



**Covenant of Mayors**  
for Climate & Energy



# План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату

## Разработка адаптационной части

Иван Щедренок,  
Секретариат Соглашение мэров Восток



# Что такое адаптация?



**Адаптация** – действия, которые направлены на избежание или сведение к минимуму вреда, вызванного негативными последствиями изменения климата, или на использование позитивных последствий и новых возможностей

## Преодоление



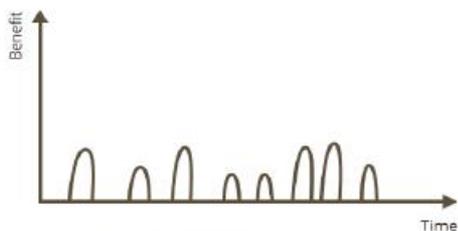
## Наращивание



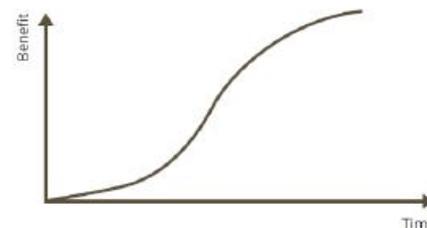
## Трансформация



## Польза на перспективу



Source: EEA, 2016



# Адаптация

## Структура и содержание адаптационной части ПДУЭРК



Адаптация		Структура	Содержание
		Стратегия	Видение и основные цели по адаптации
		Оценка готовности	Демонстрирует на каком этапе процесса адаптации находятся местные органы власти
		Риски и уязвимости	Описывает основные риски, связанные с изменением климата и уязвимостью
		Адаптационные мероприятия	Содержит описание мероприятий, сроки выполнения, исполнители, затраты



**Ganja**  
EDIT PROFILE

MY COVENANT COMMUNITY

REPORTING CORNER

- MY STRATEGY
- MY INVENTORIES**
- MY ACTIONS
- MY OVERVIEW
- IMPORT

ASSESSMENT

- MY AIR QUALITY NEW

Covenant of Mayors  
East Regional Office

English ▾

My Covenant  
mycovenant.eumayors.eu

EMISSION INVENTORY

**RISKS AND VULNERABILITIES**

ADAPTATION SCOREBOARD (OPTIONAL)

ENERGY POVERTY ASSESSMENT

### Reporting templates

Use the drop-down arrow at the right side to change the reporting template you want to edit or view, hover over an incomplete status to see the detail: ✔ complete, ✘ incomplete, ● not applicable

Reporting template	Pillars	Commitment Types	Submission	My strategy	My inventories	My actions	Status	
Action Plan		CoM 2030	Deadline:2023-2-18	Incomplete	Incomplete	Incomplete	Not submitted	submit

Please fill in all fields in English only.

### Emission inventory

Year	Type	Template	Submission	Population	CO2/CO2 eq. emissions [t]	Updated	Actions
+		Add baseline emission inventory					
+		Add monitoring emission inventory					



EMISSION INVENTORY **RISKS AND VULNERABILITIES** SCOREBOARD (OPTIONAL) ENERGY POVERTY ASSESSMENT

Ganja EDIT PROFILE

MY COVENANT COMMUNITY

REPORTING CORNER

MY STRATEGY

**MY INVENTORIES**

MY ACTIONS

MY OVERVIEW

IMPORT

ASSESSMENT

MY AIR QUALITY NEW

MY JRC VALIDATION

CAPACITY SHARING CORNER

DISCUSSION

### Reporting templates

Use the drop-down arrow at the right side to change the reporting template you want to edit or view, hover over an incomplete status to see the detail: ✔ complete, ✘ incomplete, ● not applicable

Reporting template	Pillars	Commitment Types	Submission	My strategy	My inventories	My actions	Status	
Action Plan		CoM 2030	Deadline:2023-2-18	Incomplete	Incomplete	Incomplete	Not submitted	submit

Please fill in all fields in English only.

**Step 1: Select relevant climate hazards**

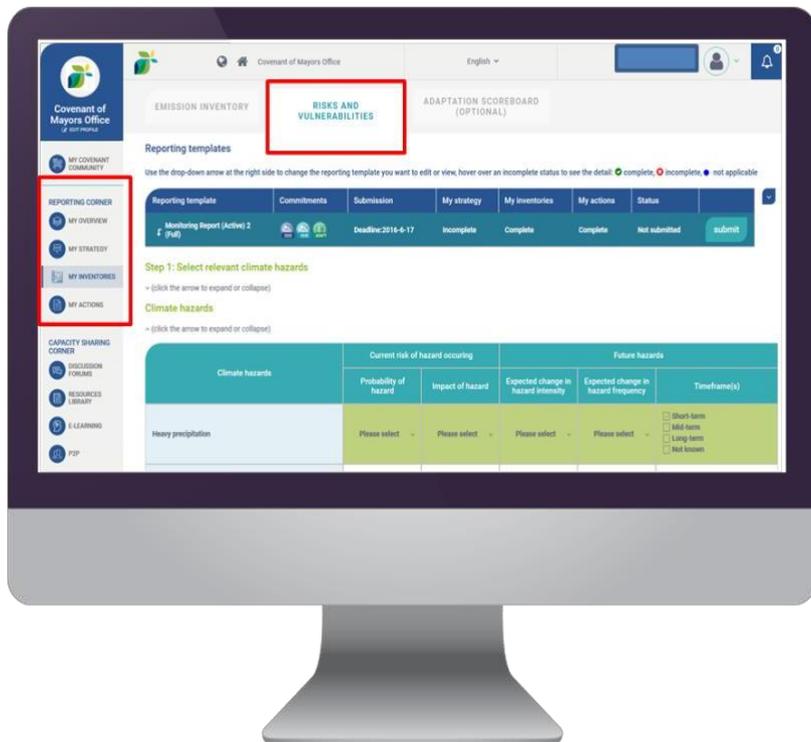
When selecting sub-hazard(s), the corresponding main hazard will be automatically selected – **please do not deselect the main hazard.**

^ (click the arrow to expand or collapse)

<input type="checkbox"/>	Extreme heat
<input type="checkbox"/>	Extreme cold
<input type="checkbox"/>	Heavy precipitation

# Адаптация

## Шаги по оценке рисков и уязвимости



Шаг 1

Определение климатических опасностей

Шаг 2

Определение уязвимых секторов

Шаг 3

Определение адаптационных способностей

Шаг 4

Определение уязвимых групп населения



**климатические риски =**  
опасность + воздействие + уязвимость

- Опасность - потенциальное возникновение связанных с климатом физических явлений, которые могут причинить ущерб и потери.
- Воздействие указывает на инфраструктуру и процессы, которые могут подвергнуться неблагоприятному воздействию.
- Уязвимость – это склонность подвергнуться неблагоприятному воздействию.

Climate Hazard Type	Risk Level	Expected change in intensity	Expected change in frequency	Timeframe
Extreme Heat	!!	↓	↓	
Extreme Cold	!	↓	↓	
Extreme Precipitation	!!	↑	↑	
Floods	!	↑	↑	▶
Sea Level Rise	!	[?]	[?]	[?]
Droughts	!!!	↑	↑	
Storms	!	[?]	[?]	[?]
Landslides	!!	↑	↑	
Forest Fires	[?]	[?]	[?]	[?]

- Опасность
- Воздействие
- Уязвимость

# АДАПТАЦИЯ

## Шаг 1.1 Определить опасные климатические явления



Опасность	Описание
Экстремальная жара	Волны очень теплого воздуха, продолжающиеся от нескольких дней до нескольких недель
Экстремальный холод	Волны очень холодного воздуха
Сильные осадки	Сильные осадки - Сильный снегопад - Туман - Град
Наводнения и повышение уровня моря	Внезапное наводнение - Разлив реки - Затопление грунтовыми водами
Засухи и нехватка воды	Период аномально сухой погоды, достаточно продолжительный, чтобы вызвать серьезный гидрологический дисбаланс
Бури	Сильный ветер - Торнадо - Циклон (ураган / тайфун)
Оползни	Лавина - Камнепад – Проседание почвы
Лесные пожары	Лесной пожар – Почвенный пожар
Биологическая опасность	Болезни, передающиеся через воду - Воздушно-капельные заболевания - Насекомые

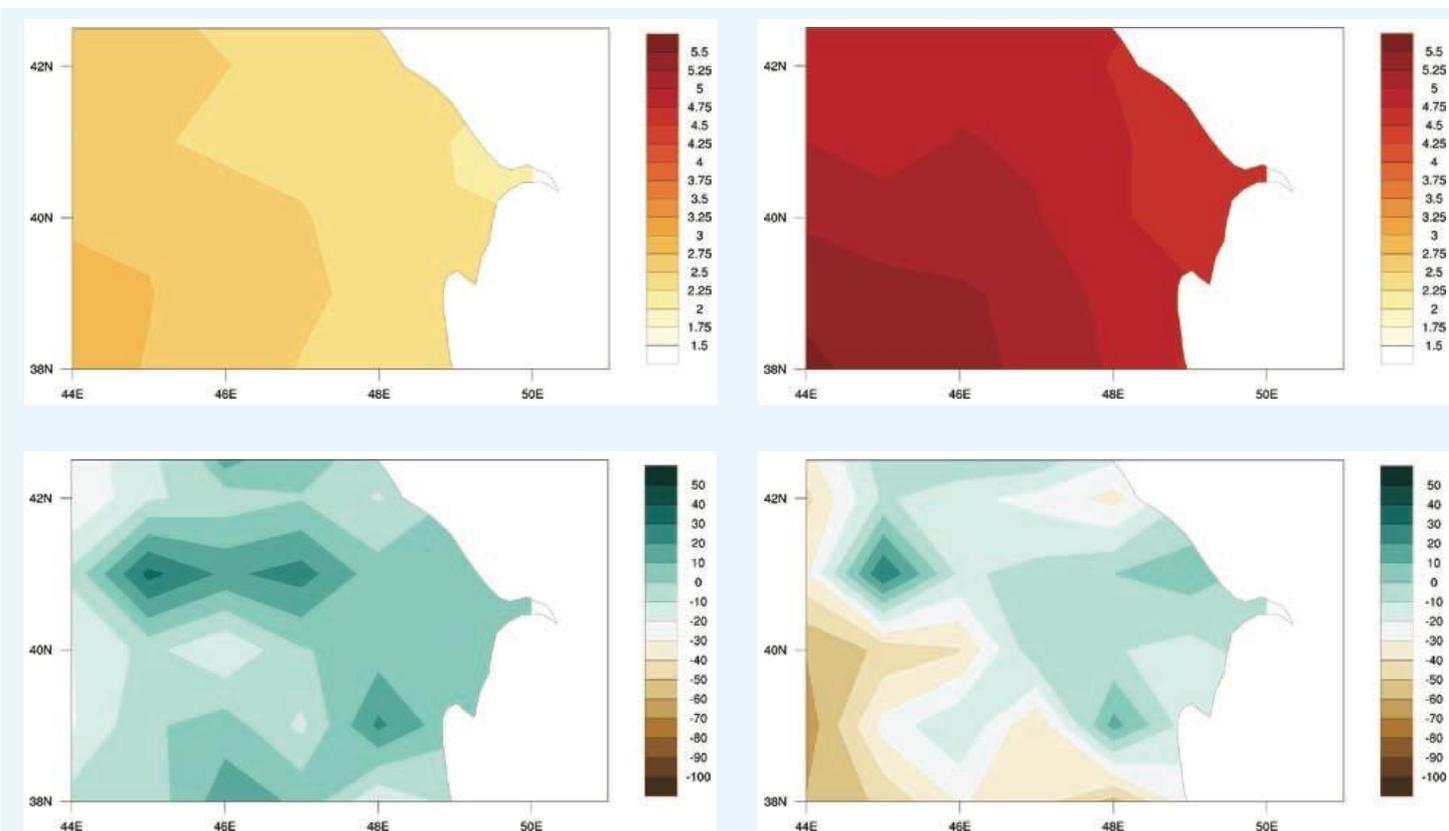


## Прогнозы изменения климата (температура)

Scenario	2040–2059		2080–2099	
	Jun–Aug	Dec–Feb	Jun–Aug	Dec–Feb
<b>RCP2.6</b>	1.5 (–0.3, 4.5)	1.2 (–1.4, 3.1)	1.4 (–0.6, 4.2)	1.2 (–1.0, 3.1)
<b>RCP4.5</b>	2.1 (0.0, 5.2)	1.5 (–1.5, 3.2)	2.8 (1.0, 6.1)	1.9 (–0.4, 4.2)
<b>RCP6.0</b>	1.8 (0.0, 3.8)	1.7 (–0.3, 3.4)	3.5 (1.5, 5.8)	2.8 (0.8, 4.8)
<b>RCP8.5</b>	2.8 (0.8, 6.1)	1.9 (–1.3, 3.7)	5.6 (3.6, 9.0)	4.0 (1.3, 6.1)

Прогнозы изменения средней температуры (°C) в Азербайджане для разных сезонов (3-месячные временные интервалы) по разным временным горизонтам и траекториям выбросов

# Прогнозы изменения климата (температура и осадки)



Maps present the coordinates of Azerbaijan: latitude 44°59'09"E – 50°20'24"E and 41°16'36"N – 38°28'10"N.

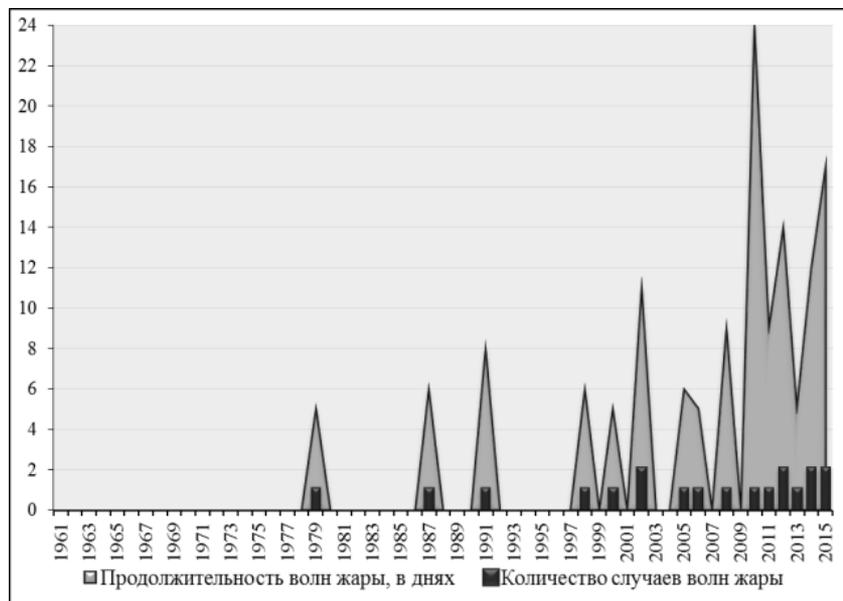
Изменение годовой температуры (вверху) и осадков (внизу) 2040–2059 гг. (слева) и 2080–2090 гг. (справа) по сравнению с исходным уровнем 1986–2005 гг.



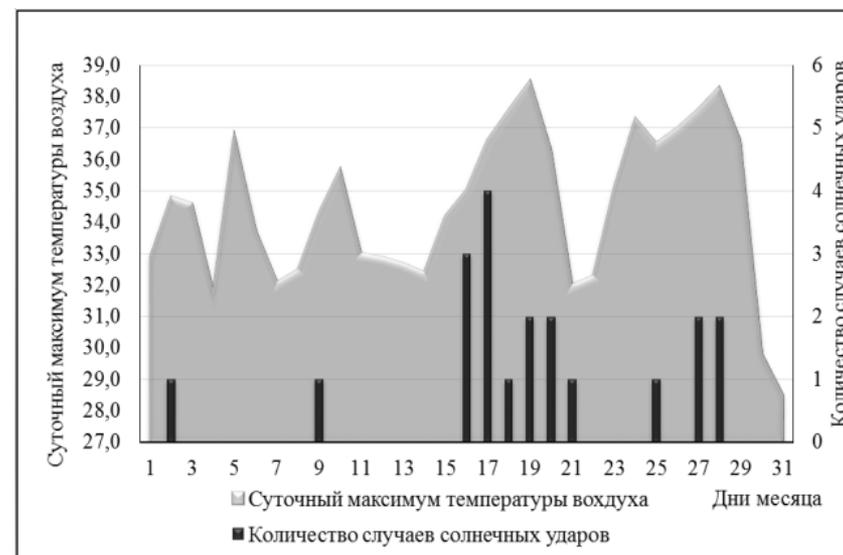
## Текущие риски (волны жары)

Дж.Н.Ахмедова, У.Р.Тагиева

Институт географии им.акад. Г.А.Алиева НАНА



**Рис. 1.** Количество случаев волн жары, отмеченных в г. Баку, и их общая продолжительность (в сутках)

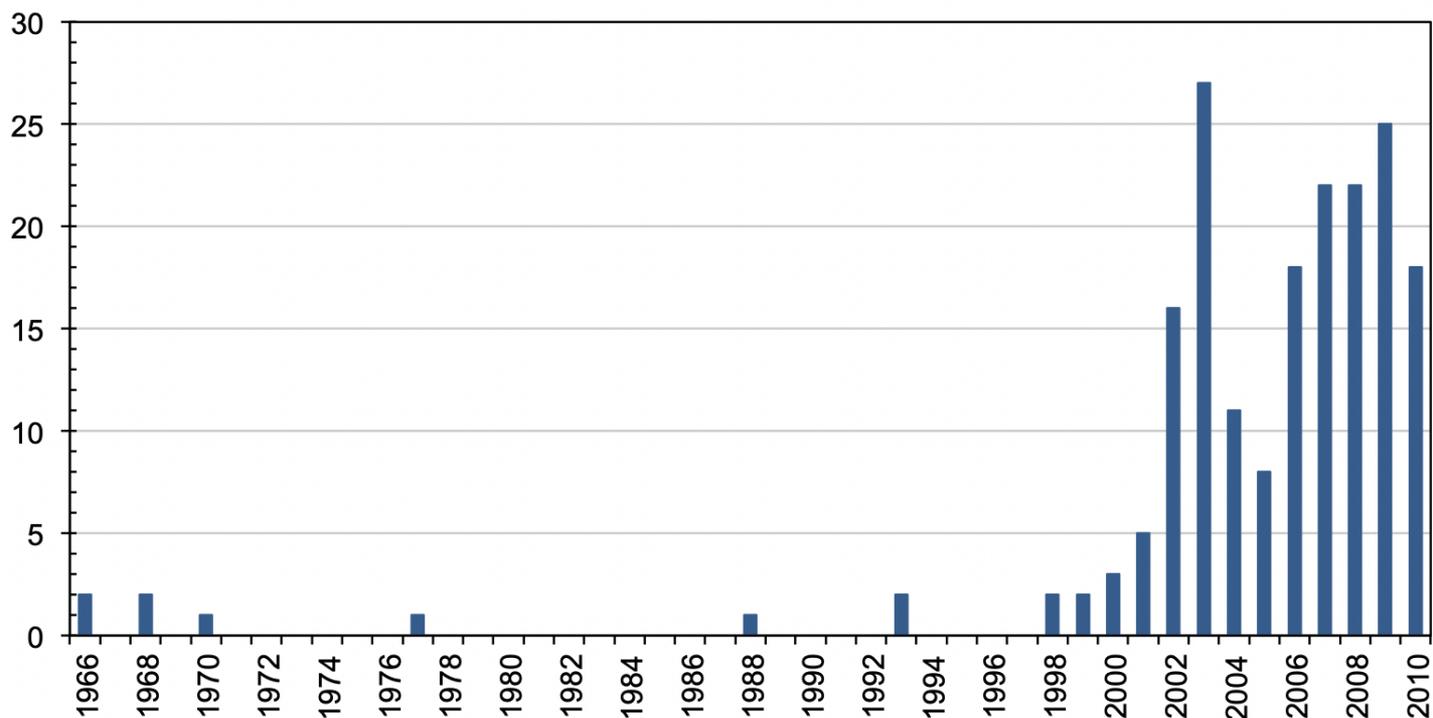


**Рис. 2.** Количество случаев солнечного удара и ежедневной максимальной температуры воздуха в августе 2014 г. в г. Баку

Более частые случаи волн жары. По прогнозам большинства сценариев к 2090 г. температура во время волн жары выше  $40^{\circ}\text{C}$  в июле (самый жаркий месяц) будет ежегодным явлением.



## Текущие риски (паводки и наводнения)



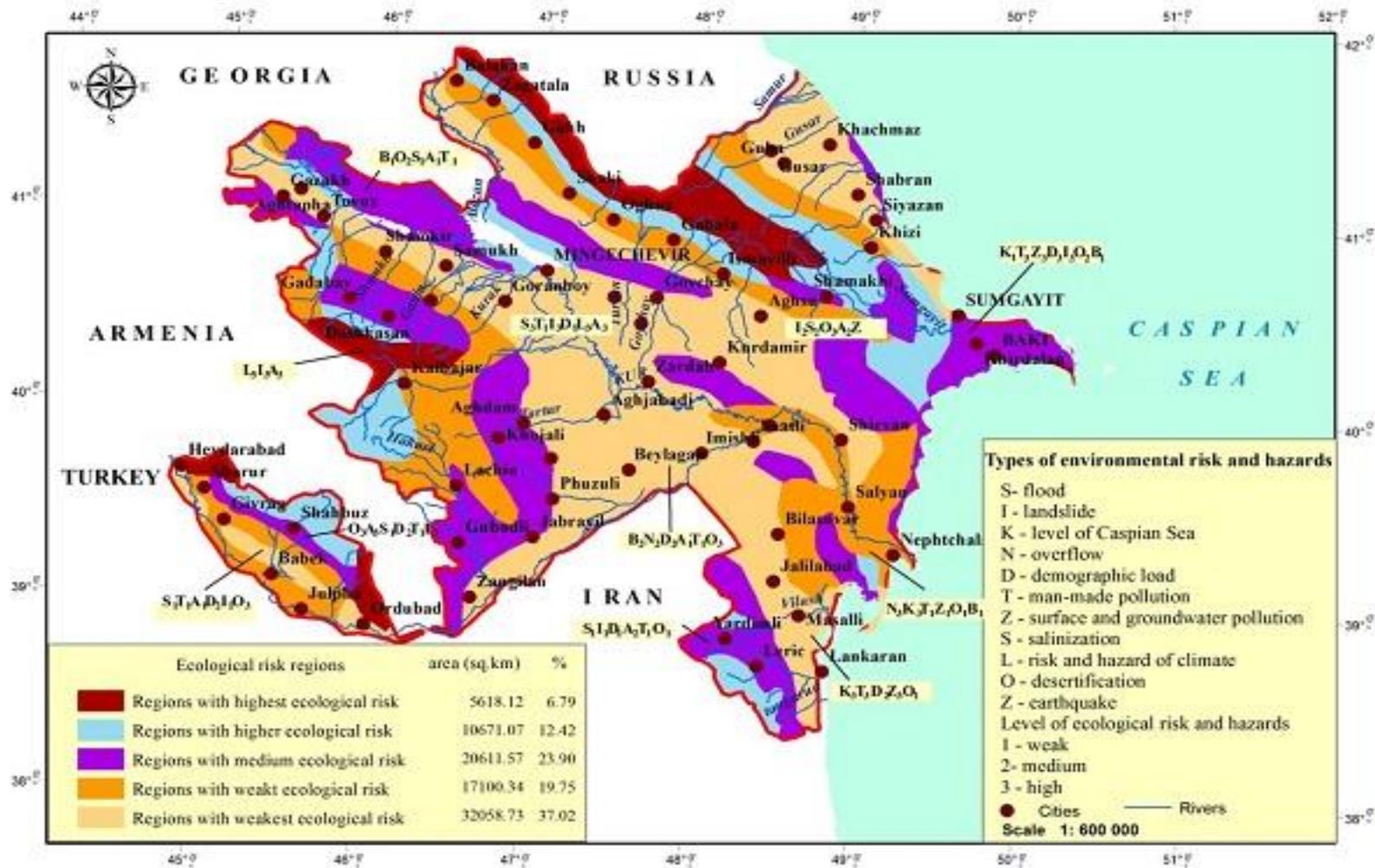
Рост риска паводков, вызванных осадками особенно в бассейне рек Кура и Араз. Увеличение количества и силы паводков на малых горных реках.

# Основные прогнозы и последствия изменения климата в Азербайджане



- Азербайджан находится в списке стран, которые могут столкнуться с дефицитом воды уже в 2040 году. Понижение уровня поверхностных вод на 23% с 2021 по 2050, сокращение объема водных ресурсов на 29% по сравнению с базовым уровнем (1960-1990 гг) с 2071 по 2100 год.
- Повышение температуры воздуха и понижение уровня рек Кура и Араз создают риски для системы водоснабжения (около 70% поверхностных источников водоснабжения завязано на эти реки). В последние годы в летнее время практически полностью пересыхают русла рек, стекающих по южному склону Большого Кавказа.
- Засухи наблюдаются практически ежегодно (в январе-феврале 2023, в 2022 и в 2020)
- При потеплении изменится граница поясов (теплый, умеренный и холодный), нижняя граница лесов поднимется, может сократиться их площадь. В виду отсутствия зелени снизится уровень грунтовых вод. Итогом этих процессов будет повсеместное опустынивание и засуха.
- Рост случаев повторяемости интенсивных осадков, которые в большинстве случаев сопровождаются такими опасными явлениями, как град, паводки, сели. Рост риска паводков, вызванных осадками особенно в районе рек Кура и Араз. Увеличение количества и силы паводков на малых горных реках.
- Понижение уровня воды в Каспийском море по разным прогнозам от 8 до 30 метров к 2100 г, повышение солёности моря приведет к повышению площади деградации земель (повышение солёности почв). Засоленные почвы особенно интенсивно идет на прибрежной равнине Каспийского моря, в Кура-Аразской котловине, на Сальянской, Муганской и Мильской равнинах.
- В холодный период года на Апшеронском полуострове, участились случаи интенсивных осадков, в результате чего наносится значительный ущерб городской инфраструктуре.

# Карта экологических рисков



# Адаптация

## Пример таблицы оценки климатических опасностей



Climate hazards	Current risk of hazard occurring		Future hazards		
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)
Heavy precipitation	Moderate ▾	Moderate ▾	Decrease ▾	Decrease ▾	<input checked="" type="checkbox"/> Short-term <input checked="" type="checkbox"/> Mid-term <input checked="" type="checkbox"/> Long-term <input type="checkbox"/> Not known
- Heavy snowfall	Moderate ▾	Moderate ▾	Increase ▾	Increase ▾	<input checked="" type="checkbox"/> Short-term <input checked="" type="checkbox"/> Mid-term <input type="checkbox"/> Long-term <input type="checkbox"/> Not known
Floods & sea level rise	Low ▾	Low ▾	Increase ▾	Increase ▾	<input checked="" type="checkbox"/> Short-term <input type="checkbox"/> Mid-term <input type="checkbox"/> Long-term <input type="checkbox"/> Not known
Droughts & water scarcity	High ▾	High ▾	Increase ▾	Increase ▾	<input type="checkbox"/> Short-term <input checked="" type="checkbox"/> Mid-term <input checked="" type="checkbox"/> Long-term <input type="checkbox"/> Not known
Wild fires	Low ▾	Moderate ▾	Not known ▾	Not known ▾	<input checked="" type="checkbox"/> Short-term <input type="checkbox"/> Mid-term <input type="checkbox"/> Long-term <input type="checkbox"/> Not known

# АДАПТАЦИЯ

## Шаг 1.2 Дать оценку опасным климатическим явлениям



### Риск возникновения опасности

#### Вероятность возникновения

- Высокая (1 из 20)
- Умеренная (1 из 200)
- Низкая (1 из 2000)
- Не известно

#### Уровень воздействия

Высокий = опасность приводит к (чрезвычайно) серьезным последствиям

Умеренный = опасность оказывает воздействие, умеренно сказывающееся на повседневной жизни

Низкий = опасность приводит к незначительным последствиям



### Как будет меняться риск возникновения опасности опасности в будущем

#### Ожидаемое изменение интенсивности возникновения опасностей

#### Ожидаемое изменение частоты возникновения опасностей

- Увеличение
- Уменьшение
- Без изменений
- Неизвестно

#### Временные рамки для наступления изменений

- Текущий
- Краткосрочные = 20-30 лет с настоящего момента
- Среднесрочная = после 2050 г.
- Долгосрочный = близко к 2100 г.
- Неизвестно = невозможно определить

# АДАПТАЦИЯ

## Шаг 2.1 Определить уязвимые сектора + уровень воздействия



- Здания
- Транспорт
- Энергия
- Водоснабжение
- Управление отходами
- Планирование землепользования
- Экология и биоразнообразие
- Сельское и лесное хозяйство
- Здоровье
- Гражданская защита и чрезвычайные ситуации
- Туризм

Минимум 1 сектор для 1 опасности

Impacted Policy Sector	Expected Impact(s)	Likelihood of Occurrence	Expected Impact Level	Timeframe	Impact-related Indicators
<b>Buildings</b>	(e.g. Increased Demand for cooling and insulation)	Unlikely	Low	Short-term	
<b>Transport</b>	(e.g. Damage to Infrastructure)	Possible	Moderate	Medium-term	
<b>Energy</b>	(e.g. Damage to Electrical Infrastructure and Power Generation Facilities)	Likely	High	Current	e.g. Meter of days with public service interruptions
<b>Water</b>	(e.g. Increasing Water Scarcity & droughts)	Not known	Not Known	Long-term	
<b>Waste and Treatment/Processing Facilities</b>	(e.g. Damage to Infrastructure)	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<b>Land Use Planning</b>	(e.g. Urban Heat Island Effect, erosion, Floods)	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<b>Agriculture &amp; Forestry</b>	(e.g. Crop Yield Degradation, Livestock Production Degradation, Forest Health and Productivity Degradation)	Unlikely	Moderate	Medium-term	
<b>Environment &amp; Biodiversity</b>	(e.g. Ecosystem Degradation, Species Migration, Insect Infestation)	[Drop-Down]	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<b>Health</b>	(e.g. Increase Disease and Mortality Rates)	[Drop-Down]	[Drop-Down]	Current	
<b>Civil Protection &amp; Emergency</b>	(e.g. Increasing Number of disasters/Deployments)	[Drop-Down]	Moderate	[Drop-Down]	
<b>Tourism</b>	(e.g. Decline in Tourism demand)	Likely	[Drop-Down]	[Drop-Down]	
<b>Other</b>	(e.g. Decrease in Private Sector engagement)	[Drop-Down]	[Drop-Down]	Not known	

Impacted Policy Sector	Likelihood of Occurrence	Expected Impact Level	Timeframe
<b>Buildings</b>	Possible	!	▶▶
<b>Transport</b>	Possible	!	▶▶▶
<b>Energy</b>	Not known	[?]	[?]
<b>Water</b>	Likely	!!	▶
<b>Waste</b>	Not known	[?]	[?]
<b>Land Use Planning</b>	Likely	!!!	▶
<b>Agriculture &amp; Forestry</b>	Likely	!!!	▶
<b>Environment &amp; Biodiversity</b>	Likely	[?]	[?]
<b>Health</b>	Likely	!!	▶▶
<b>Civil Protection &amp; Emergency</b>	Possible	!	▶▶▶

# Адаптация

## Шаг 2.1. Пример таблицы оценки уязвимости секторов



Climate hazard	Vulnerable sectors	Level	Indicator
Heavy precipitation	Buildings	High	
Heavy precipitation	Energy	High	
Heavy precipitation	Waste	High	
Floods & sea level rise	Agriculture & Forestry	Moderate	
Droughts & water scarcity	Buildings	Moderate	
Wild fires	Waste	Moderate	

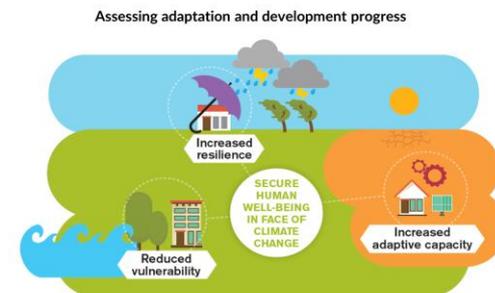
- Высокий = сектор будет точно затронут климатической опасностью
- Средний = сектор вероятно будет затронут климатической опасностью
- Низкий = сектор вероятно не будет затронут климатической опасностью
- Не известно = не возможно определить

# АДАПТАЦИЯ

## Шаг 3.1 Факторы, влияющие на адаптационную способность



- Доступ к основным услугам (например, здравоохранение, образование)
- Социально-экономические (например, занятость, бедность, миграция);
- Компетенция местных органов власти;
- Знания и навыки персонала, уровень взаимодействия между муниципальными департаментами/органами);
- Наличие и доступ к технологиям и техническим приложениям
- Наличие бюджета для мероприятий по борьбе с изменением климата
- Наличие ресурсов (например, воды, земли, экологических услуг);
- Наличие зеленой и синей инфраструктуры



# АДАПТАЦИЯ

## Шаг 4.1 Уязвимые группы



- Женщины и девушки
- Дети
- Молодежь
- Пожилые люди
- Маргинализированные группы
- Инвалиды
- Лица с хроническими заболеваниями
- Безработные
- Лица, проживающие в неблагоустроенном жилье
- Мигранты и перемещенные лица

Climate hazard	Population group
Heavy precipitation	Women and girls
Heavy precipitation	All
Storms	Persons with disabilities
Wild fires	Persons with disabilities

# Спасибо за внимание!



## The evolution of the Covenant of Mayors

