

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

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

Экологическое состояние и проблемы р. Амударья

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 - География

географического факультета

Сейидова Батыра

Научный руководитель

доцент, к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Саратов 2021

Введение. Экологические проблемы — это изменения природной среды, вызванные деятельностью человека и приводящие к негативным социальным, экономическим и иным последствиям [1]. Наиболее острый характер проблемы проявляются в плотно заселенных и освоенных районах мира, где высока вероятность их проявления и заметно негативное влияние на здоровье и жизнедеятельность большего количества людей. В связи с этим возникает необходимость своевременного выявления экологических проблем на подобных территориях для предотвращения возможных природных и техногенных катастроф.

Цель и задачи работы. Целью бакалаврской работы является изучение экологических проблем реки Амударьи и нахождения путей их решения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- выявление природных особенностей реки Амударья, обуславливающих возникновение экологических проблем на ее территории;
- анализ хозяйственной деятельности, получившей развитие на исследуемой территории;
- определение важнейших экологических проблем в пределах реки Амударья;
- выявление основных путей решения экологических проблем в пределах реки Амударья.

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, фоновых материалов, Интернет-ресурсов; аналитический; сравнительный; описания; наблюдений; картографический.

Основное содержание работы.

1 Особенности бассейна р. Амударья

Амударья - вторая по длине и крупнейшая по полноводности река в Средней Азии. Образуется слиянием рек Пяндж и Вахш и впадает в Аральское

море, образуя дельту. Длина: 1415 км (2620 км - от истока Пянджа с рекой Вахандарья). Устье: Аральское море. Исток: Памир. Бассейн: 309 000 км². Годовой сток воды осуществляется в объёме 227 тыс. куб. км [2].

В среднем течении в реку впадают три крупных притока (Кафирниган, Сурхандарья, Шерабад). Далее до Аральского моря Амударья не получает притоков [2].

Питание реки в основном составляют ледниковые воды, поэтому максимальное количество воды в реке наблюдаются летом, а наименьшее - в январе. Большую часть своего стока река теряет при испарении на равнине от Атамурата до Нукуса.

По мутности Амударья занимает первое место в Центральной Азии. Основной сток Амудары формируется на территории Таджикистана и в меньшей степени на территории Северного Афганистана. Затем река протекает вдоль границы Афганистана с Узбекистаном, пересекает Туркменистан и вновь возвращается в Узбекистан и впадает в Аральское море. В настоящее время воды реки не доходят до Аральского моря, так как забираются на орошение. Ранее это считалось одной из основных причин обмеления Аральского моря, но проведённые недавно исследования опровергли решающий вклад человека в обмеление Арала.

Средний расход воды у г. Атамурат около 2000 м³/с., так как вода Амудары в этом районе используется для орошения. Крупнейшие каналы: Каракумский, Аму-Бухарский и др. активно работают в настоящий момент, а в начале 1950-х годов планировалось также построить Главный Туркменский канал, который начинался бы у Нукуса и использовал русло Узбоя осуществлён [3].

Водохозяйственное строительство, осуществленное в бассейне Амудары, привело к перераспределению стока во времени и по длине реки. По мере осуществления водохозяйственного строительства в бассейне Амудары происходили существенные изменения в величине и режиме водозabora.

2 Хозяйственное освоение р. Амударья

Современная Амударья – четвертая за историю существования реки (после Южно-Хорезмской, Акчадарыинской, Присарыкамышской). Ее географическое положение и границы изменяются в зависимости от гидрологического режима реки и Аральского моря. В настоящее время она располагается между плато Устюрт на западе и пустыней Кызылкум на востоке. Верхней границей дельты является линия «город Кунград - чинок Устюрт» ($43^{\circ}00$ и $43^{\circ}10$ с. ш.); за нижнюю границу принимаются координаты $43^{\circ}50$ - $44^{\circ}00$ с. ш. [4].

В геоморфологическом отношении современная дельта Амудары – это равнина с абсолютными высотами менее 100 м и уклоном к морю 0,2 м/км. Наибольшие высоты (130 м) отмечаются на останцах Кызылкумского третичного плато - Кызылджар, Бурлы-тау, Кушканы-тау.

Обилие тепла и относительная доступность водных ресурсов издавна определили возникновение в низовьях Амудары поливного растениеводства.

В настоящее время основное экономическое значение в дельте Амудары имеют поливное растениеводство, рыболовство. Культурные оазисы расположены полосами вдоль проток 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.

Нехватка водных ресурсов негативно сказалась и на рыбном и ондатровом промысле. В середине прошлого века рыболовецкие хозяйства добывали в дельте до 225 тыс. центнеров рыбы. В конце века улов рыбы сократился в 20 раз. В 1946 г. начался промысел акклиматизированной ондатры, было добыто 2,2 тыс. голов, но в настоящее время он прекратился.

Транспортная сеть в пределах дельты хорошо развита, но представлена главным образом системой дорог местного значения. Основные шоссейные и железные дороги протянулись вдоль обоих берегов Амудары лишь на 300 км. Кроме того, для территории характерна густая сеть трубопроводов, а от города Туркменабат и до устья реки развито регулярное судоходство.

3 Экологическое состояние и проблемы р. Амударья

За последние 25 лет антропогенная нагрузка в бассейне Амудары значительно возросла. Широкомасштабное развитие градостроительства, промышленности, сельского хозяйства и ограниченный вклад в решение экологических проблем привело к росту загрязнения природных вод всего бассейна. Здесь получили развитие различные отрасли промышленности: легкая, пищевая, текстильная, угольная, черной и цветной металлургии, химической и др.

Сточные воды, как производственные, так и хозяйственно-бытовые, имея равную степень загрязнения, сбрасываются, в конечном итоге, в поверхностные и подземные водные объекты, в десятки раз превышающие нормативные показатели [5].

На основании анализа опубликованных источников можно выделить следующие основные экологические проблемы Амудары.

1) Истощение водных ресурсов в пределах реки связано с колебаниями стока, потерями воды на испарение и фильтрацию и резким сокращением поступления речного стока в ее пределы в результате чрезмерного забора воды для орошения полей в среднем и нижнем течении реки. Так, маловодные периоды отмечаются периодически через 4-7 лет и имеют затяжной характер - до 6 лет. При этом в маловодный год речной сток на 23 км³ меньше, чем в год средней водности.

Начиная с 1960 года, происходил интенсивный процесс освоения новых земель в бассейне Амудары, что привело к уменьшению водности реки, особенно в пределах ее дельты (до 5 км³/год в период 1982–1989 годы по сравнению с 60 куб. км в год в 1963 – 1965 годы), а в 1982, 1986 и 1989 годы речной сток в дельту Амудары вообще не поступал [6].

2) Опустынивание в зоне осушенного дна моря и в дельте реки тесно связаны с режимом Аральского моря. По данным многолетних наблюдений (Курбанбаев Е.К., 2010), с 1962 года происходило снижение горизонта морской воды со скоростью до 83 см в год и отступание южного берега Аракса до 4 км в

год. К настоящему времени общее снижение уровня аральской воды составило 26 м, что привело к обнажению 54 тыс. км² морского дна, превращению его в область подвижных солончаков и песков, откуда на соседние территории переносятся соль, пыль, пестициды и другие ядохимикаты, смытые когда-то с полей. В результате начался интенсивный процесс опустынивания в дельтовой части реки, который проявился в виде следующих негативных экологических последствий: в развитии процессов засоления почв; в сокращении площади и продуктивности тугаев, зарослей тростника и других видов водолюбивой растительности; в уменьшении промысловых ресурсов; в снижении и плодородия почв на сельскохозяйственных угодьях; в ухудшении экологических условий проживания населения.

3) Засоление почв дельты происходит в результате воздействия природных и антропогенных факторов и приводит к образованию как луговых (гидроморфных) солончаков, так и лугово-такырных солончаковых почв.

Активные процессы соленакопления в почвах дельты начинаются при отсутствии периодических природных промывок и глубине грунтовых вод не более чем на 1-2 м в результате капиллярного поднятия почвенной воды (даже при слабой минерализации грунтовых вод). Площадь почв гидроморфного ряда сократилась с 633,8 тыс. га до 77,6 тыс. га. Это в основном - хлоридно-сульфатный натриево-кальциевый тип засоления.

Луговые солончаки с исключительно высокой степенью засоления по всему профилю образуются в результате подтопления территорий, находящихся вблизи сельскохозяйственных угодий сбросными водами высокой степени минерализации. Засоленные лугово-такырные почвы формируются из лугово-тугайных в результате разложения листового опада.

К активизации процессов соленакопления (в основном ионов магния, кальция и гидрокарбонатов) в аллювиальных незасолённых почвах приводят также вырубка древостоя и кустарников, пожары, потрава скотом подроста, кустарникового и травяного ярусов в тугаях через изменения альbedo поверхности и механическое разрушение верхних горизонтов почв.

4) Трансформация интразональных гидроморфных ландшафтов. В дельте Амудары особое значение имеет изменение, прежде всего, тугайных экосистем (которые создают особый микроклимат в дельте, выполняют противоэрзийные, противодефляционные и другие функции) и тростниковой формации (которые имеют значение для животноводства и строительства).

В настоящее время тугайные заросли встречаются вдоль русла Амудары и отдельных действующих протоков, в заповеднике Бадай-тугай и заказнике «Нурымтубек». Их площадь составляет 25 - 30 тыс. га по сравнению с 300 тыс. га в 1960-1968 годы. Основным процессом, инициирующим исчезновение характерных флористических и структурных особенностей тугайных сообществ, выступает антропогенное засоление почвенного покрова.

Площадь распространения тростниковых зарослей в дельте Амудары, по данным анализа космических снимков, также снизилась с 500 тыс. га (в 1960 году) до 70 тыс. га.

5) Сокращение промысловых ресурсов в дельте Амудары. В начале 1960-х годов дельтовые озера давали до 200 - 225 тыс. центнеров рыбы, 56% которых составляли ценные породы (лещ, усач и др.). К настоящему времени в результате осушения озер и ухудшения качества их воды улов рыбы снизился в 20 раз. Ежегодная величина относительного ущерба по данному показателю оценивается в размере 17545 тонн [7].

С 2004 года все озера, расположенные на территории Республики Каракалпакстан, были переданы в аренду фермерским хозяйствам. Разделение одного озера между несколькими арендаторами привело к перепромыслу рыбы и прекращению ее воспроизводства. В результате 1 га водоема вместо нормативных 1,5 - 2 т/год фактически дает 100 - 120 кг рыбы.

Другим промысловым видом в дельте реки являлась акклиматизированная в 1944 году ондатра. С 1949 года отлов ондатры увеличивался быстрыми темпами и в 1957 году составил 1130 тыс. особей. В дальнейшем в связи с прекращением поступления воды в дельту произошло уменьшение в 50 раз

численности ондатры и ее отлов. В 2001 году добыча этого ресурса остановилась [8].

Заключение. В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Возникновение экологических проблем в дельте Амудары 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.

К основным видам хозяйственной деятельности в пределах дельты можно отнести поливное растениеводство и рыболовство. Подобная специализация обусловила возникновение на исследуемой территории комплекса взаимосвязанных экологических проблем. Так, дефицит воды в дельте и осушение Арала вызваны, наряду с природными факторами, и с чрезмерным забором воды для орошения полей в среднем и нижнем течении Амудары.

Снижение уровня Аральского моря и отступание его береговой линии привело к обнажению морского дна и образованию подвижных солончаков и песков, к опустыниванию прилегающих территорий дельты; к ухудшению экологических условий проживания населения. Антропогенное засоление почвенного покрова инициировало деградацию почв, трансформацию интразональных гидроморфных ландшафтов; возникновение дефицита воды в дельте Амудары вызвало сокращение площади водно-болотных угодий, смену их видового состава, снижение численности ондатры; загрязнение озер, питающихся коллекторной водой, спровоцировало уменьшение рыбных ресурсов.

Список использованных источников

1 Экологическая проблема. Причины экологических проблем.

Экологические проблемы Земли [Электронный ресурс]: FB.ru. - URL: <https://fb.ru/article/147416/ekologicheskaya-problema---eto-prichinyi-ekologicheskikh-problem-ekologicheskie-problemyi-zemli> (дата обращения: 20.10.2020). - Загл. с экрана. - Яз. Рус.

2 Амударья [Электронный ресурс]: Википедия / Свободная энциклопедия. - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Амударья> (дата обращения: 20.10.2020). - Загл. с экрана. - Яз. Рус.

3 Изменчивый Арал [Электронный ресурс]: Наука в Сибири. - URL: <http://www.sbras.info/articles/sciencestruct/izmenchivyi-arat> (дата обращения: 20.10.2020). - Загл. с экрана. - Яз. Рус.

4 Дельта Амудары [Электронный ресурс]: Степной Следопыт. - URL: <http://stepnoy-sledopyt.narod.ru/geologia/samoilov/amudarya.htm> (дата обращения: 20.10.2020). - Загл. с экрана. - Яз. Рус.

5 Гаппаров, Б.Х. Качество воды в бассейнах рек Амударья и Сырдарья. Аналитический отчет. Данный материал опубликован при поддержке ЕЭК ООН. / Б.Х. Гаппаров, И.Ф. Беглов, А.М. Назарий. - Ташкент, 2011 г. - С. 123-130.

6 Атаниязова, О.А. Аральский кризис и медико-социальные проблемы в Каракалпакстане / О.А. Атаниязова, Т.Б. Ещанов, Л.Г. Константинова, А.Б. Курбанов. - Ташкент: ФАН, 2001. – 116 с.

7 Курбанбаев, Е. Интегрированное управление водными ресурсами в дельте реки Амудары [Текст] / Е. Курбанбаев, О. Артыков, С. Курбанбаев // Глобальное Водное Партнёрство. -Ташкент, 2010. -145 с.

8 Курбанбаев, Е.К. Состояние национальных водных ресурсов и основные проблемы современного управления. В кн. Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа / Е.К. Курбанбаев. - Ташкент, [б.и.], 2004 г. - 168 с.