



QR-kod
maqolaning DOI
sahifasini
ochadi

Т.Р.Хожамуратова,
А.Бердимуратова, С.И.Сайтова.
Гидрологическая трансформация
водных ресурсов Амударьинской
дельты в условиях изменения
антропогенной нагрузки //
«O'zbekiston olimi ayollarining
mamlakat taraqqiyotiga qo'shayotgan
hissasi» mavzusidagi xalqaro ilmiy-
amaliy konferensiya materiallari
(Nukus, 2026-yil 9–10-oktyabr). –
Nukus, 2026. – B. 124–128. – DOI:
[https://doi.org/10.66073/ReFocus-
Conf/0910019](https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/0910019)

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АМУДАРЬИНСКОЙ ДЕЛЬТЫ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Т.Р.Хожамуратова¹

А.Бердимуратова²

С.И.Сайтова³

¹ г.ф.д.проф. Каракалпакский государственный университет им.
Бердаха

^{2,3} Ассистент Каракалпакский государственный университет им.
Бердаха

hroza71@mail.ru aysaraberdimuratova9@gmail.com
aselaselya71@gmail.com

Аннотация: Амударьинская дельта является одной из наиболее уязвимых природно-антропогенных водных систем Центральной Азии, где изменение речного стока, интенсивное водопользование, развитие орошаемого земледелия и изменение гидроклиматических условий оказывают существенное влияние на водообеспеченность территории. Целью исследования являлась оценка многолетней динамики стока Амударьи в районе нижнего течения, выявление основных закономерностей его пространственно-временной трансформации и определение роли коллекторно-дренажного стока в современной структуре водных ресурсов Амударьинской дельты.

В работе использованы среднемесячные расходы воды Амударьи по гидропосту Саманбай за 1965–2009 гг., а также данные по расходу и объёму стока крупных магистральных и межхозяйственных коллекторов Республики Каракалпакстан за 2018–2023 гг.

Ключевые слова: Амударья, дельта, гидрологический режим, речной сток, коллекторно-дренажные воды, водные ресурсы, Южное Приаралье, антропогенная нагрузка, климат, гидрологическая трансформация.

Введение Амударья является одной из крупнейших трансграничных рек Центральной Азии и ключевым источником водоснабжения сельскохозяйственных, социально-экономических и природных систем региона. Особое значение река имеет для нижнего течения и дельтовой зоны, где изменение количества и сезонного распределения речного стока непосредственно отражается на состоянии водно-болотных угодий, озёр, орошаемых земель и связанных с ними экосистем.

Современные исследования показывают, что гидрологический режим Амударьи формируется под совместным воздействием климатических факторов и антропогенной нагрузки. Моделирование бассейна Амударьи за 1953–2019 гг. показало значительное влияние хозяйственной деятельности на структуру стока, а изменения температуры и осадков дополнительно воздействуют на сезонность и водность



«O'zbekiston olimi ayollarining
mamlakat taraqqiyotiga
qo'shayotgan hissasi»

XALQARO ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA
NUKUS, 9–10-OKTYABR 2026

реки. Последние исследования также указывают на существенную трансформацию гидрологического режима Амударьи в условиях климатических изменений. В частности, современные модельные оценки показывают изменение сезонности стока, увеличение межгодовой изменчивости и изменение сроков формирования максимального стока.

Особенно важным является нижнее течение Амударьи, где природный речной сток испытывает дополнительное воздействие водохозяйственного регулирования. Согласно современным исследованиям, в среднем и нижнем течении Амударьи антропогенные факторы играют значительную роль в изменении стока.

В условиях сокращения естественного речного притока возрастает значение возвратных вод, в том числе коллекторно-дренажных. Поэтому современная гидрологическая структура Амударьинской дельты должна рассматриваться не только через динамику речного стока, но и через взаимодействие речных, коллекторно-дренажных, поверхностных и подземных вод.

Цель исследования — выявить основные закономерности многолетней трансформации речного стока Амударьи в районе нижней дельты и оценить современную динамику коллекторно-дренажного стока как одного из компонентов изменяющегося водного баланса территории.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. выявить долгосрочный тренд изменения речного стока;
2. определить периоды различной водности;
3. установить внутригодовую структуру стока;
4. оценить межгодовую динамику коллекторно-дренажного стока в 2018–2023 гг.;

Анализ многолетнего ряда среднемесячных расходов воды Амударьи за 1965–2009 гг. выявил существенную межгодовую изменчивость и выраженную тенденцию к снижению водности в районе гидропоста Саманбай. Средний многолетний расход за исследуемый период составил 418,1 м³/с. Максимальная водность была зафиксирована в 1969 г., когда среднегодовой расход достиг 2241,7 м³/с, тогда как минимальное значение (3,2 м³/с) отмечено в 2001 г. Таким образом, амплитуда межгодовых колебаний составила 2238,5 м³/с, а максимальное значение более чем в 700 раз превышало минимальное. Столь значительная вариабельность свидетельствует о высокой неустойчивости гидрологического режима нижнего течения Амударьи и подчёркивает необходимость учёта межгодовой изменчивости при оценке водообеспеченности и прогнозировании состояния водных ресурсов Амударьинской дельты.

Для более детального выявления межгодовой изменчивости стока Амударьи были проанализированы характерные годы, отражающие различные уровни водности за исследуемый период 1965–2009 гг. В качестве показательных лет выделены периоды с максимальными, минимальными и промежуточными значениями среднегодового расхода воды. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика среднегодового расхода воды Амударьи в отдельные характерные годы

Год	Среднегодовой расход, м³/с
1965	787,2
1969	2241,7
1974	239,6
1982	19,8
1992	764,9
1997	23,4
2001	3,2
2005	472,8
2009	85,8

Как видно из таблицы 1, среднегодовой расход воды Амударьи характеризовался значительной межгодовой изменчивостью. Наиболее высокая водность наблюдалась в 1969 г., когда среднегодовой расход достиг **2241,7 м³/с**. В последующие десятилетия отмечалось существенное снижение водности, сопровождавшееся чередованием относительно многоводных и маловодных лет. Особенно низкие значения зарегистрированы в 1982 г. (**19,8 м³/с**), 1997 г. (**23,4 м³/с**) и 2001 г. (**3,2 м³/с**). В 1992 г. наблюдалось относительно высокое значение — **764,9 м³/с**, однако к 2009 г. среднегодовой расход снизился до **85,8 м³/с**.

В целом за период 1965–2009 гг. среднегодовой расход снизился с **787,2 до 85,8 м³/с**, что соответствует уменьшению примерно на **89,1 %**. Такое существенное сокращение водности свидетельствует о выраженной трансформации гидрологического режима Амударьи в нижнем течении и формирует предпосылки для изменения водообеспеченности природных и хозяйственных систем Амударьинской дельты.

Несмотря на долгосрочное снижение общего объёма стока, сезонная структура сохраняет выраженный летний максимум.

Таблица 2. Средние значения по месяцам за 1965–2009 гг

Месяц	Средний расход, м³/с
Январь	203,4
Февраль	135,8
Март	107,9
Апрель	203,8
Май	540,7
Июнь	768,1
Июль	981,5
Август	656,4
Сентябрь	573,2
Октябрь	399,6
Ноябрь	251,4
Декабрь	195,7

Максимальное среднемноголетнее значение наблюдалось в **июле** — **981,5 м³/с**, минимальное — в **марте** — **107,9 м³/с**.

На июнь–август приходится около **45,6 %** суммы среднемесячных расходов года.

Следовательно, несмотря на изменение абсолютной водности, **сезонная концентрация речного стока в летний период остаётся важнейшей характеристикой гидрологического режима.**

Полученные результаты указывают на статистически значимое долгосрочное снижение водности Амударьи в районе Саманбая.

Выявленная по отдельным характерным годам высокая межгодовая изменчивость стока свидетельствует о неоднородности гидрологического режима Амударьи в течение исследуемого периода. Однако анализ отдельных лет не позволяет в полной мере оценить направленность и масштаб долгосрочной трансформации водности. В связи с этим для выявления более устойчивых структурных изменений весь временной ряд 1965–2009 гг. был условно разделён на пять последовательных периодов. Для каждого периода рассчитан средний среднегодовой расход воды, что позволило сопоставить уровни водности на различных этапах многолетней динамики. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Изменение среднего расхода воды Амударьи по выделенным временным периодам

Период	Средний расход, м ³ /с
1965–1974	1027,5
1975–1984	310,0
1985–1994	324,6
1995–2004	153,7
2005–2009	131,4

Как следует из таблицы 3, наиболее высокая средняя водность Амударьи наблюдалась в начальный период исследования — **1965–1974 гг.**, когда средний расход составил **1027,5 м³/с**. Уже в следующем десятилетии, в 1975–1984 гг., данный показатель снизился до **310,0 м³/с**, то есть более чем в три раза по сравнению с первым периодом. В 1985–1994 гг. отмечалось некоторое увеличение средней водности до **324,6 м³/с**, однако оно не сопровождалось восстановлением уровня, характерного для первого десятилетия.

В последующие периоды тенденция к снижению стала более выраженной. В 1995–2004 гг. средний расход составил всего **153,7 м³/с**, а в последнем выделенном периоде — **2005–2009 гг.** — снизился до **131,4 м³/с**. Таким образом, по сравнению с начальным периодом 1965–1974 гг. средняя водность в 2005–2009 гг. уменьшилась примерно на **87,2 %**.

Полученная периодизация подтверждает, что выявленное ранее снижение среднегодового расхода не является результатом отдельных экстремально маловодных лет, а отражает долгосрочную структурную перестройку гидрологического режима нижнего течения Амударьи. Особенно заметное сокращение водности наблюдается после 1990-х годов, когда средний расход устойчиво сохраняется на существенно более низком уровне по сравнению с начальным этапом наблюдений.

В совокупности результаты анализа отдельных характерных лет (табл. 1) и выделенных временных периодов (табл. 3) показывают, что гидрологический режим Амударьи в районе Саманбая характеризуется не только высокой межгодовой изменчивостью, но и выраженным долговременным снижением водности. Это создаёт предпосылки для последующей оценки изменения структуры водного баланса Амударьинской дельты и возрастающей роли других источников водопоступления, прежде всего коллекторно-дренажных вод.

Заключение

Проведённый анализ показал, что водные ресурсы нижнего течения Амударьи характеризуются выраженной долгосрочной гидрологической трансформацией.

За 1965–2009 гг. среднегодовой расход по гидропосту Саманбай снизился с 787,2 до 85,8 м³/с, а коэффициент корреляции между временем и среднегодовым расходом составил –0,642. Критерий Манна–Кендалла подтвердил статистически значимую отрицательную тенденцию.

Одновременно современный коллекторно-дренажный сток характеризуется значительной межгодовой изменчивостью. Совокупный учётный объём по семи рассматриваемым системам изменялся от 1030,3 млн м³ в 2021 г. до 2320,7 млн м³ в 2019 г.

Таким образом, в условиях снижения естественного речного стока происходит изменение структуры водного баланса Амударьинской дельты, при котором возрастает относительное значение антропогенно регулируемых и возвратных водных потоков.

Полученные результаты создают основу для разработки интегрированной гидрологической модели Амударьинской дельты, включающей речной сток, коллекторно-дренажные воды, климатические факторы, испарение и антропогенную нагрузку.

Список литературы

1. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Практическая гидроэкология (на примере Республики Каракалпакстан). учебное пособие Нукус, Билим, 2012.
2. - 84 с.
3. Чембарисов Э.И., Насрулин А.Б., Лесник Т.Ю., Хожамуратова Р.Т. Генезис, формирование и режим поверхностных вод Узбекистана и их влияние на засоление и загрязнение агроландшафтов (на примере бассейна р. Амударьи). Монография. – Нукус: Каракалпакстан, 2016. – 187
4. Чембарисов Э.И., Насрулин А.Б., Лесник Т.Ю. Содержание многолетних исследований поверхностных вод Узбекистана // В сб. материалов Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективно развития геологической отрасли Республики Узбекистан», Госкомгеологии и минеральных ресурсов, ГП «НИИМР», 18 августа, 2014. –С. 477-479.