

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Пути решения проблем использования водных ресурсов Туркменистана

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направления 05.03.06 Экология и природопользование

географического факультета

Бабаджановой Овадан Атаджановны

Научный руководитель

ст. преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

М.Ю. Проказов

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, д.г.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.З. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2021г.

Введение. *Актуальность темы* обусловлена большим значением использующих воды расположены которое в пустынной зоне, где без воды невозможно выращивать урожай и получать устойчивые культуры.

Республика Туркменистан расположена в регионе с жарким и сухим континентальным климатом. Туркменистан - одна из стран с дефицитом воды. Большинство рек маловодные, с пересыхающими протоками. Нижние и центральные районы Туркменистана практически не имеют поверхностного стока.

Основным источником воды в Туркменистане является трансграничная река Амударья, из которой Туркменистан ежегодно получает 22 000 миллионов кубометров воды в соответствии с международными соглашениями. Это около 90% всех водных ресурсов республики. Внутренние водные ресурсы очень ограничены, поэтому оценка рациональное использование являются одной из важнейших задач для Туркменистана.

Цель и задачи работы. Целью бакалаврской работы является выявление актуальных проблем в сфере водопользования и охраны водных объектов Республики Туркменистан, а также поиск путей совершенствования механизма водопользования.

Задачами бакалаврской работы в связи с указанной целью являются:

- рассмотреть основную характеристику водных объектов выбранной территории;
- изучить особенности использования водных объектов;
- выявить влияние хозяйственной деятельности человека на состояние водных объектов;
- изучить механизм водопользования в экономическом аспекте заключение договоров и порядок выдачи лицензий на водопользование;
- проанализировать современное состояние водных объектов, оценить обеспеченность Республики Туркменистан водными ресурсами.

Фактический материал и методы исследования. В основу работы положены труды авторов (Грач, А.Д, Рогожина, Н.Г, Шульц, В.Л, Костяной,

А.Г, Станчин, И.М. и др.); нормативные документы, научно-информационные журналы, доклады по гидрографическому состоянию Туркменистана и данные личных исследований автора.

Решение поставленных в данной работе задач осуществлялось с использованием методов полевых географических исследований, статистического и сравнительного анализов, систематизации и научных данных и с помощью применение программного обеспечения MapInfo Pro 15.0.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа общим объемом 45 страниц, состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка использованных источников и трех приложений, туда входят 3 цветные карты одна составлена автором.

Основное содержание работы.

Физико-географическая характеристика Туркменистана.

Туркменистан расположен на юго-западе Средней Азии. На западе омывается Каспийским морем, на востоке протекает река Амударья, на юге и юго-западе окружен горами Копетдага и Паропамиза. Соседние государства, граничащие с Туркменистаном: на севере и северо-востоке - Казахстан и Узбекистан, на юге и юго-востоке - Иран и Афганистан. Общая площадь государства составляет 491,2 тыс. км². Население - 5,24 млн. человек. Столица - Ашхабад.

Каспийское море - самое большое озеро планеты. Из-за размеров и свойств воды его называют морем. Каспий омывает западное побережье Туркменистана.

По характеру рельефа основная часть территории Туркменистана (более 80%) представляет собой равнину занятую пустынями и полупустынями. Здесь находится одна из самых больших пустынь Центральной Азии - Каракумы. Горы занимают примерно 8-10% всей территории страны и расположены на юге, востоке, юго-востоке и западе.

Большая часть территории Туркменистана находится в пределах Туранской низменности. На западе преобладают каменистые и щебнистые

пустыни, на востоке - песчаные пустыни. Горы и возвышенности приурочены главным образом к южной периферии страны. Всего 3% площади Туркменистана пригодно для земледелия. На крайнем юге страны применяется горная система Копетдаг (высшая точка - гора Ризе, 2942 м). Ее северо-восточным продолжением являются невысокие горы Малый Балхан (до 777 м) и Большой Балхан (гора Арлан, 1881 м). К северу от Копетдага простирается подгорная равнина, переходящая на западе в обширную Прикаспийскую низменность. Ближе берега Каспийского моря уровня небольшое Красноводское плато (до 308 м). На северо-западе в пределах Туркменистана заходит южная окраина плато Устюрт с высотами до м 400-460. На крайнем юге страны находятся возвышенности Бадхыз и Карабиль с максимальными высотами соответственно 1267 м и 984 м. Это предгорья Паропамиза, которые продолжаются на территории Афганистана. На крайнем юго-востоке возвышаются горы Кугитангтау с высшей точкой Туркменистана горой Айрыбаба (3139 м).

Водные ресурсы Туркменистана.

Таблица 1 – Показатели средних многолетних величин по водным ресурсам Республики Туркменистан (составлена автором)

Реки	Объемы воды млн. м³	%
Водные ресурсы	25	100
Амударья	22	88,6
Мургап	1,7	6,2
Теджен	0,77	3,1
Этрек, Сумбар, Чандыр	0,17	0,7
Предгорные реки	0,15	0,6
Грунтовые воды	0,47	1,95

Туркменистан относится к государствам, которые испытывают дефицит в воде. Западные и центральные районы практически не имеют поверхностного стока. На территорию Туркменистана поступает в среднем 65 км³ пресной воды в год. Из них 6233,5 км³ – воды р. Амударьи, 1,65 км³ – реки Мургаб, 0,75 км³ – р. Теджен, 0,334 км³ – р. Атрек. Сток малых рек незначителен.

По условиям формирования годового стока, по характеру водного режима и по типу питания реки Туркменистана можно разделить на 3 вида водотоков:

- большие реки, к ним относятся и средние реки: Амударья, Мургаб с притоками, Теджен и Атрек с притоком Сумбар;
- малые реки со стоком в течение всего года, это реки Фирюзинка, Алтыяб, Секизяп, Арваз (бассейну р. Амударьи);
- периодически действующие водотоки водный режим, которых характеризуется формированием стока в период выпадения ливневых дождей, сток в этих руслах наблюдается от нескольких часов до нескольких суток в остальное время года эти водотоки сухие.

Проблема обеспеченности водными ресурсами Туркменистана. Экологические проблемы в Туркменистане наиболее выделяются в трех важных областях: борьба с опустыниванием, высыхание Аральского моря и химическое загрязнение. Все эти три области напрямую связаны с сельскохозяйственной практикой в стране.

Неэффективные методы орошения в Амударье также способствуют дальнейшему высыханию Аральского моря. Дашогузская область испытывает наибольшие трудности из-за этого. Качество питьевой воды значительно снизилось, уровень бактерий в воде увеличился, а уровень детской смертности, гепатита и болезней увеличился. Чрезмерное использование удобрений и пестицидов при выращивании хлопка и других культур вызывает серьезные проблемы с химическим загрязнением. Многие удобрения и пестициды подвергли воздействию ресурсов подземных вод из-за стока или просачивания с ферм из-за чрезмерного или неправильного использования.

Также проблематично то, что страна остается полностью зависимой от вод Амударьи. Река питается исключительно за счет многолетнемерзлого дренажа; некоторые эксперты прогнозируют таяние вечной мерзлоты, что к 2050 году сократит сток воды на 15%. К тому же искусственные сбросы воды ускоряют этот процесс. Попытка изменить маршрут Амударьи - это

Каракумский канал, крупнейший в мире, обеспечивающий 13 кубометров воды в год на площади 3800 км² пашни. Как и большинство советских оросительных каналов, Каракумский канал был построен без прокладки, что привело к потере 30% общего годового стока. Кроме того, это просачивание вызвало сильные наводнения и сели на прилегающих землях, в результате чего около 35% орошаемых земель в Туркменистане оказались непригодными для сельского хозяйства. Правительство страны, проявляя характерную демонстративную деятельность, пытается справиться с засухой на севере Туркменистана через строительство каналов, которое образовало озеро Алтын-Асыр. Озеро поможет осушить затопленные хлопковые поля.

Еще одной из значимых проблем водохозяйственного комплекса Республики Туркменистан является квалификация кадров, занятых управлением водными ресурсами и экологическим мониторингом. Не хватает квалифицированных кадров в экологических, химических и бактериологических лабораториях.

Системы водоснабжения в странах региона были построены в советский период в 1950-1980 годах, не обновлялись за годы независимости и поэтому имеют важные технические признаки, которые, естественно, отражаются на качестве получаемой воды, в том числе питьевая вода. При этом канализации в РТ (репетиционное тестирование) действуют только в крупных городах.

Химический состав и причины загрязнения водных ресурсов Туркменистана. Формирование химического состава реки. Амударья начинается в Таджикистане и Афганистане. Антропогенные загрязнители обнаружены в районе города Термез. Вода поступает в Туркменистан как умеренно загрязненная. С орошаемых земель Туркменистана в реку сбрасывается более 5,3 млрд м³ НДС, из которых половина (средняя минерализация - 2,3 г/л). Минерализация воды повышается вниз по течению реки и достигает максимального значения (2,2 г/л) в Дарганатинском районе. Он несколько снижается в период паводка (430-1380 мг/л) и увеличивается в период межени (630-2200 мг/л). По соотношению основных ионов на всех

этапах гидрологического режима речная вода относится к группе гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридных, кальциевых. Содержание растворенного кислорода колеблется в пределах нормы. По анализам 2019 года мутность Амударьи на 1 м³ воды содержит в среднем 3,6 кг осадка.

Химический состав воды реки Каракум соответствует химическому составу воды в реке Амударья. Уровень загрязнения реки Каракум практически одинаковый, кислородный режим удовлетворительный. Сточные и дренажные воды, образующиеся в районе реки Каракум, отводятся из культурной зоны в естественное понижение Каракумов.

Река Мургаб отличается большой мутности 1,2 раза больше чем воды реки Амударьи. Притоки Мургаба -Кушка и Кашан средний месячная мутность 13 раз выше чем реке Мургаб.

Качество воды р. Теджен хуже, чем в р. Мургаб: максимальные концентрации основных загрязняющих веществ зачастую превышают ПДК. Среднегодовая мутность реки 15кг/м³. Мутности река Атрек содержится 20 кг/м³. Наилучшим качеством отличаются воды малых рек Центрального Копетдага.

Анализируя уровень загрязнения воды на гидрохимических постах Лебаба, недостаточно было принять меры по его защите. Быстрый рост производства вызывает новые экологические проблемы. Результаты гидрохимических анализов показывают, что реки являются значительными антропогенными загрязнителями фенолами, нитратами, силикатами и пестицидами (больше, чем ПДК в среднегодовых ценах). Уровень загрязнения в основном близ села. Бирата (Дарганата) на р. Амударья. Об этом свидетельствует высокая стоимость химического и биологического спроса на кислород.

Особенно высокий уровень загрязнения вод в оросительных каналах Дашогузского ваята и каналах Хорезмской области Республики Узбекистан, проходящих по территории Туркменистана. Санитарно-эпидемиологические показатели качества поверхностных вод вблизи населенных пунктов из года в

годухудшаются.

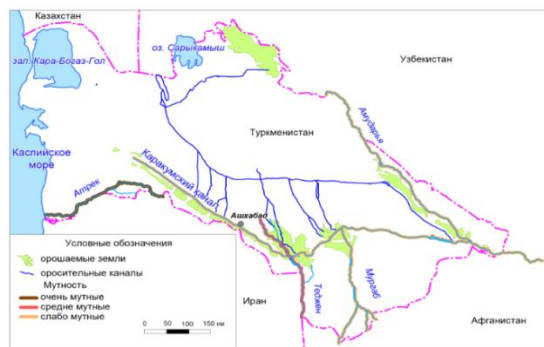


Рисунок 2 – Гидрографические объекты и физические показатели воды Туркменистана (составлено автором)

Шкала мутности воды на 1 км³:

Слабо мутные: 1-5 кг Амударья;

Средне мутные: 6-20 кг- Теджен, Атрек;

Очень мутные: 21-40 кг- Мургап.

Физические способы очистки воды. Физический способы используется почти всех регионах Туркменистана для хозяйственных нужд и для питьевой воды. Территория, которую исследовал автор - сельскохозяйственный населенный пункты: село Достлук и Габаклы, в составе Лебапского веляята Туркмении, находится на побережье реки Амударья. С одной стороны, находится пустыня Кара-Кум, с другой стороны - река Амударья. Оба села обеспечивают себя и подземными и поверхностными водами. Есть только один минусы – нехватка пресный воды. До начала 2000 года люди использовали в качестве питьевой водой подземные воды. Каждая семья имела свои колодцы, краны которая качает подземные воды, она была достаточнасоленная.

Пути решения проблем использования водных ресурсов Туркменистана. В настоящий момент Туркменистан, с одной стороны, характеризуется значительным сокращением использования водных ресурсов для сельского хозяйства из-за угрозы засухи, а с другой стороны, из-за увеличения количества воды, используемой для внутренних нужд и промышленные потребности в связи с ростом населения. Кроме того, с увеличением населения страны необходимо повышать эффективность систем

орошения и землепользования. Обновление существующих ирригационных систем и внедрение новых технологий в Туркменистане и других странах бассейна Амударьи не только будет способствовать устойчивому использованию водных ресурсов, но и поможет решить проблему засоления почв. Следовательно, необходимо разумно использовать земельные и водные ресурсы для поддержания экологического баланса, а также для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства в странах бассейна Амударьи.

Исследования, проведенные в 2019 году научно-исследовательском институте хлопка в Туркменистане, показали, что при использовании капельного орошения возможно сокращение расхода воды и повышение урожайности хлопка [20]. Результаты анализа показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты урожайности хлопка по видам орошения (составлена автором)

Варианты	Расход воды, м ³ /га	Всего	
		Урожайность хлопка, ц/га	Расход воды для производства 1 ц хлопка, м ³ /ц
1	5000	47,5	105,2
2	3000	50	60
3	3500	57,9	60,4
4	4000	58,1	60,8

Как видно из таблицы 2, при первом варианте полив производился по бороздам, то есть традиционным способом, а 2–4 варианты – с использованием капельного орошения. В результате этого анализа можно сказать, что при капельном орошении, расходуя воду на 1000–2000 м³/га меньше, чем при традиционном способе полива, возможно получение достаточно хороших урожаев.

При использовании капельного орошения, общие расходы страны на хлопок составляют 7,78% водных запасов Туркменистана без учета потерь. Здесь очевидна разница между расходом воды и производительностью двух методов орошения.

Система водоснабжения для капельного орошения состоит из насосного

агрегата, гидроксила, двухступенчатого кварцевого фильтра и емкости для раствора для инъекций в виде азотных или фосфорных удобрений. (рисунок 4).



Рисунок 4 – Производственная установка для системы капельного орошения
(фото автора)

В связи с тем, что исходная вода из источника содержит минеральные и органические загрязнения, в схему установки для задержания крупных примесей включен напорный гидроциклон, а мелкие частицы улавливаются на напорных фильтрах. Это обеспечивает надежность работы системы, предотвращает засорение насадок, диаметр которых 0,3–0,5 мм.

Основываясь на результатах, приведенных выше расчетов, можно сказать, что капельное орошение и вода потребляются на 30% меньше, чем традиционные методы полива, и что потери воды снижаются.

Использование системы капельного орошения благотворно скажется на урожайности сельхозпродукции.

Использование капельного орошения благотворно влияет на состояние и качество почвы, которое в основном зависит от используемых систем орошения, характеристик используемой поливной воды и состояния почвы.

Восстановление инфраструктуры оросительных каналов и внедрение капельного орошения окажут благотворное влияние не только на Туркменистан, но и на другие страны Центральной Азии, сберегая водные ресурсы и стабилизируя экологическую ситуацию в бассейне Аральского моря.

Заключение. Основные экологические проблемы Центральной Азии является – высыхание Аральского моря и его последствия, глобальные изменения климата и антропогенная (человеческая, хозяйственная) деятельность совместно провоцирующие ряд экологических проблем.

Главным направлением для подготовки региональной стратегии управления водными ресурсами Центральной Азии является определение подходов, обеспечивающих равные и удовлетворительные условия для устойчивого развития экономического и социального потенциала его стран, на основе регламентированного и контролируемого порядка водопользования, эксплуатации всех технических объектов, определения обязанностей по охране вод, в том числе водной экосистемы Арала.

Одна из причин высыхания Арала – это интенсивное использование воды из Амударьи с стороны Туркмении. В Туркменистане принимаются практические меры по защите окружающей среды, значительные финансовые средства направляются на успешное претворение в жизни крупных инвестиционных проектов, в том числе по улучшению водоснабжения, озеленению и мелиорации земель, борьбе с их засолением.

В центральных Каракумах сейчас продолжается строительство второй очереди Туркменского озера «Алтын асыр» – уникального гидротехнического комплекса, сложнейшей системы гидромелиоративных сооружений, предназначенных для сбора коллекторно-дренажных минерализованных вод с сельскохозяйственных угодий всех велаятов. Этот беспрецедентный по своим масштабам проект имеет огромное значение как для Туркменистана, так и для всей Средней Азии. Его реализации не только открывает качественно новые возможности и горизонты для развития сельского хозяйства нашей страны, но и благотворно скажется на экологии всего региона.

Существует так же проблема нехватки высококвалифицированных специалистов в области экологии, рационального природопользования, подготовка которых должна стать приоритетом для Туркменистана и других стран Центральной Азии.

