

**ГЕОГРАФИЯ ИЛИМДЕРИ**  
**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**GEOGRAPHICAL SCIENCES**

*Аламанов С.К., Бакирова Ч.Б., Байбориев А.Ж., Сатаров С.С.*

**ЫСЫК-КӨЛ ОБЛУСУНУН СУУ МЕНЕН КАМСЫЗ БОЛУШУНА  
ЖАНА СУУНУ ПАЙДАЛАНЫШЫНА БАА БЕРҮҮ**

*Аламанов С.К., Бакирова Ч.Б., Байбориев А.Ж., Сатаров С.С.*

**ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОЙ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*S.K. Alamanov, Ch.B. Bakirova, A.Zh. Baiboriev, S.S. Satarov*

**ASSESSMENT OF WATER SUPPLY AND WATER USE  
IN ISSYK-KUL OBLAST**

УДК: 551.482.1

*Кыргыз Республикасынын социалдык-экономикалык структурасында өзгөчө орду бар Ысык-Көл облусунун суу менен камсыз болушу андагы айыл чарба, курорттук-рекреациялык, калкты ичүүчү суу менен камсыздоо тармактарынын абалына чоң таасир тийгизет. Акыркы учурда Ысык-Көл облусунда сууну ар кайсы эл чарбасынын тармактарына пайдалануу жылдан жылга өсүүдө. Бул өз кезегинде таза, суугат суулардын айрыкча жай мезгилинде жетишсиздигине алып келүүдү. Бул өз кезегинде сууну сарамжалдуу пайдаланууну талап кылууда. Ал көйгөйдү чечүү максатында сууну чарба тармактарында пайдалануу анализделди жана аны туура пайдалануу боюнча илимий негизде кеңири сунуштар берилди. Макалада облустун азыркы мезгилге карата суу ресурстарына, аны ар-түрдүү тармактарда пайдаланылышына иликтөөнүн жыйынтыктары берилген. Суу ресурстарын рационалдуу пайдалануунун жолдору сунушталды.*

**Негизги сөздөр:** Ысык-Көл облусу, суу ресурстары, суу менен камсыз болуу, чарба тармактары, таза суу, сууну пайдалануу, сунуштар.

*Обеспеченность водой Иссык-Кульской области, занимающей особое место в социально-экономической структуре Кыргызской Республики оказывает большое влияние на состояние сельского и рекреационно-курортного хозяйства, обеспечения населения питьевой водой. В последние годы с каждым годом растет потребление воды в различных отраслях народного хозяйства. Это, в свою очередь приводит к тому что, особенно в летнее время наблюдается нехватка чистой питьевой и поливной воды. Для решения этого вопроса проведены научные исследования и даны научно обоснованные рекомендации по рациональному ис-*

*пользованию воды. В статье приводятся результаты исследования современного состояния водных ресурсов, их использование в разных отраслях. Рекомендованы пути рационального использования водных ресурсов.*

**Ключевые слова:** Иссык-Кульская область, водные ресурсы, обеспеченность водой, отрасли хозяйства, чистая вода, использование воды, рекомендации.

*Provision of water to the Issyk-Kul region, which occupies a special place in the social and economic structure of the Kyrgyz Republic, has a great influence on the state of the rural and recreational resorts, providing the population with drinking water. In recent years, water consumption in various sectors of the national economy has been growing every year. This in turn leads to the fact that, especially in summer, there is a shortage of clean drinking and irrigation water. To address this issue, research has been conducted and scientifically based recommendations on rational use have been given. The article presents the results of a study of the current state of water resources, their use in different sectors. The ways recommended of rational use of water resources.*

**Key words:** Issyk-Kul oblast, water resources, water availability, industries, clean water, water use, recommendations.

*Иссык-Кульская котловина является частью Иссык-Кульской области, в которой водопользование имеет наибольшее развитие. Со времени активного использования стока рек Иссык-Кульской котловины, которое приходится на конец XIX века, в её гидрологической ситуации произошли значительные изменения. Ещё П.П. Семёнов, посетивший Иссык-Куль в 1856 и 1857 гг., отмечал, что «...везде, где только есть возможность распустить одну из многочисленных*

впадающих в Иссык-Куль рек на арки, разведение садов не встречает препятствий, также, как и хлебопашество» [8].

Если по информации Матвеева В.П. [4] в 1928 году в озеро впадало 118 рек, то в последние годы XX века и в настоящее время их количество в вегетационный период не превышает 20 рек. Это обусловлено тем, что существенная часть их стока расходуется на водозабор для орошения пашен, расположенных на приозерной равнине, площадь которых оценивалась в разные годы в пределах 130-180 тысяч гектаров.

Среднегодовой водный баланс территории котловины, определяющий среднюю степень её увлажненности характеризуется следующими величинами. Слой атмосферных осадков составляет - 701 мм; полный речной сток равен - 463 мм, из них 233 мм - поступает в русловую сеть поверхностным путем, 230 мм - подземным. При суммарном испарении равным 238 мм, валовое увлажнение составляет - 468 мм. Таким образом, коэффициент стока равен - 0,66%, т.е. 66% выпадающих атмосферных осадков питают реки, а 34% расходуется на испарение. При этом, в распределении полного речного стока по территории Иссык-Кульской области наблюдается значительная неравномерность. Наиболее водоносные реки находятся в

восточной части бассейна. Слой их годового стока составляет - 500-800 мм. Реки его западной части менее водоносны - 100-200 мм [5, 9].

Наряду с климатическими факторами, на величину стока влияют и условия подстилающей поверхности. По нашим оценкам, водоносность водосборов рек котловины в значительной мере определяется относительной площадью, занятой ледниками. Так, модули стока рек, на водосборах которых ледники занимают более 10% площади, имеют значения в 3-4 раза превышающие эти характеристики рек со слабо оледенёнными или не оледенёнными водосборами. Из рисунка 1 видно, что на реках Каракол, Чон-Кой-Суу, Чон-Ак-Суу, имеющие водосборы с оледенением 18%, 10%, 21%, среднемноголетние модули стока составляют 20,1 л/с. км<sup>2</sup>, 19,0 л/с. км<sup>2</sup> и 16,9 л/с. км<sup>2</sup> соответственно.

При этом, на реках Тору-Айгыр, Ак-Терек (водосборы без оледенения) модули стока существенно меньше - 4,66 л/с. км<sup>2</sup>, 5,1 л/с. км<sup>2</sup> [6; 9]. Тем не менее, основная доля стока рек региона формируется за счет талых вод сезонного снега, накопившегося зимой на водосборах.

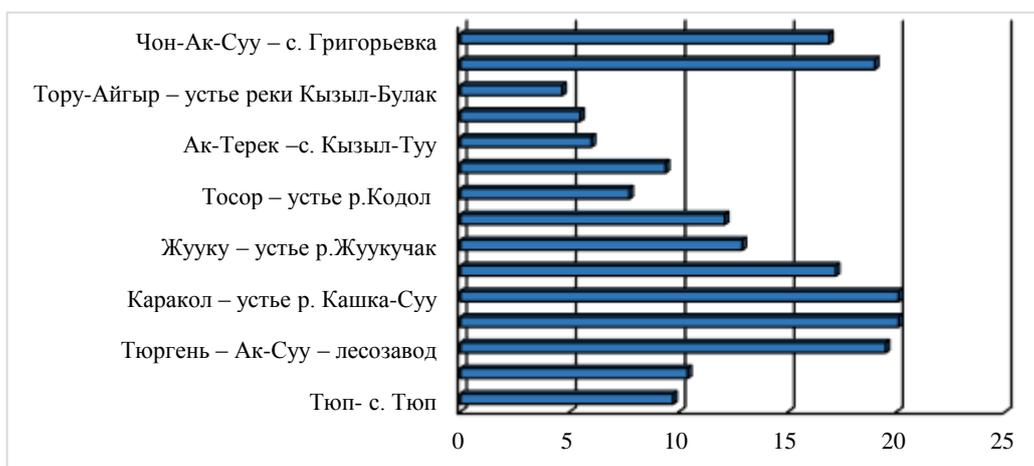


Рис. 1. Среднемноголетние модули стока, л/с·км<sup>2</sup>.

Результаты анализа распределения удельной обеспеченности водой территории и населения области, проведенной в рамках проекта «Ландшафтно-экологическая оценка территории Иссык-Кульской области», выполненной в 2015-2017 годах отделом географии ИГ НАН КР [7], приведены в таблицах и рисунках. Из таблицы 1 видно, что в настоящее время в среднем на 1 км<sup>2</sup> площади Иссык-Кульской области приходится 179 тыс. м<sup>3</sup> воды в год (по республике 261 тыс. м<sup>3</sup>) (табл. 1). Среди регионов более обеспеченным является Тюпский район, где на 1 км<sup>2</sup> в среднем приходится 352 тыс. м<sup>3</sup> речного стока, наименее обеспеченным - Иссык-Кульский, где ресурсы речного стока составляют всего 109 тыс. м<sup>3</sup> на 1 км<sup>2</sup>.

Таблица 1

Распределение удельной обеспеченности водой территории и населения  
Иссык-Кульской области

Административные районы	Площадь, км <sup>2</sup>	Население, тыс. чел. 1999/2017 гг.	Речной сток, км <sup>3</sup> /%.	Обеспеченность водой, км <sup>2</sup> /чел. (тысяч м <sup>3</sup> ).
Тонский	712875	49,5/52,2	1,32/20,0	185/26,6/25,2
Жети-Огузский	1402593	68,6/89,3	1,94/29,4	138/28,2/21,7
Ак-Сууйский	991528	118,0/143,4	1,90/28,8	191/16,1/13,2
Тюпский	210454	57,8/63,4	0,74/11,2	352/12,8/11,7
Иссык-Кульский	359193	114,2/128,5	0,70/10,6	109/6,1/5,4
Всего по области	3676743	408,0/476,8	6,6/100	179/16,1/13,8

Среднегодовая удельная обеспеченность водой населения Иссык-Кульской области составляет 13,8 тыс. м<sup>3</sup>/чел, что незначительно превышает средний по республике показатель (12,5 тыс. м<sup>3</sup>/чел). В Жети-Огузском и Тонском районах на одного жителя приходится соответственно 21,7 и 25,2 тыс. м<sup>3</sup> воды в год, в Иссык-Кульском же, включая города Балыкчы и Чолпон-Ата, - всего 5,4 тыс. м<sup>3</sup> / год. Повышенное значение обеспеченности водой населения Жети-Огузского и Тонского районов объясняется тем обстоятельством, что в объеме их водных ресурсов учитывается сток рек Узенгю-Кууш и Нарын, часть водосборов которых территориально входит в их состав, хотя, фактически весь сток уходит за их пределы. Сопоставление обеспеченности водой населения за 1999 [6] и 2017 годы показывает её снижение, которое по области составило 2,3 м<sup>3</sup>/чел. год (14%, табл. 1).

Практически, в соответствии с современной государственной водной политикой, функция обеспечения водой потребителей, в основном орошаемое земледелие, выполняется Ассоциациями водопользователей (АВП), которых в области на начало 2017 года

функционировало 57. Из них в Ак-Сууйском районе действовало 12, в Иссык-Кульском – 9, Тюпском – 11, Тонском – 12, в Жети-Огузском – 13. Кроме этого, 7 зарегистрированных АВП пока не работают [1]. По данным АВП качественное состояние внутриводосборных оросительных систем Иссык-Кульской области характеризуется коэффициентами полезного действия (КПД) от 0,58 (АВП «Тору-Айгыр» в Иссык-Кульском районе) до 0,82 (АВП «Демилге» в Тонском районе). Наиболее изношенными оказываются оросительные системы Ак-Сууйского, Тюпского и Иссык-Кульского районов с КПД менее 0,70.

Объем фактического забора воды на орошение земель сильно изменяется даже в пределах одного административного района. В Ак-Сууйском районе его величина колеблется от 1744 м<sup>3</sup>/га (а/о Октябрь) до 11523 м<sup>3</sup>/га (а/о Кереге-Таш); в Тонском от 1500 м<sup>3</sup>/га (а/о Б. Мамбетов) до 11492 м<sup>3</sup>/га (Кёк-Мойнок). Самый малый объем воды использует с. Ак-Булун Тюпского района - 801 куб.м/га.

Таблица 2

Использование воды на орошение (тыс. м<sup>3</sup>)

	Область	Аксууйский	Тюпский	Иссык-Кульский	Жети-Огузский	Тонский	г.Балыкчы	г. Каракол
2005	445633.82	75841	19444	127325.42	133823	88824	355	21.4
2008	407614.42	91956	40117	113742.55	107705	53501	581	11.87
2013	416010	85580	37681	118300	103200	71340	0	0
2014	412699	85726	38300	108990				3911.8

Как видно из таблицы 2, наибольшие расходы воды на орошение наблюдаются в Иссык-Кульском и Жети-Огузском районах, для Тюпского района со значительным естественным увлажнением характерен малый водозабор. Если снижение расходов воды на орошение связывается с уменьшением площадей орошаемых земель, то увеличение фактической оросительной нормы - низким уровнем мелиорации. Большие значения водозаборов в регионе в 2011, 2012 годах не получили объяснения.

Население области, главный фактор хозяйственно-бытового потребления воды, по данным Национального статистического комитета на 1 января 2017

составило 476,8 тыс. человек, из них 341 тыс. приходится на сёла. В целом по Иссык-Кульской области увеличиваются расходы на такие нужды (табл. 3) [1; 2]. Следует отметить город Балыкчы, в котором с 2005 г. увеличилось использование воды для хозяйственно-питьевых нужд в 8,4 раза, в связи с ростом населения и улучшения качества жилищных условий.

Что касается районов, то в отдельных населенных пунктах Ак-Суйского, Тюпского, Иссык-Кульского районов и в г. Каракол идёт снижение расходов на хозяйственно-питьевое водоснабжение, т.к. водопроводные сети пришли в негодность и требуют ремонта. По нашим исследованиям в 16 селах области водопроводная сеть отсутствует.

Таблица 3

Использование воды на хозяйственно-питьевые нужды по районам (тыс. м<sup>3</sup>)

Годы	Область	Аксуу	Тюп	Иссык-Куль	Джети-Огуз	Тон	Балыкчы	Каракол
2005	16592.31		760	13299.88	1291	0	218	1023.43
2008	12426.826	1075	800	5672.03	1206.86	93	807.2	2772.736
2013	24602.9	4864	764.9	9563	2026	87	1839	5459

Состояние промышленного водопользования области связано с небольшим количеством производственных предприятий и их малой мощностью, за исключением золоторудной фабрики «Кумтор», расположенном в Джети-Огузском районе. Рост производственного водопотребления наблюдается в Аксуй-

ском районе и г. Каракол, в Тюпском и Иссык-Кульском районах идёт его снижение. В Тонском районе потребление воды в производстве не фиксируется. В г. Балыкчы развита легкая пищевая промышленность, имеются металлообрабатывающие предприятия (табл. 4), [2]. Учёт водопользования в данном секторе практически не ведётся.

Таблица 4

Производственное водопотребление (тыс. м<sup>3</sup>)

	Область	Аксуу	Тюп	Иссык-Куль	Джети-Огуз	Тон	г. Балыкчы	г. Каракол
2005	3063.4	0	28.1	0	25	0	1045	1965.3
2008	9177.8	0	732	26.04	5576.9	0	417.5	2425.36
2013	10343.24	6043	586.2	2026.04	10	0	435	1243

Как известно, по классификации Всемирной организации здравоохранения, при обеспеченности водой ниже 500 м<sup>3</sup>/год на человека страна не может развиваться. Обеспеченность водой Иссык-Кульской области более чем в 32 раза превышает этот порог. Наличие достаточного объема воды в регионе считаем объективной предпосылкой для дальнейшего социально-экономического его развития, которое можно достигнуть выполнением ряда мероприятий, среди

которых важными являются:

- увеличение площади орошаемых земель, что в первую очередь зависит от рационального использования имеющихся водных ресурсов. По расчетам Гронской Т.П. [3] потенциальная площадь орошаемых земель в области превышает 300 тысяч га;
- увеличение ресурсов поливной воды за счёт пространственно-временного регулирования стока местных источников;

- экономия поливной воды за счёт повышения КПД оросительных систем, внедрения прогрессивных методов полива (в частности капельного), улучшения мелиоративных мероприятий, вторичное использование после очистки коммунальных и промышленных вод;

- повышение качества воды на хозяйственно-бытовые нужды путем реконструкции водопроводных сетей, обеспечив водоснабжением населённые пункты, где она отсутствует, оснастить население водомерными счётчиками.

Следует также иметь в виду, что водозабор на орошение и другие нужды зависит не только от наличия источников воды, которыми являются реки, но и от количества осадков и вида почвенного покрова орошаемых земель.

**Литература:**

1. Материалы Департамента водного хозяйства Кыргызской Республики.
2. Материалы Национального статистического комитета Кыргызской Республики.
3. Гронская Т.П. Особенности расчета притока воды в озеро Иссык-Куль. / Сборник статей: Исследования водного баланса, термического и гидрохимического режима озера Иссык-Куль. - Л.: Гимиз, 1980.
4. Матвеев В.П. Гидрологические и гидрохимические исследования на Иссык-Куле в 1928 году. / Материалы Иссык-Кульской экспедиции 1928 года АН СССР. - Л., 1930. - С. 71-110.
5. Аламанов С.К., Музакеев М.А. Исследование территориальной согласованности колебаний годового стока рек Иссык-Кульского бассейна. / Сборник тезисов V съезда ГО Кирг. ССР. - Фрунзе, 1990.
6. Музакеев М.А., Аламанов С.К., Бакирова Ч.Б., Байбориев А.Ж. Водный баланс и водообеспеченность Иссык-Кульской области. Известия НАН КР, Проблемы геологии и географии. - Бишкек: «Илим», 1999. - С. 84-88.
7. Заключительный Отчет проекта отдела географии ИГ НАН КР «Ландшафтно-геоэкологическая оценка Иссык-Кульской области». - Бишкек, 2017. - С. 110.
8. Семенов Тянь-Шанский П.П. Путешествие в Тянь-Шань. ОГИЗ. - М., 1946. - 288 с.
9. Физическая география Кыргызстана. - Б.: Турар, 2013. - 588 с.