

УДК 332.14:658

И.М. Станчин

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В
ТУРКМЕНИСТАНЕ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Воронежский экономико-правовой институт

Аннотация: Объектом исследования являются водные ресурсы Туркменистана. Проведенные исследования позволяют оценить эффективность использования водных ресурсов и предложить рекомендации по совершенствованию и более рациональному использованию, что имеет не только научное, но и большое практическое значение не только для Туркменистана, но и для регионов в условиях России. Работа изложена в нескольких частях.

Ключевые слова: водные ресурсы, потенциал, оценка, совокупный природно-экономический потенциал, эффективность использования.

UDC 332.14:658

I.M. Stanchin

**WATER RESOURCES AND WATER USE IN TURKMENISTAN:
HISTORY, CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

Voronezh Institute of Economics and law

Abstract: The object of the study are water resources of Turkmenistan. These experiments allow to evaluate the efficiency of water use and to offer recommendations for improvement and more efficient use of what is not only scientific, but also of great practical significance not only for Turkmenistan, but also to regions in the conditions of Russia. The work is presented in several parts.

Keywords: water resources, potential assessment, the total natural and economic potential, efficiency.

Изучение потенциала развития орошаемого земледелия. Изучение на научной основе территории Туркменистана с точки зрения развития орошаемого земледелия и пригодности для этой цели земельных ресурсов относится к началу 18 века. Первые экспедиции А. Бековича-Черкасского (1717 г.). Ф. Беневени (1718 г.), И. Унковского (1720

г.), позднее А. Глуховского (1873 г.), Столетова (1874 г.) обследовали районы реки Амударьи, в основном, с целью судоходства и изменения водного пути между рекой Амударьей и Каспийским морем. В 1879-1883 гг. в повторной экспедиции А. Глуховский на основании своих исследований предложил проект строительства судоходного пути от реки

Амударьи до Каспийского моря. Этот проект пытались реализовать в советское время в конце 40-х годов 20 века, проложив канал от реки Амударьи до Каспийского моря по старому руслу пра-Амударьи – Узбою (маршрут проходил от Дашогузского веляята на юго-запад к Каспийскому морю). Были затрачены большие средства, но из этой затеи ничего не вышло.

После присоединения к России, в 1884 г., политика российского правительства была направлена на всемерное развитие хлопководства и на первый план выдвигается проблема орошения. В начале 20 века поднимается вопрос об орошении водами реки Амударьи Мургабского оазиса (Марыйский веляят) и Тедженского оазиса (восточная часть Ахалского веляята). Этой проблемой занимался инженер М.Н. Ермолаев (1910 г.), позднее Б.Х. Шлегель (1912 г.), на основе полевых изысканий и исследований составили проекты, в которых предложили для орошения земель Мургабского и Тедженского оазисов на площади 530 тыс. га построить от реки Амударьи канал длиной 412 км.

В 1908 г. экспедицией Отдела земельных улучшений под руководством Н.А. Димо были начаты исследования орошенных и пустынных районов Средней Азии. Главная задача исследования состояла в выявлении площадей земель, пригодных для ирригации. Были рекогносцировочно исследованы бассейны многих рек, в том числе на территории современного Туркменистана низовья Амударьи, Юго-восточных Каракумов, Тедженского и Мургабского оазисов, склоны Копетдага [1].

С 1910 по 1917 гг. работали несколько экспедиций. В результате В.В. Цинзерлинг, Г.К. Ризенкамф выдвинули идею строительства Транскаспийского канала с водозабором в месте слияния Вахша и Пянджа (на территории Таджикистана). Ф.П. Моргуненков разработал схему подачи воды реки Амуда-

рьи (от Дашогузского веляята на юг через всю пустыню Каракумы) через Сарыкамышскую впадину к городу Кызыл-Арвату (ныне город Сердар).

Первой крупной работой, давшей представление о водном хозяйстве в бассейне реки Амударьи, был труд инженера В.В. Цинзерлинга «Орошение на Амударье» (1924 г.). В 1926 г. Ф.П. Моргуненков составил схему развития орошения в дельтах Мургаба и Теджена. В 1930 г. под руководством Ф.П. Моргуненкова составлена «Схема использования земельно-водных ресурсов реки Амударьи». В этой работе, исходя из уровня развития техники и науки того периода, земельный фонд, пригодный для орошения в бассейне, был установлен в размере 4,3 млн. га, а оросительная способность реки Амударьи – 4 млн. га.

В 1954 г. институт «Средазгипроводхлопок» (Узбекистан, Ташкент) разработал «Общую схему использования водоземельных ресурсов бассейна реки Амударьи», которая была наиболее значительной работой того периода по развитию орошения в данном бассейне. Общий фонд земель, пригодных для орошения в бассейне, определялся в размере 11,4 млн. га, из которых орошалась в 1950 г. на стоке реки Амударьи 0,8 млн. га.

В период 1950-1970 гг. институтом «Средазгипроводхлопок» составлен ряд локальных схем развития орошения, и в основном они относятся к Узбекистану. Это развитие орошения Зарафшанского ирригационного бассейна – 340 тыс. га (Самаркандская и Бухарская области), Кашкадарьинского ирригационного бассейна – 230 тыс. га (Кашкадарьинская область), Каршинской степи – 200 тыс. га (Каршинская область). В 1965 г. составлена Схема – генеральный план орошения и освоения Каршинской степи на площади 905 тыс. га, из которых 850 тыс. га размещаются в Узбекистане и 55 тыс. га – в Туркменистане.

В 1965 г. институт «Туркменгипроводхоз» разработал «Генеральную схему развития Каракумского канала», которой

намечались меры по развитию орошения на площади 1,0 млн. га.

На основе обобщения всех предыдущих материалов и проектов в 1967-1971 гг. институт «Гидропроект» (Среднеазиатское отделение, Ташкент) разработал «Генеральную Схему комплексного использования водных ресурсов реки Амударьи». Генеральная Схема была в тот период самой крупной работой, в которой даны предложения по решению сложных водохозяйственных проблем бассейна реки Амударьи. В 1967 г. была составлена первая редакция Схемы, которая в 1968 г. одобрена ГЭК Госплана СССР, в 1971 г. была составлена вторая редакция Схемы, одобренная в 1972 г. НТО Министерства водного хозяйства СССР. Общий земельный фонд в бассейне реки Амударьи, включенный в категорию пригодных для орошения, составил по разработанной Схеме 12,6 млн. га, из которых в 1965 г. орошалось 1,9 млн. га, кроме того, на территории Афганистана имеется около 1,5

млн. га пригодных к орошению земель, из которых 0,4 млн. га орошалось.

В 1973 г. институт «Средазгипроводхлопок» разработал «Схему комплексного использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря». Схемой с новых позиций была рассмотрена площадь, пригодная для орошения. В бассейне реки Амударьи она была определена в размере 27 млн. га, из которых орошались на 1.01.1971 г. 2,3 млн. га. Площадь, пригодная для орошения в Туркменистане, была определена по схеме в размере 17,3 млн. га.

Предполагалось, что уже к 1985 г. собственные водные источники будут исчерпаны и дальнейшее развитие орошения планировалось развивать за счет переброски части стока рек Сибири. Было рассмотрено два варианта развития водного хозяйства: с учетом требований Аральского моря и без учета требований на его сохранение. Скорректированный вариант фактической потребности сибирской воды принят в следующих размерах (табл. 1).

Таблица 1

Параметры дополнительного водопотребления по проекту переброски части стока рек Сибири в бассейне Аральского моря [2-3]

Годы	Всего водных ресурсов в бассейне Аральского моря, млрд. м ³	В том числе	
		бассейн реки Амударьи	из них Туркменистан
1990	5,50	1,20	0,30
1995	22,10	12,60	3,00
2000	45,70	28,90	8,10

Схемой комплексного использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря были намечены перспективы развития орошаемого земледелия. При полном использовании вод реки Амударьи и других водных источников бассейна реки Амударьи представлялось возможным довести площадь орошения в этом бассейне до 5,2 млн. га, в том числе водами реки Амударьи – 4,3 млн. га. Доля Туркменистана в перспективе при полном использовании вод реки Амударьи и других собственных водных источников была

определена в размере 1560 тыс. га, а водопотребление из реки Амударьи – в размере 26,5 млрд. м³. Требования на сибирскую воду были установлены по этапам в трех вариантах общей дополнительной переброски воды: максимальный – 134 млрд. м³, минимальный – 45,7, средний – 90,0 млрд. м³.

По вопросу переброски сибирских рек в бассейн Аральского моря велись крупные разработки, но после распада СССР вопрос заглох. И с 90-х годов взаимосвязанных научных, проектных и изыскательских работ по использованию водных

ресурсов в бассейне Аральского моря не было. В какой-то мере косметические работы проводились различными международными комиссиями и комитетами под эгидой спасения Арала.

Поверхностные водные источники и ресурсы. В XXI веке проблема обеспечения водой для многих стран приобрела чрезвычайно острый характер [4-7]. Обусловлена такая ситуация тем, что пресной воды, пригодной для питьевых целей и для орошения земель, становится все меньше из-за развития процессов засоления и загрязнения, неправильного и нерационального ее использования [8-9]. Но также в значительной мере проблема водных ресурсов осложняется и демографической ситуацией, сложившейся во второй половине XX столетия, и особенно в его последней четверти. В результате, в связи с ростом численности населения, широким развитием орошаемого земледелия и водоемких отраслей сельского хозяйства, образовалась диспропорция между наличием водных ресурсов и их потребностью.

Таких ареалов, где экономика испытывает дефицит водных ресурсов, на земном шаре насчитывается немало, но особенно эта проблема актуальна для стран, в которых в сельском хозяйстве применяется искусственное орошение, и где проблема водных ресурсов дополняется высокими темпами роста и большой плотностью населения. В особой мере проблема водных ресурсов имеет место в странах, расположенных в аридной зоне, развитие экономики сельского хозяйства которых полностью или в значительной мере базируется на использовании водных источников.

К ареалам с характерным дефицитом водных ресурсов относятся страны, расположенные в бассейне Аральского моря, которые географически образуют в самом центре Евразии Сред-

неазиатский, или Центральноазиатский регион. Кроме чисто физических факторов дефицита водных ресурсов, проблема сопровождается ухудшением экологического состояния региона, вызванным сокращением стока в Аральское море, в связи с чем прогрессирует его обмеление и, как следствие, развитие эоловых процессов, сопровождающихся пыльными бурями, несущими фракции соли на многие тысячи километров.

Вода, как природный ресурс не имеет стоимости. Но, тем не менее, при ее ограниченных объемах в засушливых по климатическим условиям регионах она становится товаром, за который тратятся большие средства [10-12]. Вода в таких регионах служит предметом жизнестойкости страны, а параметры потребления регулируются не только внутренними хозяйственными нормами, но и внешними дипломатическими отношениями. Так, в настоящее время Израиль для покрытия водного дефицита должен ежегодно закупать у Турции около 50 млн. м³ питьевой воды. В то же время у Израиля с Иорданией заключен договор, которым предусмотрена передача Иордании 50 млн. м³ воды и доведение в будущем объема поставки воды до 100 млн. м³ в год. [13].

Водопользование каждой страны в Центральноазиатском регионе не является автономным и независимым. Оно охватывает все стороны взаимного сотрудничества и основывается на дипломатических, хозяйственных и добрососедских отношениях народов и стран, использующих единую водную систему бассейна Аральского моря. В границах бассейна полностью размещаются четыре страны – Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Республика Узбекистан, кроме того, частично входят южная часть Республики Казахстан и северные части территории Афганистана и Исламской Республики Иран (табл. 2).

Таблица 2

Территориальная характеристика бассейна Аральского моря [14-15]

Страны	Площадь, тыс. км ²	В процентах
Кыргызстан	199,9	7,4
Таджикистан	142,5	5,3
Туркменистан	491,2	18,2
Республика Узбекистан	449,3	16,7
Казахстан*	1103,3	41,0
Итого в пределах Центральноазиатских стран	2386,2	88,6
Афганистан*	243,0	9,0
Исламская Республика Иран*	65,0	2,4
Всего по бассейну Аральского моря	2694,2	100

*Территория, входящая в состав бассейна Аральского моря (здесь и далее).

Экономика стран, входящих в ареал, в значительной мере обусловлена наличием водных ресурсов бассейна рек Аральского моря и, соответственно, состоянием орошаемого земледелия, которое развивается на стоке рек и ведется здесь с древнейших времен. Водные ресурсы бассейна слагаются из

стока рек Амударьи, Сырдарьи и нескольких бессточных рек, каждая из которых образует самостоятельный автономный орошаемый ареал. В общем водные ресурсы Среднеазиатского региона по среднемуголетним наблюдениям составляют 126,9 км³ (табл. 3).

Таблица 3

Поверхностные водные ресурсы Среднеазиатского региона [16]

Реки по ареалам	Среднеуголетний сток, км ³	В процентах
Ареал реки Сырдарьи	37,2	29,3
в том числе река Сырдарья	33,8	
Ареал реки Амударьи	79,5	62,7
в том числе река Амударья	68,1	
Ареал бессточных рек	10,2	8,0
Всего по бассейну Аральского моря	126,9	100

Среднеазиатские страны, входящие в бассейн Аральского моря, в целом занимают стратегически выгодное пространственное положение, являясь связующим территориальным звеном между странами Европейского континента, Ближнего и Дальнего Востока. Именно через этот регион некогда пролегал Великий шелковый путь.

Одной из характерных особенностей региона является устойчивый рост народонаселения, численность которого здесь удваивается через каждые 30-35 лет. Еще 75 лет назад в бывших советских республиках этого региона проживало 12,4 млн. человек, а по состоянию на июль 2011 г. в образовавшихся на этой территории независимых стра-

нах насчитывается уже 54,5 млн. человек, т. е. за период 1940-2011 гг. численность населения возросла в 4,4 раза, или за этот период дважды удвоилось. Причем, если бы не Вторая Мировая война, на которой погибло значительное количество мужчин, и последствия которой в значительной мере отразились на экономическом состоянии и демографической ситуации, то прирост населения был бы еще большим (табл. 4).

При постоянстве поверхностного стока и водных ресурсов, количество воды, приходящееся в год на 1 человека в Среднеазиатском регионе, уменьшается пропорционально росту народонаселения. Если в 1940 г. в расчете на душу населения региона приходилось 10,2 тыс. м³ воды, то в 2004 г. – в 4 раза меньше –

2,6 тыс. м³, в 2010-2011 гг. – в 4,4 раза меньше – 2,3 тыс. м³. Применяемые в настоящее время в странах Средней Азии технологии возделывания сельскохозяйственных культур и методы орошения крайне неэффективны, сопровождаются низким КПД оросительных систем и большими потерями на фильтрацию и испарение воды, что в конечном итоге позволяет производить на расходе удельного объема воды без учета другой сельскохозяйственной продукции около 0,5 т зерна на душу населения.

Следует ожидать, что в текущем столетии объем водных ресурсов в ареале пяти вышеназванных стран бассейна сократится за счет развития орошения в Исламской Республике Иран и Афганистане, что еще больше, учитывая темпы прироста населения, усугубит водную проблему в бассейне Аральского моря и окажет значительное воздействие на экономику и стабильность в странах данного региона.

Поэтому в регионах с ограниченными водными ресурсами следует развивать экономику, основанную на рациональном водопользовании и производстве на 1 м³ воды продовольствия не только в возрастающих размерах, но и с учетом сравнительной высокой рыночной её стоимости. Если же не будут внедрены прогрессивные технологии экономного водопользования и возде-

лывания сельскохозяйственных культур, то через несколько десятков лет при сохранении сложившихся темпов естественного прироста населения проблема с водой приобретет такую остроту, последствия которой могут оказать влияние на продовольственную и в итоге на чрезвычайную ситуацию в регионе.

Зачастую, водные ресурсы многих стран формируются на территории одних государств, протекают по территории других и могут использоваться третьими странами. К числу таких относятся водные ресурсы в ареале бассейна реки Амударьи. Сток в ареале бассейна реки Амударьи в разрезе наиболее крупных водных источников представлен в табл. 5.

В совокупности среднегодовой поверхностный сток в Бассейне реки Амударьи составляет 79500 млн. м³. В соответствии с вероятностью повышения стока (до 30%) в годы высокой влажности и снижения стока (до 70%) в засушливые годы годовой сток может варьировать от 103,3 до 61,1 км³.

В такой ситуации решение проблем, связанных с использованием воды, должно решаться мирными цивилизованными методами, и в мировой практике установились определенные факторы, которые учитываются при заключении соглашения на разделение воды.

Таблица 4

Демографическая характеристика стран бассейна Аральского моря, млн. человек [17]

Страны	1940 г.	1970 г.	1979 г.	1989 г.	2000 г.	2010г.	2011 г. (июль)
Кыргызстан	1,5	2,9	3,5	4,3	4,9	5,5	5,6
Таджикистан	1,5	2,9	3,8	5,1	6,2	7,6	7,6
Туркменистан	1,3	2,2	2,7	3,5	4,8	5,4	5,6
Республика Узбекистан	6,5	12,0	15,4	19,9	24,8	28,5	29,0
Республика Казахстан	1,6	3,1	3,6	4,2	4,9	6,6	6,7
Итого в пределах Средне-азиатских стран	12,4	23,1	29,0	37,0	45,6	53,6	54,5
Приходится водных ресурсов на душу населения, тыс. м ³	10,2	5,5	4,4	3,4	2,8	2,4	2,3

Таблица 5

Естественный среднегодовой поверхностный сток в ареале бассейна реки Амударьи, млн. м³/год [18]

Бассейн в ареале реки Амударьи	Речной сток, формирующийся в странах					Всего по бассейну в ареале реки Амударьи
	Кыргыз-стан	Таджики-стан	Узбеки-стан	Туркмени-стан	Афганистан и Иран	
Пяндж	—	30081	—	—	3300	33381
Вахш	1654	18400	—	—	—	20054
Кафирниган	—	5575	—	—	—	5535
Зарафшан	—	—	5280	—	—	5280
Сурхандарья	—	—	4841	—	—	4841
Шерабад	—	—	228	—	—	228
Кашкадарья	—	—	1222	—	—	1222
Мургаб	—	—	—	771	771	1.542
Теджен	—	—	—	488	489	977
Атрек	—	—	—	136	137	273
Реки Афганистана	—	—	—	—	6167	6167
Всего (км ³)	1654	54056	11571	1405	10814	79500
Бассейн в ареале реки Амударьи, (%)	2.1	68,0	14,5	1.8	13,6	100

В числе мирных цивилизованных методов – это прямой мирный договор, который заключается между заинтересованными участниками. В случае, если соглашение по каким-либо причинам не достигнуто, то вопрос может быть рассмотрен международным судом. И, наконец, к числу параметров, определяющих объемы выдела воды, является установление факта на местности. Фактом, который может быть установлен на местности, можно, к примеру, отнести искусственно созданную реку – Каракум-реку (бывш. Каракумский канал).

Что важно при рассмотрении факта установления на местности – это Туркменистан имеет территориальный и фактический контроль над источником воды, поступающей из реки Амударьи по артерии Каракум-реки. Эта водная артерия является жизненно важной для миллионов людей Туркменистана, базирующих свою жизнь и деятельность на ее водных ресурсах – и это является фактом, который может быть установлен на местности и который должен

приниматься в качестве обязательного и неизменяемого при международном распределении водных ресурсов.

В настоящее время водой из Амударьи пользуются Афганистан, Таджикистан, Республика Узбекистан, Туркменистан и Кыргызстан. Основными потребителями стока реки Амударьи на ее равнинной части являются Туркменистан и Республика Узбекистан, на долю которых приходится 84% используемого стока. Вопрос распределения стока этой реки решен соглашением пяти государств Центральной Азии в 1992 г. Между Туркменистаном и Республикой Узбекистан он получил дополнительное решение в заключенном договоре 16.01.1996 г. в городе Туркменабат (бывш. город Чарджоу) и подписанного Президентами Туркменистана и Республики Узбекистан. На встрече, состоявшейся 19.11.2004 г. в городе Бухаре (Узбекистан), Президенты Туркменистана и Республики Узбекистан отметили исключительную важность договора о паритетном водопользовании и подчеркнули, что в этой области межгосударственных отношений спорных вопросов нет. Согласно

достигнутым соглашениям водозабор стран из реки Амударьи осуществляет-

ся в размерах, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Водозабор стран Средней Азии из реки Амударьи в соответствии с соглашением [19]

Страна	Водозабор, млрд. м ³	В процентах
Кыргызстан	400	0,6
Таджикистан	9500	15,4
Туркменистан	22000	35,8
Республика Узбекистан	29600	48,2
Итого	61500	100
в том числе ниже гидропоста г.Атамурат (бывш. г.Керки)		
Республика Узбекистан	22000	50
Туркменистан	22000	50

Вода относится к основным ресурсам, необходимым не только для жизнедеятельности человека, но и суверенитета и независимого экономического развития страны. Водные, как и другие естественные ресурсы, находящиеся в распоряжении общества, ограничены. С другой стороны, развитие экономики и цивилизации, улучшение качества жизни, ведут к постоянному росту потребления воды населением в коммунальном хозяйстве, отраслях промышленности и сельском хозяйстве. Так, в зависимости от способов доставки воды и ее наличия суточная норма водопотребления одного человека колеблется от 70 до 500 л воды. Объемом водопотребления, также как и производством алюминия на душу населения, условно определяется экономический уровень развития страны. Так, например, общий расход воды жителями города Ашхабада с каждым годом возрастает. Если в 2001 г. на хозяйственно-питьевые цели города Ашхабаде было израсходовано 218,5 млн. м³ воды, то в 2006 г. – 230,7 млн. м³, или на 6% больше. В 2001 г. потребление воды в расчете на одного человека составило 885 л/сутки, в 2006 г. – 695 л/сутки (табл. 7).

Из общего объема воды, выделенной городу Ашхабаду в 2012 году, 85,5% было использовано на питьевые и хо-

зяйственно-бытовые нужды, 8,2% – на производственные нужды, 4,3% – на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение, 1,9% – на прочие нужды.

По обеспеченности собственными водными ресурсами Туркменистан занимает одно из последних мест в странах Среднеазиатского региона. Водные ресурсы Туркменистана состоят из поверхностного стока рек Амударьи, Мургаба, Теджена, Кашана, Кушки, Атрека, Сумбара и 20 мелких рек и водотоков, стекающих с северных и северо-восточных склонов Копетдага, большим количеством сухих логов (более 350) Большого и Малого Балханов, Койтендага. и подземных водоносных горизонтов. Бассейны стока рек Туркменистана полностью или в значительной мере формируются за пределами Туркменистана, находятся в Копетдаге, Паропамизе и Памиро-Алайской горной системе. Поэтому практически все поверхностные водные ресурсы, участвующие в водохозяйственном балансе Туркменистана, формируются за его пределами и по своей сути являются трансграничными. За счет водных ресурсов этих рек орошаются значительные площади земель и процветают Амударьинский, Мургабский, Тедженский, Прикопетдагский оазисы, формируются новые региональные территориально-производственные комплексы и развивается экономика отраслей производства.

Таблица 7

Динамика потребления воды в расчете на одного жителя города Ашхабада за 2001-2012 гг.[20]

Годы	Численность населения города Ашхабада на начало года, тыс. человек	Потреблено воды в год – всего, млн. м ³	В том числе в расчете на одного человека	
			м ³ /год	л/сутки
2001	676,4	218,5	323,0	885
2002	730,0	210,6	288,4	790
2003	768,0	199,2	259,4	710
2004	827,5	207,2	250,4	686
2005	871,5	222,7	255,5	700
2006	909,3	230,7	253,7	695
2007	680,6	237,4	348,8	955
2008	701,2	239,1	341,0	934
2009	716,6	216,5	302,1	827
2010	732,4	211,8	289,2	792
2011	748,5	212,7	284,2	778
2012	765,0	224,9	294,0	805

Население г. Ашхабада в 2007-2012 гг. по нашему расчету.

Главной и самой крупной по водности рекой Туркменистана и Центральной Азии, является река **Амударья**. От истоков до слияния рек Пянджа и Вахша она называется Вахандарья, и общая длина реки составляет 2620 км. После слияния рек Пянджа и Вахша река называется Амударья и имеет протяженность до устья 1415 км, из них 744 км река течет по территории Туркменистана. По расходу воды Амударья в 1,2 раза превосходит реку Днепр в районе Лоцманской Каменки, в 3 раза реку Дон у города Калача [21].

Вторая по величине река Туркменистана – **Мургаб**. Фактическая площадь водосбора этой реки составляет 46,9 тыс. км², ее протяженность до устья – 978 км, в том числе в Туркменистане – 516 км. Исток реки Мургаб, также как и реки Амударьи, расположен за пределами границ Туркменистана. Сток реки Мургаб формируется в Паропамизе на территории Афганистана, где водами этой реки орошается примерно 10-15 тыс. га, и эти площади постоянно увеличиваются. Остальная часть водных ресурсов поступает в Туркменистан. К настоящему времени среднегодовое сток по реке Мургаб в Туркменистан составляет около 1 млн. м³ воды в год.

В реку Мургаб на территории Туркменистана впадают два притока – **Кашан** и **Кушка**. Река Кашан, имеет протяженность 252 км и река Кушка – 277 км. Эти две реки формируют сток на водосборе, имеющим небольшие высоты над уровнем моря – 900-1050 м, поэтому питание рек происходит за счет выпадающих дождей, снега и носит преимущественно паводковый характер, пополняя сток реки Мургаб. Вода в этих реках содержит большое количество взвешенных частиц, особенно в паводковый период. Так, по данным Б.Т. Кирста в воде реки Кушка средняя месячная мутность в 1961 г. составляла 56,5 кг/м³ или в 13 раз выше чем, в реке Мургаб [22].

Следующей по протяженности и величине стока рекой Туркменистана является **Теджен**. Протяженность этой реки составляет до ее разделения у плотины Каррыбент 1150 км, площадь водосбора – более 70 тыс. км². Бассейн реки расположен на территории трех государств: Афганистана, Ирана и Туркменистана. Характер питания реки и ее притока Кешифруд, в силу их высотного положения, смешанный – снеговой и дождевой. Среднегодовое сток реки у гидропоста Пулихатун за 69 лет непрерывных наблюдений составляет 1066 млн. м³ при среднегодовом расходе 33,8 м³/сек.

В отдельные годы по реке Теджен имеют место значительные паводки, которые проходят в период с февраля по июнь. Среднегодовая мутность реки 15 кг/м³, при максимальном значении – 190 кг/м³.

И, наконец, еще одной крупной рекой Туркменистана является река *Атрек*, которая протекает на западе Туркменистана. Протяженность реки Атрек составляет 669 км, а водозабор охватывает территорию 27 тыс. км². Водозабор расположен на небольших высотах, вследствие чего основной сток также приходится на период выпадения осадков и таяния снега. Река Атрек, как и все основные реки Туркменистана, является не только трансграничной, но и на протяжении 150 км – пограничной. Водосборный бассейн реки имеет общую площадь 27,3 тыс. км², из которых 7,3 тыс. км² находятся в Туркменистане и около 20 тыс. км² – на территории Ирана, где и формируется основной сток реки [23].

Остальные источники поверхностных вод – селевого типа с коротким периодом снежодождевого питания в марте-апреле. В их числе большое количество *сухих логов* (свыше 350), которые расположены в горах Большого и Малого Балханов, Койтендага. Они являются естественными руслами проносящихся по ним в период проливных дождей грязекаменных селевых потоков. Некоторые из них в этот период имеют значительный кратковременный расход воды, который может достигать 1000 м³/сек. Грязекаменные селевые потоки чрезвычайно опасны, имеют разрушительную силу. Ввиду кратковременности средний годовой сток грязекаменных селевых потоков составляет около 100 млн. м³. Часть его уходит на транспирацию, другая – подпитывает подземные линзы пресных вод.

Суммарные объемы поверхностных водных ресурсов по фактическому стоку в Туркменистан составляют 23414 млн. м³. Большая часть поверхностных вод – 94% приходится на главную вод-

ную артерию страны реку Амударью. Река Мургаб дает еще 4,4% в структуре поверхностных вод. Оставшиеся 1,6% приходится на другие реки Туркменистана.

В целом по средней многолетней оценке годовой объем водных ресурсов Туркменистана составляет 26,3 км³, а при 90% обеспеченности – 23,9 км³. Однако, оценивая обеспеченность водными ресурсами, следует иметь в виду, что поверхностные воды почти полностью (95%) формируются за пределами Туркменистана, и потому величина поступающего в Туркменистан стока определяется не только природными факторами, но и в значительной степени хозяйственной деятельностью людей в сопредельных странах. Так, большая часть стока рек Теджен и Этрек, часть стока реки Мургаб и малых рек восточного Копетдага разбирается на орошение до поступления в Туркменистан. Поскольку Туркменистан находится в хвостовой части русел рек, следует предполагать, что в перспективе вследствие активизации экономической деятельности в сопредельных странах, обеспеченность водными ресурсами Туркменистана будет иметь вероятность снижения.

Другие *мелкие водные источники* Туркменистана расположены в северо-восточных и западных горных и предгорных районах Копетдага и приносят в водохозяйственный баланс Туркменистана всего 0,3% общего объема водных ресурсов, что составляет порядка 70 млн. м³.

Основной особенностью всех перечисленных выше поверхностных водных ресурсов является то, что их сток полностью разбирается или частично регулируется, а затем используется для питьевого водоснабжения, орошения, коммунально-бытовых и прочих нужд населения.

К поверхностным водным ресурсам можно также отнести относительно небольшие объемы вод, которые формируются на такырах при выпадении атмосферных осадков. Однако аккумулируемая на такырах вода незначительна по объему, используется непродолжитель-

ный период времени, в основном, для водопоя скота на пастбищах и по этой причине не учитывается в водохозяйственном балансе Туркменистана.

Водные ресурсы Туркменистана в разрезе поверхностных вод и других водных источников представлены в табл. 8.

Таблица 8

Водные ресурсы Туркменистана [24-25]

Название реки (гидропост)	Среднегодовое значение			Поверхностные воды при коэффициенте обеспеченности 0,9, %
	расход, м3/сек	водные ресурсы, млн. м3	сток при коэффициенте обеспеченности 0,9, млн. м3	
Поверхностные воды:				
река Амударья (гидропост Атамурат – Керки)	697,6	22000*	22000*	88,2
река Мургаб (гидропост Тахтабазар)	51,8	1751	1576	6,3
река Теджен (гидропост Аулата)	27,6	1066	959	3,8
река Этрек (гидропост Чат)	11,3	293	263	1,1
малые реки Копетдага и Койтендага, крупные родники и кяризы северо-восточного склона Копетдага	4,8	170	153	0,6
Итого	793	25280	24951	100
Подземные воды		1269	494	
Всего		26549	25442	

*В соответствии с межгосударственным делением.

Из общего объема поверхностных водных ресурсов на долю реки Амударьи приходится 88,2%, остальную часть составляют: река Мургаб – 6,3%, река Теджен – 3,8%, реки Атрек, Сумбар и Чандыр – 1,1, малые реки, крупные родники, кяризы – 0,6%.

Подземные воды. Туркменистан по сравнению с другими Центральноазиатскими государствами располагает наименьшими эксплуатационными запасами подземных вод, 60 % которых формируется за счет фильтрационных потерь поверхностного стока. Жаркий, засушливый климат, малое количество атмосферных осадков, сложное геологическое и тектоническое строение территории способствуют накоплению преимущественно высокоминерализованных подземных вод. Пресные подземные воды формируются главным образом в горных районах, там, где выпадает основная масса атмосферных осадков и минимальны потери воды на испарение. Кроме горных районов пре-

сные и солоноватые воды имеются также и в пустыне Каракум в виде линз, «плавающих» на соленых водах.

Наибольшие объемы подземных вод, пригодных для питьевых целей, разведаны в регионе Центрального Копетдага и представлены в виде подпесчаных линз. Природа формирования их различна, но в основном они реликтового происхождения. В зоне орошаемого земледелия под руслами постоянно или регулярно действующих оросительных каналов также формируются линзы пресных и солоноватых подземных вод, представляющие определенный интерес для хозяйственно-питьевого, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения. По состоянию на 2000 г. на территории Туркменистана разведано более 200 месторождений с линзами подземных пресных вод, из них 81 месторождение утверждено для эксплуатации. Подземные пресные воды распространены на 35% территории Туркменистана. Общие статические запасы подземных вод оцениваются в на-

стоящее время в пределах 69 км³. На долю четырех линз –Бадхызской, Карабильской, Ясханской, Джилликульской приходится 90% разведанных запасов подземных вод.

В целом по Туркменистану утвержденные государственной комиссией для эксплуатации запасы подземных

вод составляют 3475 тыс. м³/сутки, или 1269 млн. м³/год. В перспективе потенциальная возможность использования подземных вод может быть увеличена в 2,5-3 раза. Показатели по основным линзам подземных вод Туркменистана приведены в табл. 9.

Таблица 9

Подземные водные ресурсы Туркменистана [24-25]

Название линзы подземных вод	Статические запасы воды в линзе, млн.3	Площадь контура линзы, км ²	Доля линзы в запасе подземных вод, %
Бадхызская	19000	3000	27
Карабильская	25000	6765	36
Ясханская	10000	2000	15
Джилликульская	8400	2950	12
Восточно-заунгузская	3400	1000	5
Черкезлинская	2000	400	3
Репетекская	840	300	1
Балкуинская	450	650	<1
Итого	69090	17365	100

Суммарный отбор подземных вод колеблется по годам в пределах 470-670 млн. м³/год, и в водохозяйственном балансе Туркменистана объемы подземных вод занимают небольшую долю – около 2%. Для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд населения используются воды более 130 месторождений подземных вод. Вода из подземных источников используется на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения – 41%, орошение – 36%, на об-

воднение пастбищ, бальнеологические цели и другие нужды – 23%.

В настоящей статье были рассмотрены исторические аспекты формирования водного потенциала Туркменистана. Работа будет изложена в нескольких частях. Далее будет рассмотрено современное состояние водного хозяйства Туркменистана и предложены некоторые направления его развития.

Список литературы

1. Рахимбеков Р.У. Из истории изучения природы Средней Азии / Под ред. профессора Бабушкина Л.Н. и доцента Донцовой З.Н. – Ташкент: Издательство «Укитувчи», 1970.
2. Схема комплексного освоения водных ресурсов бассейна Аральского моря. – Институт Средазгипроводхлопок имени А.А. Саркисова, Ташкент: 1973.
3. Воропаев Г. В., Бостанжогло А. А. Проблема изъятия, переброски и распределения части стока сибирских рек для районов, Западной Сибири, Урала, Средней Азии и Казахстана. – Институт водных проблем, М.: 1984.
4. Ключев С.В., Ключев А.В. Пределы идентификации природных и инженерных систем // Фундаментальные исследования. №12-2. 2007. С. 366 – 367.
5. Шерстобитова А.А., Феткуллова Э.Т. Химическая промышленность и современные проблемы ее развития в Российской Федерации // Вестник НГИЭИ. 2015. № 3 (46). С.

96-100.

6. Юрьев А.Г., Ключев С.В., Ключев А.В. Устойчивость равновесия в природе и технике // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2007. № 3. С. 60 – 61.

7. Яковенко Н.В., Алферов И.Н. Геоэкологический подход к сохранению и использованию водных ресурсов вододефицитных регионов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1687.

8. Ключев С.В. Основы конструктивной организации природных и искусственных материалов // Современные технологии в промышленности строительных материалов и стройиндустрии: сб. студ. докл. Международного конгресса: В 2 ч. Ч. 1. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. С. 161 – 163.

9. Комиссарова Л.А. Природа жилищно-коммунальных услуг как социально значимого общественного блага // Вестник НГИЭИ. 2014. № 11 (42). С. 55-62.

10. Акифьева Л.В. Проблемы повышения качества жилищно-коммунальных услуг на микрозональном уровне // Вестник НГИЭИ. 2014. № 7 (38). С. 4-15.

11. Ключев С.В., Ключев А.В. Управление проектными параметрами в задачах оптимального проектирования // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2010. № 1. С. 15 – 19.

12. Яковенко Н.В. Модель устойчивого развития и социально-экономический мониторинг города // Проблемы региональной экологии. 2010. № 3. С. 118-126.

13. Lerman Z., Stanchin I. Institutional changes in turkmenistan's agriculture: impacts on productivity and rural incomes // Eurasian Geography and Economics. 2004. Т. 45. № 1. С. 60-72.

14. Малый атлас СССР. – Главное управление геодезии картографии при Совете Министров СССР. М.:1974, с. 95, 109-116.

15. Энциклопедический словарь географических названий. Гл. ред. С.В. Калесник. – Издательство «Советская энциклопедия», М.:1973, с. 278, 318, 637, 670, 686.

16. Станчин И.М. Водные ресурсы средней Азии: проблемы цивилизованного использования // Агропродовольственная экономика. 2015. № 4. С. 29-41.

17. Станчин И.М. Проблема использования водных ресурсов в среднеазиатском регионе // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. IV международная научная экологическая конференция (с участием экологов Азербайджана, Армении, Беларуси, Германии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Латвии, Ливана, Молдовы, Приднестровья, России, Словакии, Узбекистана и Украины). 2015. С. 722-726.

18. CAWATERinfo. Водно-экологический портал Центральной Азии. www.cawater-info.net/daily/.

19. Станчин И.М. Туркменистан: социальные реформы (окончание) // Синергия. 2016. № 1. С. 20-30.

20. Statistical Yearbook of Turkmenistan 2000-2006. National Institute of the Statistics and Information of Turkmenistan. Ashgabat 2007, p. 208.

21. Статистический ежегодник Туркменистана 2012. – Государственный комитет Туркменистана по статистике, Ашхабад: 2012, с. 343.

22. Статистический ежегодник Туркменистана 2013. – Государственный комитет Туркменистана по статистике, Ашхабад: 2013, с. 363.

23. Шульц В. Л., Саидов А.С. Реки и саи как источники орошения. В кн.: Ирригация Узбекистана, в четырех томах. Том I. – Развитие ирригации в комплексе производительных сил Узбекистана. Издательство «Фан», Ташкент: 1975, с. 44.

24. Лещинский Г. Т., Кирста Б.Т. Ресурсы поверхностных вод Туркмении. В кн.: Проблемы использования земельно-водных ресурсов в сельском хозяйстве Туркменской ССР. Под ред. академика АН ТССР и ВАСХНИЛ Рабочева И.С. и чл.-корр. АН ТССР Манакова В.С. – Академия наук Туркменской ССР, Институт экономики. Издательство

«Ылым», Ашхабад: 1973, с. 25-28.

25. Станчин И.М. Продовольственная безопасность Туркменистана // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2014. Т. 2. № 5-3 (10-3). С. 417-421.

Информация об авторе:

Станчин Иван Михайлович,
Доктор экономических наук, профессор,
Воронежский экономико-правовой институт,
г. Воронеж, Россия

Information about author:

Stanchin Ivan Mikhailovich,
Doctor of Economics, professor,
Voronezh Economics and Law Institute, Voronezh, Russia