

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

Возможности для использования наилучших доступных климатических технологий в Туркменистане

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВНЕДРЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

В условиях долгосрочных тенденций изменения климата Туркменистана обеспечение устойчивого функционирования экономики страны будет играть все более важную роль. Ключевое значение в преодолении указанных долгосрочных последствий будет играть внедрение в Туркменистане современных климатически устойчивых инновационных решений, охватывающих различные сферы: **сельское хозяйство, энергетику, водный сектор, транспорт, социальную сферу, ЖКХ**. Данная аналитическая записка направлена на содействие применению наилучших зарубежных практик по преодолению последствий изменения климата в различных секторах экономики Туркменистана.

Основными тематическими областями, охватываемыми настоящей аналитической запиской, являются:

- ✓ подходы к оценке климатических рисков и сценариев для Туркменистана;
- ✓ рекомендации и источники данных для планирования политик и мер по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ примеры нормативных актов, политик и мер, направленных на преодоление последствий изменения климата в Туркменистане;
- ✓ планирование применения наилучших доступных технологий в Туркменистане;
- ✓ применение баз данных «зеленых» и климатически устойчивых технологий для борьбы с последствиями изменения климата, повышения энергоэффективности;
- ✓ примеры лучших практик по снижению риска стихийных бедствий;
- ✓ рекомендации по мобилизации финансирования для реализации климатических проектов.

Аналитическая записка может применяться **центральными и местными органами власти, представителями бизнеса, научными и проектными организациями** для решения следующих задач:

- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных климатических планов и стратегий;
- ✓ планирование территориального развития;
- ✓ инвестиционное планирование отраслей;
- ✓ планирование инновационного развития и разработка механизмов трансфера технологий.

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТИ ТУРКМЕНИСТАНА К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Планирование эффективной климатической политики в Туркменистане требует наличия детальных данных по оценке **уязвимости территории страны к последствиям изменения климата**.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять данные геоинформационных систем.

База GIS-данных **FAO GloSIS** для Туркменистана содержат следующую информацию:

- ✓ детальные карты почв в разрезе регионов Туркменистана;
- ✓ детальные карты основных параметров, характеризующих пригодность почв для ведения сельского хозяйства в Туркменистане (пригодность, токсичность, способность удерживать питательные вещества, оценка секвестрационного потенциала почв в Туркменистане и т.д.).

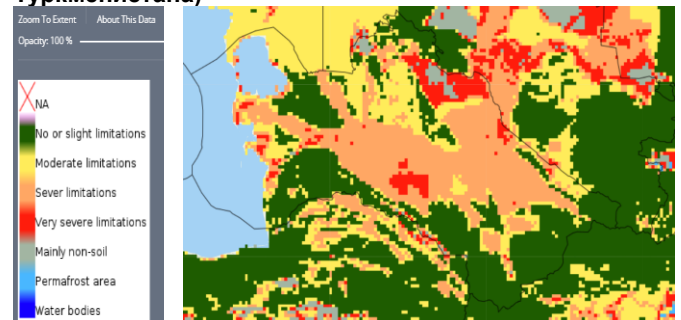
Применение указанного подхода позволяет осуществлять детальную оценку **уязвимости сельскохозяйственных территорий Туркменистана** к последствиям изменения климата.

Данные могут применяться при решении **следующих практических задач**:

- ✓ оценка текущей уязвимости сельскохозяйственных территорий;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата и экологической деградации;
- ✓ совершенствование технологий землепользования.

Рис. 1

Пример данных FAO GloSIS (токсичность почв Туркменистана)



Источник: Global Soil Partnership

Планирование эффективной климатической политики в Туркменистане требует наличия данных по **прогнозам**

возникновения опасных природных явлений, а также климатическим сценариям в региональном разрезе. Для решения указанной задачи рекомендуется применять данные геоинформационных систем. **GIS-инструмент FAO Climate Risk Toolbox** для Туркменистана содержит следующую информацию:

- ✓ данные по основным климатическим опасностям в Туркменистане;
- ✓ прогнозные сценарии основных климатических опасностей в Туркменистане в разрезе регионов на период до 2060 г.

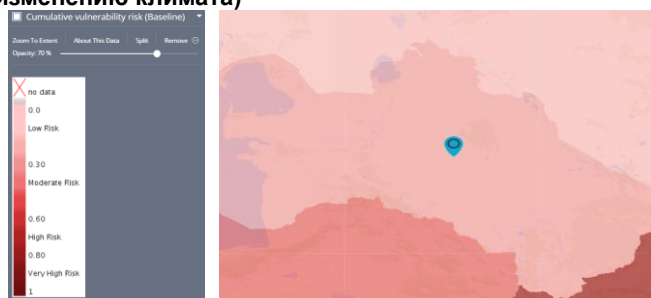
Применение указанного источника данных позволяет осуществлять **детальную оценку уязвимости регионов Туркменистана к последствиям изменения климата** в долгосрочной перспективе.

Данные могут применяться при решении следующих практических задач:

- ✓ оценка текущей уязвимости территорий страны к изменению климата;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ разработка адаптационных мероприятий;
- ✓ стратегическое отраслевое планирование.

Рис.2

Пример данных FAO Climate Risk Toolbox (кумулятивный риск уязвимости Туркменистана к изменению климата)



Источник: FAO Climate Risk Toolbox

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЛИТИК И МЕР

Разработка политики и мер по борьбе с последствиями изменения климата в Туркменистане требует применения верифицированных методик и источников данных.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять методики, примеры успешных кейсов и обучающие материалы, **консолидированные в банке данных источников МГЭИК (UNFCCC)**.

Применение указанного подхода позволяет использовать наиболее верифицированный инструментарий (**методики, компьютерные модели, примеры внедрения успешных практик**) для планирования мероприятий по преодолению последствий изменения климата в различных отраслях экономики Туркменистана. Данные материалы могут применяться при решении **следующих практических задач**:

- ✓ оценка текущей уязвимости территорий и отраслей к изменению климата;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.3

База данных МГЭИК

Описание	Разработчик/регион	Тематика
An Emerging Framework for Capacity Building, Reflection and Response as part of Community-Based Climate Change Adaptation	Community Adaptation Small Grants Facility (CSG)	Climate finance
NBS Strengthening and Country Programming support for Iraq through UNDP	UNFCCC Green Climate Fund (GCF)	Climate finance
Stories from a changing world - 2020	Global Climate Change Alliance Plus (GCCA+)	Global climate action (GCCA)
Climate Change Adaptation Training Manual for Fisheries and Aquaculture in Chile	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)	Adaptation
Driving System Skills for Climate Resilience: Case Studies of Transformative Adaptation in Bhutan, Ethiopia, and Costa Rica	World Resources Institute (WRI)	Adaptation
NE country exchange visits under the Readiness Programme for Climate Finance	UNFCCC Adaptation Fund Board (AFB)	Adaptation
Building the Cases for Accreditation	UNFCCC Adaptation Fund Board (AFB)	Climate finance
Building global capacity to increase transparency in the forest sector (CBF-Forest) - Case studies	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)	Transparency framework
Insights on the First 29 Long-term Climate Strategies	World Resources Institute (WRI)	Global climate action (GCCA)
Strengthening National Capacities to Manage Water	UNEP/WHO in coordination with UNESCO's Task Force on Scientific, United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Environment Programme (UNEP)	Adaptation
Driving System Skills for Climate Resilience: Case Studies of Transformative Adaptation in Bhutan, Ethiopia, and Costa Rica	World Resources Institute (WRI)	Adaptation
Study on Readiness and Capacity Building for Direct Access to Adaptation Finance	UNFCCC Adaptation Fund Board (AFB)	Adaptation
Case Study on Climate Change Mitigation Options for Afghanistan	United Nations Environment Programme (UNEP)	Mitigation

Источник: МГЭИК

ПРИМЕРЫ ЗАРУБЕЖНЫХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Разработка эффективной национальной и региональной климатической политики в Туркменистане требует учета **лучших зарубежных практик в сфере нормативного регулирования**.

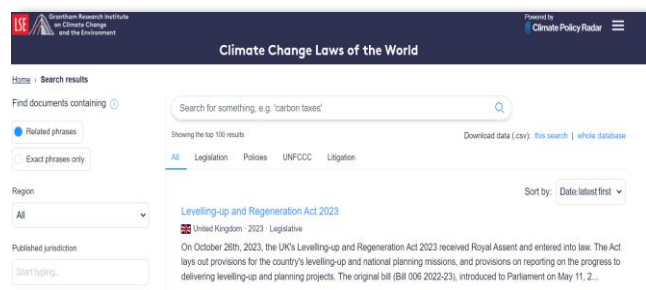
Для решения указанной задачи рекомендуется учитывать при разработке мер климатической политики в Туркменистане передовой зарубежный опыт, консолидированный **в единую базу нормативных актов Climate Change Laws of the World**.

Данные материалы могут применяться **в следующих случаях**:

- ✓ совершенствование нормативной базы Туркменистана в сфере климатической политики;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.4

База данных зарубежных нормативных актов климатической политики



Источник: <https://climate-laws.org/search>

БАЗЫ ДАННЫХ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Реализация эффективной климатической политики основывается на применении знаний по широкому спектру отраслевых **наилучших доступных технологий**.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять информационно-технические сборники наилучших доступных технологий (ИТС НДТ), разработанных **ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»** по широкому спектру отраслей и направлений, включая повышение энергоэффективности, промышленные процессы, обращение с отходами.

Применение ИТС НДТ позволяет широкому кругу заинтересованных сторон в Туркменистане получить исчерпывающую информацию о **преимуществах применения наилучших доступных технологий**, стоимости их внедрения, достигаемом технико-экономическом эффекте, поставщиках технических

решений. Данные материалы могут применяться при решении **следующих практических задач**:

- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ совершенствование технологических процессов промышленности;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.5

База данных наилучших доступных технологий

8	Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях	Магистральной	Утвержден		
9	Утилизация и обезвреживание отходов термическими способами	Отраслевой	Утвержден		
10	Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоподведения поселений, городских округов	Отраслевой	Актуализован		

Источник: Бюро НДТ (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

Внедрение «чистых» энергетических технологий является важным способом снижения негативного эффекта от последствий изменения климата. Вместе с тем, у лиц, принимающих решения, зачастую отсутствуют необходимые данные по **техничко-экономическим параметрам современных проектов, затратах и выгодах от внедрения указанных решений**.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять **базу данных Международного энергетического агентства (IEA)**, консолидирующего технико-экономические показатели демонстрационных проектов по внедрению «чистых» энергетических технологий.

Применение указанного подхода позволяет получать достоверные данные о лучших зарубежных практиках реализации пилотных проектов по внедрению «чистых» энергетических технологий, достигаемом в рамках проектов экономическом эффекте, стоимости реализации проектов, поставщиках технологий, планах по дальнейшему внедрению технологических решений.

Данные могут применяться при решении **следующих практических задач**:

- ✓ разработка мероприятий климатической политики;
- ✓ развитие локальных энергетических систем;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.6

База данных «чистых» энергетических технологий IEA

Country	Sector	Technologies	Name	Status
Australia	Biofuels	Production	Loganholme Wastewater Treatment Plant Gasification Facility Demonstration Project	Operational
Australia	Biofuels	Production	Renewal Bioenergy/Colla Waste to Energy through Pyrolysis	Operational
Australia	Hydrogen	Production	Clean Energy Innovation Park	Under construction

Источник: IEA

Для эффективной борьбы с последствиями изменения климата доступны сотни возможных решений. В связи с этим в Туркменистане существует значительная потребность в **получении доступа к информации о современных технологиях в сфере сельского хозяйства**. Для решения указанной задачи рекомендуется применять **базу данных решений в сфере устойчивого землепользования WOCAT**.

База данных содержит более чем **1800 агротехнических решений и методов**, применяемых для борьбы с последствиями различных факторов экологической деградации сельхозугодий (биологическая, ветровая эрозия почв, засоление почв, дефицит воды для орошения и т.д.), связанных с изменением климата.

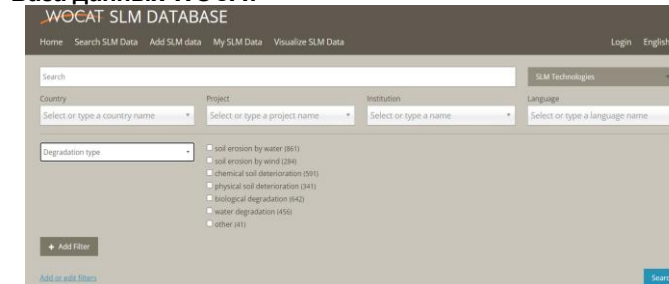
База WOCAT содержит детальные данные о затратах на внедрение решений, выгодах от их внедрения, разработках решений, проектах по апробации технологий.

Данные из указанного источника могут применяться при решении **следующих практических задач**:

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата в сфере сельского хозяйства;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ совершенствование технологий землепользования и животноводства;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.7

База данных WOCAT



Источник: <https://qcat.wocat.net/en/wocat/list/?type=wocat>

Для решения указанной задачи доступа к современным климатическим технологиям также рекомендуется применять **базу данных по «зеленым» решениям Green Technology Selector, разработанную EBRD**.

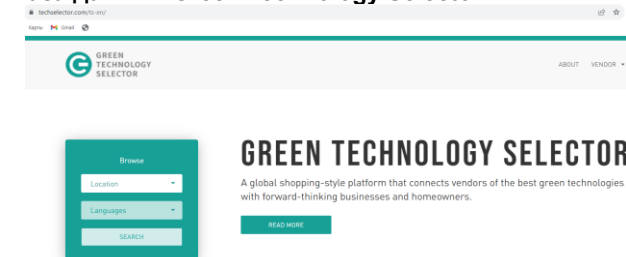
База данных содержит данные по десяткам тысяч позиций оборудования для сельского хозяйства, энергоэффективности, водопользования на основании каталогов от поставщиков для широкого спектра стран, включая государства Центральной Азии.

Данные могут применяться при решении **следующих задач**:

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата и экологической деградации, повышения энергоэффективности;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ совершенствование технологий землепользования и животноводства;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.8

База данных Green Technology Selector



Источник: <https://techselector.com/ts-en>

Для Туркменистана существует значительная потребность в получении доступа **к информации о современных технологиях в сфере сельского хозяйства, водного сектора, здравоохранения.**

Для решения указанной задачи целесообразно применять **базу данных по «зеленым» решениям CTCN.** База данных содержит сотни технических решений и методов, применяемых для борьбы с последствиями изменения климата для различных отраслей.

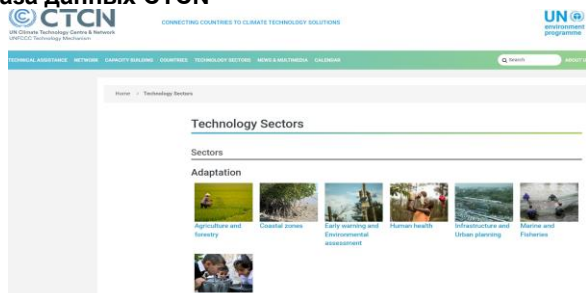
База CTCN включает детальные данные **о затратах на внедрение решений, выгодах от их внедрения, разработчиках решений, проектах по апробации технологий.**

Указанные данные могут применяться при решении **следующих задач:**

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата, повышения эффективности водопользования;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ совершенствование технологий сельского, водного сектора, а также для социальной инфраструктуры;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.9

База данных CTCN



Источник: <https://www.ctc-n.org/technology-sectors>

С целью расширения доступа заинтересованных ведомств Туркменистана к данным по современным технологиям в сфере сельского хозяйства, водного сектора, энергоэффективности, переработки отходов, строительства рекомендуется применять **базу данных по «зеленым» решениям WIPO Green**, разработанную Всемирной организацией интеллектуальной собственности.

База WIPO Green содержит **тысячи технических решений и методов**, применяемых для борьбы с последствиями изменения климата для различных отраслей.

База содержит детальные данные о затратах на внедрение решений, выгодах от их внедрения, разработчиках решений, проектах по апробации технологий.

Выбор соответствующих технологий, их технико-экономических параметров, затрат и выгод от внедрения, примеров реализованных кейсов осуществляется в базе через систему фильтров.

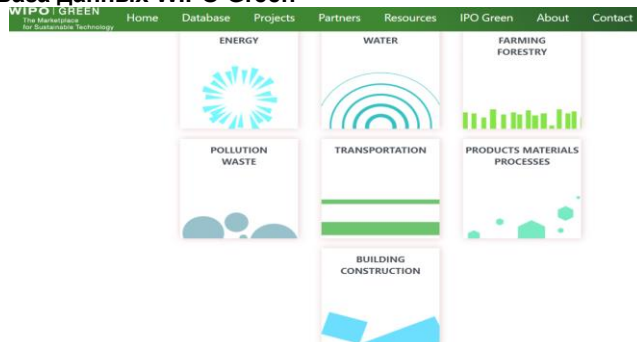
Данные могут применяться **при решении следующих задач:**

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата, повышения эффективности водопользования;

- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов;
- ✓ совершенствование технологий сельского хозяйства, водного сектора, а также для социальной инфраструктуры;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.10

База данных WIPO Green



Источник: <https://wipogreen.wipo.int/wipogreen-database/category/10>

Для эффективного планирования внедрения технологий возобновляемой энергетики в Туркменистане необходим доступ к достоверной информации по стоимости внедрения указанных решений.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять **базу данных Международного агентства по возобновляемой энергетике (IRENA).**

База данных содержит актуальные данные по стоимости внедрения ключевых технологий **возобновляемых источников энергии, географических тенденциях рынка возобновляемой энергетики.**

Данные могут применяться **при решении следующих задач:**

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по повышению энергоэффективности и развитию региональных энергосистем;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных митигационных планов;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис.11

База данных стоимости возобновляемых источников энергии



Renewable Power Generation Costs in 2022

This publication should be cited as: Citation: IRENA (2023), Renewable Power Generation Costs in 2022, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.



Contents

- Highlights
- Executive Summary
- 1. Latest cost trends
- 2. Offshore wind
- 3. Solar PV
- 4. Offshore wind
- 5. Concentrating solar power
- 6. Hydrogen
- 7. Geothermal
- 8. Biomass

Источник: IRENA

ПЛАНИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ В СФЕРЕ СНИЖЕНИЯ РИСКА СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Для эффективного преодоления негативных последствий изменения климата в Туркменистане существует недостаточно информации об успешных практиках зарубежных государств **по оценке климатических рисков и их учете для выработки мероприятий по снижению риска стихийных бедствий.**

Для решения указанной задачи рекомендуется применять банк данных лучших практик, **подготовленный UNDRR.** Указанный банк данных содержит детальные **примеры скрининга различных категорий климатических рисков** для их учета в различных секторах экономики. Данные могут применяться при решении **следующих задач:**

- ✓ разработка мер климатической политики в секторе снижения риска стихийных бедствий в Туркменистане;
- ✓ повышение адаптационного потенциала Туркменистана;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных адаптационных планов и планов по снижению риска стихийных бедствий;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис. 12

База данных инструментов для скрининга климатических рисков UNDRR

Dashboard: Climate Risk Tool Overview



Developed by the UNEP FI's Climate Risk & TCFD Programme as part of the output for the Climate Tools For Risks and Opportunities Working Group

Please read this page before using the Dashboard

About the Dashboard

This Dashboard is part of the output for UNEP FI's Climate Tools for Risks and Opportunities Working Group (WG) for the second quarter of 2023. Continuous updates to this Dashboard will be made by incorporating feedback from WG members and tool vendors.

Источник: UNDRR

ПЛАНИРОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Актуальной для Туркменистана задачей является мобилизация ресурсов для реализации проектов по борьбе с последствиями изменения климата. В настоящее время **существующие возможности для привлечения ресурсов климатического финансирования** используются Туркменистаном не в полной мере.

Для решения указанной задачи рекомендуется применять базу данных по источникам зарубежного финансирования, **доступных для Туркменистана.**

База, **разработанная NDC Partnership**, содержит информацию по нескольким десяткам зарубежных фондов, предоставляющих ресурсы в различных форматах (гранты, займы, гарантийные и страховые инструменты) для реализации проектов в различных секторах. База данных консолидирует информацию по доступному объему финансирования, требованиям к проектным заявкам и иную информацию.

Информация консолидирована в файл Excel, данные доступны в табличной форме.

Данные могут применяться при решении **следующих практических задач:**

- ✓ разработка мер климатической политики в Туркменистане;
- ✓ разработка мероприятий по борьбе с последствиями изменения климата;
- ✓ разработка национальных, региональных и секторальных митигационных и адаптационных планов;
- ✓ реализация проектов международной технической помощи;
- ✓ инвестиционное планирование;
- ✓ планирование территориального развития.

Рис. 13

База данных по доступным инструментам климатического финансирования для Туркменистана

Fund	Eligible Regions							Climate Objective	
	Europe and Central Asia	East Asia and Pacific	South Asia	Middle East and North Africa	Sub-Saharan Africa	North America	Latin America and the Caribbean	Adaptation	Mitigation
Pilot Auction Facility for Methane and Climate Change Mitigation (PAF)	X	X	X	X	X				X
Asian Clean Energy Fund under CEFF	X	X	X						X
Climate Change Fund	X	X	X					X	
Climate Change Technical Assistance Facility (CCTAF)	X	X	X	X	X				X
Climate Services for Resilient Development Partnership	X	X	X	X	X			X	
Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP)	X	X	X	X	X				X
Finance and Technology Transfer Centre for Climate Change (FINTECC)	X		X						X
Global Climate Change Alliance (GCCA+)	X	X	X	X	X			X	X
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR)	X	X	X	X	X				X

Источник: NDC Partnership