Сулайман	98463
5 Илалов	823
6 Меданов	4399
7 Сулайман	3100
8 Каландар	297
9 Калай	2248
10 Кудратов	4474



# БАССЕЙН РЕКИ ИСФАНА

## Административно-территориальное деление водосборной площади

В пределах суб-бассейна реки Исфана частично располагаются два района Согдийской области – Джаббор Расуловский и Спитаменские районы.

№	Районы Согдийской области	Водосборная площадь	
		км <sup>2</sup>	%
1	Джаббор Расуловский район	24,6	23
2	Спитаменский район	82,4	77
<b>Итого</b>		<b>107</b>	<b>100</b>

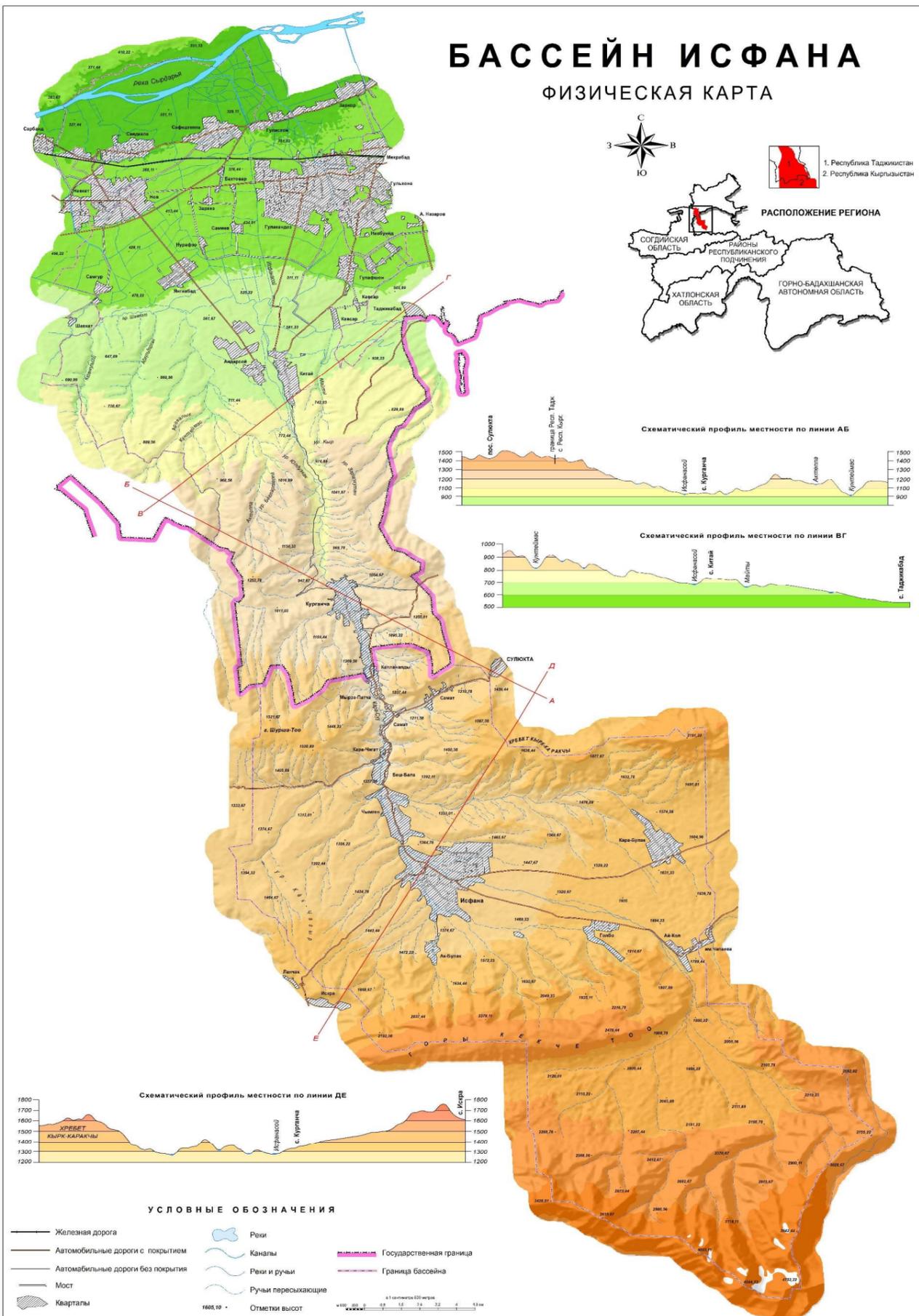
Южная часть территории суб-бассейна реки Исфана расположена в Лайлакском районе Баткенской области Кыргызской Республики. Территория суб-бассейна на западе граничит с территорией суб-бассейна р. Аксу, а на востоке с территорией суб-бассейна реки Ходжа-Бакирган.

### Джаббора Расуловский район

Джаббор Расуловский район расположен в северной части Республики Таджикистан, и имеет общие границы с Спитаменским и Бободжон Гафуровским районами, городом Худжандом, а также Лейлекским районом Баткенской области Кыргызской Республики. Общая площадь территории Джаббар-Расуловского района составляет 321,4 км<sup>2</sup> и охватывает 1,3% территории Согдийской области.

В пределах территории таджикской части суб-бассейна р. Исфана располагаются (частично) три сельских джамоата Джаббор Расуловского района – Гулакандоз, Дехмой и Хаёти нав.





## ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Суб-бассейн р. Исфана расположен на юго-западной части Ферганской долины, северном склоне Туркестанского хребта (рис. 1) и его предгорьях.

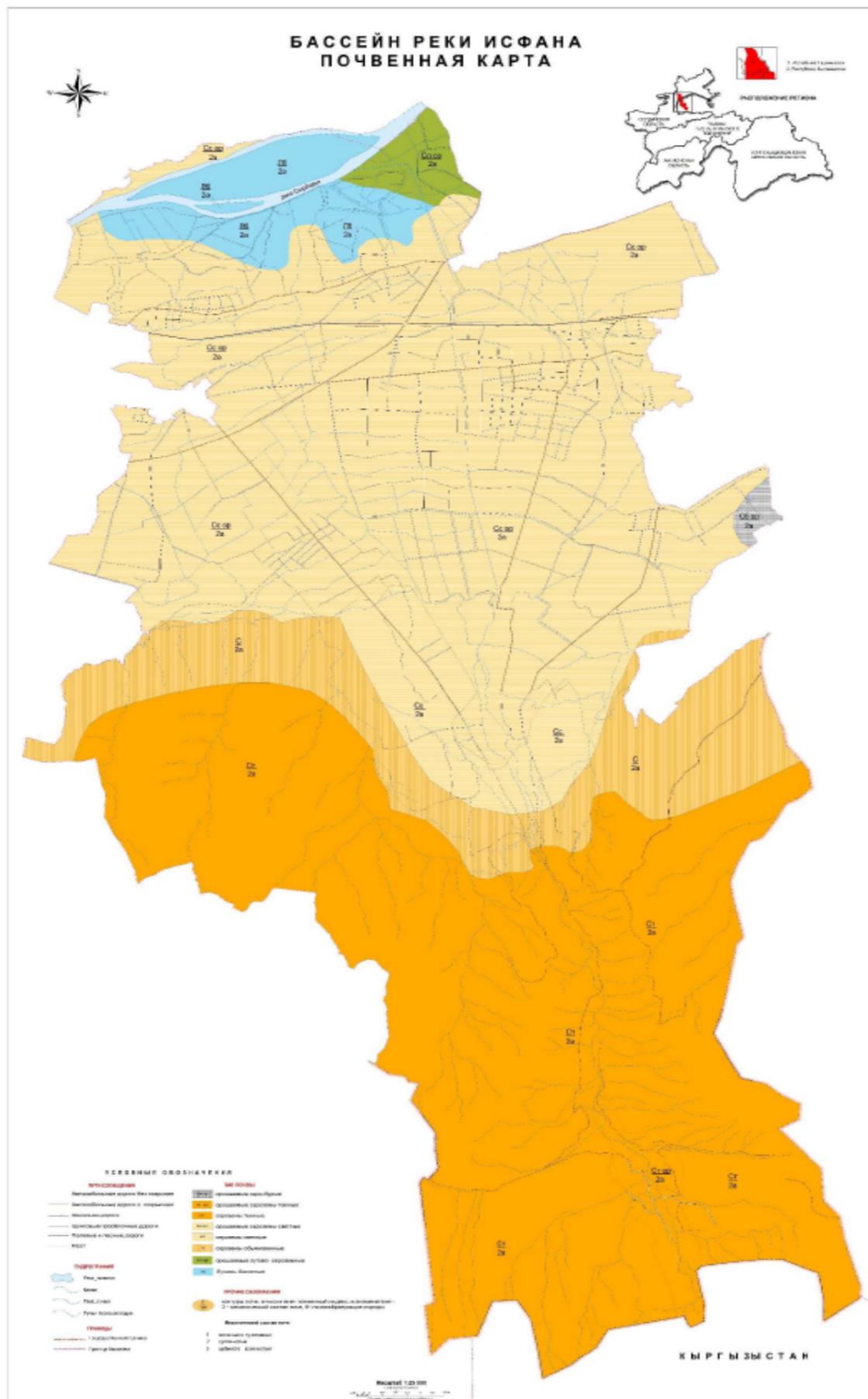
В пределах суб-бассейна р. Исфана частично располагаются два района Согдийской области Республики Таджикистан – Джаббор Рсуловский район и Спитаменский район, а также на юге Лайлакский район Баткенской области Кыргызской Республики. На западе суб-бассейн реки Исфана граничит с территорией суб-бассейна р. Аксу и на востоке с территорией суб-бассейна реки Ходжа-Бакирган. Река Исфана на севере в многоводный период впадает в Сырдарью.

Суб-бассейн реки имеет резко выраженную ассиметричную форму. Общая площадь суб-бассейна 515 км<sup>2</sup> из них 107 км<sup>2</sup> расположено на территории Республики Таджикистан, амплитуда высот 4000 метров и средняя высота гребня гор в верховьях реки 2240 метров.

## КЛИМАТ

Северный Таджикистан принадлежит к ариднему региону с умеренным континентальным климатом. Однако, под влиянием его разнообразной орографии и других аспектов, климатические условия, встречающиеся на разных высотах и в разных частях суб-бассейна, варьируют в широком диапазоне. Информация о годовом количестве осадков и температуре по метеостанциям, расположенным в близлежащих территориях к суб-бассейну реки Исфана





## ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Южная, наиболее высоко расположенная часть водосбора реки Исфана сложена главным образом известняками, занимающими в бассейне 22% площади, и сланцами, занимающими 13%, остальная часть водосбора покрыта современными отложениями и конгломератами неогена и четвертичного периода.

Из-за резких различий рельефа по абсолютным отметкам (по вертикальной зональности) образовалась высотная почвенная поясность, которая изменяется от сероземных до горных коричневых почв.

Почвенный покров таджикской части суб-бассейна реки Исфана представлен различными типами и составами: от серо-бурых до сероземов.

Среднекаменистые серо-бурые почвы в основном распространены в Джаббор Расуловском районе Согдийской области. Они относятся к автоморфным почвам, где глубина залегания грунтовых вод больше 3м. Они занимают предгорные пролювиальные наклонные равнины с каменистостью разной степени.

Проведённые исследования указывают, что галечники в суб-бассейне вероятнее всего образовались в результате деятельности речных потоков. В Джаббор Расуловском и Спитаменском районах, где бывают сильные ветры, происходит интенсивная дефляция почвенного покрова. Именно поэтому здесь на предгорных равнинах преобладают каменистые и маломощные почвы.



## НАСЕЛЕНИЕ

На территории трёх сельских джамоатов Джаббор Расуловского района и двух сельских джамоатов Спитаменского района, которые (частично) расположены в суб-бассейне реки Исфана проживает 127,6 тыс. человек (по данным конца 2017 года). Доля городского населения составляет 0%, сельского 100%.

Наибольшая плотность населения характерна для предгорных и равнинных местностях Джаббор Расуловского и Спитаменского районов. Здесь располагаются наиболее крупные сельские джамоаты: Гулакандоз (43,7 тыс.чел.) и Турсун Улджабаев (32,9 тыс.чел.).

### Темпы роста численности населения

За последнее семнадцать лет (с 1991-2018гг.) численность населения в Джаббор Расуловском районе увеличилось на 46,1 тыс. человек и на 1 января 2018 года составило 132,8 тыс. человек (из них 12% городское население), а в Спитаменском районе на 52,6 тыс. человек и на 1 января 2018 года составило 136,8 тыс. человек (из них 13,2% городское население). Плотность населения в Джаббор Расуловском районе составляет 413 человек на 1 км<sup>2</sup>, а в Спитаменском районе 384 человек на 1 км<sup>2</sup>.

С 2011 по 2018 годы средний темп роста численности населения в Джаббор Расуловском районе составил 1,8%. Сделанный анализ показывает, что при таком проценте прогнозируемый рост численности населения к 2025 году составит 153,2 тыс. человек, а в 2030 году 167,5 тыс. человек. За аналогичный период средний темп роста численности населения в Спитаменском районе составил 2,0%. При таком проценте прогнозируемый рост численности населения к 2025 году составит 160,3 тыс. человек, а в 2030 году 177,0 тыс. человек.



### Численность населения в сельских джамоатах Дж.Расуловского и Спитаменского районов, расположенных в суб-бассейне р. Исфана

№	Название сельского джамоата	Количество населения, тыс. человек
Джаббор Расуловский район		
1	Гулакандоз	43,7
2	Дехмой	16,0
3	Хаёти нав	15,4
	Итого:	75,1
Спитаменский район		
1	Истиклол	19,6
2	Турсун Улджабаев	32,9
	Итого:	52,5
	Всего:	127,6

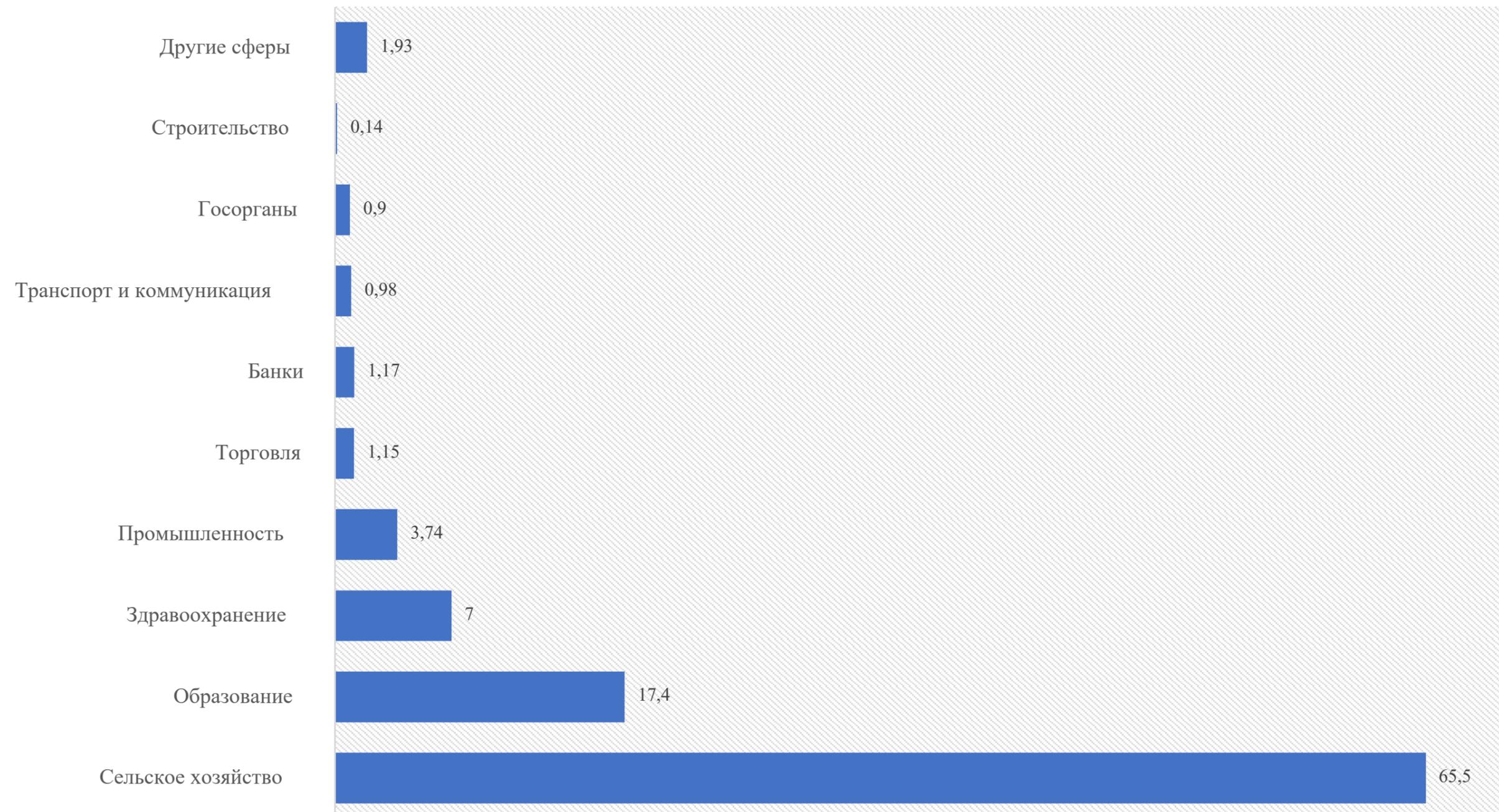
### Темпы роста населения в Дж. Расуловском и Спитаменском р-х за 17 лет

Район	Площ. км <sup>2</sup>	1992	2001	2006	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Джаббор Расулов</b> на начало года: тыс. человек	321,4	86,7	98,6	103,8	113,9	116,6	119,4	122,2	125,0	127,8	130,4	132,8
<i>темпы роста в % к предыдущему году</i>		3,0	1,1	1,3	-1,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,0	1,8
<b>Спитамен</b> на начало года: тыс. человек	35,6	84,2	98,4	105,1	116,8	119,7	122,5	125,6	128,7	131,7	134,4	136,8
<i>темпы роста в % к предыдущему году</i>		2,9	1,4	1,5	0	2,5	2,4	2,5	2,5	2,3	2,1	1,8

## Население занятое в экономике

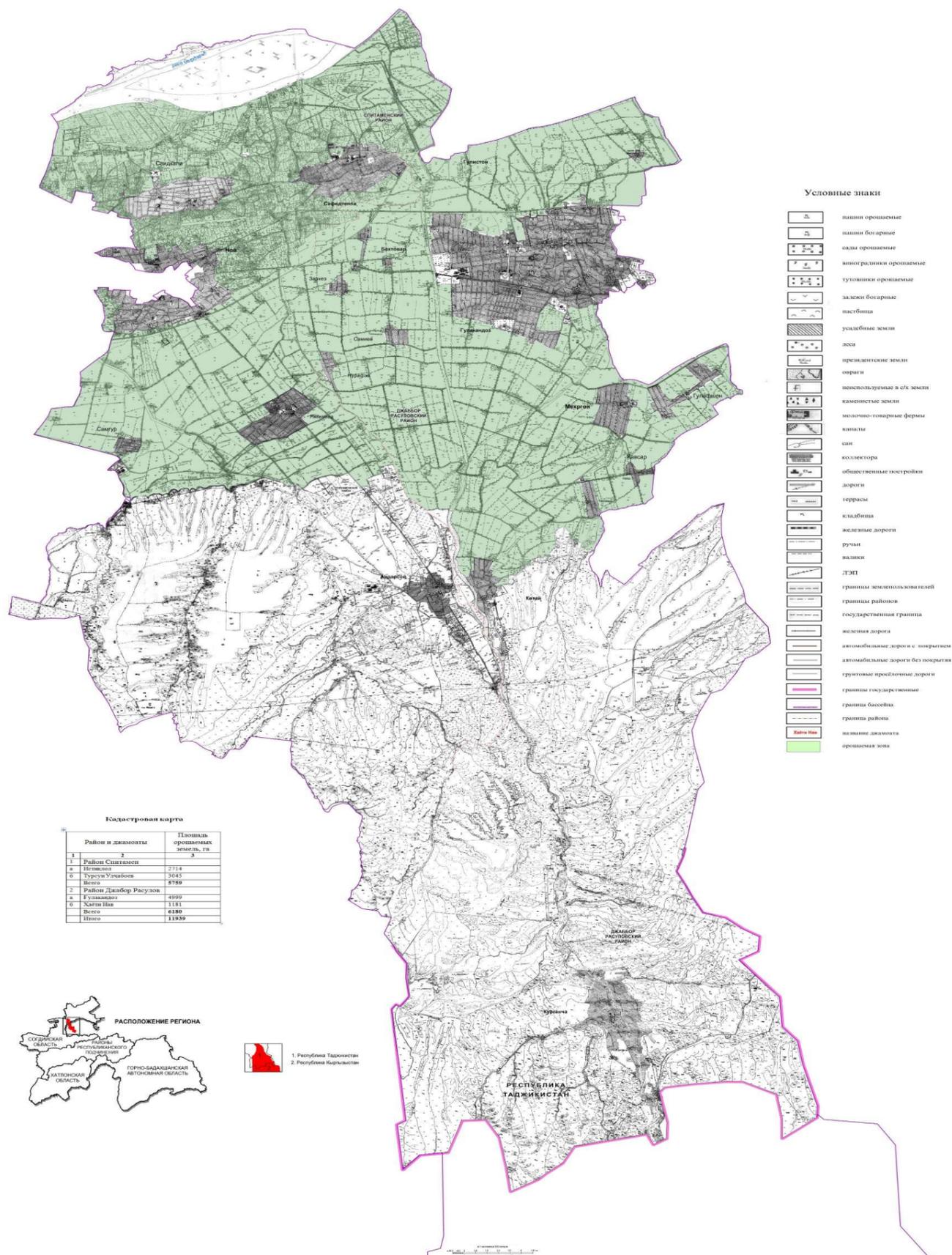
В Джаббор-Расуловском и Спитаменском районах 65,5% трудоспособного населения трудятся в сельской сфере, 17,4% в сфере образования, 7,0% в сфере здравоохранения, 3,74% в промышленной сфере, 1,15% в торговой сфере, 1,17% в банковской сфере, 0,98% в сфере транспорта и коммуникаций, 0,9% в государственных органах, 0,14% в сфере строительства и 1,93% других сферах).

Соотношение количества трудоспособного населения занятого в различных секторах экономики, %





## БАССЕЙН ИСФАНА КАДАСТРОВАЯ КАРТА ПО ВИДАМ ЗЕМЕЛЬ (часть Таджикистана)



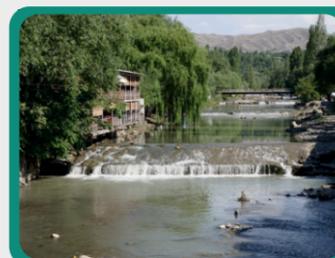
## ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

### Земельные ресурсы Джаббор Расуловского района

Общий фонд земель района составляет 32141 га, из которых 17441 являются орошаемыми, 14385 га посевными (в том числе 12200 га орошаемые), 1860 га под многолетние насаждения (в том числе 1848 га орошаемые), 6213 га пастбища. Площадь засоленных земель составляет 2964 га, в том числе сильно засоленных земель 49 га, земли средней засоленности – 147 га, земли небольшой солености – 2750 га.

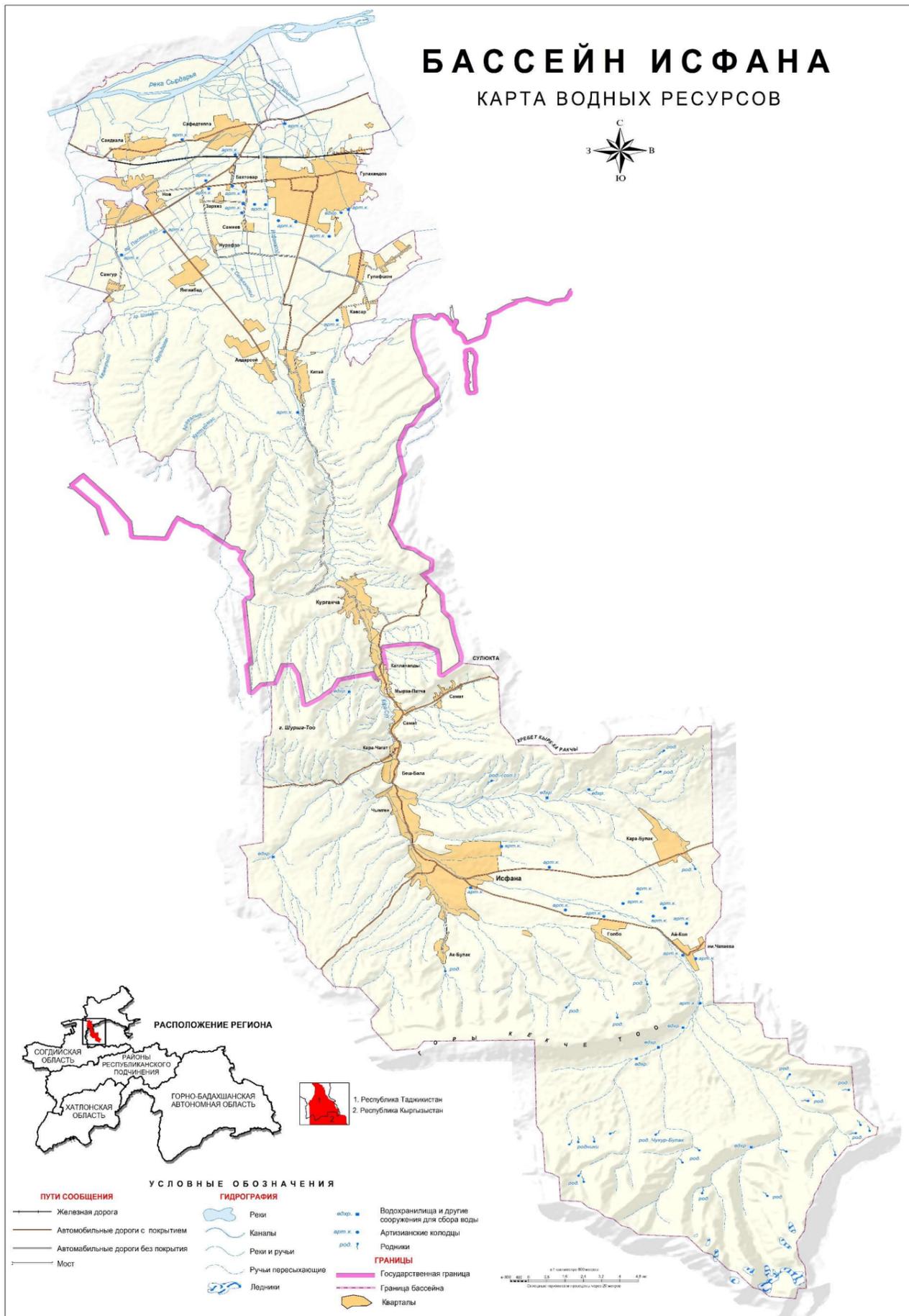
### Земельные ресурсы Спитаменского района

Общий фонд земель района составляет 35575 га, из которых 14545 являются орошаемыми, 12976 га посевными (в том числе 10476 га орошаемые), 1749 га под многолетние насаждения (в том числе 1743 га орошаемые), 10765 га пастбища.



## БАССЕЙН ИСФАНА

КАРТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ



## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ГИДРОЛОГИЯ

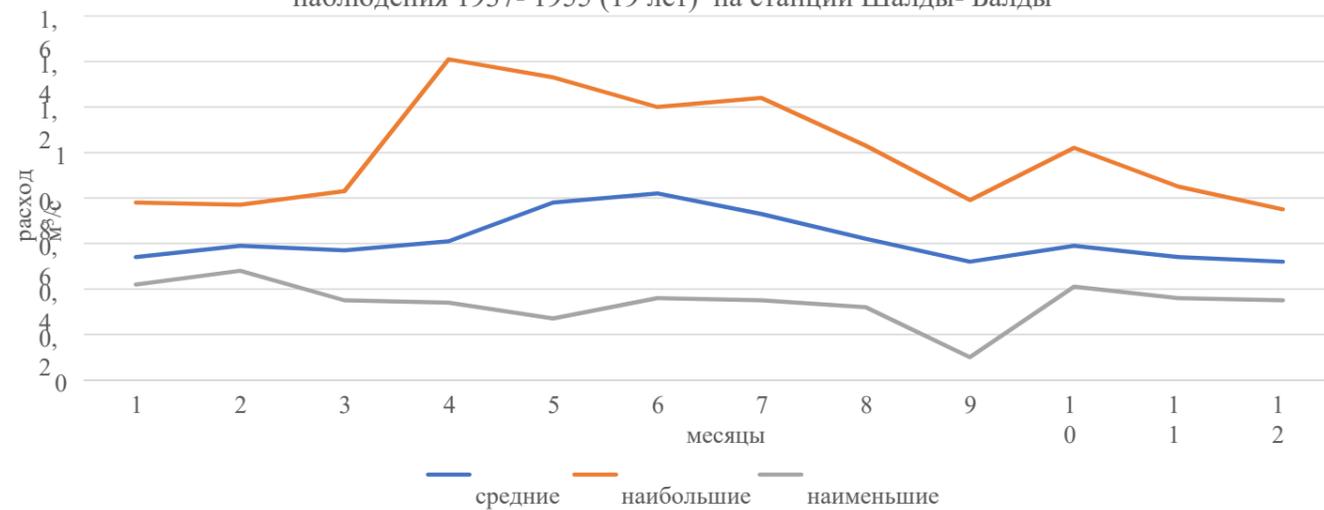
Река Исфана начинается на северном склоне массива Алтынбешек являющегося отрогом главного гребня Туркестанского хребта в междуречье Ходжа-Бакирган – Аксу. На выходе из высоких гор в котловину Тюя-Джайляу река пересыхает, так как вода ее фильтруется в толще аллювиальных отложениях. Сухое русло реки, пройдя упомянутую выше котловину, через ущелье Дагана выходит в другую, более обширную Исфана–Карабулакскую котловину. Здесь при подходе к селу Исфана русло реки наполняется вклинивавшимися водами реки Тегермалик вливается в более глубокую и лучше разработанную долину, идущую от реки Тайлян с северных склонов гор Кокчетау и носящую название Исфана.

Ниже села Исфана (Кыргызстан) река протекает по относительно широкому галечниковому руслу в ящикообразной долине в области невысоких гор и предгорий и у селений Хитой и Андарсой выходит на равнину Ферганской котловины. До села Хитой в русле реки даже и летом протекает некоторое количество (до  $0,1-0,2\text{ м}^3/\text{с}$ ) воды, а ниже его плоское широкое галечное русло на конусе выноса разделяется на рукава и пересыхает. Сухое русло реки Исфаны прослеживается до широты селений Спитамен и Гуликандоз и видимо, при прохождении больших селевых паводков вода по ним доходит до реки Сырдарьи.

### Средние расходы воды: станция Шалды-Балды (Кыргызстан)

	Период наблюдений	Числ лет	Средние, наибольшие и наименьшие месячные расходы воды по данным фактических наблюдений, м <sup>3</sup> /с												Сред год. рас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Сред	1936,1937, 1940,1942, 1943, 1949-1955 (без 1952 года)	14	0,54	0,6	0,57	0,61	0,78	0,82	0,73	0,62	0,52	0,59	0,54	0,52	0,61
Мак			0,78	0,8	0,83	1,41	1,33	1,2	1,24	1,03	0,79	1,02	0,85	0,75	
Мин			0,42	0,5	0,35	0,34	0,27	0,36	0,35	0,32	0,1	0,41	0,36	0,35	

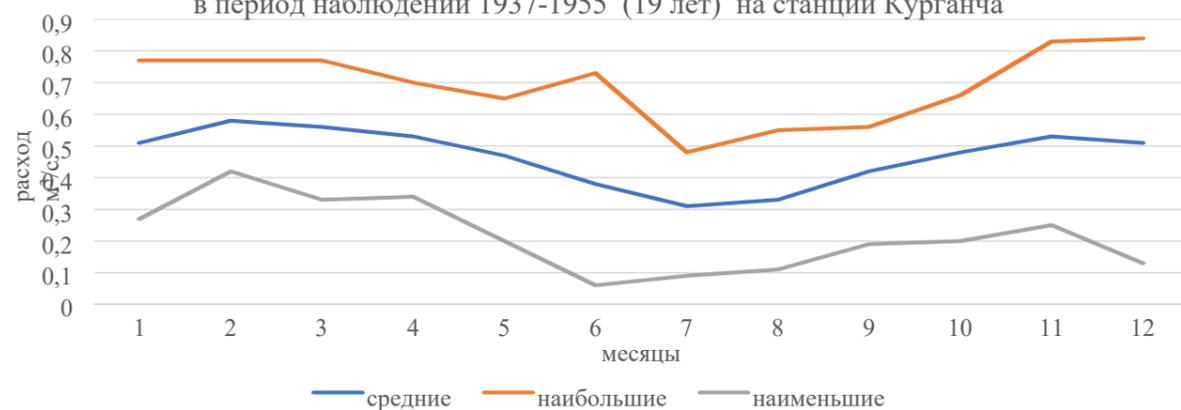
Рис. 5. Средние, наибольшие и наименьшие месячные расходы воды в период наблюдения 1937- 1955 (19 лет) на станции Шалды- Балды



### Средние расходы воды: станция Курганча (Таджикистан)

	период наблюдений	числ лет	средний, наибольший и наименьший месячный расход воды по данным фактических наблюдений м <sup>3</sup> /с												Сред год. рас.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Сред	1937-1955	19	0,51	0,6	0,56	0,5	0,47	0,38	0,31	0,33	0,42	0,48	0,53	0,51	0,47
Мак			0,77	0,8	0,77	0,7	0,65	0,73	0,48	0,55	0,56	0,66	0,83	0,84	
Мин			0,27	0,4	0,33	0,34	0,2	0,06	0,09	0,1	0,19	0,2	0,25	0,13	

Рис. 6. Средний, наибольший и наименьший месячный расход воды в период наблюдений 1937-1955 (19 лет) на станции Курганча



## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ГИДРОЛОГИЯ

Для того чтобы вода реки Тегермалик не терялась в галечниках ее первого конуса выноса в котловине Тюя-Джайляу, на выходе реки из гор она забирается в канал, дно и стенки которого специальной отмосткой сделаны водонепроницаемыми, и по этому каналу выводится на поля в Исфана-Карабулакскую котловину. Ниже в водосбор реки входят южные и северные склоны известняковой гряды гор Кокчетау и две котловины: Тюя-Джайляу и Исфана – Карабулакская. Дно первой котловины выполнено легко водопроницаемыми аллювиально-пролювиальными отложениями, а второй – большей частью суглинистыми грунтами.

В селении Исфана сливаются две составляющие реки Исфаны: правая – река Тегермалик, а левая – река Тайлян. Последняя в несколько раз короче первой и меньше ее по площади водосбора, но русло ее шире и лучше разработано. В пределах равнины части Ферганской котловины река Исфана стекает между рекой Ходжабакирган и Аксу. Река Исфана на выходе из гор расплывается на своих конусах выносов, не доходя до реки Сырдарья.

Интересен также режим стока реки Исфаны. Летом русло ее наполняется водой родников, выходящих во многих притоках, оврагах и в главном русле реки. И всюду появляющаяся на дневную поверхность вода забирается в оросительные каналы. В частности, из главного русла вправо и влево отходит множество каналов. Тем не менее на всем протяжении по реке струится вода от небольших ручейков до потоков величиной 0,2-0,5 м<sup>3</sup>/сек. При прохождении больших селевых паводков вода по ним доходит до реки Сырдарья. Среднемноголетние водные ресурсы суб-бассейна реки Исфана составляют 30 млн.м<sup>3</sup> воды в год

## Средние расходы воды по гидропосту Исфана (Таджикистан)

	период наблюдений	число лет	средние, наибольшие и наименьшие месячные расходы					Сред. рас.
			4	5	6	7	9	
Река-пункт: Исфана - фактические наблюдения Дж. Расуловского УМ и И на вегетац-й период								
Сред	2009-2016	9	0,124	0,12	0,39	0,32	0,38	0,132
Мак			0,22	0,21	0,67	0,54	0,58	0,22
Мин			0,03	0,02	0,10	0,010	0,018	0,047

Рис. 7. Средний, наименьший, наибольший расход воды на р. Исфана с 2009 -2016 (9лет) за вегетационный период. м<sup>3</sup>/сек

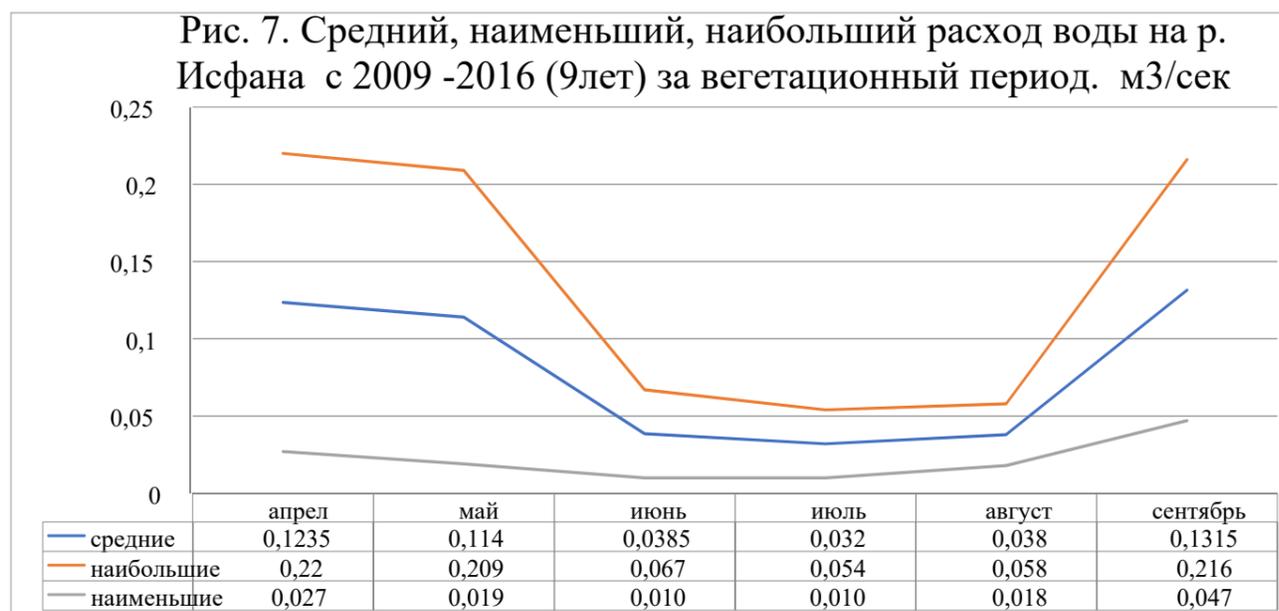
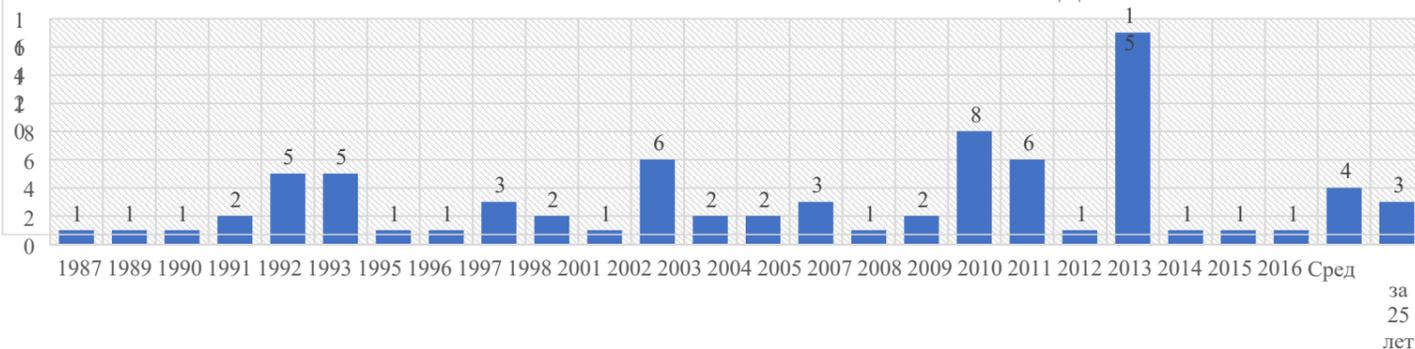


Рис. 8. Количество селевых потоков за последние 25 лет



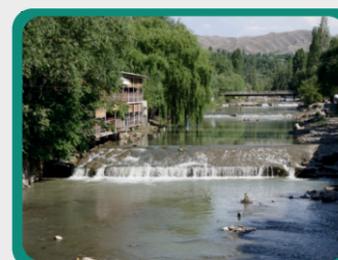
## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ГИДРОЛОГИЯ

**Средний и характерный расход** воды по реке Исфана с 2009 -2016 гг. (9лет) на вегетационный период на гидропосту Исфана (расположен в 20 км ниже станции Курганча) приведен в таблице.

### Селевые потоки

Селевые потоки объясняются тем, что река Тайлян образуется из нескольких одинаковой длины веерообразно сходящихся составляющих, берущих начало на северных склонах гор Кокчетау, по которым ежегодно и даже по нескольку раз в год при выпадении интенсивных дождей проносятся бурные селевые паводки.

Максимальные селевые потоки за последнее 25 лет проходили в 1992 году и составили 130 м<sup>3</sup>/с, в 1993 и 2011 годах составили 100м<sup>3</sup>/с а минимальное 5-10 м<sup>3</sup>/с.





## Месторождения и запасы подземных вод

Подземные воды Северного Таджикистана распределены на 11 отдельных месторождений, и таджикская часть суб-бассейна реки Исфана относится к Нау-Исписарскому месторождению.

### Месторождения подземных вод (разведанные запасы )

№	Название месторождения	Запасы , млн.м <sup>3</sup> /год
1	Камышкурганское	218
2	Самгарское	67
3	Сырдарьинское	263
4	Мирзораватское	14
5	Дальверзинское	33
6	Голодностепское	47
7	Шахристанское	140
8	Лакат – Саватское	28
9	Нау – Исписарское	270
10	Костакоз - Канибадамское	291
11	Исфара - Лякканское	94
	Всего	1.464

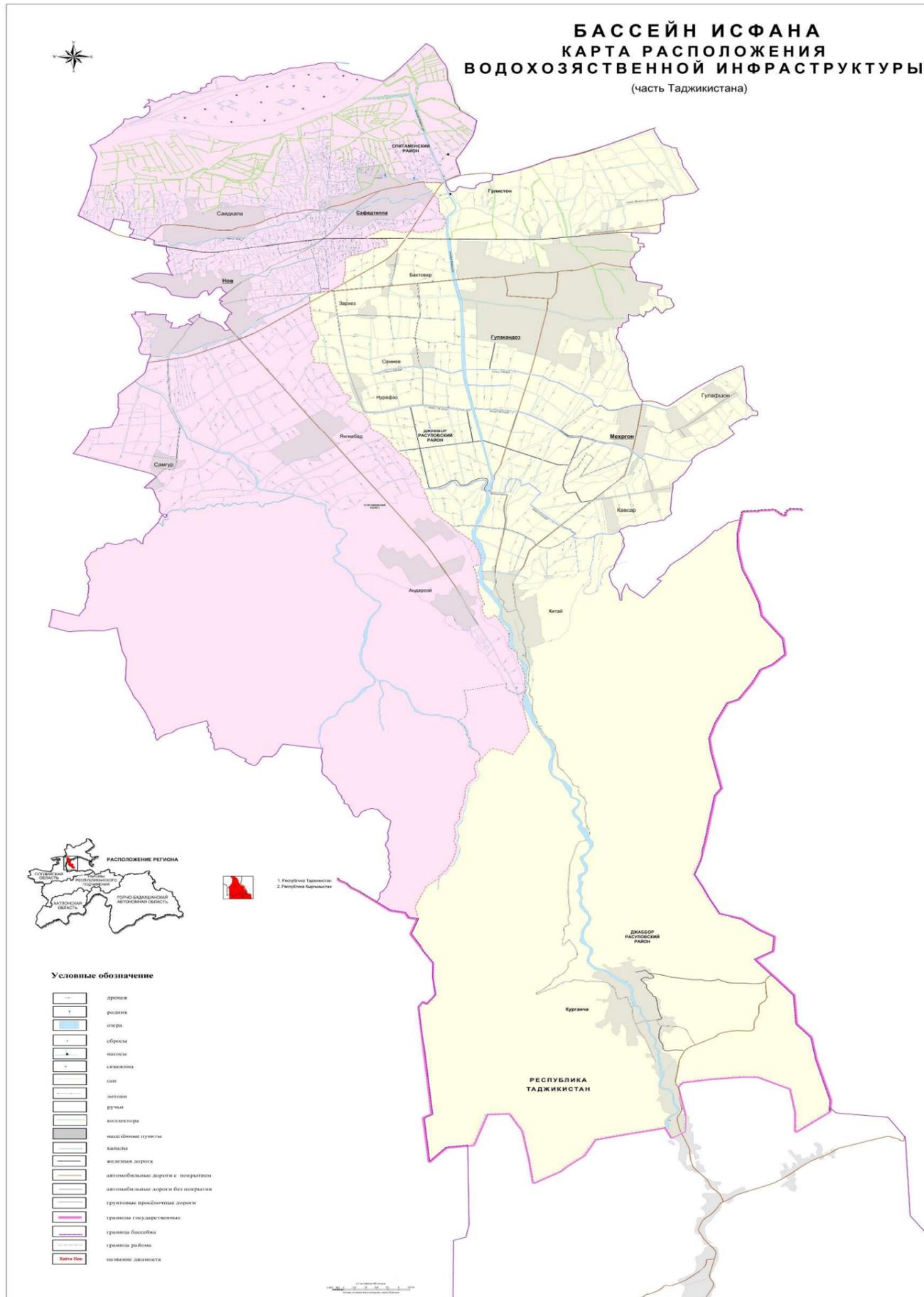
## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В нижней части предгорных шлейфов глубина залегания уровня грунтовых вод находится в пределах 5,0-10,0 м. Минерализация первого от поверхности водоносного горизонта в пределах верхней и средней частях, как правило, не высока и составляет 50-100 мг/дм<sup>3</sup>. Первый водоносный горизонт, распространённый в нижних частях предгорного шлейфа, характеризуется повышенной минерализацией равной 200-1000 мг/дм<sup>3</sup>. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород основных эксплуатационных горизонтов изменяются в пределах широт, уменьшаясь от 40-50 м/сутки в верхней части предгорных шлейфов до 10-15 м/сутки в нижней. Такой же характер изменения наблюдается и в фотопроницаемости, величина которой колеблется от 500-1000 до 150-500 м<sup>2</sup>/сутки.

Подземные воды конуса выноса в суб-бассейне реки Исфана являются весьма характерными для Северного Таджикистана. Гидрологические условия конуса выноса: подземный поток движется с гор и последовательно проходит верхнюю, среднюю и периферийную части конуса выноса. В направлении от гор к равнинам происходит постоянная смена отложений от валунно-галечниковых до гравийно-песчаных с прослоями суглинков и глин. Основные закономерности гидрологических условий формирования подземных вод конусов выноса аналогичны закономерностям гидрогеологических условий предгорных шлейфов.



**БАССЕЙН ИСФАНА  
КАРТА РАСПОЛОЖЕНИЯ  
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**  
(часть Таджикистана)



## ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

### Характеристика хозяйственного освоения р. Исфана и существующей водохозяйственной инфраструктуры

На степень современного использования водных ресурсов в таджикской части суб-бассейна реки Исфана большое влияние оказывает сложившаяся техническая схема водозаборов и ирригационной системы. Схема расположения водозаборов и оросительной системы в таджикской части суб-бассейна реки Исфана показана на рисунках.

Использование стока реки Исфана в Дж. Расуловском (джамоаты Гулякандоз, Хаёти нав) и Спитаменсом (джамоат Т. Ульджабаев) районах Согдийской области осуществляется по средствам водозаборов.

В пределах Дж. Расуловского района действуют каналы Хитой и арыки с водозабором из реки Исфана, которые подают воду на орошаемые земли сёл Хитой, Гулакандоз и Кургонча, а в пределах Спитаменского района действует канал Андарсой с водозабором из реки Исфана, который подаёт воду на орошаемые земли села Андарсой.

### Схема водозаборов из р. Исфана и оросительной системы

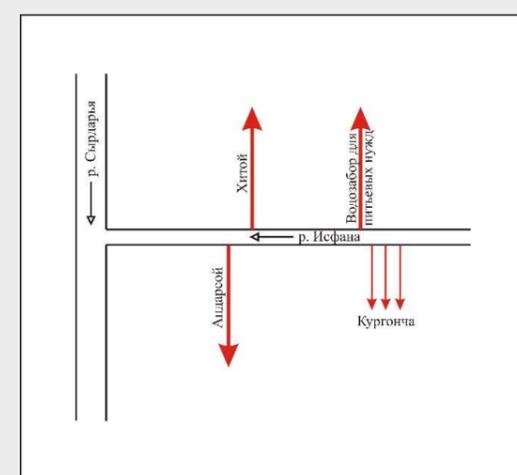


Схема водозаборов в суб-бассейне реки Исфана.



Схема оросительной системы Дж. Расуловского района.

## Действующие каналы с водозабором из реки Исфана

Канал	Источник водозабора	Год ввода в эксплуатацию	Длина канала, км	Пропускная способность в голове канала, м <sup>3</sup> /с	Среднегодовой водозабор, тыс.м <sup>3</sup>			Площадь орошаемых земель, га	Назначение
					IV - IX	X - III	Год		
<b>Джаббор Расуловский район</b>									
Канал Хитой	река Исфана	-	5,5	0,35-0,4	729	600	1329	140	орошение
Арыки села Кургонча	река Исфана	-	4,5	0,15-0,2	664	47	711	16	орошение
<b>Спитаменский район</b>									
Канал Андарсай	река Исфана	-	9,0	0,2-0,4	313	110	423	250	орошение



Головной водозабор канала Хитой.



Канал Хитой.



Место створа плотины водохранилища «Исфана»



Вход водосборного туннеля водохранилища «Исфана»

## ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Каналы Хитой и Андарсой, которые орошают около 493 га сельскохозяйственных земель, входят в состав Ходжа-Бакирганской оросительной системы, к которой подвешены более 67 тыс. га орошаемых земель в Б. Гафуровском, Дж. Расуловском и Спитаменском районах. В целом, в пределах территории сельских джамоатов Гулакандоз, Дехмой и Хаёти нав Джаббор Расуловского района и двух сельских джамоатов Истиклол и Турсун Ульджабаев Спитаменского района расположены более 4400 га орошаемых земель, из которых только 493 га орошаются из водных ресурсов реки Исфана.

Завершение строительства водохранилища позволит защитить от селевых потоков население расположенное в низовьях реки и увеличить водообеспеченности орошаемых земель подвешенных к хвостовой части канала Ходжа-Бакирган, а также освоить дополнительно 1000 гектаров новых земель.

### Характеристика использования р. Исфана

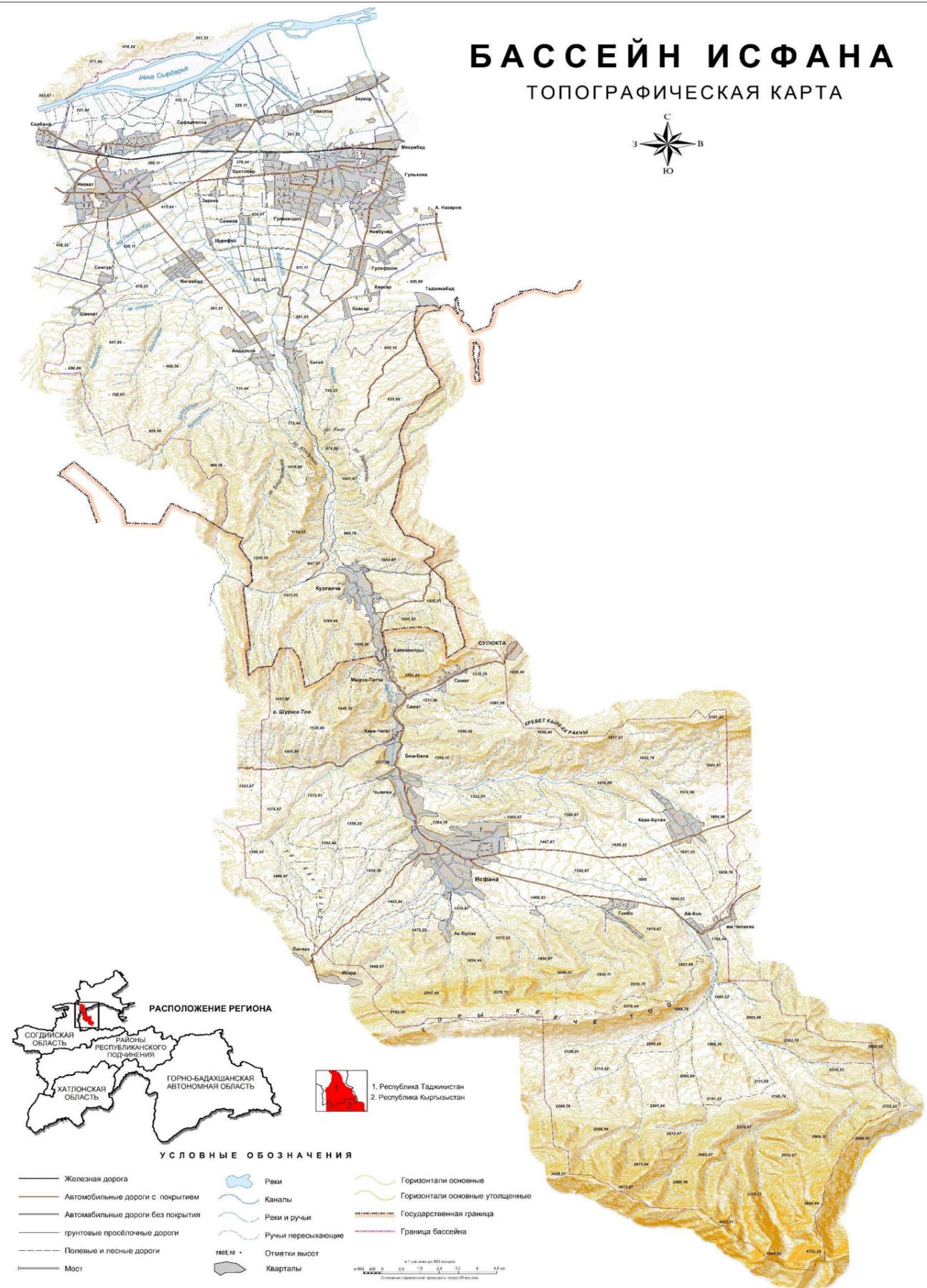
В таджикской части суб-бассейна реки Исфана пользование водными объектами без изъятия водных ресурсов осуществляется для целей гидроэнергетики, выполнение берегоукрепительных и руслоформирующих работ.

Основными пользователями водных ресурсов в таджикской части суб-бассейна реки Исфана на современном уровне и в перспективе являются:

- питьевое водоснабжение;
- орошаемое земледелие;
- промышленность;
- рыбное хозяйство;
- гидроэнергетика.

# БАССЕЙН ИСФАНА

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА

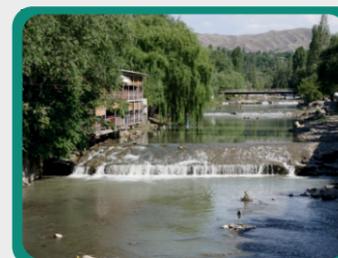


## ФЛОРА И ФАУНА

### Растительный мир

Растительность, произрастающая на поверхности речного суб-бассейна, оказывает, как известно, разностороннее влияние на процесс формирования речного стока. На северном склоне Туркестанского хребта на высоте 1500-2000м наблюдается кустарниковая растительность, на высоте 1800-2700 м наблюдается кустарниковая растительность и мелколесье и на высоте 2000-3200 м наблюдаются арчевые леса. Самая верхняя часть суб-бассейна реки Тегермалик (приток р. Исфана) представляет собой ряд высоко расположенных долин, отходящих от гребня гор, поднимающегося здесь до высот порядка 4600 м, и заполненных рыхлообломочным материалом морен и осыпей. В главной вершине долины имеется небольшой ледник, покрытый моренами. Такова верхняя полоса бассейна шириной 1-2 км. Ниже идет полоса склонов гор шириной 2-5 км, покрытая густыми луговыми травами и арчевыми лесами. По северным склонам имеются заросли арчи полнотой до 0,6-0,8, а по южным склонам – редина арчи.

В суб-бассейне 33% площади распахивается под богарные и поливные посевы. Густой травяной растительностью покрыто 15% площади, а зарослями арчи и кустарников - 5%. На остальной площади преобладает изреженный травостой степного характера.



## ФЛОРА И ФАУНА

Растительный мир Таджикской части суб-бассейна реки Исфана относится к Предгорным полупустынно-пустынным экосистемам и агроэкосистемам (рис. 2). Основной растительностью в Предгорной полупустынно-пустынной экосистеме являются саксаульники, черно-саксаульники, джужгунники и заросли многолетних солянок. Основными доминантами растительного покрова этой экосистемы являются саксаул (*Haloxylonpersicum*), джужгун (*Calligonumlitvinovii*), солянка (*Salsola richteri*), полынь (*Artemisia tenuisecta*), гаммада (*Hammada leptoclada*), осока (*Carex physodes*), соляноколосники (*Halostachys belangeriana*) и галохарис (*Halocharis hispida*). К агроэкосистемам относятся окультуренные земли, на которых в большинстве случаев возделываются культурные растения, сады, посадки кормовых растений, которые при определенных условиях могут частично восстанавливаться в другие экосистемы.

Растения суб-бассейна <sup>19</sup> находящиеся под угрозой исчезновения и внесённые в Красную книгу Республики Таджикистан: Тюльпан михели (*Tulipa micheliana* Th. Hoog. Семейство Liliaceae); Лук лентолепестный (*Allium taeniopetalum* M. Pop. Et Vved. Семейство Alliaceae) и Лук Суворова (*Allium suworowii* Regel. Семейство Alliaceae).

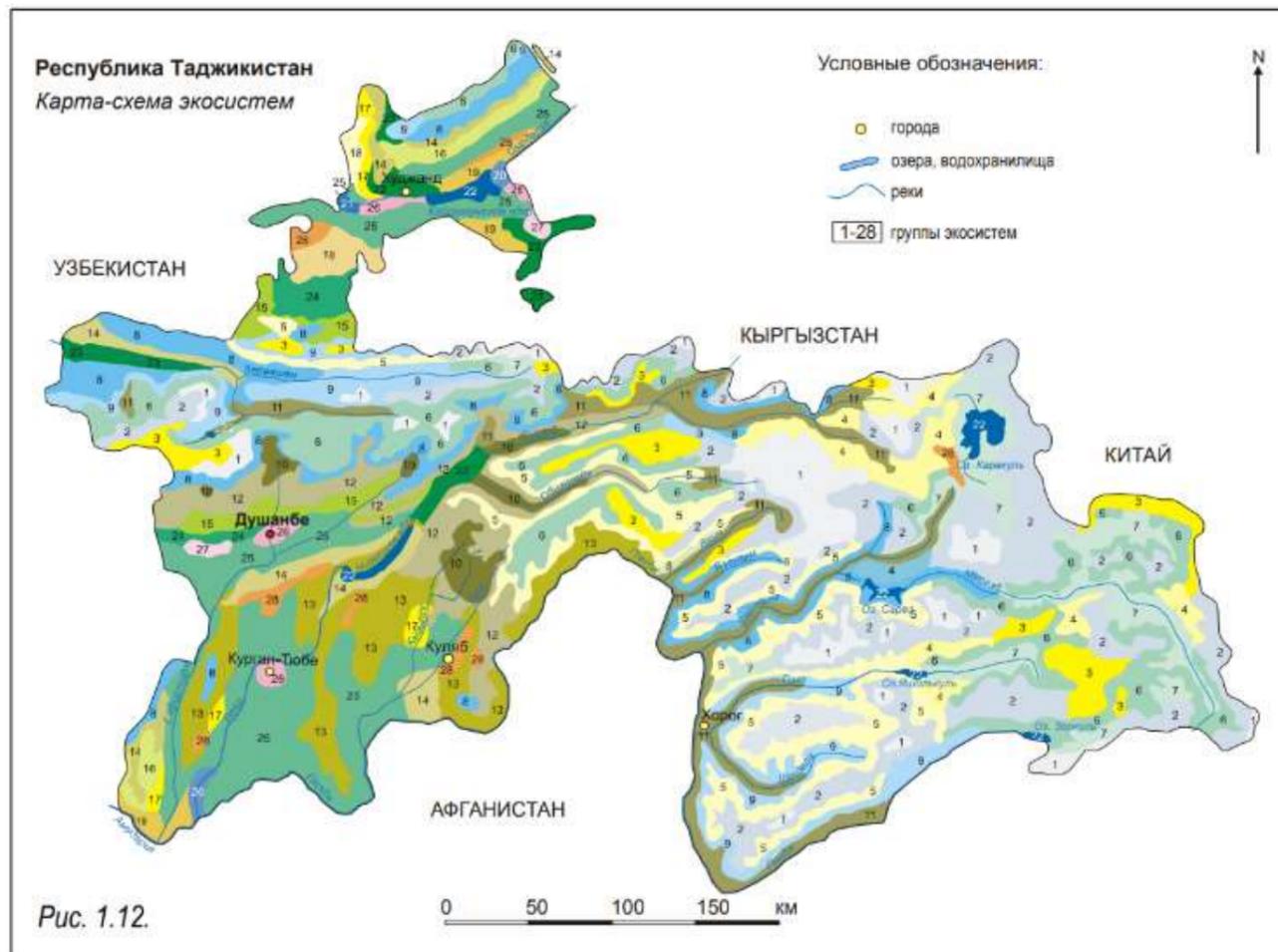
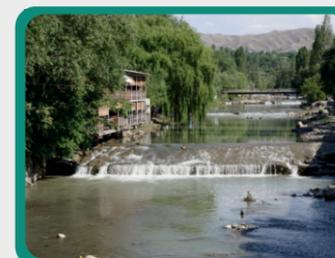


Рис. 1.12.

### Условные обозначения к Карте-схеме экосистем

#### Нивальные ледниковые экосистемы

- 1 Ледники и вечные снежники
- 2 Скалы и осыпи с редкой растительностью

#### Высокогорно-пустынные экосистемы

- 3 Подушечниковые с редкой растительностью
- 4 Полынно-терескеновые, степные
- 5 Колючетравные-кустарниково-степные

#### Высокогорные лугово-степные экосистемы

- 6 Разнотравно-лугово-степные, тимьянниковые
- 7 Низкотравно-луговые, кочкарно-болотные

#### Среднегорные хвойно-лесные экосистемы

- 8 Разнокустарниково-степные-редколесные
- 9 Разнотравно-олуговело-лесные

#### Среднегорные мезофильно-лесные экосистемы

- 10 Широколиственно-лесные
- 11 Пойменно-мелколиственно-лесные
- 12 Редколесно-лиственные, мезофильно-кустарниковые

#### Среднегорные ксерофитно-редколесные экосистемы

- 13 Крупнотравно-кустарниково-фисташковые
- 14 Разнотравно-полынно-миндалевые

#### Средне- и низкогорные полусаванные (саванноидные) экосистемы

- 15 Крупнотравно-крупнотравяные
- 16 Разнотравно-кустарниковые
- 17 Низкотравно-полусаванные

#### Предгорные полупустынно-пустынные экосистемы

- 18 Низкотравно-солянково-полынные
- 19 Песчаные полудревесно-кустарниковые

#### Водные и прибрежные экосистемы

- 20 Тугайные
- 21 Лугово-болотные
- 22 Водные и околводные

#### Агроэкосистемы

- 23 Сады, лесопосадки, приусадебные участки
- 24 Богарные пашни
- 25 Орошаемые пашни

#### Урбанизированные экосистемы

- 26 Городские
- 27 Промышленные

#### Рудерально-деградированные экосистемы

- 28 Сорно-рудеральные

Соотношение экосистем по занимаемой площади в Таджикистане



Атлас подготовлен по заказу РЭЦЦА  
ТАДЖИКСКИЙ ФИЛИАЛ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ  
ПРОЕКТ «SMART WATERS–ВОДА, ОБРАЗОВАНИЕ И СОТРУДНИЧЕСТВО» В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН  
Дизайн и макет: Темирбекова Асель