

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

Гидрологические особенности бассейна реки Теджен в пределах
Республики Туркменистан

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 География

географического факультета

Гурбановой Лачын

Научный руководитель
старший преподаватель



П.А. Шлапак

Зав. кафедрой
к.с.-х.н., доцент



В.А. Гусев

Саратов 2022

Введение. Современный период в развитии природной среды аридных территорий характеризуется быстрыми трансформациями природных комплексов и их отдельных компонентов, которые вызваны различными формами освоения земель. В наибольшей мере это касается районов сельскохозяйственного освоения, расположенных в долинах рек.

Долина и дельта Теджена в южной части пустыни Каракумы представляет в этом отношении особый интерес, поскольку последствия древнеземледельческой культуры сочетаются здесь с крупномасштабными современными изменениями среды, вызванными строительством Каракумского канала, каскадом водохранилищ на этих реках и необычайно быстрым ростом ирригационной сети.

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики дельт и долин реки Теджен в связи с изменениями экологических условий в результате активной ирригационной деятельности. Основные задачи работы:

1. Выявление факторов, которые возникают в результате ирригационной деятельности в долинах реки.
2. Практические рекомендации по использованию речных долин Прикопетдагской равнины в условиях развития орошаемого земледелия.
3. Изучение оросительной системы Туркменистана, ее расположения и проблем, возникающих на ней.
4. Описание гидрологических особенностей бассейна реки Теджен в пределах Республики Туркменистан.

В результате будут выявлены конкретные факторы влияния на экосистемы в условиях многовекового воздействия ирригации и новейшей водохозяйственной деятельности в долине реки Теджен.

Фактический материал. В основу работы положены многочисленные литературные и картографические источники по проблеме исследования, а также личные наблюдения автора. При написании работы использовались следующие методы исследования: изучение литературных источников, фондовых материалов, Интернет-ресурсов; аналитический; сравнительный;

описания; наблюдений; картографический.

Основное содержание работы.

1 Особенности физико-географических условий и особенностей рек Туркменистана

Очевидно, что рост населения и климатические изменения, являются основными факторами, которые приведут к нехватке воды в будущем. Технологии доставки, распределения и использования воды могут смягчить или усугубить будущую нехватку воды. По мнению специалистов, разумное, или рациональное использование воды, играют ключевую роль в устойчивом и безопасном обеспечении водой, особенно в условиях Центральной Азии. Страны, где природа не генерирует достаточно водных ресурсов, должны прилагать максимальные усилия для совершенствования своих оросительных систем и использовать водосберегающие технологии.

Одним из самых негативных примеров расточительного использования воды в засушливой Центральной Азии, является Туркменистан. После Кувейта, который зависит от трансграничной воды на 100%, Туркменистан занимает второе место в мире по зависимости от трансграничной воды (на 97,1%) и использует на душу населения около 5200 м³/чел/год, тогда как в Египте, где течет огромная река Нил, этот показатель составляет 859 м³/чел/год [1].

В этих условиях Туркменистану необходимо серьезно заниматься экономией воды, используя водосберегающие технологии. Это содействует снижению потерь воды и темпов засоления новых земель. Вместо этого было решено создать гигантское водохранилище по объемам, превышающим Аральское море в сердце пустыни Каракумы. Создатели надеются, что со временем общая емкость этого водохранилища составит 132 млрд куб. м, а акватория - около 2 тыс. кв. км. Ежегодно в это водохранилище будет отводиться 10 км³ коллекторно-дренажных вод. Песчаное ложе водохранилища, жаркое лето и активный ветряной режим способствуют провальной фильтрации воды в песок, интенсивному испарению и это водохранилище по истечении времени превратится в огромное соленое озеро [2].

Вместо внедрения мер по водосбережению, замены сельскохозяйственных культур на менее влагоемкие, сокращения потерь воды в оросительных системах, повышения продуктивности использования воды и земли, налаживания сотрудничества со странами бассейна Амударьи по интегрированному управлению водными ресурсами, Туркменистан развивает строительство этого водохранилища, которое является гарантом его "золотого века". Продолжение подобной политики кроме усугубления регионального экологического бедствия, приведет также к неминуемому кризису сельского хозяйства, нехватке продовольствия, потере рабочих мест в сельском хозяйстве, снижению дохода страны и так далее [3].

Для улучшения взаимопонимания по всем этим и другим вопросам Туркменистану необходимо воспользоваться добрососедскими отношениями и общими принципами сосуществования и соразвития, о которых в последнее время часто говорят лидеры стран мира с трибун международных саммитов и форумов.

2 Физико-географическая характеристика Тедженского оазиса

В водном питании р.Теджен значительную роль играют дождевые осадки, которые определяют колебания стока рек как в зимний период, так и во время половодья. В годы с большими паводками в результате бурного снеготаяния и интенсивных дождей формируются огромные пики водообеспечения, несущие стихийные бедствия: затопление культурных земель, селений и городов, прорывы дамб и пр.

Режим Теджена имеет ряд существенных особенностей. Воды Теджена и большинства его притоков в пределах Афганистана и Ирана столь интенсивно разбираются на орошение, что в некоторые периоды года русла их на значительном протяжении пересыхают. Безвозвратные потери на орошение, по самым скромным подсчетам, вряд ли будут меньше 700-800 млн.м³ в год.

По наблюдениям у моста Пуляхатум (граница Туркменистана и Ирана), в русле р.Теджен сток воды имеет место в среднем в течение 232 суток в году, т.е. немногим более 60% времени, а в некоторые годы русло реки остается сухим

более полугода [4].

Долина и дельта Теджена расположены в пределах Предкопетдагского краевого прогиба. В пределах современной дельты Теджена хорошо выражен типичный дельтовый рельеф - веерообразно расположенные протоки (большая часть которых превращена в ирригационные каналы), развитые вдоль них прирусловые валы, сложенные относительно легким по механическому составу по сравнению с междурусловыми понижениями материалом. Характерны антропогенные формы рельефа - приканальные валы, древние дөпе и другие. По периферии современной дельты развиты барханы, грядовые пески и эоловые песчаные бугры.

Долина Теджена в южной части врезана на 6-8 м. Здесь фрагментарно развиты пойма высотой 1-2 м и первая надпойменная терраса высотой 4-6 м [5].

В центральной части дельты и на территории Тедженского и Хаузханского массивов сформировался бугор грунтовых вод, поток имеет радиальный характер.

В дельте Теджена развиты грунтовые воды различной минерализации, в том числе и слабые рассолы. Минерализация закономерно изменяется по направлению движения потока, увеличиваясь от 1-3 до 50 г/л и более по периферии оазиса [6].

Климат Тедженского оазиса характеризуется резкой континентальностью, с большой амплитудой колебаний температур на протяжении суток и сезонов, а также значительной сухостью воздуха. Тедженский больше обеспечен термическими ресурсами. Здесь отмечается большая суховейность и несколько менее суровый термический режим зимнего периода.

3 Динамика экосистем в долинах рек Теджен и Мургаб в связи с водохозяйственной деятельностью

История хозяйственного, в первую очередь ирригационного, освоения Тедженского и Мургабского оазисов с древнейших времен до наших дней. На основании такого ретроспективного обзора делается вывод о периодичности экологических кризисов в рассматриваемых оазисах. Современное состояние

экосистем определяется как предкризисное.

На территории Туркменистана суровый перигляциальный режим сменился семиаридным климатом 9-8 тыс. лет назад. Орошаемое земледелие в дельте Теджена практиковалось с 4го тысячелетия до н.э. В те далекие времена земледельческой культуры орошение носило лиманный характер. Влияние на экосистемы минимальное, что позволяло сохранить экологическое равновесие между обществом и природой. Однако растущее антропогенное воздействие накладывалось на региональные и глобальные изменения климата [7].

К середине XX века в дельте Теджена были построены разветвленные ирригационные системы, каскады водохранилищ, коллекторно-дренажная сеть. Долины рек пересек Каракумский канал. В настоящее время сток зарегулирован каскадом из 9 водохранилищ с общим объемом около 750 млн м³. На Теджене построено и действует 3 водохранилища [8].

В 60–е годы XX века широкое распространение в дельте получили рисоводческие хозяйства. Для посевов риса использовались территории, прилегающие к ведущим в тот период протокам Коксу, Янысу; осваивались земли северных районов дельты, использующие воды специально построенных магистральных коллекторов.

В настоящее время основное экономическое значение реки Теджен имеет поливное растениеводство, рыболовство. Культурные оазисы расположены полосами вдоль протоков и арыков. Здесь выращивают хлопок, пшеницу, кунжут, виноград, урюк, бахчевые культуры. На обводненных участках с близким к поверхности глинистым грунтом сеют рис. Однако по сравнению с 1988 году площади, занятые под его посевы, сократились в 10 раз. На рисунке 3.2 показано как в результате дефицита воды в 3 раза уменьшились площади и валовой сбор хлопчатника. Величина ущерба от недобора хлопчатника оценивается в 7,4 тыс. тонн, риса 64 тыс. тонн [8].

В оазисах в настоящее время отмечаются следующие процессы, которые могут быть оценены как индикаторы кризисных явлений в регионе:

- 1) аридизация тугайных экосистем;

- 2) галоморфизация экосистем;
- 3) сокращение количества коренных типов экосистем и их деградация;
- 4) сокращение площадей первичной коренной растительности;
- 5) экотонизация растительности оазисов.

4 Гидрологические особенности бассейна реки Теджен

Режим Теджена имеет ряд существенных особенностей. Воды Теджена и большинства его притоков столь интенсивно разбираются на орошение, что в некоторые периоды года русла их на значительном протяжении пересыхают. Безвозвратные потери на орошение, по самым скромным подсчетам, вряд ли будут меньше 700-800 млн.м³ в год.

В пределах современной дельты Теджена хорошо выражен типичный дельтовый рельеф - веерообразно расположенные протоки (большая часть которых превращена в ирригационные каналы), развитые вдоль них прирусловые валы, сложенные относительно легким по механическому составу по сравнению с междурусловыми понижениями материалом. Характерны антропогенные формы рельефа - приканальные валы, древние дөпе и другие. По периферии современной дельты развиты барханы, грядовые пески и эоловые песчаные бугры.

От места слияния Пянджа и Вахша до теснины Ильчик ширина долины составляет от 4 до 25 км, впоследствии она сужается до 2-4 км. Ниже теснины Тюямуюн долина расширяется до нескольких десятков км; ниже теснины Тахиаташ начинается дельта. Русло очень неустойчиво, в прошлом неоднократно меняло свои очертания. Притоки река принимает только на первых 180 км. Средняя густота речной сети 0,5 км/кв. км. Основные притоки: Гунт, Бартанг, Язгулем, Ванч, Кызылсу, Кафирниган, Сурхандарья, Шерабад (правые), Кундуз (Сурхб; левый).

Увеличение расходов воды в результате таяния снега и льда, выпадения дождей начинается в марте - апреле, завершается в середине июня. Наибольший расход воды - в июне - августе. Минимальный сток - в январе - феврале. Среднегодовой расход воды ниже слияния Пянджа и Вахша 1750 м³/с,

у г. Керки – 1970 м³/с (максимальный 9210 м³/с, минимальный 240 м³/с, годовой объём стока более 62 км³). По другим данным, водные ресурсы Амударьи составляют 76–78 км³/год, а 62 км³ – это гарантированный в 90% случаев сток с учётом его регулирования. Сток Теджен сильно меняется от года к году и в отдельные периоды. Маловодные периоды наступают через 4–5 лет, многоводные – через 6–10. Характерны затяжные периоды маловодья продолжительностью 5–6 лет и более, что обостряет проблемы водообеспечения населения и хозяйства даже в условиях зарегулированного стока. Долгое время развитие орошения (основного водопотребителя) практически не сказывалось на величине стока Теджен, т. к. рост орошаемых земель происходил за счёт площадей, занятых в долине реки тугайными зарослями, отличающимися большим испарением. Сток стал быстро уменьшаться, как только орошение вышло за пределы долины Теджен и её притоков (2-я половина 20 в.). Площадь орошаемых земель быстро возростала (в конце 1950-х гг. она составляла ок. 1 млн. га, в середине 1960-х гг. – около 2 млн. га, в 1980 – 3,2 млн. га, в 2000 – 4,7 млн. га). В результате сток Теджен ниже зоны его формирования резко уменьшился [9].

В низовьях река замерзает. Для вод характерна большая мутность (3300 г/м³), по её величине Теджен занимает одно из ведущих мест среди рек мира. Для реки характерно явление «дейгиш», представляющее собой разрушение берегов [10].

Заключение. В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Возникновение экологических проблем в долине реки Теджен обусловлено совокупным действием природных и антропогенных факторов.

Среди природных можно указать следующие факторы: высокую испаряемость; напорный восходящий приток подземных солевых растворов; горизонтальный привнос солей поверхностными, паводковыми, речными и грунтовыми водами; отсутствие естественного дренажа на междуречьях;

осушение морского дна и перенос с него на прилегающие территории соли и пыли.

В целом наземные экосистемы исследуемой территории характеризуются большой уязвимостью и хрупкостью. Они необратимо реагируют даже на незначительные изменения окружающей среды потерей биоразнообразия и продуктивности. В связи с этой деятельностью человека может привести к снижению или полному уничтожению биологического потенциала территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Природные зоны Туркменистана [Электронный ресурс]: Физико-географические характеристики региона. - URL: <https://www.ayda.ru/turkmenistan/map/> (дата обращения 02.11.2020г) - Загл. с экрана - Яз. рус.

2. Ландшафтное разнообразие и система особо охраняемых природных территорий, Д. А. Добрынин, А. П. Столповский, Архангельск, 2008 год, Агентство СИР, Архангельской ОНБ.

3. Экология и контроль состояния природной среды. Израэль Ю.А.- Москва. Гидрометеиздат, 1979.

4. Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И. и др. Естествознание и основы экологии. – М.[б.н.], 2001.-384с.

5. Методы изучения, используемые в геологии [Электронный ресурс]: Физико-географические характеристики региона. - URL: <http://kursak.net/1-metody-izucheniya-ispolzuetuye-v-geologii/> (дата обращения 19.11.2020). - Загл. с экрана - Яз. рус.

6. Вронский В.А. Прикладная экология. - Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 145с.

7. Пределы устойчивости экосистем долин рек Теджен и Мургаб под влиянием ирригации.//Экологические проблемы бассейнов крупных рек.//Тольятти, 1993.- с. 176-177.

8. Региональный мониторинг бассейнов рек Теджен и Мургаб как необходимое условие управления их оазисными системами.//Тез.докл. "Методики локального, регионального и глобального биосферного мониторинга." Труды третьего международного симпозиума по результатам международной программы биосферного мониторинга "Эксперимент Уб-су-Нур". Кызыл, Республика Тува, 26 июля-3 августа 1993 г.//Москва, 1994 –с. 84-85.

9. Кара-Богаз-Гол [Электронный ресурс]: - URL: <https://maxpark.com/community/4057/content/5386537> (дата обращения 26.03.2021). - Загл. с экрана – Яз.рус

10. Каспийское море, залив Кара-Богаз-Гол [Электронный ресурс]: - URL: <http://stepnoy-sledopyt.narod.ru/geologia/kmore/priroda7.htm> (дата обращения 26.03.2021). - Загл. с экрана – Яз.рус