

- [24]Millar C.I., Westfall R.D., Delany D.L. 2013. Thermal and hydrologic attributes of rock glaciers and periglacial talus landforms: Sierra Nevada, California, USA. *Quaternary International* 310, 169-180.
- [25]Krainer, K., Bressan, D., Dietre, B., Haas, J.N., Hajdas, I., Lang, K., Mair, V., Nickus, U., Reidl, D., Thies, H., Tonidandel, D. 2015. A 10,300-yearold permafrost core from the active rock glacier Lazaun, southern Ötztal Alps (South Tyrol, northern Italy). *Quaternary Research* 83(2), 324-335.
- [26]Croce, F.A. & Milana, J.P. 2002. Internal structure and behaviour of a rock glacier in the Arid Andes of Argentina. *Permafrost and Periglacial Processes* 13, 289-299.
- [27]Haeberli, W., Hallet, B., Arenson, L., Elconin, R., Humlum, O., Kääb, A., Kaufmann, V., Ladanyi, B., Matsuoka, N., Springman, S., VonderMühl, D. 2006. Permafrost creep and rock glacier dynamics. *Permafrost and Periglacial Processes* 17, 189-214.
- [28]Hausmann, H., Krainer, K., Brückl, E., Ullrich, C. 2012. Internal structure, ice content and dynamics of Ölgrube and Kaiserberg rock glaciers (Ötztal Alps, Austria) determined from geophysical surveys. *Austrian Journal of Earth Sciences* 105(2), 12-31.
- [29]Krainer, K., Lang, K., Hausmann, H. 2010. Active rock glaciers at Croda Rossa/Hohe Gaisl, Eastern Dolomites (Alto Adige/South Tyrol, Northern Italy). *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria* 33, 35-36.
- [30]Krainer, K., Mussner, L., Behm, M., Hausmann, H. 2012. Multi-disciplinary investigation of an active rock glacier in the Sella Group (Dolomites; Northern Italy). *Austrian Journal of Earth Sciences* 105(2), 48-62.
- [31]Pauritsch, M., Birk, S., Wagner, T., Hergarten, S., Winkler, G. 2015. Analytical approximations of discharge recessions for steeply sloping aquifers in alpine catchments. *Water Resources Research* 51(11), 8729-8740.
- [32]Pauritsch, M., Wagner, T., Winkler, G., Birk, S. 2017. Investigating groundwater flow components in an Alpine relict rock glacier (Austria) using a numerical model. *Hydrogeology Journal* 25(2), 371-383.
- [33]Geiger, S.T., Daniels, J.M., Miller, S.N., Nicholas, J.W. 2014. Influence of rock glaciers on stream hydrology in the La Sal Mountains, Utah. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 46(3), 645-658.
- [34]Rogger, M., Chirico, G.B., Hausmann, H., Krainer, K., Brückl, E., Stadler, P., Blöschl, G. 2017. Impact of mountain permafrost on flow path and runoff response in a high alpine catchment. *Water Resource Research* 53, 1288-1308.

Глава II/72: ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН И ПУТИ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Chapter II/72: Water Resources of the Republic of Tajikistan and Ways of their Rational Management and Use

Исломкул И. Икромов*, Илхом И. Икромов, Ф. Икроми*****

DOI 10.25680/8220.2018.14.64.169

Эл. Почта: *islom_58@mail.ru; **ilhom_0808@mail.ru; ***fir davsi92_92@mail.ru

Таджикский аграрный университет им. Шириншох Шотемур, ул. Рудаки 146, 734003, Душанбе, Таджикистан

РЕЗЮМЕ. Республика Таджикистан (РТ), где горная территория занимает 93%, богат водными ресурсами. Территория РТ составляет всего 3,6% площади Центральноазиатских стран, однако, здесь формируется более 55,6% водных ресурсов региона, что составляет около 64 км³ воды. Водные ресурсы РТ формируются на ледниках, речном стоке, озёрах, водохранилищах и подземных источниках. Главными водными артериями бассейна усыхающего Аральского моря являются реки Амударья и Сырдарья. Р. Амударья образуется на юго-западной территории РТ в результате слияния крупных рек Пяндж и Вахш, берущие свое начало на горах республики, и 36 км южнее от места образования в нее впадает р. Кафирниган. Воды р. Зеравшан, берущее своё начало из границ северного Таджикистана полностью разбираются на орошение и, ее воды уже десятки лет не доходят до прежних устьев. Р. Сырдарья берёт своё начало в Ферганской долине, и проходит по северной территории РТ длиной в 185 км. Рекомендуемые мероприятия по рациональному управлению и использованию водных ресурсов, позволяют сохранять нормальное экологическое состояние окружающей среды и агроландшафт территории.

Abstract. The Republic of Tajikistan (RT), where the mountainous area occupies 93%, is rich in water resources. The territory of the RT is only 3.6% of the area of the Central Asian countries, however, more than 55.6% of the region's water resources are formed here, which is about 64 km³ of water. Water resources of the RT are formed on glaciers, river runoff, lakes, reservoirs and underground sources. The main water arteries of the basin of the shrinking Aral Sea are the Amudarya and Syrdarya rivers. R. Amudarya is formed in the south-western territory of the RT as a result of the merger of the large rivers Panj and Vakhsh, originating in the mountains of the republic, and 36 km south of the place of formation. Kafirnigan. Waters r. Zeravshan, originating from the borders of northern Tajikistan, is fully used for irrigation and its waters do not reach the previous estuaries for dozens of years. R. Syrdarya originates in the Fergana Valley, and passes through the northern territory of the RT 185 km in length. The recommended measures for the rational management and use of water resources allow preserving the normal ecological state of the environment and the agricultural landscape of the territory.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: водные ресурсы; источники воды; бассейн реки; водохозяйственный бассейн; ледники; озера; водохранилище; подземные воды; рациональное управление и использование.

Keywords: water resources; sources of water; river basins; water basin; glaciers; lakes; reservoir; groundwater; rational management and use.

ВВЕДЕНИЕ

Республика Таджикистан – горная страна. В ней горная часть занимает 93% территории. Она богат водными ресурсами и, по их запасам среди стран независимых государств (СНГ) занимает второе место после Российской Федерации и, входит в первую десятку стран мира, имеющие огромные запасы водных ресурсов. Примерно 30% территории речных бассейнов республики расположены на высоте более 4000 м над уровнем моря [1].

Водные ресурсы Центральной Азии формируется, в основном, на горной территории. Последняя занимая несколько более 20% площади бассейна усыхающего Аральского моря (350 тыс. кв. км), на ней формируется около 90% поверхностного стока и, в средний по водности год оно составляет 115 млрд. куб. м воды [1].

Территория республики Таджикистан (142,55 тыс. км²) составляет несколько более 3,6% площади Центральноазиатских стран (3882 тыс. км²) [2], или же она составляет 11,2% площади водных ресурсов региона ЦА. Однако, здесь формируется более 55,6% водных ресурсов, что составляет около 64 куб. км воды и, поэтому ее по праву можно считать основным поставщиком воды Аральского моря. Водная поверхность, без учёта площади водотоков, составляет около 7% территории республики, что составляет 9853 кв. км [3].

Водные ресурсы бассейна Аральского моря главным образом расположены в пределах двух крупных речных систем – Амударья и Сырдарья. Основной сток дают реки Пяндж, Вахш, Кафирниган и Зеравшан [3, 4], берущие своё начало в горах Таджикистана.

Водные ресурсы имеют огромное значение в развитии различных отраслей народного хозяйства как республики Таджикистан, так и других государств бассейна Аральского моря, в том числе сельское хозяйство, промышленность, энергетика, водоснабжение, рыбное хозяйства и др. и, могут иметь ключевое значение в развитии экономики этих стран. Они, даже могут быть гарантом безопасности и политической стабилизации в регионе, так как в мире очень много конфликтов возникают из-за нехватки воды. Например, за последние 50 лет отмечены 507 «водных» конфликтов, 21 раз дело доходило до военных действий [5]. Поэтому, в условиях год от года возрастающего дефицита водных ресурсов, связанного с увеличением спроса на воду обусловленного развитием экономики, демографическим ростом населения и повышением их уровня жизни, рациональное и эффективное их использование, в настоящее время, как никогда, на ровне с важным народнохозяйственным значением, имеет важное социальное и политическое значение.

КРАТКОЕ СВЕДЕНИЕ ОБ ИСТОЧНИКАХ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Водные ресурсы республики Таджикистан формируется на ледниках, речном стоке, озёрах, водохранилищах и подземных источниках, которые вкратце характеризуется ниже.

Ледники являются главными источниками водных ресурсов. В настоящее время в республике насчитывается 8492 ледника, общей площадью 11146 км² или 8% территории страны. Водные

ресурсы, содержащиеся в ледниках, составляют порядка 845 км^3 [6, 7]. Главные ледники, расположенные на территории республики Таджикистан, их площадь, число и распределение площади оледенения (в кв. км) по речным бассейнам, приведены на рис. 1 [3].

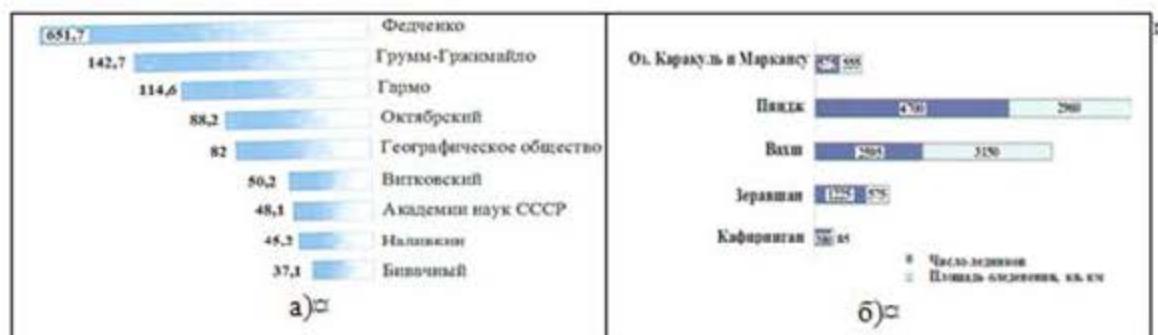


Рис. 1. Главные ледники Таджикистана (площадь в кв. км.) (а) и, число и распределение площади оледенения по речным бассейнам республики Таджикистан (б)

Анализ рис. 1 показывает, что наиболее крупными ледниками являются ледники Федченко, Грумм-Гржимайло, Гармо и т. д., которые в основном расположены в бассейнах двух крупных рек Таджикистана – Пяндж и Вахш.

Управление, распределение и использование водными ресурсами, как по отраслям экономики республики, так и за её пределами, осуществляются с помощью речной сети. В Таджикистане развита густая речная сеть с ледниково-снеговым и дождевым типами питания. Гидрографическая сеть Таджикистана составляет более 25 тысяч рек общей протяженностью 69,2 тыс. км. Из них 947 рек имеет длину от 10 до 100 км и 16 рек – от 100 до 500 км, общей длиной свыше 28500 км (рис. 2) [4]. Речная сеть Таджикистана делится на две водохозяйственные бассейны (ВХБ): Амударынский и Сырдарынский. В Амударынский ВХБ входят реки Пяндж, Вахш и Кафирниган с крупными и малыми притоками, а в Сырдарынский ВХБ – река Сырдарья со всеми её притоками. Воды реки Зеравшан, последние десятилетия не доходит до прежних её устьев – р. Амударья, так как она полностью разбирается на орошение земель, в основном Самаркандского и Бухарского оазисов.

Поверхностный сток местами превышает 45 л/с/кв. км . Наибольший расход воды в реках наблюдается в июне-августе – в период максимального таяния снего-ледовых запасов в горах, что очень хорошо совпадает с вегетационным периодом сельскохозяйственных культур, особенно с периодом максимального их водопотребления [1].

Река Пяндж (рис. 2) расположена на южной границе Республики Таджикистан и является государственной границей между странами независимых государств (СНГ) и Исламской Республикой Афганистан (ИРА). По длине (921 км), по площади водосбора (114000 кв. км) и по объёму стока (32,1 куб. км) р. Пяндж является самой крупной на территории республики. Она имеет 494 притоков с общей длиной 11590 км. Истоком реки принято считать место слияния рек Памир (справа) и Вахандарья (слева) и, является ледниково-снегового питания. Среднегодовой расход и объём годового стока реки соответственно равняются: 1020 куб. м/с и $32,1 \text{ куб. км}$ [1, 3].

Река Вахш (рис. 2) расположена в основном в пределах Центрального и Северо-Восточного частей республики Таджикистан. Она, протекая к юго-западным границам сливается с р. Пяндж и образует наиболее крупную реку Центральной Азии – Амударью. Истоком реки Вахш принято считать слияние рек Кизилсу (Алай) и Муксу, площадь водосбора которых составляет 15390 кв. км. Река, до слияния с ней левой ветки – р. Обихингоу, называется Сурхоб. Длина реки Вахш равняется 524 км, а вместе с р. Кизилсу (Алай) 786 км, а общая площадь водосбора – 39100 кв. км. Река Вахш относится в основном к снегово-ледниковому питанию. Но, однако, на её питания также влияют подземные источники и атмосферные осадки в виде дождя [1]. Среднемноголетний (1960-2011 гг., гидропост «Дарбанд») расход и годовой объём стока воды р. Вахш составляют соответственно 607 куб. м/с и $28552 \text{ млн. куб. м}$ [1].

Река Кафирниган (рис. 2), которая в верховье называется р. Обисафед выходит из абсолютной высоты 3280 м склонов западного горного хребта Карагенин. Она по длине (387 км), и по водности (160 куб. м/с) является относительно крупным правым притоком р. Амударья, в котором сли-

вается 36 км ниже от места ее образования – слияния рек Вахш и Пяндж. Общая площадь водосбора бассейна р. Кафирниган составляет 11600 кв. км, а горная её часть – 8070 кв. км, или 70 % площади бассейна. В бассейне р. Кафирниган встречаются реки, имеющие различные типы водного питания. В общем, река питается (в % от среднегодового стока) подземными водами (30%), ледниками (8%), снегами (58%) и дождями (4%). В годы средней по водности объем годового стока и среднегодовой расход воды (гидропост «Тортки») составляют соответственно 5,2 куб. км и 164,6 куб. м/с. [1].

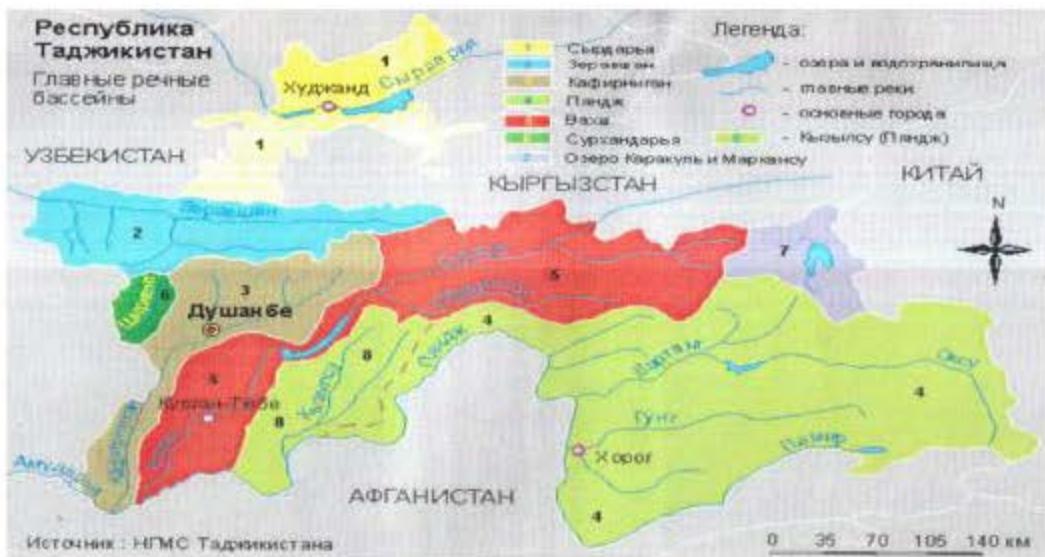


Рис. 2. Главные речные бассейны республики Таджикистан

Река Зеравшан (рис. 2) в прошлом являлась наиболее крупным правым притоком Амуударье. В настоящее время, из-за забора огромного количества воды на орошение, воды этой реки не доходят до её прежних устьев. Она является ледниково-снегового питания. Река берёт своё начало из границ северного Таджикистана и её бассейн расположен между Туркестанским и Гиссарским горными хребтами. Длина реки составляет 877 км, а площадь водосбора – 12,3 тыс. кв. км [1, 3]. Река Сырдарья берёт своё начало в Ферганской долине, с места слияния рек Нарын и Карадарья. По водности р. Нарын в два раза превышает Карадарью, поэтому Сырдарья по расходу воды практически является продолжением р. Нарын, а Карадарья – левым её притоком. Общая длина Сырдарьи равняется 2212 км, а с истока р. Нарын – 3019 км. Общая площадь бассейна Сырдарьи – 444 тыс. кв. км, а общая площадь водосбора – 219 тыс. кв. км. Граница бассейна относится к четырём государствам – Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан и Казахстан. На территории Таджикистан Сырдарья имеет длину 185 км [1].

В Таджикистане зарегистрировано 1449 озёр с общей площадью зеркала более 705 кв. км. Наиболее крупные из них приведены на рис. 3. В них аккумулируется более 46,3 куб. км воды, из которых более 20 куб. км является чистой питьевой.

В республике построены, и эксплуатируются 9 водохранилищ, в том числе: Кайраккум, Нурук, Байпаза, Каттасай, Муминабад, Сельбур, Сарбанд, Дагана и Фархад. Наиболее крупными из них являются Кайраккум в северной части и, Нурук – в средней части Таджикистана (табл. 1). Общая площадь зеркала воды в них 664 кв. км с общим объёмом 15,344 куб. км, в том числе полезной – 7,63 куб. км, что составляет 13% среднегодового объёма воды бассейна Аральского моря [1, 3].

Водохранилища используются в целях энергетики, ирригации, водоснабжения, рыбоводство, рекреация. Другим важным назначением водохранилища является защита населенных пунктов, промышленно-гражданское, сельскохозяйственные и другие предприятия от селевых потоков.

Немаловажной составляющей водных ресурсов республики Таджикистан, как отмечалась выше, являются подземные воды. Они играют важную роль в питьевом и сельскохозяйственном водоснабжении и, также используется для орошения и обводнения пастбищ. Подземные воды бассейна Аральского моря формируются за счёт осадков, фильтрации из водоёмов, речных русел, озёр, оросительных каналов и коллекторов и, орошаемых полей. В целом на территории бассейна Аральского моря разведаны и утверждены к использованию воды 339 месторождений. Общие

региональные запасы подземных вод оценены в 31,17 куб. км, из которых 14,7 куб. км находятся в бассейне Амударьи и 16,4 куб. км - в бассейне Сырдарьи [1].

По последним данным, в Таджикистане, ресурсы подземных вод с минерализацией менее 1 г/л оценено в количестве более 18,7 куб. км/год, а эксплуатационные запасы составляют 2-3 куб. км/год [7, 8]. Они распространены, как по территории республики, так и по глубине, весьма неравномерно и, колеблются в пределах глубин от 1 до 100 метров и более и, используются в основном для нужд хозяйственного питьевого водоснабжения, производственно-технических целей и орошение земель в объеме до 6500 тыс. куб. м/сут. Запасы подземных вод в основном расположены в бассейнах рек Вахш, Сырдарья и Кафирниган [1, 3].

На территории республики выявлены более 200 источников подземных минеральных вод. К более известным таким источникам относятся: Шаамбари, Анзоб, Файзабад, Истарафшан. Из источников подземных термальных и лечебных вод можно назвать таких источников, как Хаватаг, Табашар, Адрасман, Явраз, Каратаг, Бабатаг, Гарм-чашма, Айвадж, Бахмиер, Эллис и др. Возле некоторых этих источников построены санатории и дома отдыха [3].

Таким образом, общий объем запасов водных ресурсов по основным источникам республики Таджикистан приведен в табл. 2.

Таблица 1. Наиболее крупные водохранилища Таджикистана

Название водохранилище	Площадь зеркала воды, кв. км.	Объем, млн. куб. м
Кайраксум	520,0	4160
Нурек	106,0	10500
Муминабад	3,4	30
Селбур	2,3	20

Искандаркуль 3,4

Рангкуль 7,8

Сасыккуль 8,9

Туруттайкуль 8,9

Чаканкуль 9,2

■ Площадь зеркала воды, кв. км.

Шуркуль 15,4

Яшилькуль 35,9

Зоркуль 38,9

Сарез 86,5

Каракуль 380

Рис. 3. Наиболее крупные озера Таджикистана

Анализ таблицы 2 показывает, что общий объем запасов водных ресурсов по основным источникам республики Таджикистан равняется приблизительно 990 куб. км. Кроме этого виду того, что рельеф республики Таджикистан, состоящий из гор, предгорий и холмов с большими уклонами способствует формированию и сбросу в реки больших объемов возвратных вод, которого составляет порядка 3,5-4,0 км³/год из которых 3,0 км³ составляют дренажные возвратные воды с орошаемых земель, 0,50 км³ бытовые и промышленные стоки [7].

Следует отметить, что основным потребителем водных ресурсов является сельское хозяйство и, около 90% забираемая из источников вода расходуется именно в этой отрасли. Из общего эксплуатационного объема водных ресурсов (11,5 куб. км), в разных отраслях народного хозяйства, ежегодно расходуется следующим образом на орошение 9,059 куб. км; питьевое водоснабжение

0,431 куб. км; сельское водоснабжение 0,609 куб. км; промышленность 0,921 куб. км; рыбоводство 0,459 куб. км и в других отраслях 0,022 куб. км [9].

Таблица 2. Водные ресурсы основных водоисточников Таджикистана [9]

№ п/п.	Название водоисточника	Количество	Объём запаса, куб. км
1	Реки, длиной более 10 км	947	67
2	Ледники	8492	845
3	Озёр	1300	44
4	Водохранилище	9	15,3
5	Подземные воды		18,7
	Итого:		990

Рациональное использование водных ресурсов, особенно в сельском хозяйстве, позволяет значительно экономить её запасы. Это зависит, прежде всего, от технического состояния оросительных систем, в частности оросительной, водосборно-сбросной и коллекторно-дренажной сетей и, гидротехнические сооружения на них; от применяемого технологии и техники орошения сельскохозкультур; от оснащённости гидромелиоративных сооружений современными водомерными приборами и устройствами и, водораспределительными сооружениями; от квалификации обслуживающего персонала; от культуры водо- и землепользования и т.д.

Практика применения оросительных систем в республике показывает, что на данный момент из-за низкого технического их состояния, низкого уровня оснащенности водомерными приборами, несовершенство применяемой технологии и техники орошения, низкой культуры водо- и землепользования, и т.д. около 40% вода, забираемого из водоисточников, теряются [10]. Потери воды происходит, в основном: в результате фильтрации из оросительных и водосборно-сбросных каналов; просачивание на поле за пределы необходимого зоны увлажнения; вынужденного сброса из временных оросителей и т.д., что приводит к подъему уровня грунтовых вод, ухудшении состояние окружающей среды и агроландшафт территории.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно заключить что:

- общий запас водных ресурсов в республике Таджикистан приблизительно составляет 990 км³;
- рациональное использование водных ресурсов, особенно в сельском хозяйстве, способствует значительной экономии оросительной воды, используя которой можно расширить орошаемую площадь без увеличения объёма забираемого воды из водоисточников. Кроме того, оно позволяет также сохранять нормальное экологическое состояние окружающей среды ландшафт территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для рационального управления и использования водных ресурсов, которые позволяют сохранять нормальное экологическое состояние окружающей среды и агроландшафт территории рекомендуется:

1. Повысить техническое состояние существующих оросительных систем, в частности оросительных, водосборно-сбросных и коллекторно-дренажных сетей путём их очистки и реконструкции и, ремонт или замены гидротехнические сооружения на них;
2. Оснащение оросительных систем, особенно внутрихозяйственных сетей и временных оросителей, соответствующими современными сооружениями, устройствами и приборами по водоудалению и водоучету, которые могут способствовать повышению их КПД и коэффициента использования воды;
3. Применение более современных водосберегающих и почвозащитных способов, технологий и техники орошения сельскохозяйственных культур, основанное на малообъемные орошения;
4. Повышение квалификации обслуживающего персонала, культуры водо- и землепользования.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Тохиров И. Г. Источники воды республики Таджикистан. Книга 1. Реки. (на таджикском языке) Душанбе – 1998, -200с.

- [2]Интернет ресурс. Режим доступа: <http://www.meteo.tj/files/doc/glaciers.pdf>
- [3]Салимов Т. Таджикистан страна истоков вод. Душанбе – 2002, -56с.
- [4]Реки и озера Таджикистана /Государственное учреждение по гидрометеорологии КООС при Правительстве РТ, Душанбе, 2008, -27с.
- [5]Интернет ресурс. Режим доступа: <http://www.vigorconsult.ru/resources/vodnyie-konfliktyi-geopoliticheskaya-situatsiya-v-regionah-mira/>
- [6]Ледники Таджикистана /Главное управление по гидрометеорологии и наблюдениям за природной средой Министерства охраны природы РТ, Душанбе – 2003, -34с.
- [7]Программа реформы водного сектора Таджикистана на период 2016-2025 годы / Утвержден постановлением Правительства РТ от 30 декабря 2015 года, №791.
- [8]Интернет ресурс. Режим доступа: <https://rus.ozodi.org/a/25265508.html>
- [9]Икрамов И.И., Джан Хуйфан Водные ресурсы Республики Таджикистан и пути их рационального использования /«Кишоварз» (Земледелец). Вестник Тадж. Аграр. Университ., 2012, № 3 (дополнит.), -С.36-38.
- [10]Икрамов И.И., Мирзоев М.М. Иrrигационно-хозяйственные условия и их влияния на мелиоративное состояние орошаемой территории Вахшской долины / Вестник Таджикской Академии сельскохозяйственных наук РТ, №2 (44), 2015, -С.24-29.

Глава II/73: ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛАРУСИ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Chapter II/73: Forecast of Changes in Water Resources of Belarus with Consideration of Climate Change

Александр А. Волчек^{*1}; Владимир Н. Корнеев²; Сергей И. Парфомук¹

DOI 10.25680/4641.2018.49.65.170

*Эл. Почта: volchak@tut.by

1.Брестский государственный технический университет, ул. Московская 267, 224017, Брест, Беларусь

2.Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов, ул. Славинского 1, корпус 2, 220086, Минск, Беларусь

РЕЗЮМЕ. Для разработки прогнозов изменения водных ресурсов Беларуси выполнена оценка их изменения за период с 1961 года по настоящее время. В среднем по стране произошло незначительное увеличение стока за счет бассейнов рек Западная Двина, северной и северо-восточной части бассейна реки Днепр. Увеличилась неравномерность изменений стока по территории Беларуси. Отмечено внутригодовое перераспределение стока в период с 1961 по 2015 годы. Прогноз стока на период до 2035 года показал возможность резкого различия между северной и южной частью республики, между малыми и большими реками. При незначительном изменении среднегодового стока выявлены большая неравномерность и различные направления изменений внутри года. Особенно значительно может изменяться сток в летние месяцы на юге Беларуси. Вместе с тем для севера Беларуси прогнозируются не столь значительные изменения стока, как для юга.

Abstract. To develop forecasts of changes in water resources of Belarus the analysis of their changes over the period from 1961 to the present is made. There was a slight increase in average annual runoff through the Western Dvina River basin and Northern and North-Eastern parts of the Dnieper River basin. There was increasing of irregularity of changes in runoff in the territory of Belarus. The intra-annual redistribution of runoff in the period 1961 to 2015 was investigated. The forecast of runoff for the period up to 2035 showed the possibility of sharp differences between the Northern and Southern parts of the Republic, also between small and large rivers. With little change in average annual runoff the large irregularities and various changes within the year were discovered. Especially much runoff can change in summer months in the South of Belarus. However, for the Northern part of Belarus it was forecasted not as significant runoff changes like for the Southern part.