



United Nations
Convention to Combat
Desertification

State Forestry and
Grassland
Administration
of the People's
Republic of China



РЕГИОНАЛЬНАЯ СРЕДНЕСРОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПЕСЧАНЫМИ И ПЫЛЬНЫМИ БУРЯМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НА 2021–2030

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО ППБ

Алматы 2021



**РЕГИОНАЛЬНАЯ СРЕДНЕСРОЧНАЯ
СТРАТЕГИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ
ПЕСЧАНЫМИ И ПЫЛЬНЫМИ
БУРЯМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
НА 2021–2030**

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО ППБ

Заявление об ограничении ответственности

Данный документ подготовлен при финансовой поддержке Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН) в рамках проекта «Региональные подходы в борьбе с песчаными и пыльными бурями (ППБ) и засухой в Центральной Азии», который реализуется Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА) при поддержке Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР). Документ может содержать советы, мнения и высказывания различных источников информации.

КБО ООН не представляет и не подтверждает точность или достоверность каких-либо рекомендаций, мнений или заявлений или другой предоставленной информации. Читатель несет ответственность за интерпретацию и использование советов, мнений, заявлений или другой информации. КБО ООН не несет ответственности перед каким-либо читателем или другими лицами за неточности, ошибки, упущения, изменения или использования содержимого данного документа, а также за его своевременность или полноту.

Настоящий документ не может быть использован для каких-либо целей, кроме тех, для которых он был задуман, и не может быть воспроизведен, скопирован, распространен или передан третьим лицам, частично или полностью, без предварительного письменного согласия КБО ООН.

Вышесказанное относится также и к РЭЦЦА.

Примечание

Для формирования национального контекста процессов формирования ППБ в странах ЦА были использованы данные, представленные в национальных планах действий по смягчению последствий и предотвращению ППБ, разработанных назначенными научными учреждениями и национальными рабочими группами в каждой стране ЦА в рамках исполнения национальной части второго компонента пилотного проекта КБО ООН в ЦА «Региональные подходы в борьбе с песчаными и пылевыми бурями и засухой»



**РЕГИОНАЛЬНАЯ СРЕДНЕСРОЧНАЯ
СТРАТЕГИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ
ПЕСЧАНЫМИ И ПЫЛЬНЫМИ
БУРЯМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
НА 2021–2030**

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО ППБ

Содержание

Резюме	5
Введение	9
1 Региональный контекст	13
1.1 Природные и антропогенные факторы возникновения и источники ППБ	13
1.2 Мониторинг, раннее предупреждение и готовность к ППБ	21
1.3 Уязвимость региона перед проявлениями ППБ	23
<i>Социальные риски</i>	23
<i>Влияние песчаных и пыльных бурь на здоровье</i>	26
<i>Социально уязвимые группы населения и гендерная политика</i>	26
<i>Экономические риски</i>	28
1.4 Смягчение последствий ППБ в источнике	30
1.5 Анализ ситуации по странам	32
<i>Казахстан</i>	32
<i>Кыргызстан</i>	34
<i>Таджикистан</i>	36
<i>Туркменистан</i>	38
<i>Узбекистан</i>	40
1.6 Существующие региональные механизмы	43
<i>Региональные организации и соглашения, связанные с ППБ</i>	43

2	Региональная среднесрочная стратегия по управлению песчаными и пыльными бурями в Центральной Азии на 2021-2030	47
2.1	Основные приоритетные направления	49
	<i>Направление 1 Усиление знаний о ППБ</i>	<i>49</i>
	<i>Направление 2 Смягчение воздействия антропогенных источников ППБ.....</i>	<i>51</i>
	<i>Направление 3 Региональная интеграция и совместные действия</i>	<i>51</i>
2.2	Мониторинг реализации стратегии	53
2.3	Механизмы реализации	53
3	План действий.....	54
	Выражение признательности.....	59
	Список аббревиатур	60
	Список рисунков и таблиц	61
	Библиография.....	63



Резюме

Признавая повышенный риск засух и песчано-пыльных бурь (ППБ), страны-стороны КБООН приняли решения по противодействию негативным последствиям засух и ППБ.¹ Секретариат КБООН в сотрудничестве с основными партнерами оказывает странам-участницам методическую и техническую помощь в выполнении этих решений для повышения готовности и устойчивости к засухам и ППБ. В 2020 году Секретариат КБООН инициировал пилотный проект «Региональные подходы в борьбе с песчаными и пыльными бурями и засухой», который был реализован Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА) в 2020–2021 годах.

Более 80% из примерно 400 млн га территории Центральной Азии покрыто пустынями и степями, которые в сочетании с изменением климата и продолжительными засухами представляют собой природный источник ППБ. Нерациональные методы ирригационного земледелия и выпаса скота, горнодобывающая и другая хозяйственная деятельность создают условия для формирования антропогенных источников ППБ. В результате высыхания Аральского моря образовалась солончаковая пустыня площадью 5,5 млн га, которая является источником большого объема пыли и ядовитых солей.

Воздействие ППБ является многогранным, межотраслевым и зачастую трансграничным. Имеется предположение, что соли из региона Аральского моря обнаруживаются вдоль побережья Антарктики, на ледниках Гренландии, в норвежских лесах и других регионах по всему миру (О'Хара и др., 2000). Несмотря на увеличение частоты ППБ в регионе и его растущее экономическое воздействие, страны ЦА не имеют полностью функционирующих национальных систем прогнозирования, раннего предупреждения и мониторинга ППБ. Это затрудняет обмен данными между странами-источниками и странами аккумуляции ППБ и подрывает скоординированные усилия по обеспечению готовности и смягчению их последствий.

¹ Решения 29/КС.13 и 23/КС.14

Страны Центральной Азии, хотя и в разной степени, подвержены и уязвимы ППБ, при этом почти 6,5 млн человек или 9% от общего населения ЦА проживают в районах с высоким риском возникновения ППБ. Общая площадь, подверженная среднему и высокому риску возникновения ППБ в Центральной Азии, составляет около 85 млн га. ППБ, а также соли и токсичные вещества вызывают респираторные заболевания и нарушения зрения и особенно вредны для беременных женщин, детей младшего возраста и людей старше 65 лет. Перенос пыли также влияет на ледники, вызывая увеличение таяния льда в Центральной Азии, особенно в горах Тянь-Шань и Памир, где наблюдается очень высокий уровень подверженности ледников выпадению пыли (APDIM, 2021).

Страны ЦА ратифицировали основные международные экологические конвенции и рамочные соглашения, которые являются универсальными инструментами для борьбы с экологическими и социально-экономическими рисками и угрозами. Национальные планы действий были разработаны и реализованы для выполнения обязательств по международным соглашениям, однако при минимальном региональном сотрудничестве.

Долгосрочное видение Региональной среднесрочной стратегии по управлению песчано-пылевыми бурями в Центральной Азии на 2021–2030 годы (далее – Региональная стратегия) заключается в снижении уязвимости стран и сообществ к воздействию ППБ путем снижения уровня воздействия активных источников и планирования упреждающих мер в местах аккумуляции.

Региональная стратегия рассматривает вызовы, с которыми сталкиваются страны региона (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан), связанные с изменением климата и деятельностью человека, усугубляющей негативное воздействие ППБ. Эксперты всех стран ЦА также с беспокойством отмечают влияние катастрофы Аральского моря и образования пустыни Аралкум на увеличение частоты ППБ и засух в регионе.

Цель и приоритеты Региональной стратегии были определены на основе аналитических исследований, проведенных в каждой из стран, а также национальных и региональных консультациях с участием ключевых заинтересованных сторон.

Среднесрочной целью Региональной стратегии является создание систематического и институционального потенциала для эффективного и устойчивого управления источниками песчаных и пыльных бурь и природными ресурсами в странах ЦА.

Основными приоритетными направлениями являются:

- **Направление 1. Укрепление знаний о ППБ** позволит снизить связанные с ними риски. Повысится осведомленность о потенциальном вреде, рисках и мерах по снижению связанных с ними рисков. Кроме того, это позволит разработать комплексные и синергетические меры вмешательства и стимулировать передачу знаний и технологий.
- **Направление 2. Смягчение воздействия антропогенных источников ППБ** направлено на устранение экологических и социально-экономических причин ОДЗЗ, а также на понимание воздействия песчаных и пыльных бурь на различные сектора экономики как в источнике, так и в местах аккумуляции.
- **Направление 3. Региональное сотрудничество и совместные действия.** Это обеспечит необходимую основу для решения экологических проблем в Центральной Азии путем скоординированных и совместных действий, особенно в бассейне Аральского моря.



Введение

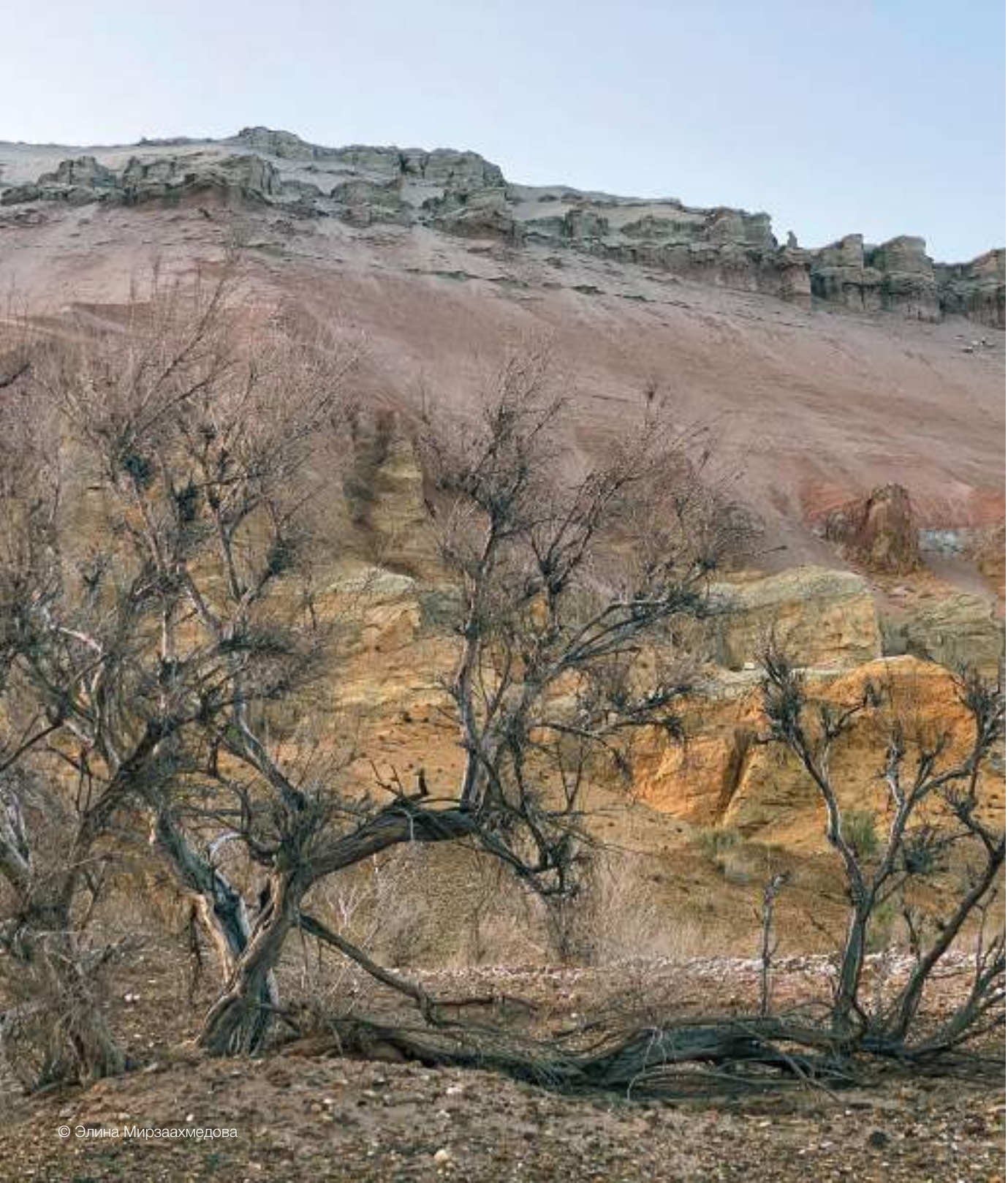
Региональная среднесрочная стратегия по управлению песчано-пылевыми бурями в Центральной Азии на 2021–2030 годы будет интегрирована в Региональную программу по охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии (РПООСУР ЦА) на 2021–2030 годы, которая была разработана Межгосударственной комиссией по устойчивому развитию (МКУР).

МКУР, как хранитель Региональной стратегии, будет способствовать реализации, мониторингу и отчетности в рамках своего мандата и задач РПООСУР ЦА.

Песчано-пыльные бури – это атмосферные явления, при которых большое количество пыли (частиц почвы, песчинок) переносится ветром с земной поверхности на высоту нескольких метров со значительным ухудшением горизонтальной видимости (ВМО, 2021). При этом пыль (песок) может подниматься в воздух, перемещаться на тысячи километров и оседать на большой территории. Хотя это явление метеорологическое, оно все же связано с состоянием структуры почвы, влажностью, состоянием растительного покрова и рельефом местности. Около 40% твердых или жидких частиц, взвешенных в тропосфере, — это частицы пыли, образовавшиеся в результате ветровой эрозии. Результаты моделирования дают основания предполагать, что выбросы пыли в атмосферу, вызванные совместным воздействием землепользования и изменения климата, увеличились на 25–50% с 1900 года в глобальном масштабе (ЮНЕП, 2017).

В резолюциях Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (ГА ООН) «Борьба с песчаными и пыльными бурями», принятых в 2015 году (A/RES/70/195) и 2016 году (A/RES/71/219), признается, что ППБ являются серьезным препятствием для устойчивого развития затрагиваемых ими развивающихся стран и благосостояния их народов.

При подготовке Конференции ООН по устойчивому развитию («Рио+20») Секретариат КБО ООН выпустил доклад для совещания высокого уровня Генассамблеи ООН, в котором широко рассматриваются вопросы деградации земель, опустынивания и взаимосвязей между Целями устойчивого развития (ЦУР) и социально-экономическим развитием стран.



В результате нерациональной сельскохозяйственной практики, которая является наиболее значимым фактором увеличения количества пыльных бурь, большие площади засушливых и полузасушливых регионов Америки, Африки, Австралии, Ближнего Востока и Центральной Азии продолжают деградировать. Как следствие, это привело к деградации земель, или опустыниванию на значительной территории, снизив способность экосистем противостоять даже коротким периодам засухи, что в свою очередь уменьшает площади, покрытые растительностью. При благоприятных условиях эти сухие и голые земли становятся активным антропогенным источником песчаных и пыльных бурь, а учитывая повышение среднегодовой температуры и периодические экстремально высокие температуры, проявления ППБ в ЦА становятся все более частыми и значительными. Стоит отметить, что в бассейне Аральского моря это привело к образованию новой активной горячей точки песчано-пылевых бурь, а ранее стабильные экосистемы были разрушены (Сивакумар, 2005).

Как отмечалось выше, на высохшей части дна Арала появилась **новая солевая пустыня площадью 5,5 млн га**. Свыше 90 дней в году над ней бушуют пылевые бури, разнося в атмосферу на многие тысячи километров ежегодно более 100 млн тонн пыли и ядовитых солей (Бабаев, 2008). Шлейфы пыли, поднимаемые со дна Арала, достигают 400 км в длину и 40 км в ширину. По оценкам международных экспертов, ядовитые соли из Аральского региона обнаружены на побережье Антарктиды, на ледниках Гренландии, в лесах Норвегии и многих других частях земного шара. Важнейшая задача настоящего времени – сократить губительное воздействие Аральского кризиса на окружающую среду и жизнедеятельность проживающих в Приаралье миллионов людей (О'Хара и др., 2000).

Реформы водного сектора ЦА не должны ограничиваться новыми стратегиями и инициативами, пересмотром законодательной базы и созданием новых институтов. Главная цель – добиться регулярного, прочного взаимодействия на высоком уровне между всеми странами бассейна, с привлечением заинтересованных сторон, а также технической и финансовой поддержки. Многие вопросы, связанные с водой в бассейне Аральского моря, должны решаться совместно всеми странами бассейна в рамках этой стратегии и касаться водно-энергетической и продовольственной безопасности. Основные интересы геополитического и экономического развития объединяют страны ЦА в направлении более тесного регионального сотрудничества для эффективного преодоления актуальных проблем охраны окружающей среды, что отвечает их общим интересам (Ксенариос и др., 2019).



Региональный контекст

1.1 Природные и антропогенные факторы возникновения и источники ППБ

При обсуждении мер по смягчению последствий песчаных и пыльных бурь необходимо учитывать их пространственное и временное распределение, частоту возникновения, интенсивность и другие факторы, способствующие их возникновению. Например, по данным Джину, П. и др., сравнивших результаты анализа спутниковых снимков за 2003–2009 годы с аналогичными исследованиями, проведенными в предыдущие периоды, был сделан вывод, что Австралия, Центральная Азия и равнины США подвержены частым высокоинтенсивным песчаным и пыльным бурям как природного, так и антропогенного происхождения. В то же время ситуация в Северной Африке, на Ближнем Востоке и в Южной Америке изменилась незначительно (Джину и др., 2012).

Рисунок 1 Источники выбросов пыли в атмосферу (тонны/год)²



- Природные источники (пустыни, понижение местности на засушливых землях)
- Антропогенные источники (изменения в землепользовании, практика ведения сельского хозяйства, отвод водных ресурсов (2019))

Источник: Sabot et al. (2012).

² Источник: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22267/Frontiers_2017_CH4_RU.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Основной причиной образования пыльных бурь является турбулентность, обусловленная структурой ветра, способствующая подъему с земной поверхности частиц пыли и песка. В большинстве районов пыльные бури начинаются при скорости ветра 10–12 м/с. В регионе Центральной Азии пыльные бури наблюдаются, как правило, летом. Однако в южных районах региона они могут развиваться и зимой, так как снежный покров здесь очень неустойчив и при отсутствии осадков поверхность почвы быстро высыхает (Родин и др., 2014).

Антропогенные факторы, влияющие или способствующие развитию песчаных и пыльных бурь, на которые приходится около 25 процентов глобальных выбросов пыли, могут включать нерациональные методы землепользования, а также чрезмерное водопотребление, вторичное использование воды и засоление почвы, вырубка лесов и неустойчивые методы ведения сельского хозяйства, способствующие эрозии почвы (ЮНЕП, 2017).

По прогнозам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) **гидрологический режим рек в Центральной Азии изменится, а самые мелкие вообще пересохнут. Аномалии речного стока будут прогрессировать из года в год, и следующие несколько десятилетий будут характеризоваться циклами засух и наводнений** (Всемирный банк, 2016). Это приведет к еще большей взаимосвязи между факторами возникновения песчаных и пыльных бурь и засухами.

Согласно докладу 2018 года «Песчаные и пыльные бури в Азиатско-Тихоокеанском регионе: возможности для регионального сотрудничества и действий», подготовленного ЭСКАТО ООН, существует два основных фактора возникновения песчаных и пыльных бурь, связанных с изменением климата (Шривастава, 2018):

- **Изменение ветрового режима:** 1) доля поверхностных ветров, превышающих порог эрозии, определяемый характеристиками ландшафта; 2) более частое проявление экстремальных погодных явлений; и 3) изменение направления ветра.
- **Расширение зон источников песка и пыли:** 1) увеличение частоты засух и суховеев в аридных бассейнах; 2) ограниченная растительность; 2) неустойчивое землепользование и деградация земель; и 3) нарушение защитной поверхностной структуры почвы.

Влияние песчаных и пыльных бурь на климат подчеркивают и эксперты ВМО, которые отмечают, что аэрозоли, особенно минеральная пыль, влияют на погоду, а также на глобальный и региональный климат (ВМО, 2021). Частицы пыли, особенно если они покрыты загрязнениями, действуют как ядра конденсации для образования теплых облаков и как эффективные агенты ледяных ядер для образования холодных облаков. Частицы пыли влияют на рост облачных капель и кристаллов льда, тем самым влияя на количество и место выпадения осадков. Все вышеперечисленное позволяет отнести песчаные и пыльные бури, которые происходят в странах Центральной Азии к чрезвычайно опасным процессам, вызванных природными и антропогенными факторами, а также приводящим к цепной взаимосвязи процессов, влияющих на изменение климата.

Сельскохозяйственные методы возделывания почвы и освоение обширных степных территорий постепенно привели к истощению природных ресурсов и снижению восстановительной способности экосистем. Традиционная практика обработки почвы приводит к массовой дефляции почвы в степях, где ранее накапливался песок. Перевыпас скота вокруг поселков привел к возникновению спорадических антропогенных источников пыльных бурь.

Интенсивное развитие ирригации в бассейне Аральского моря в начале 1960-х годов и нерациональное использование водных ресурсов привело к появлению значительных площадей вторичных засоленных почв и вторичного солончака, которые являются источником переноса соли. Зона Аральского кризиса включает территории Туркменистана, Казахстана и Узбекистана и косвенно затрагивает Таджикистан и Кыргызстан. Трагедия Аральского моря – одна из крупнейших в современной истории глобальных экологических катастроф, которая сформировала антропогенный очаг ППБ в ЦА, ежегодно выбрасывая более 100 миллионов тонн пыли и ядовитых солей в атмосферу. Сегодня от него страдают 73 миллиона жителей Центральной Азии, что представляет угрозу для устойчивого развития региона, здоровья, генофонда и будущего проживающих там людей. Резкое изменение климата, которое ощущается не только в Центральной Азии, но и в других регионах, стало прямым следствием высыхания Аральского моря, наряду с активным антропогенным воздействием и неустойчивой практикой управления земельными ресурсами (Cawater-info.net, 2012).

Рисунок 2 Конкуренция за ресурсы бассейна Аральского моря



Источник: United Nations University Institute for Water, Environment and Health (UNU-INWEH).

Как отмечается в оценке, подготовленной О’Харой и его командой, результаты показывают, что скорость осаждения пыли в Каракалпакстане достаточно высока, особенно в северной части устья Аральского моря. Дельта Амударьи является значительным местным источником пыли, а высыхание дельты привело к активному переносу пыли в последние годы. Скорость осаждения пыли в Каракалпакстанском участке бассейна Аральского моря является одной из самых высоких в мире, и несмотря на то, что систематическое опрыскивание пестицидами больше не проводится из-за экономических ограничений, существует значительное загрязнение пыли в воздухе фосфорорганическим веществом фозалоном (О’Хара и др, 2001).

Интенсивное промышленное освоение равнинных аридных территорий Центральной Азии: транспортное и водохозяйственное строительство, добыча нефти и газа, являются объективными причинами усиления антропогенных факторов и активного развития процессов опустынивания и засухи, в том числе и процессов ППБ.

Только вокруг одного месторождения природного газа образуется около 600 га дрейфующих песков, которые необходимо закрепить, так как отложения песка и процессы нарушения герметичности значительно снижают эффективность работы этих объектов.

Согласно усредненным месячным данным Национальных центров прогнозирования состояния окружающей среды (NCEP) Reanalysis data³ с 1981 по 2010 гг. и гипсометрическому рельефу региона были выявлены следующие сезонные показатели ветра, способствующие образованию и аккумуляции ППБ в ЦА (Таблица 1).

Таблица 1 Скорость и направление ветра по странам в зимний и летний период

Страна	Зимой	Летом
Казахстан	Юг: SE & S – 3,58–3,8 м/с	W – 3,64–5,05 м/с
	Юго-Восток: E – 3,58–5,06 м/с	<i>Исключение:</i>
	Центр: E – 5,06–6,54 м/с	Юго-Восток: N & W – 2,24–4,35 м/с
	Север: NE – 5,06–6,4 м/с	Север: SW – 2,94–4,35 м/с
Кыргызстан	E & SE – 3,58–5,8 м/с	W & SW – 2,24–3,64 м/с
Таджикистан	NE – 5,06–5,8 м/с	W – 2,24–3,64 м/с
Туркменистан	E & SE – 2,84–5,06 м/с	Север и Восток: SW & W – 3,64–5,05 м/с
		Восток: S – 4,35–5,05 м/с
Узбекистан	SE & S – 3,58–5,8 м/с	W – 3,64–5,05 м/с
Примечание: направление ветра юг (S); юго-восток (SE); юго-запад (SW); восток (E); запад (W); север (N); северо-восток (NE); северо-запад (NW).		

³ NOAA/OAR/ESRL PSL, Boulder, Colorado, USA. <https://psl.noaa.gov/>

Рисунок 3 Пространственное распределение текстуры почв, подверженных пыльным бурям на территории Центральной Азии

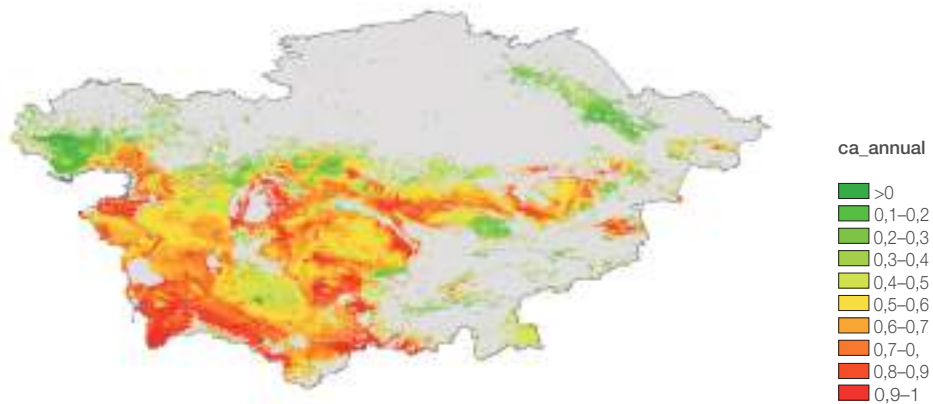


Для изучения пространственно-временного распределения пыльных бурь на территории ЦА были отобраны данные из таблиц ежедневных метеорологических наблюдений 144 метеорологических станций Казахстана и 29 метеорологических станций Узбекистана и Туркменистана. На основе этих данных и по характеристикам, определенным Семеновым О.Е., было определено количество дней опасных и особо опасных пыльных бурь на территории ЦА (Семнов и Тулина, 1978). Значительные по площади очаги опасных и особо опасных пыльных бурь занимают юго-западную часть рассматриваемого региона, долину реки Или, пески Каракумы и центральную часть Кызылкумов.

В Центральной Азии количество дней с пыльными бурями увеличивается с северо-запада на юго-восток. В южной части региона количество дней с пыльными бурями велико в песчаных пустынях и речных долинах. В целом годовое число дней пыльных бурь составляет 20–38 в степной зоне и 55–60 в пустынной зоне (вблизи районов Аральского моря и озера Балхаш) (Всемирный банк, 2005). Участки с более высокой частотой пыльных бурь (20 дней в году) расположены в районах с более высокой скоростью ветра и где почвы имеют легкую текстуру, которые интенсивно используются, или в песчаных районах с редкой растительностью.

Одной из основных задач снижения уязвимости перед ППБ является обеспечение доступа к своевременной и достоверной информации для всех заинтересованных сторон с целью принятия мер по предотвращению и ликвидации последствий ППБ. Для решения этой проблемы секретариат КБООН разработал Базовую карту источников песчаных и пыльных бурь, которая основана на использовании общедоступных глобальных данных о поверхности Земли для выявления потенциальных очагов ППБ в глобальном масштабе (КБООН, н.д. (а)). Для составления глобальной карты использовались данные за пять лет, с 2014 по 2018 год (рис. 4).

Рисунок 4 Годовой индекс потенциала территорий к ППБ в ЦА, глобальная обзорная карта источников песчаных и пылевых бурь, КБО ООН, 2019



Источник: UNCCD (2019).

Наряду с вышеуказанным подходом в данный момент в Азиатском регионе (Северный Китай, Монголия и Казахстан) и Арабских странах для дешифрирования пыльных бурь широко используются индексы NDDI⁴ и BTД⁵. В результате использования этих индексов можно получить информацию характеризующую зону распространения бури и их частоту (Альбугами и др., 2018). Для определения очагов ППБ и мест аккумуляции песка и пыли в Центральной Азии были использованы данные наземных измерений Казгидромет по Казахстану с их дальнейшей экстраполяцией на всю территорию ЦА. Стоит особо отметить, что данные откалиброваны только на территорию Казахстана, тем самым определенный уровень погрешности в других странах региона может присутствовать с учетом больших климатических и географических разностей.

Для анализа возникновения ППБ в регионе были использованы данные, полученные со спутников NOAA AVHRR и MODIS, чтобы определить: 1) направление ППБ; 2) длину пылевого шлейфа; 3) область распространения бури; и 4) количество и площадь источников ППБ.

Рисунок 5 Возможность возникновения ППБ в ЦА (июль 2018г.) на основе AVHRR и MODIS



Анализ полученных данных, представленных как на глобальной обзорной карте источников песчано-пылевых бурь (рис. 4), так и результатов пылевого индекса NDDI для ЦА (рис. 5) подтверждает, что территории, наиболее подверженные образованию песчано-пылевых бурь, расположены на юго-востоке региона, что также совпадает с «пылевым поясом», определенным ВМО на основе многолетних эмпирических данных (ВМО, 2020).

⁴ NDDI – Normalized Difference Dust Index: нормализованный дифференциальный пылевой индекс

⁵ BTД – Brightness Temperature Difference: тепловой диапазон

1.2 Мониторинг, раннее предупреждение и готовность к ППБ

Обнаружение источников песчаных и пыльных бурь, а также мониторинг и прогнозирование их формирования способствуют снижению негативного социально-экономического воздействия путем активных действий, направленных на устранение антропогенных факторов ОДЗЗ как в зонах формирования, так и в зонах аккумуляции.

Система раннего оповещения о ППБ в регионе находится на ранней стадии развития. На данный момент приняты только нормативные акты, регулирующие их организацию и функционирование в некоторых странах, и сформирована основа для регионального сотрудничества через глобальные инициативы и конвенции. Существующие и создаваемые системы исследования и мониторинга ППБ представлены следующим образом:

- Казахстан и Узбекистан работают над созданием системы мониторинга для анализа качества воздуха и выявления песчаных и пыльных бурь на основе ГИС-технологий;
- В Кыргызстане (Бишкек) ведется работа по мониторингу концентрации твердых частиц (PM) в воздухе;
- Национальный институт пустынь, флоры и фауны в Туркменистане и Институт географии и водной безопасности в Казахстане ведут исследовательскую деятельность по изучению песчаных и пыльных бурь.

На сегодняшний день имеющаяся научная база данных о процессах ППБ основана в основном на исследованиях, проведенных в советское время.

Регион ЦА испытывает определенные трудности с получением исходных данных, необходимых для мониторинга и калибровки системы выявления ППБ. Особенно трудно получить информацию о влажности почвы и речном стоке. Сам процесс регистрации ППБ носит несистематический и спорадический характер даже в мегаполисах, что делает невозможным подсчет экономического ущерба от данного природного явления.

Страны региона активно участвуют в ряде глобальных соглашений по обмену метеорологическими данными и инициативах по наблюдению за окружающей средой и климатом. Все эти уже существующие соглашения могут стать основой для дальнейших региональных действий и формирования региональной базы гидрометеорологических и климатических данных. Для примера:

- Проект ВМО по песчаным и пыльным бурям был инициирован в 2004 году, а связанная с ним Система предупреждений о песчаных и пыльных бурях и их оценки (SDS-WAS) была запущена Пятнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом в 2007 году. SDS-WAS расширяет возможности стран в отношении предоставления пользователям своевременных и качественных прогнозов песчаных и пыльных бурь, соответствующих результатов наблюдений, информации и знаний на основе международного партнерского взаимодействия сообществ, занимающихся научными исследованиями и оперативной деятельностью. Она действует посредством Глобального руководящего комитета SDS-WAS и трех региональных узлов. На данный момент Казахстан является единственной страной региона, которая является частью Регионального центра ВМО по SDS-WAS для Азии;⁶
- Согласно плану совместных действий по реализации концепции гидрометеорологической безопасности государств-участников СНГ, все страны региона поддерживают сотрудничество в области обмена информацией относительно опасных и стихийных гидрометеорологических явлений. В данном плане отмечается, что пылевые бури наряду с перечнем других природных явлений, являются опасными гидрометеорологическими и гелиогеофизическими явлениями (Совет глав государств СНГ, 2004).
- Также, национальные гидрометеорологические службы стран региона, являясь членами Всемирной метеорологической организации (ВМО), обеспечивают доступ международного метеорологического сообщества к данным национальных сетей наблюдения за метеорологическим состоянием территорий стран.

⁶ Для получения дополнительной информации посетите: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/environment/SDS/warnings>

1.3 Уязвимость региона перед проявлениями ППБ

Наличие оценки рисков и уязвимости территорий перед процессами ППБ позволяет лицам, принимающим решения, и местным общинам планировать меры, снижающие и предотвращающие негативные последствия ППБ. Такой вид аналитической оценки должен быть частью процесса принятия решений и интегрирован в бюджетное планирование и инициативы по адаптации к изменению климата, которые предпринимаются в каждой стране.

Социальные риски

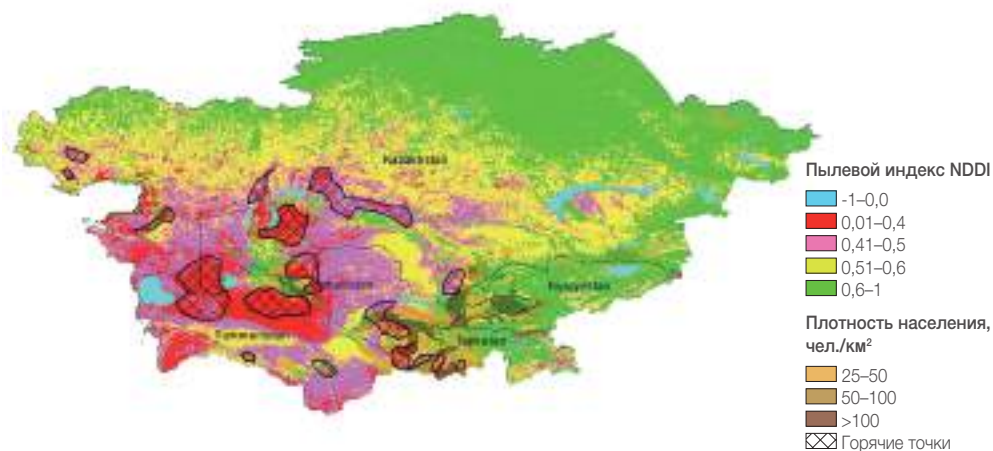
По оценкам ежегодно в атмосферу попадает 1500 млн тонн пыли в глобальном масштабе. Большая часть песка и пыли образуется в результате природных процессов, однако существенный вклад в процессы образования ППБ вносит деятельность человека, связанная с нерациональным использованием природных ресурсов.

Песчаные и пыльные бури негативно влияют на автомобильный и железнодорожный транспорт, промышленные предприятия, линии электропередач и связи, трубопроводы, орошаемые земли, населенные пункты и другие объекты инфраструктуры.

В рамках ситуационного анализа,⁷ проведенного в рамках проекта, была создана карта вероятности возникновения ППБ для определения социально уязвимых к ППБ территорий в ЦА. Картирование степени подверженности населения воздействию ППБ в регионе позволит правительствам, местным сообществам, практикам и донорским агентствам получить пространственную информацию о том, где в рамках потенциальных мероприятий по развитию следует предусмотреть меры по смягчению последствий ППБ. В случае частого и продолжительного проявления ППБ население подвергается высоким рискам заболеваемости и смертности, а часть населения может мигрировать, что отрицательно скажется на социально-экономической стабильности этих территорий.

⁷ Для получения дополнительной информации посетите: <https://carececo.org/main/activity/projects/droughtSDS/>

Рисунок 6 Горячие точки высокой уязвимости от ППБ



Анализ карты космического мониторинга возможного возникновения пыльных бурь в ЦА позволил определить площади подверженные ППБ в разрезе стран (Таблица 2)

Таблица 2 Площади, подверженные ППБ в разрезе стран

Страна	ППБ – сильная степень, %	ППБ – сильная степень, га	ППБ – средняя степень, %	ППБ – средняя степень, га
Казахстан	3,1	8,381,605	15,0	40,076,474
Кыргызстан	0,3	51,561	3,4	649,042
Таджикистан	4,1	560,409	11,6	1,588,088
Туркменистан	30,9	3,218,485	42,9	4,465,587
Узбекистан	15,7	6,615,802	44,2	18,633,897
Итого для Центральной Азии		18,827,862		65,413,088

Таблица 3 Население ЦА, подверженное воздействию ППБ

Страна	Доля занятости в сельском хоз.-ве, %*	Сельское население, %*	Коэффициент Джини*	Площадь горячих точек, %	Площадь горячих точек, млн га	Средняя плотность населения, проживающего в горячих точках, чел./км ²	Среднее количество людей, проживающих в горячих точках
Казахстан	14,8	42,5	27,5	2,8	7,3	40	2,935,586
Кыргызстан	26,3	63,6	27,7	0,7	0,1	39	51,733
Таджикистан	44,9	72,8	34	1,8	0,2	47	113,855
Туркменистан	22,6	48,4	40,7	14,7	1,5	20	308,314
Узбекистан	33,2	49,5	35,1	14,8	6,2	50	3,149,665
Итого					15,3		6,559,153

Анализ «горячих точек» (Таблица 3) показывает, что каждая страна подвержена и уязвима к риску ППБ. Горячие точки на территории Казахстана: песчаные массивы полуострова Мангышлак – Бостамкум, Туюсув, Каранжарык, Аралкумы, Моюнкумы. В Узбекистане – большая часть Кызылкумов и Приальский регион, а в Туркменистане – Заунгузские Каракумы, Западные и Северо-западные Каракумы.

По предварительным подсчетам около 6,5 млн человек в регионе проживают в областях с наибольшим риском проявления ППБ, это примерно 9% от населения ЦА. **Наиболее сильно подвержены риску возникновения ППБ Казахстан, Узбекистан и Туркменистан, менее – Таджикистан и Кыргызстан.** Приведенные выше цифры довольно относительные, т. к. данный феномен может покрывать значительные территории и переходить границы страны. Поэтому количество людей косвенно подверженных процессам ППБ гораздо больше.

ППБ воздействует на сельское хозяйство и сельское население значительно, что дает основание утверждать о сильной уязвимости в первую очередь сельского населения. Предполагается, что по мере усугубления процесса изменения климата возрастет интенсивность и частота ППБ, **затрагивающие сельское хозяйство, а также воздействие не только на экономику, но и на развитие человека.**

Влияние песчаных и пыльных бурь на здоровье

Экологическая катастрофа в Аральском регионе привела к перемещению более 100 000 человек и повлияла на здоровье более 5 миллионов человек по всему региону Центральной Азии. Произошел резкий скачок заболеваемости анемией, бруцеллезом, бронхиальной астмой, брюшным тифом – примерно в восемь раз выше, чем в среднем по стране, а также туберкулезом. Сегодня уровень младенческой смертности является самым высоким в стране, а на острые респираторные заболевания приходится почти половина всех детских смертей в регионе. Такие заболевания, как ишемическая болезнь сердца, болезни органов дыхания, почек и нервной системы, будут продолжать расти. Повышение температуры добавляет беспокойства, так как чем жарче будет погода, тем больше инфекционных заболеваний будет появляться из-за ухудшения качества воды и ее дефицита в пустыне или высокого уровня соли в некоторых районах. Средняя продолжительность жизни в Кызыл-Ординской области Казахстана снизилась с 64 до 51 года (Конант, 2006).

Женщины и дети являются одними из наиболее уязвимых групп населения, подвергающихся воздействию вредных веществ внешней среды. Материнская и младенческая заболеваемость и смертность в Каракалпакстане и Кызыл-Ординской области, двух регионах в непосредственной близости к источникам выноса пыли и токсичных солей с высохшего дна Арала, значительно выше, чем в других регионах Узбекистана и Казахстана. В настоящее время анемия является самой большой проблемой здравоохранения стран Приаральского региона. Если в 1980-х годах только 17–20% беременных женщин страдали анемией, то сейчас около 70% всех беременных женщин в Каракалпакстане имеют тяжелую форму анемии к третьему триместру. значительно высокий уровень хлорорганических пестицидов, таких как HCB, -HCH, pp-DDE и pp-DDT в плазме крови беременных женщин, что опять же намного выше, чем в европейских странах. Это связано как с пресечением солей в водопроводные сети и колодцы, так и с присутствием солей в атмосфере, которой дышит население (Конант, 2006, APDIM, 2021).

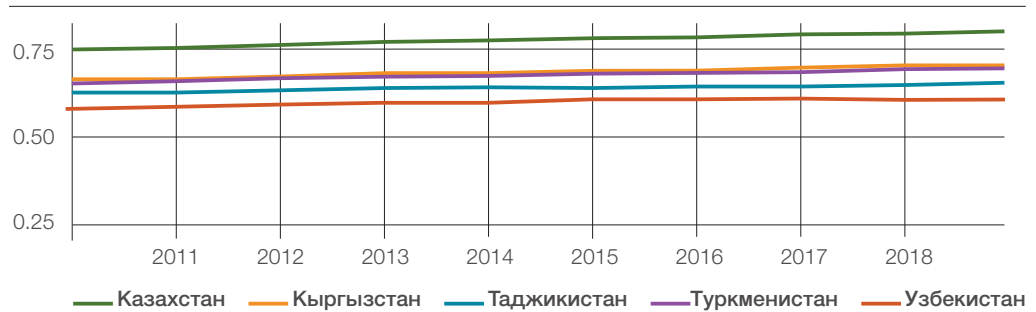
Социально уязвимые группы населения и гендерная политика

Эффективная реализация ЦУР в интересах женщин и девочек необходима для создания и укрепления благоприятной среды для достижения гендерного равенства. Хотя в целом регион характеризуется официально высоким уровнем равенства между мужчинами и женщинами и все страны ЦА ратифицировали Конвенцию о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин, сохраняющиеся в регионе дискриминационные законы, социальные нормы, практика и неравенство, с которым сталкиваются наиболее маргинализированные группы женщин и девочек, являются причинами гендерного неравенства.

Женщины, особенно в сельских регионах, особенно уязвимы ко всем социально-экономическим колебаниям. Как видно из анализа экспертов ПРООН, воздействие COVID-19 на доходы домохозяйств выражается в трех аспектах: (i) потеря доходов от заработной платы и доходов от неформальной деятельности; (ii) потеря денежных переводов; и (iii) инфляция цен, особенно рост цен на продукты питания (Бума и Марни, 2020 г.).

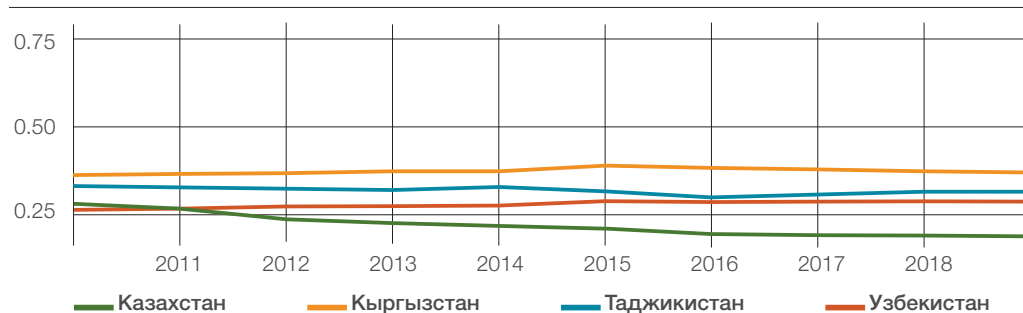
Потеря доходов существенно влияет на домохозяйства и, кроме того, вызывает ряд сопутствующих негативных эффектов, включая рост задолженности домохозяйств, неспособность оплачивать медицинские услуги из собственных средств, а также снижение доступа к услугам здравоохранения и образования. Важную роль играют и такие отягчающие факторы, как недоедание детей из-за потери доступа к школьному питанию для детей и повышенный риск домашнего насилия. Опросы показывают, что диспропорциональное негативное влияние на домохозяйства приведет к росту неравенства и увеличению бедности.

Рисунок 7 Индекс человеческого развития



Source: Доклад о человеческом развитии, ПРООН 2020

Рисунок 8 Индекс гендерного неравенства



Source: Доклад о человеческом развитии, ПРООН 2020

Вышеизложенное также подтверждают данные, опубликованные на сайте “Много-партнёрский трастовый фонд ООН по человеческой безопасности для региона Приаралья в Узбекистане”: Загрязненность воды и большой объем пыли и соли, выносимых со дна высохшего Арала, играют определяющую роль в росте заболеваемости людей, общей и детской смертности. Их следствием стали высокие показатели ряда соматических заболеваний: анемия, болезни почек, желудочно-кишечного тракта, рост уровня болезней органов дыхания, болезней крови, желчнокаменных болезней, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. В среднем за последнее десятилетие уровень детской смертности в Республике Каракалпакстан превышал аналогичные показатели по Республике Узбекистан на 13%, материнской смертности – на 17%. Смертность от туберкулеза в Республике Каракалпакстан остается самой высокой в стране (19,4 на 100 тыс. населения) и почти в 3 раза превышает средний показатель по Узбекистану. Заболеваемость острыми кишечными инфекциями в Каракалпакстане за последнее десятилетие составила 188 на 100 тыс. населения и в 1,4 раза превышает средние показатели по Республике Узбекистан. В структуре заболеваемости органов дыхания хронические бронхиты в 2,5–3 раза выше, чем средние показатели по стране. Особенно сильному и быстрому негативному воздействию подвержены дети, что представляет особую опасность генофонду населения Приаралья, а, следовательно, последствия будут необратимыми (Трастовый фонд Аральского моря, н.д.).

Страны ЦА принимают меры по смягчению негативных последствий процессов ППБ и Аральского кризиса – вносятся изменения в соответствующие законодательства, проводится широкомасштабное облесение территорий, создаются защитные лесополосы. На основе проведенных исследований внедряются засухоустойчивые растения, разрабатываются новые сельскохозяйственные технологии, которые при правильном использовании позволят землепользователям ЦА минимизировать риски потерь сельскохозяйственных культур. Улучшаются условия обеспечения пресной водой, особенно в Аральском регионе, проводятся лечебно-профилактические мероприятия по предупреждению заболеваний, связанных с ППБ. Тем не менее, необходимы более активные и комплексные региональные меры для обеспечения снижения частоты и тяжести ППБ и смягчения их негативных последствий в регионе ЦА.

Экономические риски

В связи с низким признанием ППБ как риска бедствий, ни одна страна региона не подсчитывает прямые экономические потери от ППБ. Во многих случаях значительные прямые человеческие потери или финансовые затраты не могут быть отнесены непосредственно к ППБ. Не существует схемы компенсации, связанной с воздействием ППБ. Имеется ограниченная документированная информация о долгосрочных

последствиях этого явления для здоровья, экономики и сельского хозяйства. В регионе должна быть разработана и применена общая методология экономической оценки негативного воздействия ППБ, как прямого, так и косвенного, а также долгосрочной стоимости бездействия на инфраструктуру, транспорт, население, сельское хозяйство и другие сектора.

Экономика стран Центральной Азии по-прежнему существенно зависит от сельского хозяйства (включая животноводство), которое составляет **10–38% ВВП и обеспечивает 18–65% рабочих мест**, что делает экономику этих стран уязвимой к засухам из-за сокращения сельскохозяйственного производства, негативно влияя на цены на продовольствие, торговлю и доступ к рынкам и приводя к снижению доходов фермеров и безработице (FAO) (FAO, 2019). В то же время существует прямое воздействие ППБ на сельское хозяйство, приводящее к снижению урожайности сельскохозяйственных культур из-за сокращения фотосинтетической деятельности биомассы и эрозии почвы. Примерно 60% населения Центральной Азии проживает в сельской местности, и его большая часть зависит от доходов сельского хозяйства. Номинальный личный доход сельских жителей составляет около половины от общего дохода городских жителей. Большинство сельских жителей зависят не только от денежных доходов от сельскохозяйственной продукции, но и от натуральных доходов со своей земли и от использования таких природных ресурсов, как рыба, дичь и дрова.

Спектр косвенного воздействия ППБ в Центральной Азии велик. В частности:

- Чрезмерная заиленность ирригационных каналов и водотоков, вызванная ППБ и дрейфующими песками;
- Нарушение работы транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного);
- Ухудшение качества поверхностных вод;
- Снижение видимости и связанные с этим инциденты;
- Снижение энергоснабжения от солнечных батарей.

Мероприятия, направленные на повышение продуктивности сельскохозяйственных земель и внедрение экономических механизмов борьбы с деградацией земель и засухой, могут помочь эффективно избежать развития новых источников ППБ и способствовать уменьшению существующих источников.

1.4 Смягчение последствий ППБ в источнике

ТВ настоящее время на национальном и региональном уровнях разработаны и применяются надлежащие меры по устойчивому управлению земельными ресурсами, а также комплексные подходы к пользованию земельными и водными ресурсами в масштабах ландшафта. Многие методы основаны на научно-технических разработках стран ЦА, таких как:

- закрепление подвижных песков и защита инженерных сооружений от песчаных заносов и выдувания;
- фитомелиорация и лесовосстановление;
- повышение продуктивности пустынных пастбищ;
- растениеводческое освоение пустынь за счёт использования местного стока;
- создание подземных резервуаров пресных вод путём сбора и аккумуляции атмосферных осадков;
- использование солнечной энергии для малых потребителей в пустыне.

Исследованиями Среднеазиатского НИИ лесного хозяйства установлено, что полезащитные лесные полосы снижают скорость ветра в зоне 15-кратной высоты деревьев на 60–65%, 20-кратной – на 50–55% и 25-кратной – на 30–40%. Относительная влажность воздуха под влиянием защитных лесополос увеличивается на 10–15%.

Работы по реабилитации высохшего дна Аральского моря сейчас проводятся как на казахстанской, так и на узбекской части бассейна Аральского моря. По данным Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству за три года создано более 1,5 млн га лесных насаждений в рамках «Государственной программы по развитию региона Приаралья на 2017–2021 годы» (Новицкий, 2021). На данный момент на казахстанской территории Арала на площади одной тысячи га высажено около 1,8 миллиона саженцев саксаула. Казахстаном в рамках программы по посадке саксаула на высохшем дне Аральского моря будет высажено два миллиарда деревьев. Запланировано до 2025 года высадить саксаул на площади 213 тысяч га (КазИнформ, 2021). В рамках реализации проекта по созданию «Зеленого пояса» вдоль восточного побережья Аральского моря и населенных пунктов будут проведены многокулисные и

многоярусные фитомелиоративных работы с внедрением местных и интродуцированных видов псаммофитовой флоры, которое считается потенциальным источником ветрового соле-пылевого переноса, а также созданы «зеленые пояса» вокруг населенных пунктов. Все это должно способствовать сохранению природно-ресурсного потенциала экосистем казахстанской части Приаралья и способствовать улучшению благосостояния местного населения (ИД МФСА, 2021). По данным исполнительной дирекции МФСА в Республике Казахстан только на казахстанской части осушенной части Аральского моря лесомелиорация нужна на площади в 1 млн 757 тыс. га.

Три страны (Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан) установили добровольные целевые показатели нейтральности деградации земель и ожидается, что Таджикистан и Туркменистан сформулируют целевые показатели НДЗ в 2022 году. Следующие обязательства способствуют смягчению воздействия источников ППБ (КБОООН, н.д. (b)):

- **Казахстан:** повышение эффективности использования земель; увеличение площади орошаемых земель на 40%, тем самым их площадь будет доведена до 2 миллионов гектаров.
- **Кыргызстан:** улучшить экологическое состояние пастбищ путем внедрения системы ротации пастбищ; улучшить доступ к 10 000 га пастбищ через улучшение пастбищной инфраструктуры (мосты/дороги, водопойные пункты); практики устойчивого управления земельными ресурсами внедрены на 100 000 га земель (включая пастбища, и леса); мелиоративные работы проведены на 10 000 га сельскохозяйственных земель.
- **Узбекистан:** к 2030 году провести мероприятия по борьбе с опустыниванием; восстанавливать деградировавшие земли и почвы, включая земли, пострадавшие от опустынивания, засухи и наводнений.

1.5 Анализ ситуации по странам

Казахстан

Очаги и мониторинг

Восточное побережье Аральского моря и дельта Амударьи являются источником мощного выноса соли и пыли. Анализ спутниковых снимков показал, что в августе 2011 года площадь высохшего дна Аральского моря составляла 57,529 км². В результате эрозия принесла белые пылевые бури с высохшего дна Аральского моря, которое является одним из сильнейших очагов ППБ в Центральной Азии. Пылевые и песчаные бури также зафиксированы и в Балхашском и Балхаш-Алакольском районах страны.

Количество солей вынесенного с обнаженного дна Аральского моря достигало 15–75 т/год и вызывало значительные опасения по поводу здоровья человека (Сайко и Зонн, 2000). По другим оценкам, общее количество сдутого материала с обнаженного дна моря колеблется от 40 до 150 миллионов тонн (Micklin, 2010). Процессы дефляции в виде песчаных и пылевых бурь преобладают на обширной территории пустынных пастбищ, расположенных в основном в Южном Казахстане (Медеу, 2010).

Оценка рисков и уязвимости

В национальном плане действий по вопросам противодействия пыльным и песчаным бурям в Казахстане отмечается, что общий объем экономических потерь в результате опустынивания в Казахстане оценивается в 93 миллиарда тенге. Деградация земель особенно влияет на бедные крестьянские хозяйства. По



предварительным расчетам ущерб от деградации пастбищ в Казахстане составляет 963,2 млн долларов США в год. Упущенный доход от эрозии пашни – 779 млн долларов США в год. От вторичного засоления, заболачивания и других причин теряется доход в сумме 375 млн долларов США. Ежегодный ущерб от потери гумуса – 2,5 млрд долларов США.

Стратегические рамки и работа по смягчению воздействия

В 2008 году в стране принята правительственная среднесрочная программа по охране окружающей среды. В новую стратегию и план действий



© Анна Тихонина. Ржавые корабли

(СРГД) были включены вопросы координации и финансовой поддержки программ, направленных на охрану окружающей среды. Принята стратегия Президента «Казахстан–2050» для решения, среди прочих вопросов устойчивого развития и экологических проблем.

Стоит отметить, что в период с 2007 по 2015 годы на осушенном дне Аральского моря было осуществлено лесоразведение на площади 61 тыс. га.

По оценке международных экспертов ПРООН, степень включения целевых показателей ЦУР в национальные и отраслевые планы – 61% задач

ЦУР уже охвачены национальными стратегическими документами. Таким образом, вопросы и задачи по охране окружающей среды, повышения социального уровня населения и восстановление экосистем, так или иначе, являются приоритетными для страны, особенно для сферы развития процессов развития ППБ в странах ЦА. Устойчивое развитие стран ЦА напрямую зависит от решения основных проблем охраны природы: Аральской катастрофы, нарастающего дефицита водных ресурсов и, конечно, активного образования пыльных и песчаных бурь. (<https://www.kz.undp.org/content/kazakhstan/ru/home/sustainable-development-goals.html>).

Кыргызстан

Очаги и мониторинг

Территория Кыргызстана уязвима для засух, а также песчаных и пыльных бурь из-за окружения странами с преобладанием засушливых и полузасушливых ландшафтов. Основные постоянные источники пыли расположены в большом «пылевом» поясе. Ежегодно повышенная частота штормов переносит 43 млн тонн пыли и песка с высохшего дна Аральского моря.

Стратегические рамки и работа по смягчению воздействия

В Кыргызской Республике вопросы охраны окружающей среды и адаптации к изменению климата отражены в ключевых национальных и секторальных стратегических документах. Уже сейчас в стране наблюдаются последствия климатических изменений, которые оказывают неблагоприятное воздействие на экосистемы, здоровье населения, сферы экономической деятельности, повышают уязвимость к чрезвычайным ситуациям. Однако нет программ по предупреждению и противодействию пыльных и песчаных бурь.

Более того, внимание к ним ослабло, повсеместно на всех уровнях общества наблюдается недооценка рисков ППБ и нарастает уязвимость от них.

Государственное агентство по земельным ресурсам осуществляет функции разработки и ведения скоординированной политики рационального землеустройства и землепользования.

Защитные лесополосы – часть внутривладельческого землеустройства. Услуги по водоподаче на поля фермеров и полив защитных лесополос – в компетенции Государственного агентства земельных ресурсов.

Министерство по чрезвычайным ситуациям вместе с подведомственным Агентством по гидрометеорологии занимаются предупреждением, прогнозированием и ликвидацией последствий природных катастроф, в том числе засух, маловодья, ураганных ветров, мониторингом и оценкой ЧС. Однако специальных, посвященных вопросам ППБ нормативных правовых актов в стране в базе данных не имеется. Вопросы, связанные с ППБ, затрагиваются в совокупности с вопросами борьбы с деградацией земель и ЧС.

В 2011 году была введена в действие Единая информационно-управляющая система в чрезвычайных и кризисных ситуациях, которая предназначена для автоматизации деятельности органов управления государственной системы Гражданской защиты, повышения оперативности, надежности и качества принятия управленческих решений, в том числе и по раннему предупреждению населения о приближении ЧС и принятию определенных мер защиты.

В 2018 году приняты концепция комплексной защиты населения и территории Кыргызской Республики от чрезвычайных ситуаций на 2018–2030 годы, план мероприятий по реализации концепции, план реагирования на чрезвычайные ситуации (МЧС КР, 2018).



© Марина Базаревская

Таджикистан

Очаги и мониторинг

Основными источниками песчаных и пыльных бурь в Таджикистане являются устья рек Вахш и Кафирниган на юго-западе Таджикистана, а также промежуточное устье реки Сырдарья, где она впадает в Кайракумское водохранилище. Опасность ППБ для Таджикистана отражается, прежде всего, на здоровье людей, эффективности сельского хозяйства и безопасности воздушного и наземного транспорта. В геологическом прошлом ППБ в Таджикистане играли определенную роль в почвообразовании. Например, лёссовые породы Юго-Западного Таджикистана имеют эоловое происхождение.

За последние тридцать лет количество ППБ в Таджикистане увеличилось более чем в 10 раз. Если в начале 90-х годов было зарегистрировано всего 2–3 случая ППБ, то в последние несколько лет ежегодно регистрируется более 35 песчаных и пыльных бурь. Сильные ветры поднимают пыль и песок из пустынь Афганистана и переносят их почти на 1000 километров на север. Эксперты объясняют увеличение частоты ППБ изменением климата и более сильными засухами, а также выносом пыли и соли с высохшего дна Аральского моря.

В Таджикистане существуют местные источники ППБ. Значительная вырубка лесов вокруг некоторых населенных пунктов на Восточном Памире вызвала опустынивание, образование песчаных массивов и привела к их подвижности. Тысячи гектаров садов, приусадебных участков отдельных поселков и домовладений оказались под тяжелым слоем песка и пыли.

Оценка рисков и уязвимости

В последние годы наблюдается активное таяние ледников, повышение среднегодовых температур, процессы опустынивания, изменение количества и характера выпадения осадков, более частые периоды с экстремальными погодными условиями: засухи, ППБ и ПМ. Специалисты связывают это с изменением климата, но говоря об изменении климата, чаще всего имеют в виду таяние ледников и уменьшение осадков в горах. Но не менее важная проблема, связанная с изменением климата – участвовавшие в стране пыльные бури. Вместе с тем, пыльная мгла отодвигается на задний план первостепенных задач в борьбе с изменением климата.

Засуха является одним из факторов, который усугубляет все социально-экономические и экологические факторы развития страны и населения. При недостатке воды население прибегает к нерациональным практикам водопользования и сельскохозяйственной деятельности, так как в центре внимания встает вопрос выживания. В Таджикистане от засухи 2000–2001 годов пострадало около 3 млн человек, а ущерб оценивался в 100 млн долларов США (4,8% ВВП). Это также привело к потере заработка и увеличению безработицы в пострадавших от засухи южных районах страны. В результате засухи 2011 года пострадало около 2 миллионов человек, а ущерб сельскохозяйственному сектору составляет около 63 млн долларов США. Засуха серьезно повлияла на уровень воды в Нурекском водохранилище, что отрицательно повлияло на энергообеспе-



© Дидор Садуллоев

ченность страны, а недостаток осадков привел к снижению производства пшеницы, ячменя и риса как минимум на 75% по сравнению с предыдущими годами.

Стратегические рамки и работа по смягчению воздействия

Комитет по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне и его местные отделения несут прямую ответственность за разработку

мероприятий по предупреждению, уменьшению и ликвидации последствий стихийных бедствий и оказывают помощь комитетам по чрезвычайным ситуациям всех уровней.

Национальная стратегия смягчения последствий стихийных бедствий Республики Таджикистан на 2019–2030 годы имеет систему управления рисками стихийных бедствий. Стоит отметить, что ППБ не входит в перечень стихийных бедствий в Республике Таджикистан.

Туркменистан

Очаги и мониторинг

Резко континентальный климат Туркменистана повышает риск возникновения ППБ и, как следствие, увеличение количества пылевых частиц в воздухе. Исследования показали, что в каждом кубическом метре воздуха содержится более 300–400 мг пылевых частиц.

Оценка рисков и уязвимости

Сильная засуха, которая наблюдалась в Туркменистане 2000–2001, 2005–2006 и 2008 годах, привела к существенному сокращению урожайности пастбищных трав, и в результате к сокращению поголовья скота. В засушливые годы чабанам приходится продавать около 20–40% овец, 17–34% коз и 10–13% верблюдов. Прямой экономический ущерб в 2001 году при выращивании сельскохозяйственных культур на деградированных и засоленных землях составил около 140 млн долларов США.

Стратегические рамки и работа по смягчению воздействия

Закон «Об охране природы» (1991), стал базовым документом, регулирующим социально-экономические и экологические правовые нормы в Туркменистане. В 2014 году этот закон опубликован в новой редакции. Эти законы направлены на снижение рисков в условиях изменения климата и, в определенной степени на решение вопросов по управлению ППБ в Туркменистане. Это также отражено и в послании Президента к Генеральной Ассамблее ООН, где отмечается, что особую опасность представляют воздушные



массы, формирующиеся в зоне экологического бедствия, вызванного высыханием Арала, которые оказывают крайне негативное воздействие на природу, климат, здоровье людей, проживающих в Приаралье и далеко за его пределами. Пыльно-солевые бури, переносящие особо вредные вещества со дна высохшего Аральского моря, распространяются на тысячи километров и представляют собой реальную опасность для жизни людей (НТ, 2020).



© Марина Базаревская

© Marina Bazarevskaya

В настоящее время в стране разрабатывается Четвёртое национальное сообщение Туркменистана по РКИК ООН об изменении климата, Принята национальная стратегия Туркменистана об изменении климата, создана межсекторальная комиссия по вопросам охраны окружающей среды, в которых отмечается взаимосвязь изменения климата, песчаных и пыльных бурь и других климатических негативных природных явлений.

Отмечается, что с усилением негативного воздействия изменения климата будет расти и количество, и самое главное – масштаб этих явлений.

Узбекистан

Очаги и мониторинг

На осушенном дне Аральского моря наблюдаются сильные процессы опустынивания. Одним из факторов экологической напряженности территории является ветровая и водная эрозия почв, засоление почв и последующее развитие процессов опустынивания (Курбанов, 2019. Оценка рисков и уязвимости)

Эксперты Республики Узбекистан отмечают, что ухудшение экологической ситуации связано с изменением климата, оказывает прямое и косвенное негативное влияние на качество жизни жителей бассейна Аральского моря. Заболеваемость населения составляет 72,3% в Хорезмской области и 70% в Республике Каракалпакстан. Заболеваемость туберкулезом, раком пищевода, болезнями крови и кроветворной системы, болезнями органов пищеварения в несколько раз выше среднего уровня заболеваемости по республике.

За последнее десятилетие Узбекистан пережил несколько экстремальных гидрологических засух, которые уничтожили от 50 до 75% урожая в пострадавших от засухи регионах. Ущерб от засухи 2000–2001 годов оценивается примерно в 130 млн долларов США. Доля населения, проживающего на территориях, подверженных риску засухи, составляет 76,3%. По данным опросов, абсолютное число фермеров (94%) испытали шок, связанный с засухой (ВБ, 2005).

По данным ученых республики выпадение солей из атмосферы снижает биопродуктивность сельскохозяйственных угодий на 5–10%, пастбищ на 20–30%. Для Узбекистана, 70% территории которого в настоящее время представлено аридными и семи-

аридными зонами, подверженными естественному засолению, распространению дрейфующих песков, пыльных бурь и сухих горячих ветров, вопросы борьбы с засухой и ППБ являются приоритетными в обеспечении устойчивого развития страны. Около 10 млн гектаров пастбищ нуждаются в радикальном улучшении. Перевыпас скота, вырубка лесов для топливных и других целей привели к значительному сокращению древесно-кустарниковой растительности в зоне пустынь. Общая площадь лесов по сравнению с 1965 годом сократилась вдвое. Лесные органы республики в период с 2011 по 2020 год должны были восстановить в общей сложности 1560 тыс. га лесов.

По данным, представленным на сайте «Многopартнёрский трастовый фонд ООН по человеческой безопасности для региона Приаралья в Узбекистане», более 75% от общей площади пастбищ Узбекистана расположены в Каракалпакстане, в Навоийской, Бухарской областях. Площади деградированных пастбищ в Каракалпакстане составляют более 83%, в Бухарской области более 59%, в Навоийской области – более 90%. В результате действия солей, выпадающих в периоды пыльных бурь, роста минерализации оросительной воды и повышения уровня грунтовых вод снизилась урожайность сельхозкультур (кукурузы – в 3 раза, риса в 2 раза, хлопка в 1,6 раза, картофеля и овощных культур в 1,5–2,5 раза). В результате высокой испаряемости при малых атмосферных осадках (90–120 мм/год) на исходно засоленных почвах возникла необходимость осуществления учащенных поливов (6–10 раз) и промывок (2–4 раза). Самые высокие нормы водопотребления на орошение отмечаются в Хорезмской области, Республике Каракалпакстан и Бухарской области, которые почти в 1,5–2 раза превышают показатели в Самаркандской, Джизакской и Сырдарьинской областях (Трастовый фонд Аральского моря, н.д.).



© Элина Мирзаахмедова

Стратегические рамки и работа по смягчению воздействия

Основополагающим законодательным актом, устанавливающим правовые, экономические и организационные основы сохранения природной среды и рационального использования ее ресурсов, является закон «Об охране природы» (1992 г). Параллельно был принят пакет законов, регламентирующих охрану, сохранение и использование природных ресурсов, с особым вниманием к наиболее уязвимым компонентам окружающей среды. Для обеспечения жизненно важных интересов личности, общества и государства приняты законы Республики Узбекистан «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской защите», а также ряд постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан. Конституцией и природоохранным законодательством Республики определены органы законодательной, государственной и исполнительной властей, а также предприятия и организации, которые несут ответственность за охрану ОС и природопользование.

Для нейтрализации негативных последствий Аральского кризиса в республике проводится работа по улучшению социально-экономических условий и экологического состояния региона; внесены изменения в соответствующие законодательные акты. На облесение обнажившегося дна моря, которое должно проводиться в течение 10–12 лет, правительством Узбекистана выделено 100 млрд сумов.

В стране создана и функционирует Государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (ГСЧС), которая объединяет органы управления, силы и средства республиканских и местных органов власти, предприятий и организаций, в полномочия которых входит организация мер реагирования на чрезвычайные ситуации, в том числе связанные с метеоусловиями. Основой для деятельности ГСЧС служат оценки и прогнозы Узгидромета, которые в оперативном порядке поступают (МЧС). В Узбекистане в настоящее время существуют реальные предпосылки прогнозирования, оповещения населения о ППБ и принятии активных мер по их нейтрализации.



1.6 Существующие региональные механизмы

Страны региона привержены политике устойчивого развития. С момента обретения независимости в 1991 году страны приняли основополагающие нормативные акты, национальные стратегии и программы, составляющие правовую основу устойчивого развития и охраны окружающей среды. За это время страны подписали более 29 международных экологических конвенций и более 20 договоров, которые заложили основу механизма регионального сотрудничества. Среди наиболее актуальных в контексте Программы устойчивого развития – Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке (КБООН); Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН); Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы; Конвенция о биологическом разнообразии; Центр по ЧС и снижению рисков стихийных бедствий (ЦЧССРБ); Международный фонд спасения Арала (МФСА) (МКУР, н.д.).

Эти конвенции и договоры обеспечивают международную правовую основу для партнерства между странами по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов региона, включая охрану открытых пространств, сохранение биоразнообразия, качества воды, борьбу с опустыниванием и техногенным воздействием на природные ресурсы. Однако синергизм международных партнеров и конвенций в основном проявляется только на национальном уровне и практически отсутствует на региональном. Это создает определенные барьеры для регионального сотрудничества, однако представляет неиспользованные возможности для совместных исследований, обмена опытом и данными, а также формулирования общей региональной позиции в международных и межправительственных процессах.

Региональные организации и соглашения, связанные с ППБ

В Центральной Азии существует несколько региональных организаций, которые выступают в качестве платформы для сотрудничества в рамках своих сфер деятельности и мандатов и могут рассматриваться в качестве механизма для реализации повестки дня в вопросах ППБ на уровне региональной политики.

Международный фонд спасения Арала (МФСА) и его рабочие органы – Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК) и Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (МКУР) – служат основой для регионального сотрудничества по вопросам экологии и трансграничного природопользования в Центральной Азии. МФСА является региональной организацией высокого уровня, уполномоченной содействовать региональному сотрудничеству и развитию межсекторального диалога по вопросам охраны окружающей среды и устойчивого развития.



© Элина Мирзаахмедова

Региональная программа охраны окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии (РПООСУР ЦА) 2021–2030 – один из последних региональных документов, разработанных под эгидой МКУР. Этот документ является основой для регионального сотрудничества и достижения регионального устойчивого развития с помощью реализации национальных задач в рамках экологических ЦУР. РПООСУР ЦА объединяет основные экологические конвенции и договоры с региональной точки зрения для достижения синергии и формирования проактивных и скоординированных действий.

В 2014 году страны ЦА подписали **Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды между государствами-участниками Содружества Независимых Государств** с целью укрепления регионального сотрудничества по охране и использованию земель, почв, лесов, вод, воздуха, флоры и фауны стран ЦА, что является одним из механизмов создания эффективных институциональных и правовых предпосылок для улучшения экологической ситуации в регионе. Соглашение регулирует комплекс мер, включая вопросы трансграничного характера, такие как восстановление и консервация земель, обмен данными о неблагоприятных природных явлениях, а также процедуры уведомления соседних государств о чрезвычайных ситуациях (Адилет, н.д.).

Центр по ЧС и снижению рисков стихийных бедствий (ЦЧССРБ) – в 2018 году был создан региональный форум в форме Совещаний руководителей чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии, а Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска бедствий получил статус секретариата регионального форума. Хотя страны Центральной Азии подвержены разрушительным стихийным бедствиям, таким как землетрясения, наводнения, засуха, пыльные и песчаные бури, которые вызывают многочисленные жертвы и приводят к большим экономическим потерям, страны регистрируют чрезвычайные ситуации и возникающие потери независимо друг от друга, что не позволяет провести адекватное сравнение и оценить ситуации в странах и последствия предыдущих бедствий (ЦЧССРБ, 2021). В настоящее время Центр по чрезвычайным ситуациям разрабатывает Региональную стратегию снижения риска бедствий на 2022–2030 годы.

Учитывая мандат и политический уровень МКУР рекомендуется рассмотреть возможность интеграции задач и приоритетов Региональной среднесрочной стратегии по управлению песчаными и пыльными бурями в Центральной Азии на 2021–2030 годы под эгидой РПООСУР ЦА. Такая интеграция будет способствовать улучшению социально-экономических и экологических условий в регионе бассейна Аральского моря и устойчивому использованию его природных ресурсов для достижения Целей устойчивого развития.

Партнерство Юг-Юг является важным фактором регионального развития в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В последние годы увеличился объем прямых инвестиций и передачи технологий, возросла их применимость к реалиям Центральной Азии. Япония, Южная Корея и Китай накопили значительные знания, опыт, технологии и возможности, которыми могут поделиться со странами региона, используя различные программы и проекты, связанные с охраной окружающей среды, разработкой политики, практикой устойчивого производства и потребления и развитием решений, основанных на природе.

Сотрудничество с Азиатско-Тихоокеанским центром ЭСКАТО по развитию управления информацией о бедствиях (APDIM) предоставляет возможности для наращивания потенциала, технической помощи и платформы для подключения к сети экспертов в Азиатском регионе и содействия региональному сотрудничеству и действиям по снижению риска бедствий.



Региональная среднесрочная стратегия по управлению песчаными и пыльными бурями в Центральной Азии на 2021–2030

Видение. Долгосрочным видением Региональной среднесрочной стратегии по управлению песчано-пылевыми бурями в Центральной Азии на 2021–2030 гг. является снижение социальной уязвимости стран и сообществ к проявлениям ППБ с помощью смягчения последствий в очагах и местах аккумуляции. Социально-экономические аспекты деградации земель и возникновения ППБ требуют особого внимания, причем в центре внимания находятся не только опустынивание, деградация земель и засуха, но в особенности люди, проживающие на территориях с высоким риском ППБ и деградации земель, благосостояние которых зависит от природных ресурсов.

Стратегические цели. Среднесрочной целью Региональной стратегии является повышение системного и институционального потенциала для эффективного и устойчивого управления песчаными и пыльными бурями и природными ресурсами в странах Центральной Азии. Это поможет улучшить взаимодействие и сотрудничество между организациями и сообществами в смягчении негативного воздействия процессов ППБ и ОДЗЗ и послужит основой для совместной работы на субрегиональном уровне.





© Марина Базаревская

2.1 Основные приоритетные направления

Направление 1 Усиление знаний о ППБ

Понимая многомерное воздействие песчаных и пыльных бурь на различные секторы экономики в стране и регионе, позволит более эффективно бороться с экологическими и социально-экономическими причинами ППБ и ОДЗЗ как на местном, так и на региональном уровне. При правильном подходе это приведет к глобальному изменению выбросов песка и пыли, будет способствовать сохранению биоразнообразия и снижению антропогенного воздействия, способствующего изменению климата.

Достичь этой цели можно с помощью создания данных и знаний о ППБ на национальном и региональном уровнях, включения ППБ в реестр стихийных бедствий, а также организации учебных курсов для различных групп заинтересованных сторон.

Улучшение координации между правительством, частным сектором и местными сообществами для снижения рисков, связанных с песчаными и пыльными бурями, повышение осведомленности об их потенциальном воздействии и рисках, а также повышение потенциала лиц, принимающих решения, для принятия комплексных и синергетических мер в различных секторах укрепит межсекторальное и транснациональное сотрудничество.

Наращивание потенциала женщин и других социально уязвимых групп в основных областях, таких как раннее предупреждение и предоставление информации, может помочь населению подготовиться к последствиям ППБ и справиться с ними. Повышение осведомленности – важный аспект информирования людей о существующих рисках, о том, как они могут повлиять на них, и о том, какие проактивные меры может предпринять человек, чтобы смягчить воздействие и уменьшить негативные последствия ППБ. В целом, это поможет снизить уязвимость людей, подверженных наибольшему риску.





© Марина Базаревская

Направление 2 Смягчение воздействия антропогенных источников ППБ

Снижение антропогенных факторов, вызывающих песчаные и пыльные бури, и смягчение их негативного воздействия на благосостояние человека и окружающую среду является важной предпосылкой Региональной стратегии. Опустынивание, деградация земель и засуха в сочетании с изменением климата многократно усиливают последствия песчаных и пыльных бурь и стимулируют рост их источников.

Меры по смягчению последствий должны разрабатываться на уровне общин и фермерских хозяйств, которые зачастую подвергаются наибольшему риску. Для этого важно активное участие ведущих аграрных университетов и институтов по подготовке специалистов в области управления природными ресурсами, поскольку они обладают большим объемом знаний и исторической статистической информации, способной сыграть решающую роль в этом процессе.

Смягчение воздействия источников ППБ должно быть рассмотрено при разработке национальных и региональных программ действий по борьбе с опустыниванием, национальных и региональных планов по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий, а также программ и инициатив по восстановлению экосистем в регионе.

Направление 3 Региональная интеграция и совместные действия

Страны Центральной Азии привержены региональному сотрудничеству, особенно в области охраны окружающей среды. За годы своего существования они создали прочные платформы для регионального сотрудничества. Страны являются частью международного сообщества, совместно работающего над решением экологических проблем как на глобальном, так и на региональном уровне, особенно в бассейне Аральского моря.

Совместная работа по пропаганде и разработке программ в области ППБ будет способствовать укреплению партнерства, мобилизации ресурсов и передаче технологий, демонстрируя опыт Центральной Азии и связывая регион с глобальными научно-техническими сообществами специалистов по ППБ.

Процесс регионального сотрудничества по борьбе с негативными последствиями песчано-пыльных бурь и причин ОДЗЗ будет стимулировать социально-экономический рост и приведет к укреплению рыночной экономики, создавая тем самым новую основу для совместной работы над трансграничными экологическими проблемами. Успех таких действий будет зависеть от способности и готовности государственных институтов, региональных и международных организаций к совместным действиям и финансированию мероприятий, направленных на решение экологических проблем.



© Марина Базаревская

2.2 Мониторинг реализации стратегии

В соответствии со своим мандатом Межгосударственный комитет по устойчивому развитию (МКУР), созданный в 1994 году, координирует региональное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивого развития стран ЦА. Основные задачи МКУР включают разработку стратегии устойчивого развития, управление региональными программами, планами действий и проектами в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, координацию действий по выполнению обязательств стран ЦА по реализации экологических конвенций, имеющих трансграничный характер.

Интеграция Региональной среднесрочной стратегии по управлению песчано-пылевыми бурями в Центральной Азии на 2021–2030 годы в Региональную программу по охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии (РПООСУР ЦА) и ее реализация принесет пользу странам региона в будущем, поскольку будет направлена на улучшение социально-экономических и экологических условий в регионе бассейна Аральского моря и устойчивое использование его природных ресурсов для достижения Целей устойчивого развития. При условии скоординированных действий в рамках мандата МКУР и РПООСУР ЦА, цели будут достигнуты прозрачно и устойчиво. В рамках своего мандата и возможностей отчитываться перед странами ЦА МКУР будет курировать реализацию, мониторинг и отчетность без дополнительных финансовых затрат.

2.3 Механизмы реализации

Реализация Региональной стратегии будет осуществляться в основном за счет средств национальных бюджетов в рамках национальных программ и стратегий социально-экономического развития и охраны окружающей среды в рамках приоритетных направлений и задач, которые уже финансируются или будут финансироваться странами в ближайшие 5 лет.

Ожидается, что большинство мероприятий Региональной стратегии будет осуществляться через партнерские программы и инициативы региональных и международных партнеров по развитию. Секретариат КБООН и РЭЦЦА будут активно участвовать в привлечении грантовых и других внешних средств, а также проектов, способствующих достижению целей, изложенных в приведенном ниже плане действий и приоритетных направлениях РПООСУР ЦА.



План действий

Направление 1 Усиление знаний о ППБ				
No.	Мероприятия	Действия	Ожидаемый результат	ЦУР
1	Создание региональной базы данных для регулярного обмена информацией между гидрометслужбами ЦА по осуществлению мониторинга развития процессов засухи и ППБ	Создать базу данных для регионального обмена информацией по проблемам ППБ	Повышение осведомленности и расширения взаимодействия стран ЦА по обмену информацией по противодействию развитию процессов засухи и ППБ	ЦУР 9 ЦУР 1 ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15 ЦУР 17
2	Содействовать включению стран ЦА в SDS-WAS для усиления потенциала стран в области мониторинга и прогнозирования ППБ, исследований и обмена опытом и технологиями в рамках региональной и глобальной сети	Национальные гидрометеорологические службы присоединились к ВМО в рамках SDS-WAS	Повышение потенциала стран ЦА по прогнозированию и мониторингу развития процессов ППБ	ЦУР 9 ЦУР 11 ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15 ЦУР 17
3	Разработать основные принципы включения в реестр стихийных бедствий процессы развития процессов ППБ	Национальные гидрометеорологические службы и представители МЧС разработали план по включению в реестр стихийных бедствий процессы развития процессов ППБ.	Реестр стихийных бедствий содержит процессы развития процессов ППБ.	ЦУР 3 ЦУР 5 ЦУР 6 ЦУР 10
4	Разработка методологии и проведение оценки воздействия ППБ, включая прямые и косвенные, краткосрочные и долгосрочные затраты на воздействие	Установление и поддержание эффективных партнерских отношений с ключевыми агентствами (ЭСКАТО-APDIM, КБООН, ВМО, UNDRR, ВОКАТ и другие) для адаптации глобальных или региональных методологий.	Отчет по оценке воздействия ППБ для Центральной Азии	ЦУР 8 ЦУР 9 ЦУР 11

No.	Мероприятия	Действия	Ожидаемый результат	ЦУР
5	Составление атласа ППБ (зоны выноса и аккумуляции)	Национальные исследовательские институты: НИПРЖМ и Институт географии МОН РК, Узгидромет определили методы определения и картирования зон выноса и аккумуляции ППБ	ППБ атлас сформирован.	ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15
6	Распространение информации о ППБ среди широких кругов (лица, принимающие решения, общественность, местное сообщество и т.д)	Создать информационную кампанию по повышению осведомленности на всех уровнях.	Население стран ЦА на всех уровнях проинформировано и знает о ППБ.	ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15 ЦУР 17
7	Провести учебные курсы для ведущих вузов стран ЦА для разработки учебных программ подготовки специалистов в сфере ППБ.	Определить лучшие международные и региональные практики противодействия ППБ и разработать обучающий курс для формирования основы региональных действий, основанных на местных знаниях.	Специалисты умеют применять меры противодействия ППБ	ЦУР 9

Направление 2 Смягчение воздействия антропогенных источников				
№.	Мероприятия	Действия	Ожидаемый результат	ЦУР
8	Программы и проекты для экономической поддержки сельхозпроизводителей, пострадавших от негативных процессов засухи и ППБ с целью улучшения социально-экономических условий.	В партнерстве с основными министерствами и ведомствами в странах ЦА в сфере охраны окружающей среды и сельского хозяйства разработать программы по содействию агропромышленного комплекса с применением инновационных подходов.	Фермеры используют инновационные подходы для снижения негативного воздействия ППБ.	ЦУР 2 ЦУР 3 ЦУР 6 ЦУР 9
9	Учесть смягчение источников ППБ при разработке новых национальных и региональных проектов по восстановлению экосистем, в обновленные обязательства в рамках достижения нейтрального баланса ДЗ и в рамках Парижского соглашения.	Найти синергию между КБО ООН и РКИК ООН для совместных действий по восстановлению экосистем и смягчению воздействия ППБ на них.	Многосекторальное и всестороннее планирование как основа взвешенных и устойчивых действий.	ЦУР 17
10	Усилить участие НПО и местных сообществ в национальных и региональных программах по управлению процессами засухи и ППБ.	При содействии международных партнеров по развитию разработать планы участия НПО и местных сообществ в работе по уменьшению негативного влияния процессов засухи и ППБ.	Активизация участия НПО в распространении информации об опасности распространения процессов засухи и ППБ.	ЦУР 11 ЦУР 17

Направление 3 Региональная интеграция и совместные действия				
№.	Мероприятия	Действия	Ожидаемый результат	ЦУР
11	Провести интеграцию разработанной среднесрочной стратегии по управлению процессами ППБ в страновые секторальные и региональные программы ЦА	При содействии НК КБО ООН в странах найти точки входа для внедрения среднесрочной стратегии по управлению процессами ППБ в страновые и секторальные программы, где уместно.	Непосредственное выполнение Среднесрочной стратегии по управлению процессами ППБ в странах Центральной Азии.	ЦУР 9 ЦУР 11 ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15 ЦУР 17
12	Разработать единый региональный план действий для решения гендерных вопросов в странах Центральной Азии в сфере засухи и развития ППБ	При содействии международных партнеров по развитию, содействовать формированию интегрированного гендерного плана.	Решение равноправного допуска и участия к решению вопросов борьбы с процессами ППБ в ЦА.	ЦУР 5
13	Совершенствование сотрудничества на региональном и международном уровне по процессам ППБ	Создание институционального потенциала путем учреждения регионального центра для подготовки кадров, проведения научных конференций, информирования общественности и выработки рекомендаций для правительств ЦА в рамках их усилий по борьбе с ППБ	Национальные кадры сформированы и национальные политики поддержаны, для региональных интеграционных действий	ЦУР 17



© Dust Storm Over The Aral Sea Art Print by Nasa/jeff Schmaltz

Выражение признательности

Данная Региональная среднесрочная стратегия по управлению песчаными и пыльными бурями в Центральной Азии на 2021–2030 гг. была разработана совместными усилиями команды национальных и региональных экспертов.

Интервью с заинтересованными сторонами, обзор литературы и анализ национальных планов действий и отчетов по ППБ проводились под руководством г-на Султана Вейсова, доктора географических наук и регионального эксперта по ППБ при поддержке назначенных национальных институтов (НИИ) в Казахстане: «Институт экологии и устойчивого развития» под руководством г-жи Куралай Карибаевой; в Кыргызстане: «Американский университет Центральной Азии» под руководством г-на Каната Султаналиева; и в Узбекистане: «Green World Future» под руководством г-на Алижона Равшанова. В Таджикистане и Туркменистане эта работа была выполнена национальными рабочими группами под руководством г-на Мирзо Саидова и г-на Назара Аллабердиева, соответственно. ГИС-поддержка при подготовке карт была оказана г-ном Нурланом Бекмагамбетовым и г-ном Николаем Николаевым.

Авторы выражают благодарность Секретариату Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБООН) за финансовую и техническую поддержку, а именно: г-же Джамал Аннагылыжовой, Региональному сотруднику по связям в Центральной и Восточной Европе Секретариата КБООН и г-ну Утчангу Кангу, программному офицеру, Национальным координаторам КБООН в странах ЦА за политическую поддержку, представителям министерств, ведомств и организаций, работающих в области изменения климата, деградации земель и устойчивого природопользования за предоставленную информацию, международному и региональному донорскому сообществу за технические консультации; и Региональному экологическому центру Центральной Азии (РЭЦЦА), и особенно г-ну Рустаму Исаходжаеву, специалисту по окружающей среде, за техническую поддержку в подготовке данного документа.

Список аббревиатур

APDIM	Азиатско-Тихоокеанский центр по развитию управления информацией о стихийных бедствиях
COVID-19	Коронавирусная болезнь 2019
GIZ	Германское агентство по сотрудничеству в области развития
NDDI	Нормализованный разностный индекс запыленности
SDS-WAS	Система предупреждения и оценки песчаных и пыльных бурь
ВБ	Всемирный банк
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВМО	Всемирная метеорологическая организация
ВОКАТ	Всемирный обзор природоохранных подходов и технологий
ГА	Генеральная Ассамблея
ГИС	Географические информационные системы
ГСПЛЧС	Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ИД МФСА	Исполнительная дирекция Международного фонда спасения Арала в Республике Казахстан
КБОООН	Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием
КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МКВК	Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
МКУР	Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию
МФСА	Международный фонд спасения Аральского моря
МЧС	Министерство по чрезвычайным ситуациям
НДЗ	Нейтральность деградации земель
НПД	Национальная программа действий
НПСООС	Национальные центры прогнозирования состояния окружающей среды
ОДЗЗ	Опустынивание, деградация земель и засуха
ООН	Организация Объединенных Наций
ОООПТ	Общественное объединение охраны природы Туркменистана
ПБМ	Программа действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря
ПДК	Предел допустимой концентрации
ППБ	Песчаные и пыльные бури
ПРООН	Программа развития ООН
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
РПООСУР ЦА	Региональная экологическая программа по устойчивому развитию в Центральной Азии
РЭЦЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
РЯТ	Разница яркости и температуры
СНГ	Содружество Независимых Государств
СПДБО	Субрегиональная программа действий по борьбе с опустыниванием
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация
ЦА	Центральная Азия
ЦУР	Цели устойчивого развития
ЦЧССРБ	Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий
ЭСКАТО ООН	Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде

Список рисунков и таблиц

Рисунки

Рисунок 1	Источники выбросов пыли в атмосферу (тонны/год).....	13
Рисунок 2	Конкуренция за ресурсы бассейна Аральского моря	16
Рисунок 3	Пространственное распределение текстуры почв подверженных пыльным бурям на территории Центральной Азии.....	18
Рисунок 4	Годовой индекс потенциала территорий к ППБ в ЦА, глобальная обзорная карта источников песчаных и пылевых бурь	19
Рисунок 5	Возможность возникновения ППБ в ЦА (июль 2018 г.) на основе AVHRR и MODIS	20
Рисунок 6	Горячие точки высокой уязвимости от ППБ.....	24
Рисунок 7	Индекс человеческого развития.....	27
Рисунок 8	Индекс гендерного неравенства.....	27

Таблицы

Таблица 1	Скорость и направление ветра по странам в зимний и летний период	17
Таблица 2	Площади, подверженные ППБ в разрезе стран	24
Таблица 3	Население ЦА, подверженное воздействию ППБ	25



Библиография

			ЦУР 9
14	Для каждой страны ЦА определить приоритетные направления борьбы с процессами ППБ	Разработать в каждой стране ЦА план первоочередных комплексных мер по борьбе с развитием процессов ППБ	ЦУР 11 ЦУР 13 ЦУР 14 ЦУР 15 ЦУР 17

Cawater-info.net (2012). Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан. Астана. URL: http://www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/russian_ver/pdf/kazakstan-rus2001.pdf

Адилет (н.д.). *Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 декабря 2013 года № 1317*. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300001317>

Азиатско-Тихоокеанский центр по развитию управления информацией о стихийных бедствиях (APDIM) (2021). Оценка риска песчаных и пыльных бурь в Азиатско-Тихоокеанском регионе. ЭСКАТО ООН. Тегеран. URL: https://apdim.unescap.org/sites/default/files/2021-08/APDIM_Sand%20and%20Dust%20Storm%20Risk%20Assessment%20in%20Asia%20and%20the%20Pacific.pdf

Альбугами С, Палмер С, Меерсманс Дж, Вейн Т. (2018). Оценка индексов обнаружения пыли MODIS над Аравийским полуостровом. *Remote Sensing*. 10(12):1993. <https://doi.org/10.3390/rs10121993>

Бабаев Г. (2008). Опустынивание и его последствия в бассейне Аральского моря. Региональные проблемы охраны природы. Институт географии Российской академии наук. Москва.

Бума, Г., и Марни, С. (2020). COVID-19 и Центральная Азия: Социально-экономические последствия и основные политические соображения для восстановления. Программа развития ООН. URL: https://www1.undp.org/content/dam/rbec/docs/COVID19report_CentralAsia.pdf

Всемирный банк (ВБ) (2005). Засуха: Оценка управления и смягчения последствий для стран Центральной Азии и Кавказа. Отчет № 31998-ЕА, Всемирный банк.

Всемирный банк (ВБ) (2006). Оценка системы управления и смягчения последствий засухи в Центральной Азии и на Кавказе. Региональные и страновые профили и стратегии.

Всемирная метеорологическая организация (ВМО) (2020). ВМО выпускает бюллетень о запыленности воздуха в связи с историческим событием в Карибском бассейне. URL: <https://public.wmo.int/en/media/news/wmo-issues-airborne-dust-bulletin-historic-event-hits-caribbean>

Всемирная метеорологическая организация (ВМО) (2021). Песчаные и пыльные бури. URL: <https://public.wmo.int/en/https%3A/www.wmo.int/sdswas>

Джину П., Просперо Ж.М., Гилл Т.Е., Хсу, Н.К. и Чжао М. (2012). Глобальная классификация антропогенных и природных источников пыли и интенсивности их эмиссии на основе продуктов MODIS Deep Blue aerosol. Обзоры по геофизике, 50. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2012RG000388/epdf>

Исполнительная дирекция Международного фонда спасения Арала в Республике Казахстан (ИД МФСА) (2021). Создание “зеленого пояса” вдоль восточного побережья Аральского моря и населенных пунктов. URL: <https://kazaral.org/sozdanie-zelenogo-poyasa-vdol-vostochnogo-poberezhya-aralskogo-morya-i-naselennykh-punktov/>

КазИнформ (2021). В Казахстане примут программу посадки саксаула на осушенном дне Аральского моря. URL: https://www.inform.kz/ru/programmu-po-posadke-saksaula-na-vysohshem-dne-aral-skogo-morya-primut-v-kazahstane_a3780486

Конант Э. (2006). Возвращение Аральского моря. № 9: 54-58.

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (КБОООН) (н.д.(a)). База данных по песчаным и пыльным бурям. URL: <https://maps.unccd.int/sds/>

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (КБОООН) (н.д.(b)). Страны, устанавливающие добровольные целевые показатели НДЗ. Центр знаний. URL: <https://knowledge.unccd.int/home/country-information/countries-with-voluntary-ldn-targets>

Ксенариос Стефанос & Шмидт-Вогт, Дитрих & Кадир, Манзур & Абдуллаев, Искандар & Януш-Павлетта, Барбара (2019). Бассейн Аральского моря: Вода для устойчивого развития в Центральной Азии. DOI: 10.4324/9780429436475.

Курбанов Б.Т. (2019). Оценка состояния окружающей среды Узбекистана с использованием методов геоматики. Проблемы освоения пустынь, выпуски №3–4. Ашхабад.

Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (МКУР) (н.д.). Список конвенций и

соглашений. URL: http://www.mkurca.org/documenty/international_agreements/

Министерство по чрезвычайным ситуациям Кыргызской Республики (МЧС КР)

(2018). Концепция комплексной защиты населения и территории Кыргызской Республики от чрезвычайных ситуаций на 2018–2030 годы. URL: <http://ru.mes.kg/2018/02/22/koncepciya-kompleksnoj-zashhity-naseleniya-i-territorii-kyrgyzskoj-respubliki-ot-chrezvychajnyx-situacij-na-2018-2030-gody/>

Многопартнерский трастовый фонд ООН по гуманитарной безопасности для региона Аральского моря в Узбекистане (Трастовый фонд Аральского моря) (н.д.).

База данных. URL: <http://aral.mptf.uz/site/table/page1.html>

Нейтральный Туркменистан (НТ) (2020). Приоритетные позиции Туркменистана на 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Выпуск №212. Ашхабад.

Новицкий З. (2021). Зеленый щит высохшего дна Аральского моря. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2021/04/30/aral-sea-region/#!>

О'Хара С., Виггс Г., Мамедов Б., Дэвидсон Г., Хаббард Р. (2000). Воздействие воздушной пыли, загрязненной пестицидом, в регионе Аральского моря. *Ланцет*, 355(9204), 627–628. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)04753-4

О'Хара С., Виггс Г., Вегердт Ж., Ван Дер Меер Ж., Смолл И., Фалзон Д., Хаббард Р. (2001). Воздействие пыли и здоровье дыхательных путей среди детей в зоне экологического бедствия в Каракалпакстане, Центральная Азия: Предварительные результаты проекта ASARD. Риск для здоровья окружающей среды. 70–82. 10.2495/ENR010071.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) (2019). Региональный обзор продовольственной безопасности и питания в Европе и Центральной Азии 2019. Структурные преобразования в сельском хозяйстве для улучшения продовольственной безопасности, питания и окружающей среды. Будапешт.

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) (2017). Рубежи 2017: возникающие проблемы с экологическим измерением. Найроби. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22267/Frontiers_2017_CH4_RU.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Родин А.Р., Родин С.А. Родин С.А., Васильев С.Б. и Силаев Г.В. Силаев Г. В. (2014). Лесная

мелиорация ландшафтов пустынь. Москва. 192 р.

Семнов О.Е., Тулина Л.П. (1978). Пространственно-временное распределение опасных и особо опасных пыльных бурь на территории Казахстана. Труды Каз СРХМИ, выпуск 71.

Сивакумар М.В. (2005). Воздействие песчаных/пыльных бурь на сельское хозяйство. Стихийные бедствия и экстремальные события в сельском хозяйстве. Спрингер, Берлин, Гейдельберг. https://doi.org/10.1007/3-540-28307-2_10.

Совет глав государств СНГ (2004). Решение Совета глав государств СНГ о Концепции гидрометеорологической безопасности государств-участников Содружества Независимых Государств. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902212911>

Сривастава, С., Шамседдини, А., Блейд, М., Рафисура, К., Саркар-Свайсгуд, М., и Ахмед, С. и др. (2018). Песчаные и пыльные бури в Азиатско-Тихоокеанском регионе: Возможности для регионального сотрудничества и действий. Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО ООН). Организация Объединенных Наций. URL: <https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/UNESCAP%20SDS%20Report.pdf>

Центр по ЧС и снижению рисков стихийных бедствий (ЦЧССРБ) (2021). Общие результаты деятельности: Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска бедствий. URL: <https://cesdrr.org/uploads/en/14.02.2021%20-%20General%20Activity%20Outcomes%20CESDRR.pdf>

Федорович Б.А. (1954). Лик пустыни – 3-е издание. Москва. Молодая гвардия.

Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО ООН) (2018). Краткий обзор: Сотрудничество Юг-Юг в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана. Извлечено из https://www.unescap.org/sites/default/files/SSC_Paper_v04_20180621_FINAL_formatted.pdf.



Региональный экологический
центр Центральной Азии
050043, Республика Казахстан,
Алматы, Орбита 1, 40

www.carececo.org

www.ca-climate.org

www.centralasiacclimateportal.org

