



**Конференция Сторон  
Комитет по науке и технике**

**Шестнадцатая сессия**

Эр-Рияд, Саудовская Аравия, 3–12 декабря 2024 года

Пункт 2 b) предварительной повестки дня

**Вопросы, связанные с программой работы**

**Механизма научно-политического взаимодействия**

**на трехгодичный период 2022–2024 годов**

**Данные об исторических тенденциях глобальной  
и региональной засушливости и прогнозах на будущее,  
которые могут способствовать расширению засушливых  
земель и увеличению численности затрагиваемого  
населения, а также о подходах к адаптации**

**Ориентированные на политику рекомендации,  
вытекающие из данных об исторических региональных  
и глобальных тенденциях засушливости и прогнозах  
на будущее, в рамках цели 2 программы работы  
Механизма научно-политического взаимодействия  
на трехгодичный период 2022–2024 годов**

**Доклад Исполнительного секретаря**

*Резюме*

В своем решении 18/COP.15 Конференция Сторон (КС) просила Механизм научно-политического взаимодействия (МНПВ) представить в отношении цели 2 своей программы работы на трехлетний период 2022–2024 годов научно обоснованные данные об исторических региональных и глобальных тенденциях засушливости и о прогнозах на будущее, которые могут вызывать расширение засушливых земель и увеличение численности затрагиваемого населения, а также о подходах к адаптации, снижающих риски для экологических, социальных и экономических систем.

После всестороннего научного обзора и оценки существующих обобщающих докладов МНПВ подготовил технический доклад об исторических глобальных и региональных тенденциях засушливости и о прогнозах на будущее, которые могут вызывать расширение засушливых земель и увеличение численности затрагиваемого населения.

В настоящем документе описывается деятельность, осуществленная МНПВ по цели 2, основополагающие данные и обоснования результатов оценки, а также приводится краткое изложение основных выводов, содержащихся в техническом докладе.



## Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Справочная информация .....	1–4	3
II. Фактологическая база и обоснование.....	5–46	3
A. Засушливость, засуха и нехватка воды .....	6–10	4
B. Тенденции засушливости.....	11–13	5
C. Воздействие засушливости .....	14–25	6
D. Прогнозы засушливости и будущие риски.....	26–32	9
E. Адаптация к засушливым условиям и будущие подходы.....	33–46	12
III. Выводы и рекомендации .....	47–56	14
A. Вывод 1 об усилении мониторинга засушливости .....	48–49	15
B. Вывод 2 о стандарте оценки воздействия засушливости .....	50	15
C. Вывод 3 об интеграции адаптации к засушливости и планирования засухи в национальные планы по адаптации .....	51	15
D. Вывод 4 об интегративных стратегиях обеспечения устойчивости.....	52–53	16
E. Вывод 5 о содействии межсекторальному управлению засушливостью.....	54–56	16

## I. Справочная информация

1. Своим решением 18/COP.15 Конференция Сторон (КС) утвердила программу работы Механизма научно-политического взаимодействия (МНПВ) на трехлетний период 2022–2024 годов. В соответствии с целью 2 этой программы работы МНПВ было поручено обеспечить предоставление научно обоснованных данных об исторических региональных и глобальных тенденциях засушливости и прогнозах на будущее, которые могут способствовать расширению засушливых земель и увеличению численности затрагиваемого населения, а также о подходах к адаптации, снижающих риски для экологических, социальных и экономических систем, на основе обзора существующих обобщающих докладов и первичных источников.
2. В ответ на это поручение и в соответствии со своим мандатом, определенным в решениях 23/COP.11 и 19/COP.12, МНПВ провел тематическую оценку в сотрудничестве с уполномоченными экспертами, работавшими под руководством МНПВ<sup>1</sup>. На основе этой оценки МНПВ подготовил технический доклад «Предоставление научно обоснованных данных об исторических региональных и глобальных тенденциях засушливости и прогнозах на будущее».
3. Технический доклад был подготовлен в соответствии с правилами и процедурами, установленными КС, согласно которым любой научный результат, подготовленный под руководством МНПВ, должен становиться одновременно объектом международного независимого обзора и внутреннего обзора МНПВ<sup>2</sup>.
4. На момент публикации окончательный проект технического доклада и соответствующее научно-политическое резюме готовились к печати и будут опубликованы в Интернете в декабре 2024 года. Основные научные выводы и консенсус, вытекающие из этого технического доклада, кратко описываются в настоящем документе.

## II. Фактологическая база и обоснование

5. Основываясь на достоверных научных данных, МНПВ в своей оценке отметил, что понимание сложной природы засушливости и ее далеко идущих последствий для экосистем и общества имеет первостепенное значение в современных условиях быстро меняющегося климата.

<sup>1</sup> При поддержке секретариата Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием МНПВ подготовил концептуальные записки, круг ведения и критерии оценки предложений для отбора этих профильных экспертов. По итогам открытого конкурсного отбора трем экспертам было поручено подготовить под руководством МНПВ данные справочные доклады по конкретным областям.

<sup>2</sup> Проекты технического доклада были первоначально рассмотрены и доработаны рабочей группой, специально созданной Механизмом научно-политического взаимодействия (МНПВ). Следующий проект технического доклада был подвергнут рецензированию всеми членами МНПВ, включая всех членов Бюро Комитета по науке и технике и представителей организаций-наблюдателей в МНПВ (было получено 143 комментария). После рассмотрения этих комментариев следующий проект технического доклада прошел процесс независимого научного обзора, в котором приняли участие эксперты в данной области, отобранные сопредседателями МНПВ из каждого региона (был получен 293 комментарий). Эти комментарии были учтены при подготовке окончательного проекта доклада, который затем был рассмотрен Президиумом КС. Соавторы технического доклада обеспечили надлежащий учет всех замечаний специалистов, принявших участие в экспертной оценке.

## А. Засушливость, засуха и нехватка воды

6. Засушливость — это долгосрочное климатическое состояние, характеризующееся низким средним количеством осадков или нехваткой воды в регионе<sup>3</sup>. Определяющей характеристикой засушливости является дисбаланс между количеством осадков и атмосферной потребностью в испарении (АПИ). В регионах с высокой засушливостью наблюдается постоянный дефицит, когда АПИ превышает количество осадков, что приводит к существенной нехватке воды. Этот дефицит свидетельствует об ограничении доступной воды для испарения, что усугубляется ограниченностью удержания воды в почве. Повышенный уровень АПИ усиливает засушливость за счет увеличения испарения и транспирации, а также вызывая водный стресс у растений. Таким образом, засушливость — это климатическое состояние, характеризующееся острой нехваткой доступной влаги для поддержания большинства форм жизни.

7. Для четкого понимания засушливости как отдельного понятия, имеющего важное биофизическое и гидроклиматическое значение, необходимо определить различия с двумя другими смежными понятиями: засухой и нехваткой воды, каждое из которых предлагает уникальный взгляд на проблему ограниченности водных ресурсов.

8. В силу своей многогранности засушливость — сложное понятие, характеризующееся целым рядом показателей. Наиболее широко используемый глобальный показатель засушливости — индекс засушливости (ИЗ), сформулированный Программой Организации Объединенных по окружающей среде в 1992 году, — остается популярным благодаря своей простоте и эффективности в охвате этих основных переменных. Доклад МНПВ, признавая неопределенность, подчеркивает важность принятия широко распространенного климатического подхода, основанного на ИЗ, который эффективен для оценки воздействия изменения климата в засушливых регионах.

9. Засуха определяется как аномальный период нехватки воды для существующих экосистем и населения вместе с его экономическими секторами, вызванный несколькими различными факторами, включая: i) меньшее, чем обычно, количество осадков; ii) дефицит почвенной влаги и/или пригодных для использования источников воды, таких как ручьи и грунтовые воды; и iii) более высокие температуры. Засуха является частью естественной изменчивости климата и может возникать практически при любом климатическом режиме, охватывая как районы с высоким, так и с низким уровнем осадков. Однако деятельность человека, такая как землепользование и землеустройство, способствует формированию засух и зачастую усугубляет их. Очень важно подчеркивать временный характер засухи в отличие от постоянных характеристик климатических особенностей, связанных с засушливостью. Засушливость относится к долгосрочным средним условиям с потенциальными изменениями, происходящими в течение длительного времени (например, десятилетий).

10. Нехватки воды в основном связана с наличием и использованием водных ресурсов. Комплексная программа борьбы с засухой характеризует нехватку воды как разрыв между имеющимся предложением пресной воды и выраженным спросом на нее в определенной области при существующих институциональных механизмах (включая ценообразование на ресурсы и розничные тарифы) и инфраструктурных условиях, что всегда связано с человеческим фактором сокращения естественных запасов воды<sup>4</sup>. Основной причиной нехватки воды обычно является антропогенное увеличение спроса на воду, а ее острота зависит от стратегий и методов управления.

<sup>3</sup> Определение засушливости, используемое Механизмом научно-политического взаимодействия, было согласовано на межправительственном уровне в рамках работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата в 2021 году. См. Приложение VII, Глоссарий Шестого оценочного доклада:

<https://doi.org/10.1017/9781009157896.022>.

<sup>4</sup> [https://www.droughtmanagement.info/literature/1284\\_IDMP\\_Water\\_Scarcity\\_Report.pdf](https://www.droughtmanagement.info/literature/1284_IDMP_Water_Scarcity_Report.pdf).

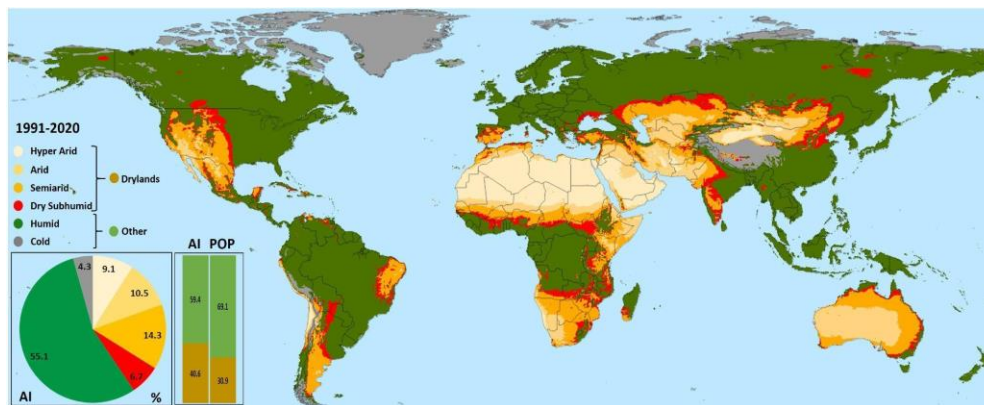
## В. Тенденции засушливости

11. МНВП провел оценку глобальной и региональной эволюции засушливых земель с точки зрения изменения ИЗ с середины XX века до 2020 года<sup>5</sup>. Глобальная карта индекса засушливости, составленная МНВП за 1991–2020 годы, показывает, что засушливые районы составляют 40,6 процента суши мира (за исключением Антарктиды) (см. рисунок 1)<sup>6</sup>. Гиперзасушливые регионы занимают 9,1 процента этой территории, охватывая пустыни Атакама, Сахара и Намиб, Аравийский полуостров, а также пустыни в Китае и Монголии. Засушливые, полузасушливые и сухие субгумидные зоны встречаются на разных континентах, в том числе в Бразилии, Мексике, на юго-востоке Соединенных Штатов Америки, в Средиземноморье, а также на большей части Африки и Азии. Наибольшая доля засушливых земель приходится на Океанию — 88 процентов, в то время как Африка и Азия имеют самые обширные засушливые территории, охватывающие более 21 млн км<sup>2</sup> и 16 млн км<sup>2</sup> соответственно. Более половины суши относится к влажному классу ИЗ (55,1 процента и 49,5 процента в зависимости от региона, включая Антарктиду), а остальные 4,3 процента (14,0 процента, включая Антарктиду) — к холодному классу, включая всю Гренландию, Гималайское плато и районы в очень высоких широтах Северного полушария.

<sup>5</sup> Базовые данные и информационные продукты, подготовленные для разработки технического доклада Механизма научно-политического взаимодействия, были размещены в Инструменте визуальной информации о засушливости, доступ к которому можно получить на веб-сайте КБООН в разделе «Системы обмена знаниями». В их число входит глобальное пространственное распределение среднего индекса засушливости и различных категорий засушливости за два периода (1961–1990 и 1991–2020 годы). Кроме того, в нем приводятся прогнозы засушливости на 2100 год, основанные на двух различных сценариях выбросов, и подчеркиваются неопределенности в этих прогнозах. Эта информация необходима для оценки тенденций засушливости в локальном и глобальном масштабах, изучения сценариев для разработки прогнозов на будущее, а также для оценки социально-экономических и экологических последствий засушливости, будущих рисков и влияния усилий по смягчению последствий и адаптации.

<sup>6</sup> Методология, используемая в Механизме научно-политического взаимодействия (МНВП) для количественной оценки засушливости, задокументирована в техническом докладе МНВП. Она основана на методах, использованных в Мировом атласе опустынивания, 3-е издание <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC111155>. <https://wad.jrc.ec.europa.eu/patternsaridity> с аналогичными результатами. Согласно большинству глобальных оценок, засушливые земли (за исключением Антарктиды) занимают от 37 до 42 процентов поверхности суши Земли. В Специальном докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) «Изменение климата и земля» (<https://www.ipcc.ch/srccl/>) сообщается о большей глобальной площади засушливых земель (около 46 процентов), однако этот вывод был сделан на основе всего двух опубликованных работ, поэтому МГЭИК обозначила его как «низкий уровень достоверности».

Рисунок 1  
Глобальная карта индекса засушливости за 1991–2020 годы



Во вставках: процент земель (и населения), относящихся к каждому классу индекса засушливости, а также к макроклассам засушливых и незасушливых (других) земель. Антарктида полностью относится к холодному классу, но не включена в эту карту, а также исключена из глобальных процентных показателей. Сокращения: AI = индекс засушливости; POP = население.

12. В период с 1961–1990 годов по 1991–2020 годы площадь засушливых земель увеличилась с 37,5 до 40,6 процента глобальной суши (без учета Антарктиды), то есть примерно на 4,3 млн км<sup>2</sup>. Заметное увеличение было отмечено на западе Соединенных Штатов Америки, в северо-восточной части Бразилии, Средиземноморье, Сахели и Центральной Азии. В таких странах, как Южный Судан и Танзания, произошли значительные изменения в состоянии засушливых земель, а в Китае произошло наибольшее увеличение площади засушливых земель. И наоборот, такие районы, как центральная часть Соединенных Штатов Америки, прибрежная Ангола и части Юго-Восточной Азии, демонстрируют тенденцию к увлажнению. В целом, 77,6 процента мировых земель демонстрируют тенденцию к иссушению, а 22,4 процента — к увлажнению, при этом наблюдаются значительные региональные различия.

13. Историческое моделирование (включающее все известные факторы изменения климата, как природные, так и антропогенные) показывает увеличение площади засушливых земель на 1,2 процента в период 1981–2010 годов по сравнению с историко-природным моделированием (включающим только природные факторы, исключая любые антропогенные воздействия), что свидетельствует о влиянии человека на рост площади засушливых территорий. Историческое моделирование показывает большее иссушение в Латинской и Центральной Америке, Африке к югу от Сахары и Восточной Азии по сравнению с историко-природным моделированием. Историческое моделирование дает более высокую оценку площади засушливых земель в мире, примерно на 1,5 млн км<sup>2</sup> больше, чем историко-природное моделирование.

### С. Воздействие засушливости

14. Воздействие засухи может быть усилено или ослаблено существующими условиями и факторами, присущими обществу, окружающей среде и территории. Понимание этих факторов имеет решающее значение для разработки эффективных стратегий смягчения последствий и адаптации, чтобы минимизировать воздействие аридизации в ближайшие десятилетия. В 2020 году в засушливых районах проживало 30,9 процента населения планеты — около 2,3 млрд человек. На Азию и Африку приходится большинство проживающего в засушливых районах населения, 1,35 млрд и 0,62 млрд человек соответственно. К густонаселенным засушливым районам относятся Калифорния, Египет, Пакистан, Индия и северо-восточный Китай, причем на Китай, Индию и Пакистан вместе взятые приходится около 50 процентов всего населения засушливых районов мира.

15. Засушливость оказывает серьезное влияние как на природные экосистемы, так и на человеческое общество, ограничивая доступность воды, что сказывается на продовольственной системе, безопасности и средствах к существованию. Засушливые регионы сталкиваются с такими проблемами, как скудная растительность, потеря биоразнообразия и деградация почв, что требует адаптивных стратегий устойчивого управления земельными ресурсами (УУЗР) и их сохранения. Долгосрочные изменения климатической засушливости являются одной из основных причин деградации земель, приводящей к опустыниванию засушливых районов. Усиление засушливости может привести к резким изменениям в экосистемах, снижению плодородия почв, продуктивности и растительного покрова, что усугубляет деградацию земель. Кроме того, реакция экосистем на засушливость нелинейна: небольшое увеличение засушливости может вызвать резкие изменения в экосистемах, включая сокращение растительного покрова и увеличение эффекта альбедо.

16. Засушливость существенным образом влияет на лесные пожары, причем повышение атмосферной засушливости приводит к более частым, сильным и масштабным пожарам, особенно в таких полусухих регионах, как Калифорния, Чили, Южная Европа и юг Австралии. Эти пожары усугубляют деградацию земель и имеют значительные механизмы обратной связи с изменением климата.

17. Повышенная засушливость влияет на экономическое благосостояние, поскольку приводит к деградации земель и снижению доступности воды, что снижает урожайность и качество пастбищ, а значит, уменьшает доходы и прибыль фермеров и скотоводов. Взаимосвязь между засушливостью и бедностью носит сложный характер и варьируется в зависимости от региона. Например, уменьшение ИЗ (т. е. увеличение засушливости) связано с уменьшением ВВП на душу населения в Африке и Азии.

18. Нехватка воды — важнейшая проблема, затрагивающая до двух миллиардов человек, проживающих преимущественно в засушливых районах. Такие условия, как засушливость, а также антропогенные факторы, такие как рост населения и неустойчивое водопользование, усугубляют нехватку воды, снижая ее доступность и увеличивая спрос, что сказывается на сельском хозяйстве, средствах к существованию и социально-экономической стабильности.

19. Продуктивность сельскохозяйственных систем в значительной степени зависит от наличия воды, что делает сельскохозяйственные культуры в засушливых районах особенно уязвимыми к колебаниям климата.

20. В отсутствие жизнеспособного производства сельхозкультур из-за засушливых условий скотоводство приобретает решающее значение для жизнеобеспечения сельских жителей в засушливых регионах. Интенсивный выпас скота усиливает деградацию растительности и пастбищ, что может привести к изменению состава видов домашнего скота и снижению общего производства продовольствия, усугубляемому усилением аридизации.

21. Аридизация влияет на здоровье людей из-за нехватки воды, деградации земель и недостаточного производства продуктов питания. Недоедание, особенно среди детей, связано с сокращением производства продуктов питания и уменьшением содержания основных питательных веществ в почве. Нехватка воды вынуждает полагаться на некачественную воду, что приводит к таким заболеваниям, как диарея и холера. Ношение воды на большие расстояния вызывает заболевания опорно-двигательного аппарата и повышает риск насилия, особенно для женщин и детей. Кроме того, пыльные бури, усугубляемые засушливым климатом, вызывают респираторные и сердечно-сосудистые заболевания, повышая уровень смертности. Лесные пожары, усиливающиеся в засушливых условиях, представляют значительную опасность для здоровья людей в виде прямых смертельных исходов и заболеваемости, связанной с загрязнением окружающей среды. Дым от лесных пожаров тесно связан с проблемами дыхания, сердечно-сосудистыми заболеваниями и повышенной смертностью. Подверженность воздействию дыма лесных пожаров усугубляет астму, хроническую обструктивную болезнь легких и другие респираторные инфекции. Влияние лесных пожаров на здоровье людей подчеркивает необходимость разработки

более эффективных стратегий управления и смягчения последствий в засушливых регионах, подверженных таким явлениям.

22. Бедность значительно повышает уязвимость к изменению климата и климатическим потрясениям, в том числе в регионах, где будет наблюдаться повышенная засушливость. Факторы, способствующие такой уязвимости, включают ограниченные ресурсы для восстановления после климатических потрясений, средства к существованию, зависящие от секторов, чувствительных к климату, рабочие места с низким уровнем дохода, слабо защищенные от климатических потрясений, повышенную подверженность экстремальным климатическим явлениям, ограниченный доступ к знаниям об адаптации и меньшее количество альтернативных вариантов получения средств к существованию. Взаимосвязь между деградацией земель и бедностью носит сложный характер и часто рассматривается как «самоподдерживающаяся нисходящая спираль». На деле бедные домохозяйства могут применять более устойчивые методы управления земельными ресурсами из-за большей зависимости от земли как источника средств к существованию.

23. Рост населения и перенаселенность повышают уязвимость к опасным климатическим явлениям, в том числе к тем, которые усугубляются усилением засушливости, поскольку подвергают все больше людей рискам и увеличивают нагрузку на землю и ресурсы. Структурные характеристики населения, такие как доля сельского населения, количество беженцев, уровень грамотности и средняя продолжительность жизни, используются в качестве косвенных переменных для разработки индексов уязвимости к засухе. Гендерное неравенство и возраст еще больше усугубляют уязвимость, причем женщины и дети особенно подвержены риску из-за состояния здоровья, гендерного насилия и большей нагрузки по работам в сельском хозяйстве и по уходу за семьей. Ограниченный доступ к образованию и здравоохранению также повышает уязвимость детей к воздействию климата, включая засушливость.

24. Аридизация является движущим фактором мобильности и миграции, поскольку люди ищут лучшие условия жизни из-за экономических трудностей и нехватки ресурсов. Изменения в окружающей среде, особенно в засушливых районах, вынуждают людей мигрировать. На эту миграцию влияют социально-экономические, политические и культурные факторы. Политическая нестабильность и вооруженные конфликты, часто усугубляемые экологическим стрессом, провоцируют еще большую миграцию в засушливых регионах.

25. Деградация экосистем и опустынивание, вызванные засушливостью, развиваются нелинейно, следуя этапам нарастания ущерба и уязвимости. Как только порог засушливости будет преодолен, небольшое увеличение засушливости может привести к резким изменениям в структуре экосистемы. Существенную роль в уязвимости земель играет предшествующее состояние деградации экосистем, вызванное как климатическими, так и неклиматическими факторами, такими как быстрый рост населения и неустойчивые методы ведения сельского хозяйства.



## D. Прогнозы засушливости и будущие риски

26. Ожидается, что изменение климата приведет к увеличению засушливости, причем с существенными региональными различиями. Например, глобальная площадь засушливых земель могут увеличиться к 2100 году на 23 и 11 процентов в соответствии со сценариями 8.5 и 4.5 репрезентативных траекторий концентраций (РТК) соответственно. В таких регионах, как Европа, Западная Азия и Северный Китай, наблюдается повышенная аридизация, в то время как в таких регионах, как Цинхай-Тибетское нагорье и Индия, засушливость может уменьшиться. Примечательно, что прогнозы для Центральной Азии и Китая демонстрируют противоположные тенденции: потенциальное сокращение площади пустынных земель обусловлено увеличением количества осадков и мерами по защите окружающей среды.

27. Прогнозы будущей засушливости МНПВ описывают неоднородные изменения в глобальном ИЗ (см. рисунок 2). Значительные изменения в классах ИЗ наблюдаются к концу столетия, особенно в рамках сценариев ОСП 3 и ОСП 5 (общих социально-экономических путей (ОСП)), что свидетельствует о переходе незасушливых земель в засушливые в различных регионах<sup>7</sup>. Согласно прогнозам, ни в одном из регионов не произойдет перехода от исторических засушливых земель к будущим влажным землям. Это указывает на общую тенденцию к усилению аридизации в нескольких ключевых регионах. Модели аридизации и увлажнения носят более выраженный характер в сценариях ОСП 3 и ОСП 5, описывающих менее устойчивое развитие.

<sup>7</sup> Общие социально-экономические пути (ОСП) — это сценарии изменения климата под воздействием прогнозируемых социально-экономических глобальных изменений до 2100 года, описанных в Шестом докладе об оценке изменения климата, подготовленном Межправительственной группой экспертов по изменению климата в 2021 году: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. ОСП имеют различные характеристики, но их можно обобщить следующим образом:

ОСП 1: постепенный, но повсеместный переход к смягчению последствий и адаптации;

ОСП 2: промежуточные проблемы со смягчением последствий изменения климата и адаптации к ним;

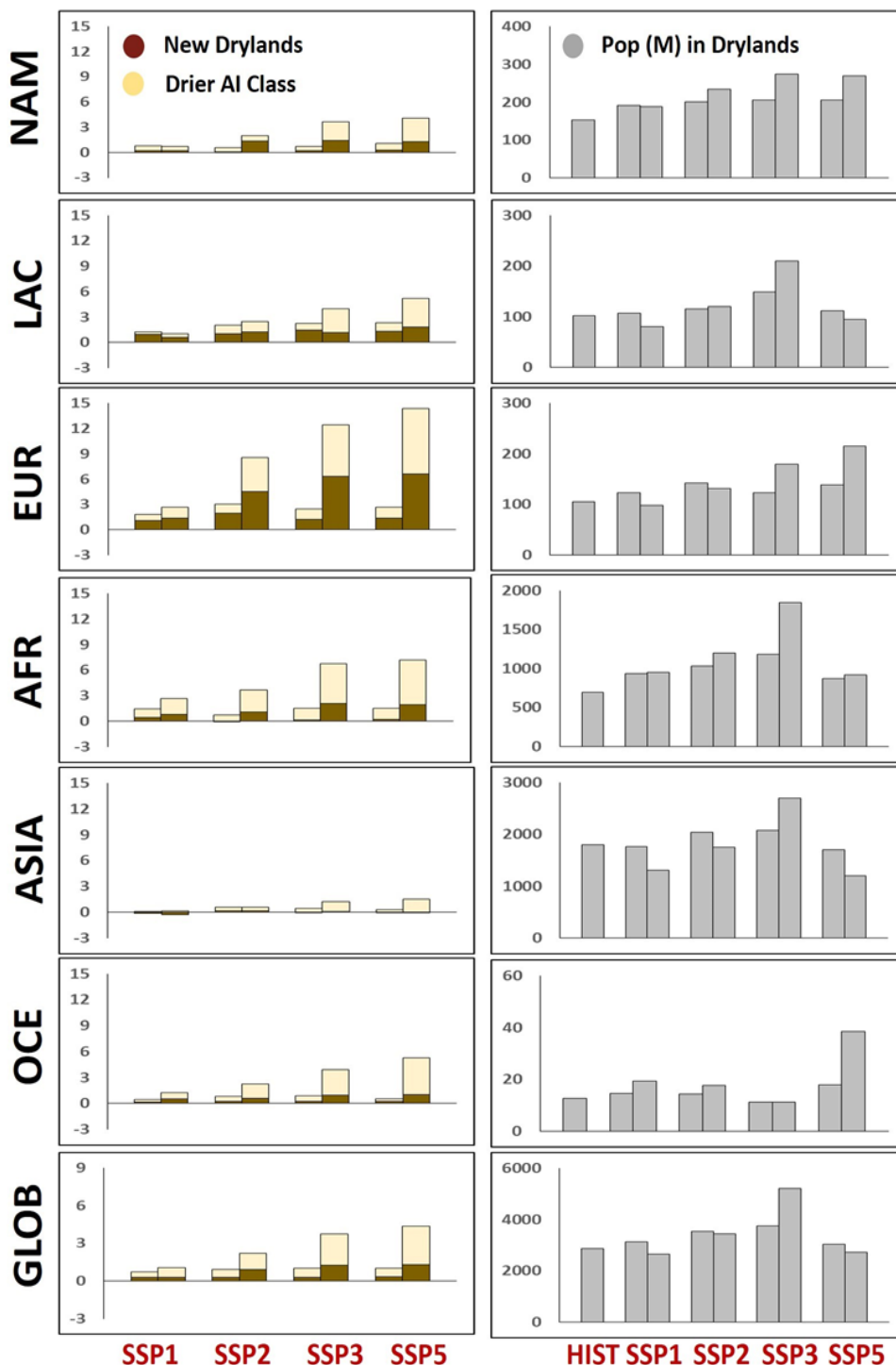
ОСП 3: значительные проблемы со смягчением последствий изменения климата и адаптации к ним;

ОСП 4: доминирование проблем адаптации;

ОСП 5: доминируют проблемы смягчения последствий.

Рисунок 2

Будущие тенденции засушливости и численности населения на основе прогнозируемого процентного соотношения региональных и глобальных изменений по сравнению с недавним прошлым (1981–2010 годы) до 2050 и 2100 годов в соответствии с четырьмя ОСП



В левой части рисунка: новые засушливые земли и переход к более сухим классам ИЗ (%). В правой части рисунка: общая численность населения в засушливых районах (в миллионах человек), включая значения за последний период. Сокращения: NAM = Северная Америка; LAC = Латинская Америка и Карибский бассейн; AFR = Африка; ASIA = Азия; OCE = Океания; GLOB = общемировой; AI = индекс засушливости; POP = население; SSP = общий социально-экономический путь; HIST = исторический тренд (1981–2010 годы); M = миллионы; SSP = общий социально-экономический путь.

28. Усиление засушливости, вероятно, приведет к более частым и сильным песчаным и пыльным бурям (ППБ). В юго-западной части Соединенных Штатов Америки сценарии с высоким уровнем выбросов предсказывают 57-процентный рост атмосферной пыли к концу века, что приведет к значительным последствиям для здоровья и экономики. Однако некоторые модели предполагают уменьшение ППБ в таких регионах, как западная Азия, из-за более высокой влажности почвы и меньшей скорости ветра. Сложность этих многопричинных событий подчеркивает необходимость проведения дополнительных исследований для повышения надежности и снижения неопределенности.

29. Засушливость в будущем существенно повлияет на экосистемы и биоразнообразие. К 2100 году более 20 процентов поверхности суши может перейти порог засушливости, что вызовет нелинейные экологические изменения. Повышение уровней концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере может смягчить некоторые воздействия за счет повышения эффективности использования воды растениями, однако при сценарии высоких выбросов ожидается серьезная утрата среды обитания наземных позвоночных, причем больше всего пострадают засушливые регионы, такие как Западная Африка и Пиренейский полуостров. Водные экосистемы и лесные массивы также подвергнутся серьезному стрессу, что может привести к переходу к более засухоустойчивым видам кустарников.

30. Согласно прогнозам, изменение климата приведет к усилению засухи и нехватки воды, особенно в засушливых субтропических регионах. К концу столетия глобальные водные запасы суши могут сократиться на двух третях территории, что будет вызвано изменениями в характере осадков и испарения. Такие регионы, как Средиземноморье, Центральная Азия, Ближний Восток и Северная Африка, обозначены как «горячие точки» снижения доступности воды. Прогнозы по сокращению речного стока и увеличению спроса на воду в сельском хозяйстве подчеркивают настоятельную необходимость разработки стратегий устойчивого управления водными ресурсами.

31. Сельское хозяйство и производство продовольствия уже страдают от изменения климата, а будущее потепление, как ожидается, будет еще больше угрожать продовольственной безопасности и безопасности пищевых продуктов. Увеличение засушливости приведет к снижению урожайности основных сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза, рис и пшеница, особенно в таких регионах, как Африка к югу от Сахары и Южная Азия. Хотя в некоторых исследованиях рассматриваются потенциальные преимущества повышения концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере для урожайности сельскохозяйственных культур, общая тенденция указывает на значительные риски для производства продовольствия и животноводства из-за усиления теплового стресса, снижения доступности воды и ухудшения ее качества.

32. Воздействие на население в засушливых районах является различным в зависимости от сценария. ОСП 3 — наихудший сценарий, согласно которому к 2100 году в засушливых районах будет проживать более пяти миллиардов человек, в то время как согласно прогнозам ОСП 1 и ОСП 5 — около 2,5 миллиардов. На региональном разрезе в Северной Америке, Европе и Африке, скорее всего, будет наблюдаться рост численности населения, проживающего в засушливых районах, согласно всем ОСП. Напротив, в Азии и Океании наблюдаются более сложные закономерности, при этом согласно ОСП 3 будет происходить значительный рост численности населения. ОСП 1 считается оптимальным сценарием для минимизации риска аридизации и роста населения, проживающего в засушливых районах, что указывает на то, что путь, ориентированный на устойчивость, может смягчить некоторые из худших воздействий аридизации.

## **Е. Адаптация к засушливым условиям и будущие подходы**

33. Для снижения уязвимости экосистем и населения к усилению засушливости необходимы меры по адаптации — от широкомасштабных мер до региональных или местных подходов, ориентированных на уязвимые сообщества в наиболее затрагиваемых засушливых странах. Эффективность любой стратегии адаптации явно связана с глобальными действиями по смягчению последствий и усилиями по ограничению глобального потепления. МНПВ провел оценку факторов, определяющих степень уязвимости экосистем и общества к засушливости, что является важной информацией для разработки стратегий смягчения последствий и адаптации, которые помогут свести к минимуму воздействия аридизации в будущие десятилетия.

34. В засушливых регионах население исторически формировало средства к существованию, приспособленные к ограниченным водным ресурсам, такие как богарное земледелие и скотоводство. Хотя этакая адаптация помогает справляться с суровыми условиями, зависимость от этих видов деятельности повышает уязвимость к засушливости и экстремальным климатическим явлениям, таким как наводнения и засухи.

35. Основные приоритеты в области адаптации к засушливым условиям включают в себя оценку эффективности мер по адаптации, понимание пределов адаптации, создание условий для индивидуальной и общественной адаптации и совершенствование методов обобщения фактических данных. Оценка факторов, способствующих уязвимости общества и окружающей среды к повышенной засушливости, имеет решающее значение. Необходимы более глубокие научные исследования социально-экономических последствий и уязвимости, связанных с длительной аридизацией, которые в настоящее время недостаточно изучены.

36. Для смягчения последствий засухи, особенно для продовольственных систем, крайне важны секторальные подходы, ориентированные на конкретные регионы и сообщества. Меры по адаптации сельского хозяйства включают в себя выведение высокопродуктивных, жаростойких и водозэффективных сортов сельскохозяйственных культур. Для повышения биоразнообразия и устойчивости рекомендуется использовать такие устойчивые методы, как поликультура и агроэкология. Кроме того, диверсификация культур, например выращивание сорго вместо кукурузы, и внедрение агроэкологических принципов могут улучшить производство продовольствия, питание и плодородие почвы в засушливых условиях. Недавно было доказано, что климатические услуги, позволяющие динамично подходить к выращиванию культур, приносят значительную пользу, особенно в сочетании с механизмами экономической стабилизации.

37. Устойчивые методы орошения, такие как капельное орошение, являются ключом к диверсификации растениеводства в засушливых регионах при одновременном сохранении воды. В то время как крупномасштабное традиционное орошение может привести к серьезной деградации окружающей среды, локализованные устойчивые практики продемонстрировали значительные преимущества, такие как повышение урожайности и сокращение потребления воды. Однако эффективные системы орошения иногда могут привести к таким непредвиденным последствиям, как увеличение общего потребления воды и засоление почв. Таким образом, необходимо тщательное планирование и наращивание потенциала, чтобы эти методы вносили положительный вклад в управление водными ресурсами и устойчивое развитие сельского хозяйства.

38. Адаптация животноводства и агропастбищного хозяйства к растущей засушливости предполагает использование видов, лучше приспособленных к жарким и сухим условиям. В качестве примера можно привести переход с коров на коз в молочном животноводстве и использование верблюдов в регионах, где верблюды более устойчивы к засухе. Поддержка традиционных методов с помощью соответствующей политики может помочь сообществам лучше противостоять последствиям изменчивости климата и аридизации.

39. Эффективное управление водными ресурсами имеет крайне важное значение для поддержания сельского хозяйства и обеспечения водной безопасности в засушливых регионах. Такие методы, как сбор дождевой воды и сохранение влаги в почве, доказали свою эффективность в повышении производительности сельского хозяйства. Такие технологические решения, как опреснение и управляемое пополнение водоносных горизонтов, были реализованы в более богатых странах, однако они требуют значительных инвестиций и инфраструктуры, что зачастую делает их менее осуществимыми в регионах с низким уровнем дохода. Повторное использование «серых» сточных вод набирает обороты как экономически эффективный метод решения проблемы нехватки воды, хотя оно требует тщательного управления для обеспечения безопасности и эффективности.

40. Трансформационная адаптация к засушливым условиям предполагает масштабные, фундаментальные изменения в затрагиваемых системах, в отличие от нарастающей адаптации, которая постепенно увеличивает интенсивность существующих действий. Примеры крупномасштабной адаптации включают постепенное озеленение деградировавших ландшафтов и целенаправленное восстановление лесов для снижения риска засухи.

41. Системы раннего оповещения играют важнейшую роль в минимизации последствий аридизации, особенно в случае таких внезапных явлений, как песчаные и пыльные бури. Эти системы предоставляют важнейшую информацию о засухе и других климатических явлениях, позволяя своевременно управлять рисками и внося оптимальный вклад в меры по адаптации. Эффективные системы раннего оповещения позволяют снизить негативные последствия аридизации за счет повышения готовности и эффективности реагирования, лучшего понимания процессов аридизации и расширения возможностей принятия решений в уязвимых регионах.

42. Нарращивание потенциала, интеграция знаний и образование имеют решающее значение для понимания и решения проблем аридизации. Это включает в себя обучение новым технологиям, продвижение устойчивых практик, создание систем раннего оповещения и климатических служб. Образовательные и просветительские программы крайне важны для информирования местного населения о воздействии засухи и формирования эффективных стратегий адаптации. Местные знания коренных народов доказали свою успешность в адаптации к меняющимся климатическим условиям, что подчеркивает важность привлечения местных общин к разработке и реализации планов адаптации. Инвестиции в программы образования и наращивания потенциала готовят общество к будущим воздействиям аридизации и способствуют устойчивой адаптации. Всеобщий доступ к образованию является важнейшей мерой по снижению уязвимости к экологическим и климатическим потрясениям, поскольку образованное население лучше подготовлено к реагированию на бедствия и восстановлению после них. Образование, особенно для женщин и детей, может смягчить негативные воздействия изменения климата, такие как задержка роста детей. Инвестиции в начальное и среднее образование считаются высокоэффективным средством повышения устойчивости общества. Кроме того, службы повышения осведомленности и информирования о климате имеют жизненно важное значение для оказания помощи фермерам и сообществам в адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды путем предоставления точных прогнозов погоды и климатических тенденций, способствующих принятию обоснованных решений.

43. Эффективная адаптация к засушливости и изменению климата требует проведения политики, основанной на всесторонних знаниях и опирающейся на надежные механизмы управления, практику и распространение информации. Разработка концептуальных основ для эффективной политики и мер имеет решающее значение для борьбы с масштабными воздействиями засушливости. Поэтапные подходы, такие как устойчивое землепользование, определяли практику борьбы с деградацией земель на протяжении десятилетий, однако срочность действий, необходимых для смягчения последствий изменения климата, привела к принятию концепции нейтрального баланса деградации земель (НБДЗ). Цель НБДЗ — стабилизировать или увеличить земельные ресурсы для поддержания экосистемных функций и продовольственной безопасности. Для эффективной координации

инициатив по адаптации к изменению климата и аридизации необходимы надежные механизмы управления. Благое управление подразумевает разработку и реализацию политики, направленной на решение проблем, связанных с воздействием климата, а также содействие сотрудничеству между государственными и частными учреждениями. Партнерства с участием многих заинтересованных сторон доказали свою эффективность благодаря использованию сильных сторон различных секторов и устранению пробелов в участии. Привлечение местных и региональных организаций к процессу принятия решений гарантирует, что усилия по адаптации будут учитывать конкретные условия и реагировать на уникальные географические проблемы, способствуя более инклюзивному и целостному подходу.

44. Надежные механизмы мониторинга и предоставления отчетности обеспечивают подотчетность и отслеживают прогресс в реализации планов и мер по адаптации, однако в настоящее время они не учитывают тенденции засухливости и будущие риски. Регулярные оценки дают представление об эффективности реализуемых стратегий, выявляя успехи, проблемы и области, требующие внимания. Отчетность по адаптации поднимает климатические риски на корпоративный уровень, облегчая их интеграцию в существующие структуры управления рисками и руководства. Что касается директивных органов, то отчетность улучшает понимание климатических рисков в перспективе «снизу–вверх», помогая планированию адаптации на национальном уровне. Прозрачная отчетность может способствовать формированию культуры обучения и постоянного совершенствования, что необходимо для адаптации к изменению климата и аридизации.

45. В настоящее время тенденции и прогнозы засухливости, как правило, не учитываются в существующих системах мониторинга, используемых для поддержки планирования адаптации к изменению климата и мониторинга устойчивости к засухе. Кроме того, альтернативные подходы к оценке тенденций и воздействий засухливости могут давать разные результаты. Уникальность каждого региона затрудняет разработку стандартизированных оценок, которые бы универсально отражали все многообразие факторов. Такое многообразие подчеркивает важность принятия общепринятого климатического подхода на основе ИЗ при оценке прогнозов засухливости при будущих климатических сценариях и при разработке стандартов для оценки воздействия засухливости. Такой подход позволяет последовательно учитывать весь диапазон неопределенностей в оцененных изменениях, предлагая более стандартизированную основу для оценки потенциального воздействия изменения климата на условия засухливости. В то же время важно учитывать весь диапазон неопределенностей в оценках изменений.

46. Адекватные финансовые ресурсы имеют решающее значение для реализации эффективных стратегий адаптации для борьбы с засухливостью, обеспечивая общины и учреждения необходимыми средствами для решения проблем, возникающих в связи с усилением засухливости. Участие частного сектора имеет жизненно важное значение, хотя привлечение частного финансирования является сложной задачей из-за отсутствия прямых стимулов для принятия мер по адаптации по сравнению с мерами по смягчению воздействия. Международное финансирование играет важную роль в поддержке уязвимых регионов. Инвестиции в стратегии адаптации должны носить межсекторальный характер для получения максимальных выгод в плане сокращения бедности, обеспечения продовольственной безопасности и сохранения экосистем.

### **III. Выводы и рекомендации**

47. В техническом докладе МНПВ определены и представлены научно обоснованные данные об исторических глобальных и региональных тенденциях засухливости и прогнозах на будущее, которые могут способствовать расширению площади засухливых земель и увеличению численности затрагиваемого населения, а также о подходах к адаптации. МНПВ сформулировал пять выводов, которые поддерживают концептуальную цель Рамочной стратегии КБОООН на 2018–2030 годы: «Стремиться в будущем не допускать, свести к минимуму и обратить вспять опустынивание/деградацию

земель и смягчать последствия засухи в затрагиваемых районах на всех уровнях и стремиться достичь нейтрального баланса деградации земель во всем мире в соответствии с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года в рамках сферы охвата Конвенции»<sup>8</sup>.

#### **A. Вывод 1 об усилении мониторинга засушливости**

48. Доступ к информации о засушливости необходим для расширения возможностей правительств и учреждений по устранению воздействий, связанных с изменениями в засушливости, и для разработки более эффективных инструментов адаптации. Оценка уязвимости и риска опустынивания, на которые влияют тенденции засушливости, может быть улучшена за счет применения систем мониторинга на основе показателей в национальном, региональном и глобальном масштабах.

49. Системы мониторинга засушливости должны быть интегрированы в существующие системы мониторинга засухи для определения критических экологических и социально-экономических пороговых значений. Более комплексные подходы к мониторингу засушливости и предоставлению отчетности о ней также расширят возможности раннего оповещения для секторов, связанных с водными ресурсами, особенно если система будет использовать существующие центры слежения за распространением засухи и инициативу ООН «Раннее оповещение для всех» для улучшения глобального сотрудничества.

#### **B. Вывод 2 о стандарте оценки воздействия засушливости**

50. Разработка глобального стандарта для оценки социально-экономических и экологических последствий засушливости будет способствовать проведению последовательного и межрегионального анализа, что позволит (при соответствующей поддержке) разработать эффективные стратегии адаптации и повысить устойчивость уязвимых сообществ, особенно в совместно используемых речных бассейнах и водоразделах. В руководящих принципах особое внимание должно уделяться временному и пространственному мониторингу для адаптации методологий в ответ на климатические, экологические и социально-экономические изменения. Такой иерархический подход от глобального к местному будет способствовать единому пониманию, позволит разрабатывать стратегии, основанные на фактических данных, будет способствовать инклюзивности в решении проблем, связанных с воздействием засушливости, и, по возможности, будет учитывать знания коренных народов и усилия по мониторингу под руководством общин, чтобы обеспечить культурную чувствительность рамочной программы и ее соответствие местным реалиям.

#### **C. Вывод 3 об интеграции адаптации к засушливости и планирования засухи в национальные планы по адаптации**

51. Адаптация к засушливости и планирование засух должны быть объединены в единую стратегию как на международном уровне, так и в рамках национальных планов по адаптации к климату, чтобы снизить совокупное воздействие изменения климата. Помимо учета отраслевых планов в национальных стратегиях адаптации, приоритетным направлением является вовлечение сообществ и наращивание потенциала для внедрения устойчивых методов управления водными и земельными ресурсами. Надежная система мониторинга показателей, характерных для засушливых районов, обеспечит

<sup>8</sup> Решение 7/COP.13, Приложение, п. 4: <https://www.unccd.int/official-documentscop-13-ordos-china-2017/7cop13>.

эффективность и устойчивость мер по адаптации, согласуясь с общими национальными и региональными стратегиями адаптации к климату. Необходимо использовать доказавшие свою эффективность практики адаптивного управления в различных экологических зонах, такие как использование водосберегающих технологий и методов в сельском хозяйстве, а также пропагандировать гибкие механизмы финансирования для поддержки этих стратегий с использованием надежных доказательств и масштабируемости.

#### **D. Вывод 4 об интегративных стратегиях обеспечения устойчивости**

52. Особое внимание следует уделять существующим и новым методам планирования и устойчивого землепользования для борьбы с деградацией земель, усугубляемой засухой и засушливостью. Необходимо стимулировать внедрение ресурсосберегающих методов ведения сельского и лесного хозяйства для поддержания экосистемных услуг с опорой на политические и рыночные стимулы, а также на новые технологии для прогнозного анализа и оптимизации стратегий. Необходимо содействовать комплексному планированию землепользования (с учетом экологических, социальных и экономических критериев), а также сохранению почв с помощью устойчивых методов, таких как агролесоводство, органическое земледелие, агроэкология и/или климатически оптимизированное сельское хозяйство. Для оздоровления почв и лесов необходимо проводить такие мероприятия, как террасирование и лесовосстановление. Эти действия должны подкрепляться финансовыми стимулами, привязанными к экологическим показателям (как в государственном, так и в частном секторе), что будет способствовать более широкому внедрению устойчивых практик.

53. Для поддержки точного управления земельными ресурсами необходимо развивать и использовать как новые технологии (искусственный интеллект и цифровые двойники), так и традиционные системы знаний. Необходимо содействовать созданию глобального хранилища тематических исследований, посвященных успешным усилиям по восстановлению земель, которые послужат образцом для решения проблемы деградации земель и повышения устойчивости к внешним воздействиям. Это предполагает укрепление сетей полевых метеорологических станций, которых особенно не хватает в засушливых регионах, интеграцию данных почвенных и гидрогеологических исследований в 3D-модели для оценки рисков наводнений и нарушений гидрологического цикла, а также регулирование эксплуатации глубоких водоносных горизонтов, содержащих невозобновляемые и ископаемые ресурсы подземных вод.

#### **E. Вывод 5 о содействии межсекторальному управлению засушливостью**

54. Адаптация к засушливым условиям, а также к экстремальным ситуациям, связанным с изменением климата, требует межсекторальных действий, определяемых политикой и основанных на знаниях. НБДЗ — это система обеспечения устойчивости, которая, предотвращая, сокращая и обращая вспять деградацию земель, способствует сохранению биоразнообразия, смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним, обеспечению продовольственной и водной безопасности и сокращению бедности посредством комплексного и инклюзивного планирования землепользования и устойчивого управления земельными и водными ресурсами. Ответственное и инклюзивное многоуровневое управление земельными ресурсами играет центральную роль в усилиях Сторон по достижению НБДЗ к 2030 году и последующей положительной для природы траектории.

55. Необходимо усовершенствовать многоуровневую систему управления НБДЗ КБОООН, чтобы интегрировать адаптацию к засушливости и снижение рисков в решение проблем деградации земель и воздействий засухи, опираясь на



принципы Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий, Конвенции о биологическом разнообразии и Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Это межсекторальное сотрудничество должно и впредь способствовать реализации инициатив, направленных на использование и максимальное усиление синергии между существующими многосторонними соглашениями, целями и задачами, включая Цели в области устойчивого развития (ЦУР), в частности задачу 15.3 ЦУР по НБДЗ, Сендайскую рамочную программу, Куньмин-Монреальскую глобальную рамочную программу в области биоразнообразия Глобальную цель по адаптации, демонстрируя количественную согласованность, когда это возможно. Необходимо поощрять активные государственно-частные партнерства для мобилизации ресурсов на инновационные и комплексные проекты устойчивого управления земельными и водными ресурсами, соответствующие целям НБДЗ в рамках КБОООН. Такое сотрудничество имеет жизненно важное значение для разработки и внедрения технологий и природоохранных практик, способствующих снижению рисков и адаптации к засушливым условиям. Международное сотрудничество и укрепление местного потенциала играют ключевую роль в этой деятельности, равно как и механизмы устойчивого финансирования и информационно-просветительская работа с общественностью. Подключая к своей работе глобальные директивные органы, гражданское общество и практиков, комплексная система управления НБДЗ способствует внедрению передовой практики землепользования и активному участию в глобальных инициативах. В рамках этого подхода следует продолжать использовать возможности таких финансовых партнеров, как Глобальный экологический фонд и Зеленый климатический фонд, обеспечивая, чтобы усилия по борьбе с засушливостью и деградацией земель получали хорошую поддержку и согласовывались с более широкими экологическими и климатическими целями. Следует также приступить к изучению основных глобальных механизмов финансирования для содействия усилиям по адаптации в районах, уже страдающих от повышенной засушливости.

56. Стороны, возможно, пожелают учесть эти выводы при проведении консультаций по проекту решения для рассмотрения КС на основе проекта текста для переговоров, который изложен в документе ICCD/COP(16)/CST/10 и в котором, согласно решению 33/COP.15, содержатся все проекты решений, подготовленные для рассмотрения Сторонами на шестнадцатой сессии Комитета по науке и технике.