

# ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД ОЗЁР СУДОЧЬЕ И ЖИЛТЫРБАС ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

**Хожамуратова Р.Т. д.г.н. профессор  
Каракалпакского государственного университета  
Календерова К.Т.  
докторант Каракалпакского государственного университета**

## **Аннотация**

В статье рассматриваются гидроэкологические особенности озёр Судочье и Жилтырбас, расположенных в Южном Приаралье. Проведён анализ гидрохимического режима и факторов, влияющих на формирование качества воды. Особое внимание уделено влиянию коллекторно-дренажных вод и антропогенных нагрузок на состояние водных экосистем. На основе гидрохимических показателей предложены рекомендации по совершенствованию системы гидроэкологического мониторинга и рациональному использованию водных ресурсов региона.

**Ключевые слова:** гидроэкология, гидрохимический режим, озёра Судочье и Жилтырбас, Южное Приаралье, минерализация воды, коллекторно-дренажные воды, мониторинг.

## **HYDROECOLOGICAL ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF SUDUCHYE AND ZHYLTYRBAS LAKES IN THE SOUTHERN ARAL SEA REGION**

**Khojamuratova R.T. DSc, Professor  
Karakalpak State University  
Kalenderova K.T.  
doctoral student of Karakalpak State University**

## **Abstract**

The article examines the hydroecological characteristics of Sudoche and Zhylytyrbas lakes located in the Southern Aral Sea region. The hydrochemical regime and the main factors affecting water quality formation are analyzed. Particular attention is paid to the influence of collector-drainage waters and anthropogenic impacts on aquatic ecosystems. Based on hydrochemical indicators, recommendations are proposed for improving the hydroecological monitoring system and rational water resource management in the region.

**Key words:** hydroecology, hydrochemical regime, Sudoche Lake, Zhylytyrbas Lake, Southern Aral Sea region, mineralization, monitoring.

## **Введение**

В последние десятилетия экологическая ситуация в бассейне Аральского моря значительно ухудшилась. Одним из наиболее уязвимых регионов является территория Южного Приаралья, где наблюдаются значительные изменения гидрологического режима и качества водных ресурсов.

Особый интерес представляют озёра Судочье и Жилтырбас, являющиеся важными элементами водных экосистем дельты Амударьи. Эти озёра выполняют ряд экологических функций: поддержание биологического разнообразия, регулирование гидрологического режима дельты, формирование водно-болотных экосистем, обеспечение условий для миграции водоплавающих птиц.

Однако интенсивное развитие орошаемого земледелия и поступление коллекторно-дренажных вод привели к изменению гидрохимического состава воды и увеличению уровня минерализации.

**Целью** исследования является гидроэкологическая оценка качества вод озёр Судочье и Жилтырбас на основе анализа гидрохимических показателей. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: изучить гидрохимический режим вод озёр; определить уровень минерализации воды; выявить влияние коллекторно-дренажных вод на состояние озёр; оценить антропогенные факторы загрязнения; разработать рекомендации по улучшению гидроэкологического состояния озёр.

**Материалы и методы исследования** В качестве исходных материалов использованы: данные гидрохимических наблюдений; результаты полевых исследований; материалы научных публикаций; статистические данные водохозяйственных организаций. Для оценки качества воды применялись следующие методы: гидрохимический анализ; сравнительный анализ многолетних наблюдений; метод интегральной оценки качества воды; гидроэкологический мониторинг водных экосистем.

Состояние изучения гидрохимического режима поверхностных вод бассейна Аральского моря и их качества неоднократно изучались многими исследователями. До 1970 г. основная информация по гидрохимии речных вод в бассейне Аральского моря публиковалась в сериях Гидрохимических ежегодников. С 1938 г. в них регулярно помещаются сведения по химическому составу этих вод (более ранние данные имеют отрывочный характер). С 1975 г. в связи с увеличением числа определяемых химических элементов (на отбираемых постах) эти данные стали публиковаться в Гидрохимических бюллетенях. К сожалению, более или менее налаженный механизм их обмена и другой гидрологической информации прекратились после распада Советского Союза и установления новых правительств в Центральной Азии (некоторый обмен продолжал осуществляться только между специалистами). С этих пор стало очень трудно обеспечивать объективную оценку качества поверхностных вод этого региона даже по различным речным бассейнам.

В связи с этим, стало очень важным объективно оценивать всю гидрохимическую информацию с учетом существующих стандартных методов.

Исследования гидрохимии поверхностных вод в бассейне Аральского моря продолжают сокращаться, особенно в Киргизии, Таджикистане и Туркменистане и некоторых регионах Казахстана и Узбекистана.

Согласно опытным оценкам, ежегодный объем водных ресурсов бассейна Аральского моря (минерализация воды Аральского моря была от 9-10 г/л до 115-120 г/л за 1960-2017 гг.) составляет приблизительно 120 км<sup>3</sup>. Ежегодный объем современного стока коллекторно-дренажных вод, который отчетливо ухудшает гидроэкологию территории, составляет 33-35 км<sup>3</sup>, что составляет 30 % от всех возобновляемых водных ресурсов бассейна. В бассейне Амударьи, включающий зоны Каракумского канала вместе с Мургабским и Тедженским ирригационным районом, объем коллекторных

вод составляет 21-22 км<sup>3</sup> со средней минерализацией от 1,8 до 14,2 г/л. В бассейне Сырдарьи они включают в себя 13-14 км<sup>3</sup>, со средней минерализацией от 1,7 до 6,0 г/л. Речные воды и, особенно коллекторно-дренажные воды региона, сильно загрязнены.

Анализ данных гидрохимических бюллетеней за последние годы с результатами собственных измерений показал, что воды содержат пестициды, тяжелые металлы (кадмий, стронций и другие), нефтепродукты, фенолы

и другие токсические элементы. Очень тревожная гидрохимическая ситуация складывается вблизи Аральского моря и на территории Южного Приаралья.

Для практических решений отмеченных проблем требуется выполнение работ по следующим основным направлениям:

- развитие научной базы исследований по всем аспектам качества воды и охраны водных ресурсов;

- принятие законов и административных документов по охране воды и улучшению их качества;

- выполнение различных инженерных, технологических и других мер по перечисленным проблемам.

Основные условия для успешного выполнения рекомендаций по гидрохимическим исследованиям следующие:

- строгое выполнение закона «О воде и водопользовании», который был принят в Узбекистане и принятие подобных законов другими правительствами региона;

- создание сети всестороннего мониторинга со своевременным сообщением изменений качества воды и с оценкой и принятия мер по ликвидации негативных процессов;

- создание водоохраных зон вдоль берегов и буферных полос для удобства управления водой для целей охраны против загрязнений речных вод и деградации земель.

Гидрохимический режим озёр Южного Приаралья формируется под влиянием нескольких факторов: приток вод из Амударьи поступление коллекторно-дренажных вод климатические условия региона процессы испарения и минерализации так как, значительное влияние оказывает поступление коллекторно-дренажных вод сельскохозяйственных территорий.

В таблице-1 приведены гидрохимические показатели воды озёр Судочье и Жилтырбас

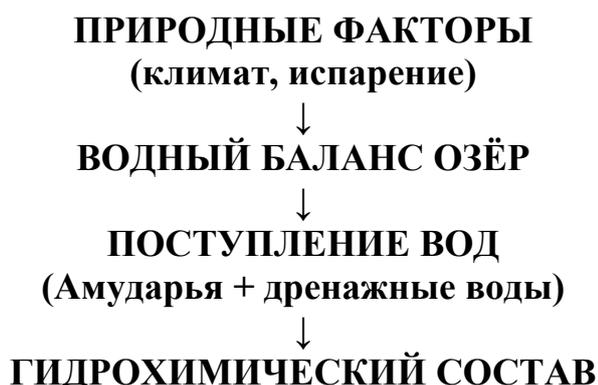
**Таблица 1.**

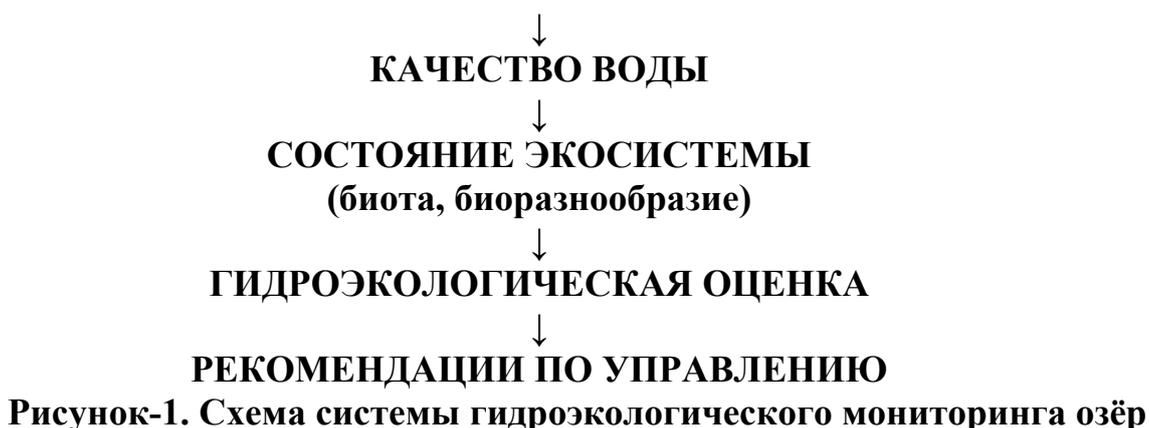
**Основные гидрохимические показатели воды озёр  
Судочье и Жилтырбас**

Показатель	Судочье	Жилтырбас	ПДК
Минерализация (г/л)	6.2	7.4	до 1
рН	7.6	7.8	6.5–8.5
Хлориды (мг/л)	920	1050	350
Сульфаты (мг/л)	780	860	500
Нитраты (мг/л)	38	42	45
Нефтепродукты (мг/л)	0.08	0.09	0.05
Тяжёлые металлы (мг/л)	следы	следы	—

Анализ данных показывает, что уровень минерализации воды значительно превышает нормативные значения, что связано с поступлением солей из коллекторно-дренажных вод.

**Схема гидроэкологического мониторинга** Рис.1. Схема системы гидроэкологического мониторинга озёр





Такая схема позволяет комплексно оценивать изменения водных экосистем и прогнозировать их развитие. Основные экологические проблемы озёр

Исследования показали, что основными проблемами являются: увеличение минерализации воды; поступление загрязняющих веществ; деградация водно-болотных экосистем; снижение биологического разнообразия.

Наиболее серьёзные изменения наблюдаются в периоды уменьшения притока пресной воды. Для улучшения гидроэкологического состояния озёр предлагается: совершенствовать систему гидроэкологического мониторинга; регулировать поступление коллекторно-дренажных вод; создавать водоохранные зоны вокруг озёр; внедрять водосберегающие технологии в сельском хозяйстве; развивать международное сотрудничество по охране водных ресурсов бассейна Аральского моря.

**Заключение** Проведённые исследования показали, что гидроэкологическое состояние озёр Судочье и Жилтырбас в значительной степени зависит от антропогенных факторов, прежде всего от поступления коллекторно-дренажных вод.

Повышенная минерализация воды и наличие загрязняющих веществ оказывают негативное влияние на водные экосистемы региона. Для обеспечения устойчивого функционирования озёр необходимо

совершенствовать систему гидроэкологического мониторинга и внедрять комплексные меры по охране водных ресурсов.

### **Использованная литература**

1. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Коллекторно-дренажные воды Республики Каракалпакстан. – Нукус, 2008.
2. Чембарисов Э.И. Гидрологическая экология Узбекистана. – Нукус, 2010.
3. Чембарисов Э.И. Генезис и режим поверхностных вод Узбекистана. – Нукус, 2016.
4. Материалы гидрохимических наблюдений бассейна Амударьи. – Ташкент, 2012.