



Трагедия и спасение Аральского моря - задача мировых и региональных держав

Зиядуллаев Н.С.¹, Аимбетов Н.К.², Тростянский Д.В.³

¹ НИИ статистики Росстата, Москва, Россия

² Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, Нукус, Узбекистан

³ Институт стратегических и межрегиональных исследований при Президенте Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан



<https://elibrary.ru/haldbn>

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Зиядуллаев, Н. С. Трагедия и спасение Аральского моря - задача мировых и региональных держав / Н. С. Зиядуллаев, Н. К. Аимбетов, Д. В. Тростянский // Экономика Центральной Азии. – 2025. – Т. 9, № 3. – С. 217–240. – DOI <https://doi.org/10.18334/asia.9.3.123706>. – EDN HALDBN.

АННОТАЦИЯ:

Аральское море является четвертым по площади в мире, самым большим водоемом в Центральной Азии. В статье рассмотрена хронология усыхания Аральского моря вследствие климатических изменений и антропогенной деятельности, а также мер, предпринимаемых для его сохранения на различных этапах трансформации государственно-политических систем. Среди современных приоритетов возрождения Приаралья особое внимание уделено формированию транспортно-логистической системы через интегральные механизмы. Раскрыта роль и значение ЦА как важнейшего императива возрождения Арала на основе разработки институциональной архитектуры адаптации экономик государств ЦА к глобальному изменению климата на основе диверсификации источников финансирования ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий. Без политической воли странам мира в спасении Арала не обойтись.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: трагедия Арала, новая стратегия регионостроения ЦА, возрождение Приаралья, «тупиковые» территории, транспортно-логистическая система, управление эколого-экономическими системами, «зеленое» и адаптационное развитие, стратегия перспектив ЦА

JEL Classification: L90, L91, P40

The tragedy and rescue of the Aral Sea: the objective of world and regional powers

Nabi S. Ziyadullaev¹, Nagmet K. Alimbetov², Dmitry V. Trostyanskiy³

¹ Rosstat Research Institute, Moscow, Russia

² Karakalpak Scientific Research Institute of Natural Sciences of the Karakalpak Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Nukus, Uzbekistan

³ Institute of Strategic and Interregional Studies under the President of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

CITATION

Ziyadullaev, N. S., Alimbetov, N. K., & Trostyanskiy, D. V. (2025). The tragedy and rescue of the Aral Sea: the objective of world and regional powers. *Journal of Central Asia Economy*, 9(3), 217–240. <https://doi.org/10.18334/asia.9.3.123706>

ABSTRACT

The Aral Sea is the fourth largest body of water in the world and the largest body of water in Central Asia. The article examines the chronology of the drying up of the Aral Sea due to climatic changes and anthropogenic activities, as well as measures taken to preserve it at various stages of the transformation of state and political systems. Among the current priorities of the Aral Sea region's revival, special attention is paid to the development of a transport and logistics system through integrated mechanisms. The role and importance of Central Asia as the key imperative for the revival of the Aral Sea is revealed. The article develops an institutional architecture for adapting the economies of Central Asian states to global climate change. The article proposes to diversify the sources of financing for resource-saving and environmental protection measures. The countries of the world cannot do without political will to save the Aral Sea.

Keywords: Aral Sea tragedy, new strategy of Central Asian region building, revival of the Aral Sea region, dead-end territory, transport and logistics system, management of ecological and economic systems, green and adaptive development, strategy of Central Asia's prospects

JEL Classification: L90, L91, P40

Введение

Зона Приаралья стала важнейшей частью нового регионостроения в Центральной Азии (ЦА), стратегической задачей мировых и региональных игроков. Без политической воли странам мира тут не обойтись. Государства ЦА проводят большую работу по снижению негативного воздействия, вызванного катастрофой Аральского моря, восстановить которое в прежнем виде невозможно. Многие страны уже проделали большую совместную работу по обеспечению устойчивого развития и пытаются помочь в создании защитных «зеленых» поясов.

Воздействие природно-климатических и экологических факторов на устойчивое социально-экономическое развитие неизмеримо возрастает и выдвигает перед мировыми и региональными державами проблему адаптации к новой реальности. Рост антропогенной нагрузки на окружающую среду, усугубляемый чрезмерным изъятием природных ресурсов, привел к резкому сокращению биоразнообразия и деградации экосистем, а в отдельных случаях и экологическим катастрофам, оказывающим негативное влияние не только на отдельные страны, но и регионы в целом.

Основная часть

Современный экологический кризис в Приаралье не является уникальным событием в истории развития человеческой цивилизации, так как антропогенная деятельность противоречива по своей природе, поскольку связана, с одной стороны, с изъятием природных ресурсов, а следовательно, с неизбежным нарушением экологического равновесия, с другой – неизбежностью обеспечения адекватных природных условий, необходимых для жизнедеятельности людей. Вместе с тем на разных этапах развития общества экологические проблемы решались исходя из уровня социально-экономического развития, а также его взаимоотношений с природой.

Аральское море за свою историю уже несколько раз практически исчезало. Однако еще сравнительно недавно оно являлось самым большим водоемом в ЦА, четвертым по площади в мире (после Каспийского моря, Верхнего озера в Северной Америке и озера Виктория в Африке), пока не начало высыхать. И привел к этому хлопок – стратегическая среднеазиатская культура, идущая на производство пороха и взрывчатки. Для ее выращивания в промышленных масштабах требовались каналы, а возможности гидростроительства тогда были низкими. На него обратила внимание еще царская власть в XIX веке после завоевания Средней Азии. Ученые нашли останки поселений, древ-

ние захоронения, проводятся археологические раскопки. Это датируется XIV веком, когда были найдены в некрополях монеты золотой орды [2] (Micklin, 2007).

В числе первых вариантов переноса воды сибирских рек Аралу можно считать проект переброски части стока Оби и впадающего в нее Иртыша. Еще 150 лет назад об этом же писал генерал-губернатор Туркестанского края фон Кауфман в письме от 14 ноября 1872 г. Императору Александру 11: «... мы должны сделать так, чтобы воды Амударьи и Сырдарьи совсем не попали в Аральское море, они до последней капли должны быть использованы для полива хлопковых плантаций. Если таким путем мы сможем полностью высушить море, потом часть воды сибирских рек мы смогли бы направить в Среднюю Азию...» [5, с. 211] (Ziyadullaev, 2013). Примерно тогда же появился вариант переноса воды сибирских рек Оби и впадающего в нее Иртыша Аралу, предложенный в 1868 г. выпускником Киевского университета Я.Г. Демченко [4] (Demchenko, 1871).

В 1948 г. академик В.А. Обручев обращался с письмом на эту тему к И.В. Сталину, и план по мелиорации стали претворять в жизнь. В 50-х годах казахский академик Шафик Чокин будировал этот вопрос. Именно тогда ученые подняли тревогу об отступлении моря от берега. Сначала он составлял несколько метров в год, а затем достиг десятков метров ежегодно. В то время голоса ученых не были услышаны или просто их проигнорировали. К сожалению, если бы их удалось реализовать, то сегодня была бы совсем другая история ЦА [8, с. 323–332] (Ziyadullaev, 2021).

До 1960 г. рост водопотребления в ЦА не оказывал существенного влияния на водный баланс Аральского моря и качество речной воды. Экологическая емкость территории позволяла обеспечивать процессы самоочищения окружающей среды, а свободный сток поступал в водоем, компенсировал испарение, что способствовало поддержанию его уровня на стабилизируемой отметке. Площадь Арала составляла 69 тыс. кв. км, объем воды – 1083 куб. км, длина – 428 км, а ширина – 235 км, и питалось за счет рек. Первым гвоздем в крышку гроба Арала стал Каракумский канал, который начали строить в 1954 г. По проектам инженеров в засушливой прежде Туркмении должны были возникнуть прохладные оазисы, а вода по системе второстепенных каналов дойти до каждого аула. Она и дошла, вот только сток Амударьи в море с постройкой канала уменьшился на 45%. Узбекистан, так же как и другие центральноазиатские страны, ударными темпами сеющий хлопчатник и поливающий поля остатками амударьинской воды, также способствовал трагедии Арала.

До 1971 г. включительно маловодность рек не влияла на уровень хозяйственного использования водных ресурсов, а сказывалась лишь на объеме притока воды в Аральское море. Вместе с тем, по расчетам Совета по изучению производительных сил (СОПС) АН УзССР, за 1972–1986 гг. Узбекистан недополучил $77,5 \text{ км}^3$ водных ресурсов, что нанесло значительный ущерб сельскому хозяйству. А всего по бассейну моря дефицит воды от маловодья достиг около 110 км^3 [6, с. 7–8] (Ziyadullaev et al., 1990). Прогрессирующий по мере роста орошаемых площадей отбор воды оказал крайне негативное влияние на водохозяйственный баланс бассейна, намного снизив речной сток в Аральское море при одновременном ухудшении качества водных ресурсов. Забор воды из источников орошения в 1987 г. превысил водные ресурсы на 90% и обеспеченность на 25%. Дефицит в маловодье покрывался за счет повторного использования возвратных вод, что привело к резкому загрязнению водных ресурсов и сокращению поступления воды в море. Так, с 1982 г. приток воды по Амударье и Сырдарье практически прекратился.

За 1954–1981 гг. было создано 15 искусственных водохранилищ. Уже в 2001 г. остров Возрождения стал полуостровом. Климат изменился на резко континентальный, погибли тугайные леса, ихтиофауна Арала насчитывала 25 видов рыб, на территориях Приаралья обитал ряд видов копытных [2] (Micklin, 2007). За 1960–2025 гг. общая площадь Аральского моря сократилась до 6 тыс. км, или более чем в 11 раз, а площадь – более чем в семь раз. Береговая линия отступила на сотни километров. Уровень воды снизился на 26 см. Многократно возросла соленость воды.

Антропогенно-природная экологическая катастрофа связана и с образованием на его месте пустыни Аралкум. Природа ищет пути от высыхания моря. История свидетельствует о повторяемости ситуации обезвоживания Арала, происходящей в разные промежутки времени, что указывает на наличие некоторой стохастической зависимости этого процесса от нескольких факторов, в числе которых сокращение осадков, глобальное потепление, тектонические сдвиги земной коры, изменение потоков подземных вод. Проблема высыхания Арала выходит за границы ЦА по той причине, что солеотложения его высыхающего дна разносятся на тысячи километров и негативно влияют на плодородие почв и экологию, самочувствие прилегающего к Аралу населения в 50 млн человек. Спасти Арал по их задумке должен был «Поворот северных рек», т.е. постройка водоносного канала из Сибири через Казахстан в ЦА.

Как известно, в 1968 г. пленум ЦК КПСС дал поручение Госплану СССР и другим организациям разработать план перераспределения стока рек. В «Основных направлениях развития естественных и обществен-

ных наук на 1971–1975 гг.» была выделена в качестве актуальной проблема «Межбалансовая переброска разных вод для водоснабжения и регулирования режима Аральского и Каспийского морей». В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 мая 1970 г. № 612 «О перспективах развития мелиорации земель, регулирования и перераспределения стока рек в 1971–1985 гг.» говорилось об оросительно-обводнительном канале Иртыш-Караганда для остро нуждающихся регионов ЦА в пресной воде. В 1976 г. на XXV съезде КПСС был выбран конечный проект из четырех предложенных вариантов и принято решение о начале работ по осуществлению проекта. Генеральным проектировщиком назван Союзгипроводхоз. Созданная экспертная комиссия, в которую вошли представители Академии наук, ГКНТ и Госстрой СССР, одобрила ТЭО Минводхоза СССР.

Об основательности работ над проектом переброски части стока сибирских рек можно судить по следующим данным: над проектом на протяжении двух десятилетий в 1965–1985 гг. работало более 160 организаций СССР, 30 союзных и ряд министерств союзных республик, 48 проектно-изыскательских и 112 научно-исследовательских институтов (в их числе 32 института АН СССР). В их числе СОПС Узбекистана, подготовивший ряд важнейших документов по спасению Аральского моря – 50 томов текстовых материалов и 10 альбомов карт и чертежей. Предполагалось, что длина канала составит 2550 км, ширина 130–300 м, глубина – 15 м; пропускная способность – 1150 м³/сек. Стоимость проекта оценивалась в 33 млрд советских рублей; рентабельность – 16% (окупаемость за 6 лет). Еще в 70–90-е гг. прошлого века академик С.К. Зиядуллаев, возглавлявший эту комиссию, мечтал выпить на родине глоток сибирской воды и воевал с многочисленными академиками, которые были категорически против переброски, самоотверженно отстаивал идею и проект возрождения Аральского моря [5, с. 211] (Ziyadullaev, 2013).

В комплексных программах и схемах, разработанных Среднеазиатской комиссией Научного совета АН СССР и СОПС АН Узбекистана и другими НИИ ЦА, закладывались основы взаимовыгодного сотрудничества. Во время перестройки стало понятно, что Советский Союз (из-за углубляющегося экономического кризиса) не в состоянии финансировать проект, и 14 августа 1986 г. на специальном заседании Политбюро ЦК КПСС было решено прекратить работы. В некоторых разделах данного проекта были начаты практические действия; частично осуществленным участком данного проекта явился Кулундинский канал. Критиками проекта были ученые и администраторы, которые в числе негативных последствий реализации проекта называли следующее: затопление сельхозземель водохранилищами; заболачивание; подто-

пление населенных пунктов вдоль трассы канала; изменение режима вечной мерзлоты; повышение солености Северного Ледовитого океана; нарушения во флоре и фауне. В принятии такого решения сыграли роль и многочисленные публикации в прессе тех лет, авторы которых утверждали, что проект катастрофичен с экологической точки зрения.

В результате общественного давления 19 сентября 1988 г. было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 1110 «О мерах по коренному улучшению экологической и санитарной обстановки в районе Аральского моря, повышению эффективности использования и усилению охраны водных и земельных ресурсов в его бассейне» от 19 сентября 1988 г.

Из-за распада СССР грандиозные планы по спасению Арала, предусмотренные в Постановлении, не были воплощены. Некоторые работы были продолжены самими республиками, но в значительно меньших масштабах из-за ограниченности финансирования. С тех пор море и существует в границах обособленных водоемов. К началу 80-х Арал стал стремительно скукоживаться. В 1985 г. уровень Арала понизился до критической отметки в 40 м, после чего море разделилось на Южное Большое (БА) и Северное Малое (МА). БА, к сожалению, уже ничем не помочь, уже после развала Союза почти полностью оказалось на узбекской стороне и в 2010 г. полностью отрезано от речного питания. С 2014 г. впервые зафиксировано его полное высыхание. МА сейчас усиленно пытаются поддержать. И если первая окончательно перестала это делать в 80-х годах, то вторая хоть уменьшила свой сток, но до моря все же доходила. Однако возникла неприятная ситуация – в МА речная вода худо-бедно поступала, но не наполняла его, а в силу рельефа уходила в БА, где благополучно испарялась. Еще в 1993 г. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан создали Международный фонд по спасению Арала (МФСА). С конца 2008-го фонд имеет статус наблюдателя в ГА ООН. 150 лет активная борьба за Аральское море пока не получила своего развития.

Северные районы Каракалпакстана и возрождение Аральского моря

Сейчас важно развивать направление, связанное с северными районами Республики Каракалпакстан, логистической инфраструктуры (ЛИ) связующих отраслей хозяйства методом анализа структуры региональной системы. Логистика предполагает свои решения оптимального использования ресурсов через интегральные механизмы, связывающие отдельные отрасли хозяйства региона. Сейчас разрабатывают проекты по уменьшению соляных бурь. Для этого высохшую восточную часть моря засеивают саксаулом, кото-

рый призван хоть немного укрепить почву. Мы рассматриваем территориальную логистику. Это – г. Нукус, территории Нукусского, Кегейлийского, Чимбайского, Кураузякского, Тахтакупырского, Муйнакского районов и часть Кунградского района [3] (Gulyamov et al., 1993). Структура региональной логистики состоит из развитой ЛИ, являющейся ее основой, материальных и сопутствующих им потоков, субъектов, принимающих и отпускающих потоки. Нами рассматривается территориальная логистика, целью которой является обслуживание товарных и пассажирских потоков, проходящих через территорию региона, с оптимальными затратами, зависящими от качества транспортных путей, уровня обслуживания распределительных центров.

Таблица 1

Обобщенная структура территориальной логистики

Территориальная система		
Географическая среда	Хозяйство	Население
Инфраструктура – Ресурсные потоки – Субъекты, принимающие и отпускающие потоки		
Производящие отрасли - Сельское и лесное хозяйство. - Рыболовство, рыбоводство. - Добыча полезных ископаемых - Обрабатывающие производства. - Производство и распределение электроэнергии, газа, воды. - Строительство	Связующие (логистические) отрасли - Оптовая и розничная торговля; ремонт транспортных средств, быта и предметов личного использования. - Транспорт и связь. - Финансовая деятельность. - Операции с недвижимостью, аренда и услуги	Обслуживающие отрасли - Государственное управление и обеспечение общественного порядка, социальное страхование. - Образование. - здравоохранение и социальные услуги. Прочие коммунальные и персональные услуги. Обрабатывающие производства

Среди основных проблем можно выделить следующие:

- неравномерно развитая, а также устаревшая дорожно-транспортная и распределительная сферы деятельности по регионам Узбекистана;
- недостаточное внимание к возвратным материальным потокам, их утилизации, реорганизации и обновлению;
- неконкурентоспособное создание территории в области логистики.

В качестве задач территориальной логистики предлагается выделить:

- разработка методологии исследования логистического развития территории; выявление закономерностей и принципов развития ЛИ;

- определение ЛИ потенциала, установление взаимосвязей ЛИ с производственными и социальными инфраструктурами;
- выявление уровня и особенностей развития логистических отраслей хозяйств территории;
- обоснование расширения в Каракалпакстане железнодорожной инфраструктуры.

В целом внедрение логистики – это процесс, который требует комплексного подхода и постоянного мониторинга для обеспечения эффективной и бесперебойной работы логистических систем.

Среди основных проблем можно выделить следующие:

- неравномерно развитая, а также устаревшая дорожно-транспортная и распределительная сферы деятельности по регионам Узбекистана;
- недостаточное внимание к возвратным материальным потокам, их утилизации, реорганизации и обновлению;
- неконкурентоспособное сознание территории в области логистики.

В качестве задач территориальной логистики предлагается выделить:

- разработка методологии исследования логистического развития территории; выявление закономерностей и принципов развития ЛИ;
- определение ЛИ потенциала, установление взаимосвязей ЛИ с производственными и социальными инфраструктурами;
- выявление уровня и особенностей развития логистических отраслей хозяйств территории;
- обоснование расширения в Каракалпакстане железнодорожной инфраструктуры.

В целом внедрение логистики – это процесс, который требует комплексного подхода и постоянного мониторинга для обеспечения эффективной и бесперебойной работы логистических систем.

Когда говорят о трагедии Аральского моря, то имеют в виду именно его южную часть. МА после своего отделения оставался худо-бедно в одних и тех же границах, а вот БА продолжал мелеть. Он словно призрак или мираж может возникнуть весной, наполнившись талой амударьинской водой, но через несколько месяцев полностью высохнуть, оставив после себя слой ядовитой соли. Другое дело – Западный Арал. Эта часть моря в советские времена была самой глубокой. Теперь его глубина уменьшилась до 30 м, но биологи считают, что обмеление этой части моря не грозит, тут не бывает штормов, грязно-серые кольца от высыхающей воды лениво накатывают на берег. Соленость этой части Арала самая большая – 150 граммов на литр.

Необходимо рассмотреть вопросы о транспортной инфраструктуре в освоении полезных ископаемых Каракалпакстана, расширить железнодорожную инфраструктуру. Подробные геологические исследования на данных территориях были проведены учеными-геологами еще в 70–80-е годы. Исследованиям подвергались пляжные отложения западного Аральского моря, здесь выявлены такие виды минералов, как мергель, глауконит, бентонит, кварцевый песок, кремний, мирабилит, ильменит и др., которые являются ценным сырьем для ряда отраслей промышленности. Запасы полезных ископаемых определены не во всех месторождениях. Для подробного экономического обоснования эффективности освоения вышеупомянутых недр и их промышленной оценки необходимо определить мощности и прогнозные запасы имеющихся минерально-сырьевых ресурсов на выявленных месторождениях, определить их по категориям, что требует проведения на масштабных геологоразведочных буровых работ.

Аральский кризис существенно подорвал экономику Муйнакского района, который занимает большую часть побережья Арала и расположен по обоим берегам дельтовой части реки Амударьи. Наиболее крупными населенными пунктами являются административный центр района г. Муйнак и поселок Казахдарья. Эти два наиболее крупных населенных пункта не связаны между собой транспортной дорогой. Следовательно, они оказались в так называемых «тупиковых территориях»¹. В настоящее время на осушенном дне Аральского моря ведутся крупномасштабные буровые работы, разрабатывается газ, действует газокompрессорная станция, развито животноводство. Местными предпринимателями выдвигаются различные идеи и предложения по созданию в районе малых промышленных предприятий, в основном направленных на налаживание в районе производства товаров народного потребления. Несмотря на то, что со стороны банков делаются попытки поддержки через льготное кредитование, реализация данных предложений или иных других программ упирается в проблему обеспеченности территории транспортной инфраструктурой.

Определение стратегических основ улучшения социального благополучия населения северных районов Республики Каракалпакстан, где ощущается социальная напряженность в плане занятости населения и обеспечения его питьевым водоснабжением, предлагаются следующие концептуальные предложения. Учитывая наличие больших запасов минерально-сырьевых ресур-

¹ Такое понятие, как тупиковые территории, не встречается. Авторы подразумевают населенный пункт, который по своему месторасположению связан автомобильной или железной дорогой с единственным другим населенным пунктом.

сов возвышенностей в Бельтау, Кушканатау, Порлытау, Аккала, Крантау и др. Бельтау, Кушканатау, Порлытау, Аккала, Крантау и др., для их освоения необходима новая логистика – обеспеченность территории соответствующей транспортной инфраструктурой. Существующая железнодорожная магистраль в Республике Узбекистан не охватывает наиболее проблемные территории Каракалпакстана. Поэтому для решения логистических проблем предлагается продолжить железнодорожную линию от г. Чимбай до райцентра Тахтакупыр и далее через территорию недалеко от указанных возвышенностей до поселка Казахдарья.

В дельтовой части Амударьи по обоим берегам реки расположены два водоема – «Междуречье» по левобережной части и «Майпост» – по правобережной. Предлагается объединить эти два водоема и соорудить здесь капитальное водосбросное сооружение с железнодорожным и автотранспортным сообщением на подобие Тахиаташского гидроузла. Вышеуказанные объединенные два водоема будут представлять собой водохранилище с объемом до 950 млн куб. м в дельте Амударьи. Далее необходимо продолжить железнодорожную линию через предлагаемые гидросооружения до г. Муйнак, затем через поселок Учсай, территорию северной части озера Судочье. Соединить Амударьинский заказник с железнодорожной магистралью Кунград – Бейнеу, длина которой по всему участку будет составлять примерно 300 км. В случае реализации данного проекта будет создана соответствующая логистика и решен ряд социально-экономических задач, которые заключаются в следующем:

1. Водоохранилище Междуреченский – Майпост будет содействовать решению многих возникших проблем в Муйнакском районе. В частности, благодаря данному водохранилищу можно будет восстановить рыбохозяйственную деятельность в регионе. Кроме того, можно будет разводить традиционные виды рыб, как сазан, белый амур, толстолоб и др., появится возможность обеспечения стабильных условий для сохранения, размножения и развития эндемичных популяций редких и исчезающих ценных видов рыб – таких как аральский усач, осетровые. Так как именно дельтовая часть реки Амударья является родным местом обитания этих рыб. По оценкам специалистов, при активном внедрении интенсивных технологий рыбоводства вполне возможно уже в ближайшие годы нарастить объемы производства рыбной продукции в дельте Амударьи до десятков тыс. т в год.

2. На территории дельтовой части Амударьи имеются большие запасы плодородных площадей (более 100 тыс. га) для ведения земледельческих работ сельского хозяйства. Имеются обширные поля пойменных земель, образу-

щиеся на аллювиальных отложениях в поймах рек. Характеризуются высокой биогенностью, слоистостью, интенсивностью почвообразовательного процесса, наличием погребенных гумусовых горизонтов. Они разнообразны по водному и тепловому режимам, строению почвенного профиля и свойствам. В зависимости от процесса почвообразования подразделяются на дерновые – образуются под злаково-разнотравными лугами и светлыми лесами на прирусловых валах и гривах, отличаются легким механическим составом, неустойчивым водным режимом, определяемым паводковыми и дождевыми водами [12] (Shilo et al., 1995). Как известно, пойменные покровы занимают около 3% от всей площади мировых почв. Они встречаются практически во всех природных зонах, на территории речных пойм. Это позволяет их отнести к типу интразональных. При этом аллювиальные почвы располагаются не только в долинах больших рек, но и маленьких. Они считаются потенциально плодородными благодаря своим характеристикам и удачному местоположению, быстро формируются и накапливают гумус, способны приносить большие урожаи. Тем не менее их использование для нужд сельского хозяйства должно сопровождаться водным режимом почвенных покровов и полыми водами. Поскольку здесь ранее не велись земледельческие работы, в целях экономного обеспечения оросительной воды, целесообразно начинать работы на основе использования новых технологий землепользования методы капельного или подкорневого орошения.

3. Водохранилище даст возможность обеспечить все населенные пункты Муйнакского района питьевой водой, для чего создать специальный водостойник. Отсюда будет возможность протягивать водопроводные линии до конкретных населенных пунктов.

4. Вся проложенная железнодорожная линия по северным районам Каракалпакстана резко снизит социальную напряженность в плане занятости населения. Поскольку разработка минерально-сырьевых недр, расположенных на данной территории, благодаря внедрению логистики позволит создать ряд производственных предприятий. А железнодорожный вид транспорта обеспечит транспортировку как сырья от мест их добычи до производственных предприятий, так и готовую промышленную продукцию до потребителя.

Железная дорога позволит открыть новые туристические маршруты в Узбекистане. Вдоль всей ветки железной дороги открываются широкие, привлекательные для туристов, пейзажи пустынных зон Тахтакупырского и Караузьякского районов. Здесь созданы искусственно выращенные на осушенном дне Аральского моря саксауловые лесопосадки. Далее через водосоружение в Муйнакском районе маршрут будет лежать через озеро Судочье,

которое является местообитанием редких перелетных птиц как лебеди, розовое фламинго, пеликаны и др. После озера маршрут выйдет через Амударьинский заказник, что на плато Устюрт. Здесь имеются довольно привлекательные пейзажи каньонов. На плато имеются богатые археологические объекты, такие как стреловидные планировки, древние курганы, пирамидоподобные сооружения, загадочные пещеры и др.

Таким образом, создание соответствующей логистики на рассматриваемой территории влечет за собой решение широкого комплекса социально-экономических проблем. Проложенная железнодорожная линия будет являться удобным видом транспорта как для населения, так и для коммерсантов. Реализация данной концепции вполне может содействовать развитию многих других его перспектив и будет способствовать возрождению Аральского моря.

Возрождение Аральского моря – стратегия регионостроения Центральной Азии

Идея интеграции ЦА и поворота рек не имела того политико-экономического значения, которое она приобрела с развалом СССР, перестройкой экономики и созданием СНГ. Именно сейчас в связи с образованием новых независимых государств эта проблема заслуживает внимания мировых и региональных игроков. За последние 9 лет ЦА превратилась в крупного регионального игрока и к 2050 г. численность населения приблизится к 100 млн человек против 45 млн в 1960 г.

Впервые о спасении Аральского моря заговорили в выступлениях президента Узбекистана Ш.М. Мирзиёева и главы его Администрации С.Ш. Мирзиёевой на Генеральной Ассамблеи ООН [1, 10]. Системно-адаптивный подход к трансформации ЦА связан не только с решением производственных задач, но и с улучшением среды обитания 50 млн жителей Приаралья по трассе переброски. За последние 30 лет температура воздуха в нашем регионе повысилась на 1,5 градуса, что в 2 раза больше мировых показателей (0,7 градуса). Согласно прогнозам, до 2050 г. температура может возрасти еще до 2–3°C. В результате исчезло около трети общей площади ледников. Если такая тенденция сохранится, то в ближайшие 20 лет сток двух крупных рек Амударьи и Сырдарьи – может уменьшиться на 15%, ожидается, что обеспеченность водой на душу населения снизится на 25%, а урожайность сельскохозяйственных культур – на 40%. Индикатор эффективности водопользования в государствах ЦА (2,5 долл./м³) в 8 раз ниже среднемиро-

вого значения (19,01 долл./м³). Уже сегодня в Узбекистане суммарный дефицит воды превышает более 3 млрд куб. м. При этом этот показатель к 2050 г. может возрасти в пять раз до 15 млрд куб. м.

Генеральная Ассамблея ООН объявила регион Приаралья зоной экологических инноваций и технологий и ввела должность Специального представителя Генерального секретаря ООН по водным ресурсам для реализации Платформы водосберегающих технологий в ЦА, используя механизм «ООН – водные ресурсы». Сейчас их общий показатель составил 17% орошаемых площадей. К 2025 г. планируется довести до 1 млн га. Необходимо формирование нового ландшафта, лесных массивов и почвенного покрова на площади в 2 млн га в 2030 г. По инициативе Ташкента в 2018 г. был создан Многопартнерский трастовый фонд ООН по человеческой безопасности для Приаралья, реализуются проекты общей стоимостью более 14 млн долл. Фонд станет эффективным механизмом по оказанию международной помощи населению региона, проживающему в условиях со сложной экологической обстановкой. Именно сейчас в связи с активизацией соседнего Афганистана, который еще 50 лет назад договорился с СССР о заборе 10 куб. км из Амударьи, пытается и сегодня забрать воду, которая так нужна для возрождения Арала. Водная проблема заслуживает внимания мировых и региональных игроков.

Формируется новая система организации работ и контроля в Каракалпакстане. Для этого в Сенате Олий Мажлиса образован новый комитет по развитию региона Приаралья, улучшению жизни и увеличению доходов населения. Определены пять приоритетных направлений по дальнейшему развитию Каракалпакстана: развитие промышленности, организация крупных и малых производств во всех отраслях; создание благоприятных условий для развития предпринимательства и оказание ему всемерной поддержки; широкое внедрение передовых технологий в сельском хозяйстве, увеличение объемов производства, повышение урожайности и расширение ассортимента продукции; формирование современной, удобной для производства и населения инфраструктуры; принятие всеобъемлющих мер для повышения уровня и качества жизни населения Приаралья.

Учитывая все эти социальные, экономические и экологические факторы, сотрудничество по вопросам климата, первоначально зарождавшееся в природоохранном ключе, поэтапно перерастает в отдельную сферу деятельности, нося последовательный многоэтапный характер. На первом этапе шло создание договорно-правовых основ и механизмов сотрудничества, которые заложили фундамент климатического измерения. Так, уже в учредительных документах (Шанхайская декларация и Хартия ШОС) природоохранная сфера

была определена в качестве одного из приоритетных направлений взаимодействия. Второй этап сопровождался созданием институциональных основ взаимодействия. Были налажены рабочие механизмы, как Совещание руководителей министерств и ведомств государств ЦА, отвечающих за вопросы охраны окружающей среды.

До настоящего времени проведено три совещания данного формата, последнее из них состоялось 27 мая 2025 г. в Ташкенте, действует Экспертная рабочая группа по вопросам охраны окружающей среды. При содействии Китая еще в 2014 г. был создан Центр сотрудничества в этой области, который предоставляет площадку для организации взаимодействия экспертных, академических, научно-исследовательских кругов и государственного сектора по наиболее актуальным вопросам природоохранной повестки. В 2018 г. образована Платформа по обмену экологической информацией, позволяющая странам Организации делиться передовым опытом и практиками по внедрению и сохранению биоразнообразия и др. Достигнута договоренность о подготовке Межведомственного соглашения с Кыргызстаном о создании совместной двусторонней водохозяйственной комиссии для достижения консенсуса по вопросам водно-энергетической сферы. Взаимодействие с Туркменистаном развивается с участием водохозяйственной организации «Амударья».

Уже приняты Концепция сотрудничества в области охраны окружающей среды государств – членов ШОС и Программа развития экологического благополучия городов определенных в качестве одной из приоритетных целей. В 2021 г. предложена программа «Зеленая повестка» для ЦА, которая будет способствовать адаптации стран региона к климатическим изменениям. «Умное» сельское хозяйство и внедрение агроинноваций, разработка мер по борьбе с опустыниванием и деградацией земель, повышению урожайности сельскохозяйственных культур, а также Программа сотрудничества ЦА в области возобновляемых источников энергии [11].

В этих целях инициировано создание Климатического совета ШОС, который мог бы открыть новый этап в природоохранной деятельности, значительно усилить потенциал Организации по практической реализации политики в экологической сфере на основе комплексного, междисциплинарного и межотраслевого подхода. Первое – это формирование надежной многосторонней системы эффективного мониторинга климатической и экологической ситуации, совместного реагирования на стихийные бедствия. Второе – это ускоренный переход на «зеленые» рельсы развития. Учитывая усиливающийся дефицит водных ресурсов во многих странах ШОС, представляется

важным третьем – разработка механизмов рационального использования водных ресурсов, наращивание потенциала по внедрению водосберегающих технологий.

Как известно, стратегией нового регионостроения в ЦА – борьба с деградацией и опустыниванием земель. Так, деградация земель Казахстана – 40–60% пастбищ, Кыргызстана – до 50% сельскохозяйственных угодий, а всего в ЦА деградировано около 37% земель. При дальнейшем ухудшении состояния земель ожидается сокращение урожайности сельскохозяйственных культур на 20–40%, что в условиях роста населения может вызвать продовольственный кризис [7] (Ziyadullaev et al., 2025).

Первым шагом станет принятие Региональной стратегии по вопросам адаптации к изменению климата в рамках ООН, что позволит консолидировать усилия стран ЦА по выработке единых подходов и стандартов в деле смягчения последствий климатических изменений. Среди них можно упомянуть «дорожные карты» взаимодействия в сфере использования возобновляемых источников энергии, инфраструктурного развития, стимулирования промышленной кооперации, развития внутрирегиональной торговли, повышения цифровой грамотности до 2027 г. Сейчас обостряются проблемы климата, увеличивается частота и экстремальность таких явлений как засуха, наводнения, паводки и др. По данным ООН, за последние 20 лет в результате природных катастроф погибло более 1,2 млн чел., нанесенный экономический ущерб составил 3 трлн долл. В свою очередь, в мировом масштабе последствия изменения климата в ближайшие 30 лет обойдутся мировой экономике в 8 трлн долл., приведут к снижению мирового ВВП к 2050 г. на 3%.

Узбекистан в 2019 г. предложил принять программу «Зеленого пояса» ШОС, где защита экологии и окружающей среды, а также предотвращение экологических проблем определены приоритетными целями как в национальном, так и глобальном масштабе. Предлагается обеспечить национальную систему поглощений парниковых газов вместе с источниками их формирования на основе международных методик и национальных особенностей (на текущий момент только около 50 государств мира имеют подобный кадастр); проектировать траектории низкоэмиссионного развития производства; прогнозировать изменения климата, а также его негативные и позитивные воздействия на экономику и население; разработать специальные экономические модели реальных возможностей сокращения выбросов парниковых газов, с учетом оценки рисков снижения экономического роста, утилизации различных опасных отходов промышленного производства и энергетики (кислые гудроны, зольные отвалы и т.п.).

Кризис Аральского моря – страшное напоминание о последствиях пренебрежительного отношения человека к окружающей среде. Нехватка или отсутствие чистой питьевой воды становится символом надежды и обновления. За последние годы на сухом дне Аральского моря создано 1,6 млн га зеленых насаждений с засухоустойчивыми растениями. Впервые представлен проект Фонда развития культуры и искусства Узбекистана AralCulture Summit, включающий в себя крупные образовательные и культурные программы, вложены инвестиции не только в специалистов различных отраслей, но и в творческие силы. Создается новый нарратив для построения лучшего будущего – Саммит культуры Арала, направленный на сохранение биокультурного, культурного и языкового разнообразия [10].

Системное сотрудничество в рамках Программы «зеленого» развития отвечает общим интересам и направлено на предотвращение угроз, вызванных изменением климата. Важно сотрудничество по линии партнерских организаций и структур, таких как Всемирный банк и Азиатский банк инфраструктурных инвестиций. В 2005 г. на средства Всемирного банка была построена Кокаральская плотина, благодаря которой абсолютный уровень воды в МА поднялся до 42 м. Французское агентство развития (AFD) и Европейский инвестиционный банк (EIB) выделили грант 8,8 млн евро для улучшения социально-экономических условий жизни населения путем восстановления деградировавших аральских земель. Ожидается, что реализация проекта начнется в 2025 г., а кредитные соглашения будут подписаны между Узбекистаном и AFD (30 млн евро) и EIB (30 млн евро) для улучшения экологии региона и способствовать восстановлению его природных ресурсов, которые имеют решающее значение для местного населения и сельского хозяйства. Eurasian Development Bank (Евразийский банк развития), который учрежден в Астане в Стратегии 2022–2026 реализует 3 мегапроекта: «Водно-энергетический комплекс ЦА», «Евразийский транспортный каркас», «Евразийская товаропроводящая сеть». Нужно задействовать весь потенциал МФСА. Не случайно поэтому если бы проект переброски рек из Сибири в ЦА мог быть реализован, не было бы тех российских катаклизмов с водными проблемами, которые произошли в 2024–2025 гг.

В настоящее время среднесрочные приоритеты по сокращению выбросов парниковых газов, в рамках выполнения принятых Узбекистаном обязательств по Парижскому соглашению, реализуются в соответствии с рядом нормативно-правовых актов, также стратегических и отраслевых планов и программ. Среди приоритетных направлений Стратегии определены:

- Повышение энергоэффективности базовых отраслей экономики.

- Диверсификация потребления энергоресурсов и развитие использования возобновляемых источников энергии.
- Адаптация и смягчение последствий изменения климата, повышение эффективности использования природных ресурсов и сохранение природных экосистем.
- Разработка финансовых и нефинансовых механизмов поддержки зеленой экономики.

В результате реализации Стратегии к 2030 г. [11] ожидается:

- сокращение удельных выбросов парниковых газов на единицу ВВП на 35% от уровня 2010 г.;
- рост производственных мощностей до 15 ГВт и доведение их доли в общем объеме производства электрической энергии более чем 30%;
- увеличение энергоэффективности в промышленности не менее чем на 20%; снижение энергоемкости на единицу ВВП на 30%;
- существенный рост эффективности водопользования в экономике, внедрение водосберегающих технологий орошения на площади до 1 млн га.

Немаловажное значение в государствах ЦА придается диверсификации финансирования природоохранных и ресурсосберегающих проектов, поиску новых механизмов привлечения средств на основе механизма выпуска «голубых» облигаций. Аналогичный опыта национальных масштабах имеет Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан.

Недооценка фактора охраны окружающей среды при размещении производительных сил может привести к значительному усилению экологической напряженности и негативным социально-экологическим последствиям. Таким образом, процессы размещения и охраны окружающей среды взаимообусловлены, взаимосвязаны, и важной задачей планирования является не только использование размещения как средства оптимизации взаимоотношений общества и природы, но и обоснованный учет экологических факторов и условий на всех стадиях размещения производительных сил [3] (Gulyamov et al., 1993).

Изменилась политико-экономическая карта и новое регионостроение ЦА. Усовершенствована техника и технологии в мелиоративном строительстве; разработаны и внедряются в проектирование и строительные процессы технологии BIM (Building Information Modeling) и 3D. Развилась система технико-экономических исследований и финансового планирования и контроллинга. Современные цифровые технологии позволяют уплотнить такую работу, добиться высокой эффективности проекта. При этом проблема экологии, голода и трудозанятости не ушла в небытие.

Перспективность защиты Аральского моря, проекта переброски части стока сибирских рек в ЦА, дает основание прогнозировать активное участие в нем многих зарубежных финансовых организаций. Изменилась система международных финансовых расчетов. Реализован ряд международных консорциумов. В качестве организатора разработки бизнес-плана проекта переброски части стока сибирских рек к Аральскому морю предлагается создать в Центральноазиатской комиссии по интеграции и устойчивому развитию Научного Совета РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию (акад. С.Ю. Глазьев, проф. Н.С. Зиядуллаев), созданной еще в 2021 г. с привлечением ряда крупных академических институтов, а также Институт стратегических и межрегиональных исследований, Институт законодательства и правовой политики при Президенте Республики Узбекистан. Нужно привлечь ряд международных организаций: Агентство США по международному развитию (USAID), Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ), Третья конференция по проблемам Аральского моря и Приаралья (Санкт-Петербург), Международный фонд по спасению Арала и др., которые помогут инвестициями. Необходимо наделить эту специальную комиссию соответствующими правами и обеспечить определенными финансовыми ресурсами.

Ужесточение природоохранных требований формирует задачу придать новому продукту необходимый уровень конкурентоспособности с учетом его экологической составляющей, что обеспечит не только объективную оценку и экспертизу соответствия принятым стандартам, но и придаст новые акценты связям с потенциальными инвесторами. Особенно это важно для регионов с напряженной экологической обстановкой. Данная цель должна быть реализована посредством разработки рыночных механизмов обеспечения экологической безопасности в регионе, усиливающих роль экологических и экономических стимулов, а также государственно-частных партнерств для финансирования приоритетных проектов экологического восстановления и реабилитации загрязненных и нарушенных территорий.

Сейчас усовершенствована техника и технологии в мелиоративном строительстве; разработаны и внедряются в проектирование и строительные процессы технологии BIM (Building Information Modeling) и 3D. Развилась система технико-экономических исследований и финансового планирования и контроллинга. При этом проблема экологии, голода и трудозанятости не ушла в небытие. Осуществление проекта значительно изменит экономико-географическую карту мегарегиона ЦА, создаст предпосылки интенсивному

развитию техники, экономики и социума. Именно рост потенциальных рисков и угроз устойчивому экономическому развитию обеспечит формирование адекватных механизмов по смягчению негативных последствий от деградации окружающей среды на региональном уровне.

В этой связи в Республике Каракалпакстан первостепенное значение в реализации стратегии адаптационного развития в условиях экологического кризиса для обеспечения устойчивого экономического роста, улучшения социального благополучия и обеспечения занятости населения приобретает дальнейшее освоение Аральского моря в условиях сложной экологической обстановке. К преимуществам данного подхода следует отнести оценку и учет приоритетных направлений социально-экономического развития региона с учетом экологических факторов и региональных особенностей комплексного освоения ресурсов. Такой подход позволяет реализовать экономические преимущества пространственной локализации месторождений полезных ископаемых, которые проявляются в сферах производственно-хозяйственной деятельности, сопрягающихся с эксплуатацией минерального сырья. Несомненно, объединение усилий государств ЦА значительно повысит эффективность глобальных действий по преодолению негативных последствий изменения климата и станет действенным ответом на острую потребность народов мира в сохранении естественных основ жизнедеятельности человека.

ИСТОЧНИКИ:

1. Мирзиёев Ш.М. Президент Узбекистана выступил на 78-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. President.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://president.uz>.
2. Micklin P. [The Aral Sea Disaster](#) // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. – 2007. – p. 47-72. – doi: 10.1146/annurev.earth.35.031306.140120.
3. Гулямов С.С. Аимбетов Н.К. Сахаров Г.В. Утаров А.К. Формирование и развитие промышленных узлов в Каракалпакстане. - Нукус: Каракалпакстан, 1993. – 169 с.
4. Демченко Я.Г. О наводнении Арало-Каспийской низменности для улучшения климата прилежащих стран. - Киев: Тип. Киев. губ. упр., 1871.
5. Зиядуллаев С.К. Эпоха и современность (1913-2003). - Ярославль:Издательство РМП, 2013.
6. Зиядуллаев С.К., Лапкин К.И. Социально-экономические проблемы Арала и Приаралья. - Ташкент: «ФАН», 1990.
7. Зиядуллаев Н.С., Аимбетов Н.К., Тростянский Д.В. [Либерализация во внешнеэкономической деятельности Нового Узбекистана и Центральной Азии](#) //

- Российский внешнеэкономический вестник. – 2025. – № 3. – с. 7-22. – doi: 10.24412/2072-8042-2025-3-7-22.
8. Зиядуллаев Н.С. Трансформация национальных экономик постсоветских государств. - М.: РФФИ, РАН, «Экономическое образование», 2021. – 554 с.
 9. Курнышев В.В., Глушкова В.Г. Региональная экономика. Основы теории и методы исследования. / Учебное пособие. - М.: КноРус, 2011.
 10. Мирзиёева С.Ш. выступила на конференции ООН по водным ресурсам, где представила проект «Саммит культуры Арала». Газета.uz. [Электронный ресурс]. URL: <https://Газета.uz>.
 11. Стратегия по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019 - 2030 гг. // Национальная база данных законодательства, 05.10.2019 г., № 07/19/4477/3867; 03.12.2022 г., № 07/22/436/1061; 04.10.2024 г., № 06/24/149/0772
 12. Шило Н.А., Кривошей М.И. Причина исчезновения Арала найдена? // Наука в России. – 1995. – № 6.

REFERENCES:

- Demchenko Ya.G. (1871). *On flooding of the Aral-Caspian lowland to improve the climate of adjacent countries* Kiev: Tip. Kiev. gub. upr.
- Gulyamov S.S. Aimbetov N.K. Sakharov G.V. Utarov A.K. (1993). *Formation and development of industrial hubs in Karakalpakstan* Nukus: Karakalpakstan.
- Kurnyshev V.V., Glushkova V.G. (2011). *Regional economy. Fundamentals of theory and research methods* M.: KnoRus.
- Micklin P. (2007). *The Aral Sea Disaster Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. 35 47-72. doi: [10.1146/annurev.earth.35.031306.140120](https://doi.org/10.1146/annurev.earth.35.031306.140120).
- Shilo N.A., Krivoshey M.I. (1995). Has the reason for the disappearance of the Aral Sea been found?. *Nauka v Rossii*. (6).
- Ziyadullaev N.S. (2021). *Transformation of national economies of post-Soviet states* M.: RFFI, RAN, «Ekonomicheskoe obrazovanie».
- Ziyadullaev N.S., Aimbetov N.K., Trostyanskiy D.V. (2025). Liberalization in foreign economic activities of new Uzbekistan and Central Asia. *Russian Foreign Economic Bulletin*. (3). 7-22. doi: [10.24412/2072-8042-2025-3-7-22](https://doi.org/10.24412/2072-8042-2025-3-7-22).

Ziyadullaev S.K. (2013). *Epoch and Modernity (1913-2003)* Yaroslavl: Izdatelstvo RMP.

Ziyadullaev S.K., Lapkin K.I. (1990). *Socio-economic problems of the Aral Sea and the Aral Sea region* Tashkent: «FAN».

ОБ АВТОРАХ:

Зиядуллаев Наби Саидкаримович, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки России, член-корр. АН Узбекистана, главный научный сотрудник, НИИ статистики Росстата, SCOPUS Author ID: 57190976507, Researcher ID: B-2109-2018, <https://orcid.org/0000-0002-8308-9471>, SPIN: 6956-4418 (105679, г. Москва, Измайловское ш., д. 44; e-mail: nabi926@mail.ru) *

Аимбетов Нагмет Каллиевич, доктор экономических наук, профессор, академик АН Руз, Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, <https://orcid.org/0009-0001-0195-5293> [Узбекистан, 230100, Каракалпакстан, г. Нукус, Проспект Бердаха, 41. ; e-mail: nagmet55@mail.ru]

Тростянский Дмитрий Валерьевич, доктор экономических наук, главный научный сотрудник, Институт стратегических и межрегиональных исследований при Президенте Республики Узбекистан, <https://orcid.org/0009-0004-0512-005X> [Узбекистан, 100163, г. Ташкент, ул. Ислама Каримова 43; e-mail: kulev501@yandex.ru]

* Для связи: Зиядуллаев Наби Саидкаримович, nabi926@mail.ru

Получено редакцией: 02.07.2025; Одобрено: 19.08.2025

Опубликовано: 30.09.2025

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS:

Ziyadullaev, Nabi Saidkarimovich, Rosstat Research Institute, SCOPUS Author ID: 57190976507, Researcher ID: B-2109-2018, <https://orcid.org/0000-0002-8308-9471>, SPIN: 6956-4418 (Russian Federation, 44, Izmailovskoye highway, Moscow, 105679; e-mail: nabi926@mail.ru) *

Aimbetov, Nagmet Kallievich, Karakalpak Scientific Research Institute of Natural Sciences of the Karakalpak Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, <https://orcid.org/0009-0001-0195-5293> (Uzbekistan, 41, Berdakh Avenue, Nukus, Karakalpakstan, 230100; e-mail: nagmet55@mail.ru)

Trostyanskiy, Dmitriy Valeryevich, Institute of Strategic and Interregional Studies under the President of the Republic of Uzbekistan, <https://orcid.org/0009-0004-0512-005X> (Uzbekistan, 43, Islam Karimov St., Tashkent, 100163; e-mail: kulev501@yandex.ru)

* Corresponding author: Nabi S. Ziyadullaev

E-mail address: nabi926@mail.ru

Received 02 July 2025; Accepted 19 August 2025

Published 30 September 2025

© Author(s) / Publication: PRIMEC Publishers

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflicts of interest.

