



PAGE

Оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения в ходе стратегической экологической оценки СЭО

Обучение СЭО, 29.04.2021.

Тоомас Палло

Нур-Султан, 2021



PAGE

Основные этапы СЭО

Установление контекста, целей и
исходных условий



Определение объема и разработка
альтернатив



Оценка воздействия планов



Консультации



Мониторинг эффекта плана

Структура СЭО

- **Скрининг.** Расследование того, подпадает ли план или программа под действие законодательства о СЭО
- **Определение объема.** Определение границ исследования, оценки и необходимых допущений
- **Документирование состояния** окружающей среды.
- Фактически, **базовый уровень**, на котором можно строить суждения
- **Определение** вероятных (немаргинальных) **воздействий на окружающую среду**. Обычно с точки зрения направления изменений, а не твердых цифр
- **Информирование и консультирование** общественности
- Влияние на «**принятие решения**» на основе оценки и Мониторинг эффектов планов и программ после их реализации

Оценка воздействия плана



Подготовить предложенный план

Оценка воздействия плана

- Прогнозировать воздействия плана
- Оцените воздействия плана на окружающую среду
- Подготовить меры по предотвращению, снижению или компенсации неблагоприятного воздействия
- Повышение положительного воздействия на окружающую среду

Цель этого этапа

- Рассмотрите **все** возможные **воздействия**
- Убедитесь, что **все** воздействия **идентифицированы**
- предлагаемые **меры по смягчению** рассмотрены

Что решать

- Каковы будут **последствия** конкретных вариантов, политик и предложений (на окружающую среду)
- как можно **избежать, уменьшить или компенсировать** (смягчить) любые **неблагоприятные последствия** реализации плана, политики (на окружающую среду)
- **предпочтительная альтернатива** (или комбинация)
- как представить информацию

Методология и инструменты СЭО должны

- Соответствовать цели, то есть:
 - иметь возможность решать соответствующие / ключевые вопросы
 - вписываться в процесс принятия решений и график
- Разрешить интеграцию различных аспектов, то есть:
 - основных аспектов,
 - различных административных аспектов,
 - охватывать все задействованные секторы и процедуры
- Разрешить устранение неопределенностей
- метод должен быть:
 - прозрачным,
 - надежным
 - практичным
- Быть понятным для всех, кто вовлечен в СЭО и планирование
- Должен быть рентабельным

Adopted from: T.B.Ficher, 2007

Что записывать

- Влияние вариантов плана, политик и предложений (на окружающую среду)
- Список предпочтительных альтернатив и объяснение, какие из них предпочтительны
- Предлагаемые меры по смягчению последствий и то, как они будут реализованы
- Какие методы использовались для анализа данных и ограничения, проект экологического отчета

Методы СЭО

Примеры
методов



Оценка и отчетность

- Проведите анализ для **определения значительного воздействия на окружающую среду**, убедившись, что результаты являются современными и максимально надежными, используя различные методы и инструменты планирования
- Результаты должны быть **задокументированы** в отчете, включая альтернативы и рекомендации

Отчетность (образец содержания)

- Определение **целей**
- Формулировка **альтернатив** (из стратегии, программы, плана)
- **Сценарный** анализ (обоснование выбранных критериев и их экологических свойств)
- Анализ **воздействия на окружающую среду** (включая использование объективных и приемлемых показателей, основанных на более традиционных естественных науках)
- **Оценка**, представление результатов оценки в зависимости от используемых методов
- **Проблемы** оценки, неопределенности и т. Д.
- **Выводы**, обзор качества / последующие меры и т. Д.



Выбор методов СЭО

(ЕЭК ООН)

!!!

- **Соответствие цели** - инструменты СЭО должны соответствовать содержанию плана или программы, а также решаемым экологическим проблемам и воздействиям.
- **Максимальная простота** - выбирается наиболее простой метод, соответствующий исследуемым воздействиям.
- **Адаптация данных и объемов** - т.е. выбранный метод должен быть основан на причинно-следственных отношениях.
- **Надежный подход** - результаты должны быть надежными и технически повторяемыми.
- **Реализуемость** - особое внимание следует уделять тем альтернативным вариантам и мерам, которые максимально снижают ожидаемый негативный эффект, максимально усиливают позитивный
- **Важность в принятии решений** - должны быть описаны (наиболее) важные проблемы и компромиссы.

Список потенциально применимых методов

- В литературе предлагается около 26 методов.



Методы оценки воздействия 1/2

- Контрольные списки и анкеты
- Матрицы
- Сетки оценки воздействия
- Компьютерное моделирование
- Инструменты ГИС
- Методы оценки рисков (стандартные или простые)
- Оценка воздействия на здоровье человека
- Другие методы оценки в зависимости от категории воздействия



Методы оценки воздействия 2/2

- Ретроспективный анализ / анализ тенденций
- Исследования будущего
- Оценка жизненного цикла (стандартизованная или простая)
- Анализ ввода / вывода
- Подход пути воздействия
- Экологические воздействия
- Анализ множественных атрибутов
- Экологические цели
- Экономическая оценка
- Обзоры
- Оценка массы / энергии
- Экологически след

Методы

- Количественная оценка
- Качественная оценка
- Многокритериальный анализ
- Оценка рентабельности
- Анализ выгоды и затрат



Оценка альтернатив

- Из плана, программы или стратегии
- Соответствует цели стратегического документа

Методы на разных этапах СЭО

- **Скрининг:** индикаторы, контрольные списки, мнения экспертов, коммуникация / отчетность;
- **Объем работ:** индикаторы, контрольные списки, сопоставления, опросы, участие, общение, консультации, экспертное мнение, SWOT-анализ;
- **Оценка воздействия / отчет:** индикаторы, матрицы, опросы, коммуникация / отчетность, участие, совместная оценка, сети, статистический анализ, карты наложения, прогнозирование, мнения экспертов, SWOT-анализ;
- **Обзор:** индикаторы, консультации, участие, мнения экспертов.
- **Мониторинг:** индикаторы, опросы, коммуникация / отчетность, мнения экспертов

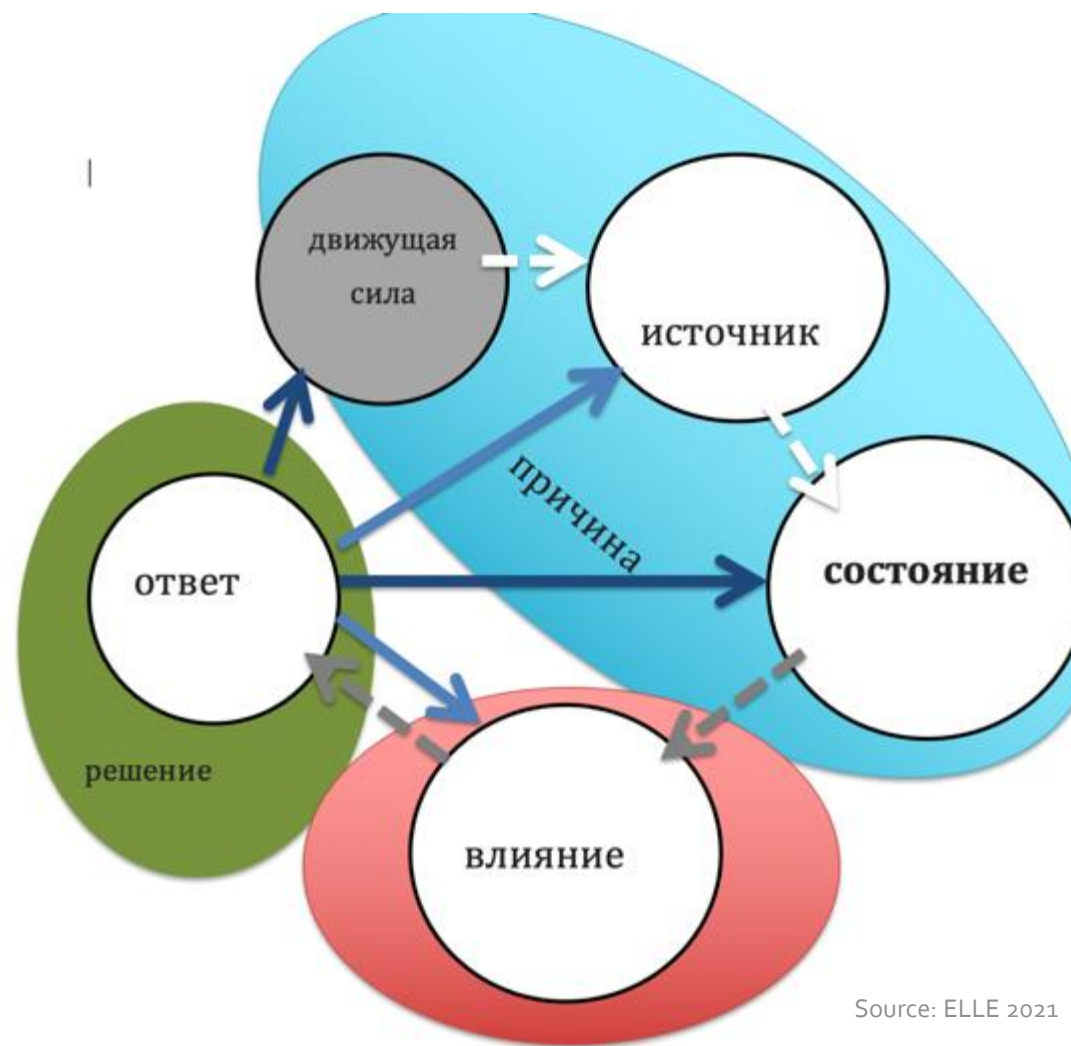
Некоторые образцы методов



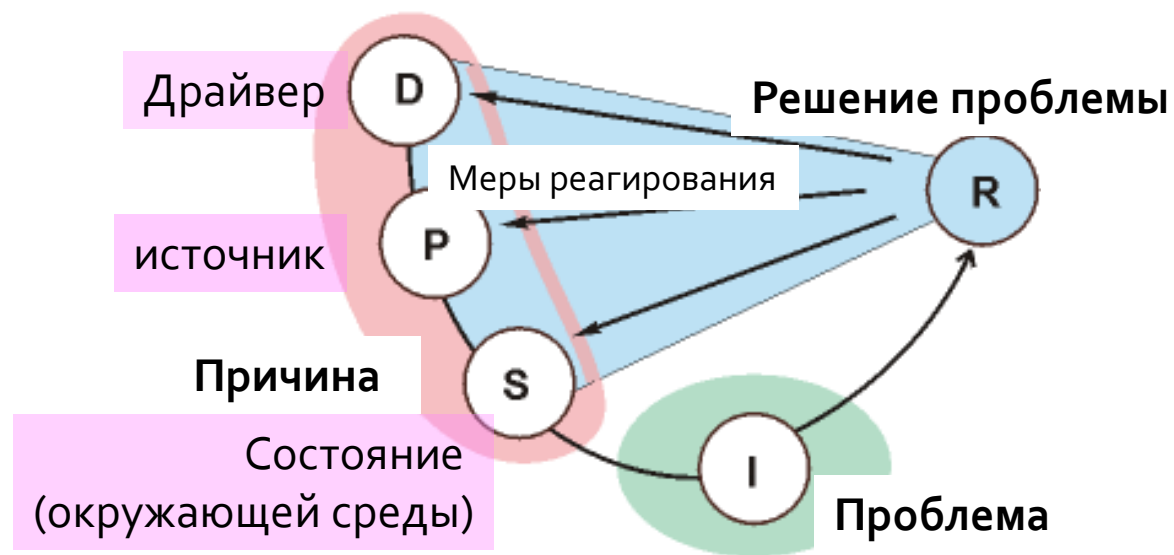
Самые распространенные методы

- **Описательные** методы:
 - индикаторы
 - контрольные списки
 - матрицы воздействия и треугольники воздействия
- **Аналитические** методы:
 - деревья воздействий
 - диаграммы причинно-следственных связей
 - сети причинно-следственных связей
 - многокритериальный / анализ затрат и выгод
 - прогнозирование и ретроспективное прогнозирование, включая моделирование
- **Участие. консультативные и коллективные методы:**
 - упражнения на видение,
 - семинары
 - опросы экспертов

ДПСИР



Причинно- следственная связь для основы политики



Source: European Environmental Agency

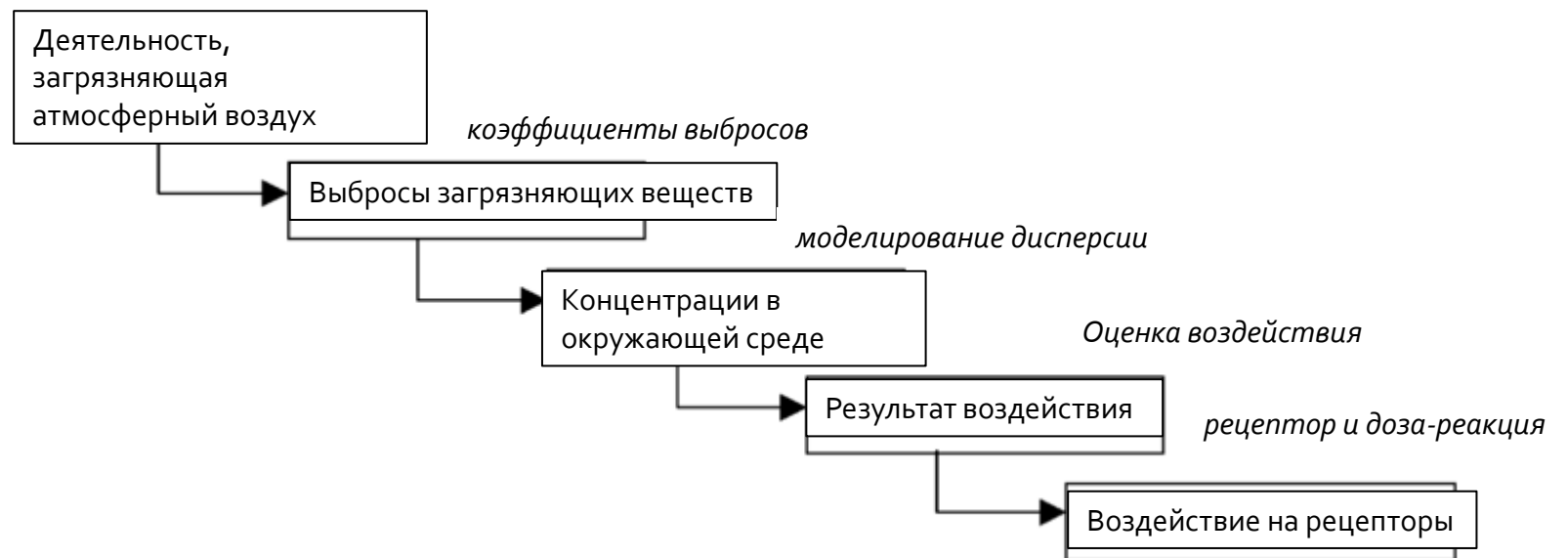
Настройка сцены

ДПСИР

Пример: региональная / национальная транспортная политика

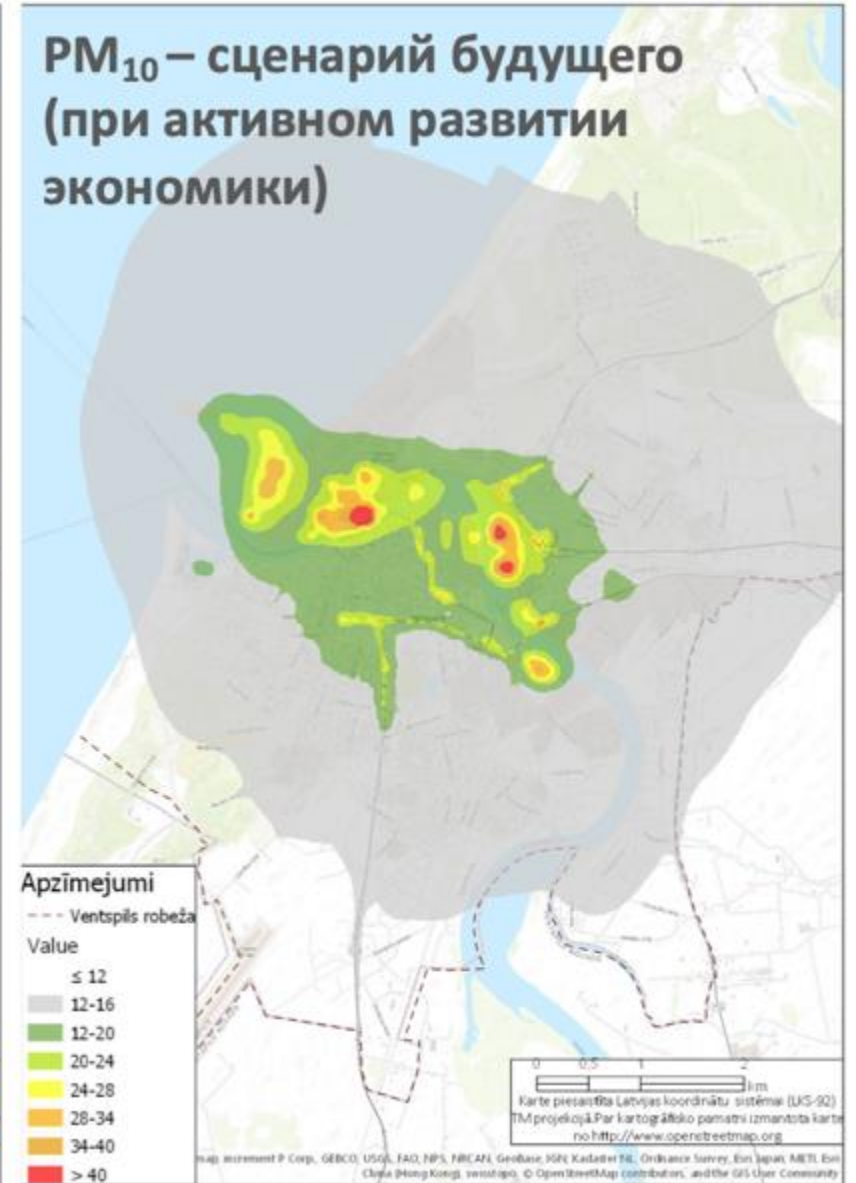
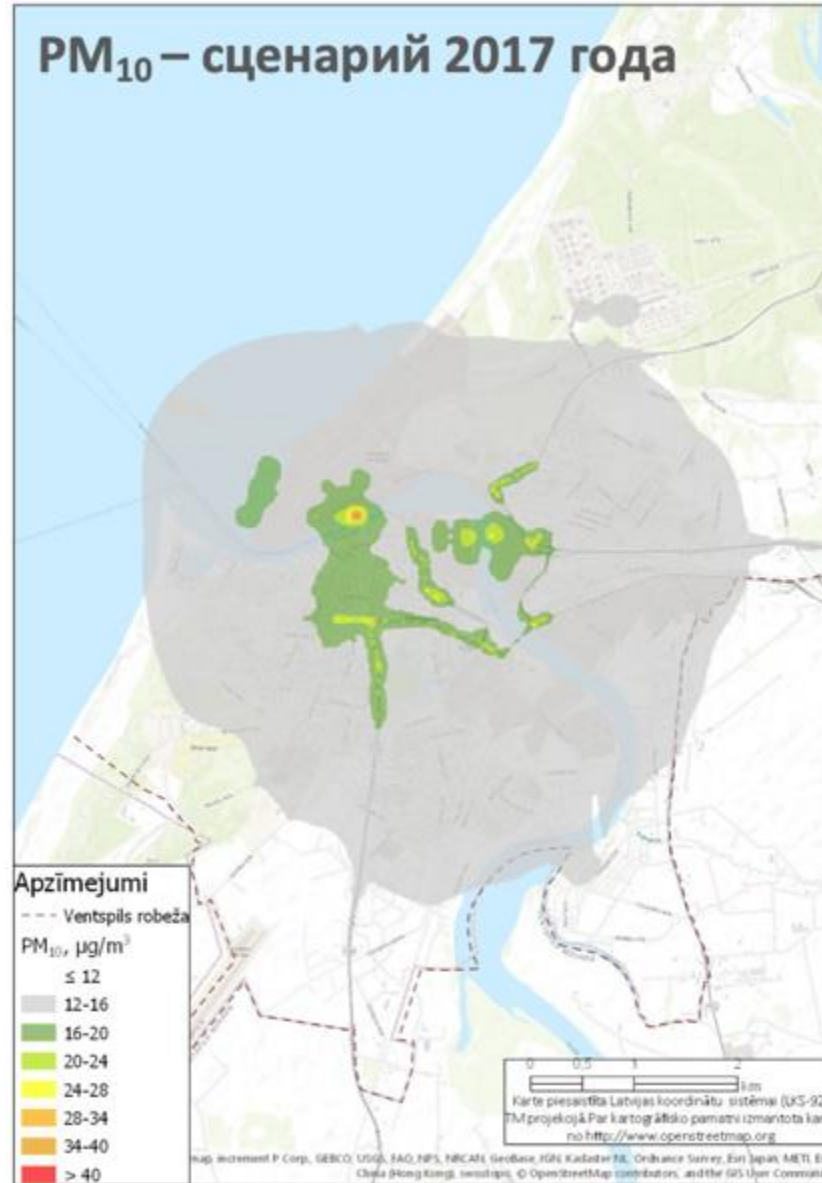
- **Движущая сила** - различные виды транспорта (автомобильный, железнодорожный, воздушный, водный и т. Д.).
- **Давление / Источник** - выбросы от транспортных средств
- **Состояние** - концентрация загрязняющих веществ в окружающей среде от транспортных средств (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, CO₂)
- **Воздействие** - случаи рака из-за загрязнителей, потерянные годы жизни
- **Инструменты реагирования** - доля возобновляемых видов топлива, альтернативные источники энергии для видов транспорта, смена видов транспорта и др.

Метод - пути воздействия





Компьютерное моделирование



Source: J.Doktorova, WECOOP project, 2019

Качественная оценка

Матричный метод

Примерный отбор критериев

Environmental media for strategic assessment	General SEA objectives	Specific SEA objectives, responses	(Environmental) Indicators ²⁹
			Number of fragmented habitats/ ecosystems (due to pipelines, etc)
Soil	Preserving valuable lands and soils	Reducing deterioration, acidification and loss of fertile lands	Area of lost fertile soil due to the energy production and consumption
Environmental nuisances, human health	Avoiding artificial man-made nuisances to the biota and people, securing healthy living environment for people	Reducing of noise, light and vibration emissions Avoiding accidents through energy production, supply Securing healthy environment for entire population	Number of people affected by the energy production and consumption activities (noise, light, vibration..etc) Accident fatalities or injuries because of the energy production or supply consumption

Source: Jordan REEE SEA, 2020, Pallo et al



Матричный метод

Table 12 Criteria for evaluating the impact magnitude

Impact magnitude	Designation	Description
Critical	-3	Significant environmental overload
Greater	-2	Environmental disturbance of great extent
Smaller	-1	Environmental disturbance of smaller extent
No impact	0	No direct and/or unclear environmental impact
Positive	+1	Smaller positive environmental changes
Favourable	+2	Favourable environmental changes
Very favourable	+3	Changes that significantly improve the quality of life

The result of the evaluation is presented in the Table 13, below. The 14 priority activities of the REEE strategy in the first column are those which were highlighted in Table 2, above.



Table 13 Evaluation of REEE strategic priorities

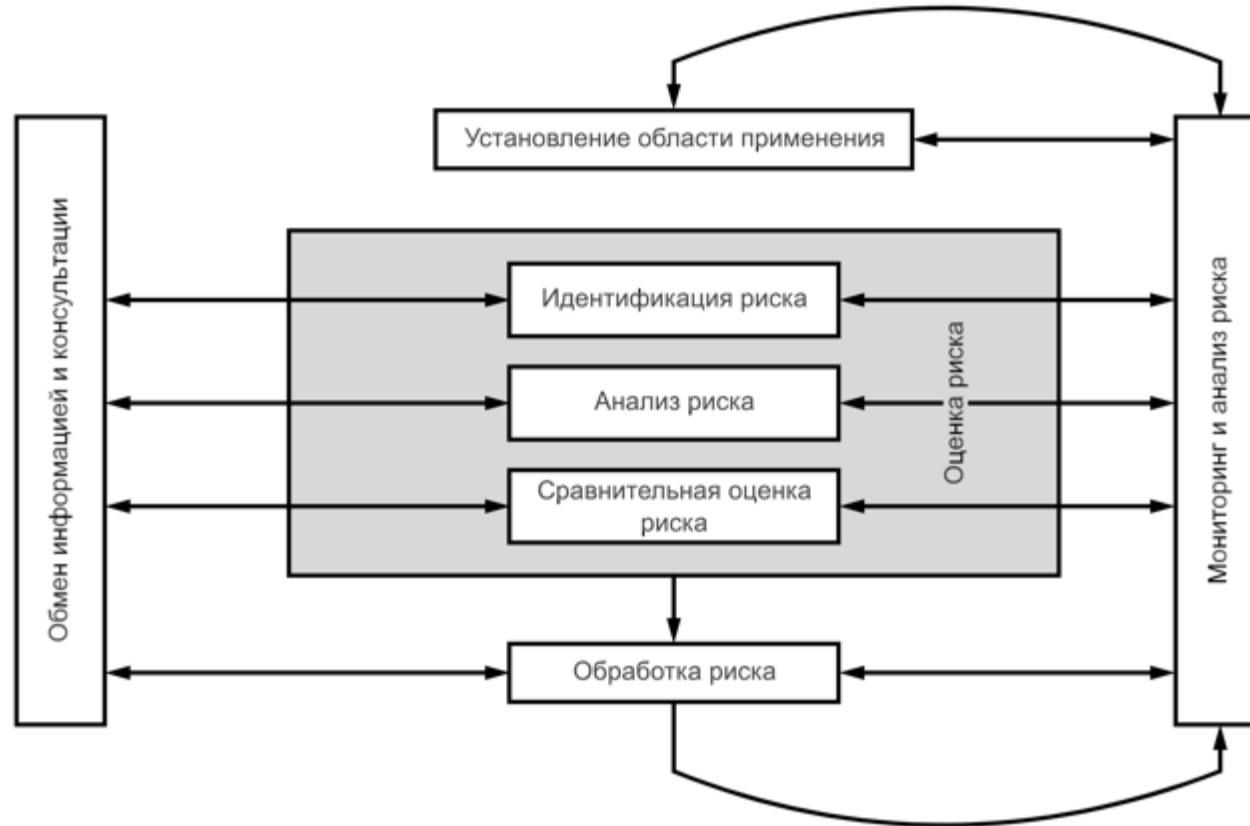
Strategic priorities	SEA environmental objectives													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Thermal Plants Future Electricity Generation Based on Natural Gas and Renewables	+2	+2	+2	+1	-1	0	0	0	+1	-1	0	-1	+1	+1
Incorporation of oil shale for base load electricity generation but with a limited capacity due to lack of flexibility and the increased GHG emissions of the oil shale plants	-3	-3	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-2	0	0
Development of RES according to the least cost solution	+3	+3	+3	+3	0	-1	0	-1	+2	0	0	+3	+1	+3
Installation of the Mujib pumped storage plant of 220 MW is selected and introduced in 2024 for avoiding RES curtailment due to both dynamic constraints and thermal minimum	+3	+3	+2	0	+1	-2	0	0	+3	+2	0	+3	+2	+3
Installation of CSP plants (with storage) starting after 2032 and reaching 1000 MW by 2050	+3	+3	+3	0	-1	-1	0	-1	+3	0	0	+3	+2	+3
Exploitation of oil shale to produce synthetic oil	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	0	-1	-1	-1	-2	0	0
Refinery upgrade. By 2023 more than 88% of the local demand will be covered. According to the demand projection, the refinery output could cover around 80% of local demand of oil products by 2030	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1	+1	0
Maintaining Natural Gas existing supply contracts—adequate until 2030.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Natural Gas Imports above Noble contractual obligations until 2030. Natural Gas not exclusively in electricity.	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Source: Jordan REEE SEA, 2020, Pallo et al

Оценка рисков

1/3

- Стандарт ISO 31010 перечисляет различные варианты (31)



Source: ISO 31010

- Стандарт ISO 31010 перечисляет различные варианты (31)



Оценка рисков

2/3

Мозговой штурм
Структурированные или частично структурированные интервью
Метод Дельфи
Контрольные листы
Предварительный анализ опасностей (PНА)
Исследование опасности и работоспособности (HAZOP)
Анализ опасности и критических контрольных точек (НАССР)
Оценка токсикологического риска
Структурированный анализ сценариев методом «что, если?» (SWIFT)
Анализ сценариев

Анализ воздействия на бизнес (BIA)
Анализ первопричины (RCA)
Анализ видов и последствий отказов (FMEA)
Анализ дерева неисправностей (FTA)
Анализ дерева событий (ETA)
Анализ причин и последствий
Причинно-следственный анализ
Анализ уровней защиты (LOPA)
Анализ дерева решений
Анализ влияния человеческого фактора (HRA)
Анализ «галстук-бабочка»
Техническое обслуживание, направленное на обеспечение надежности
Анализ скрытых дефектов (SA)
Марковский анализ
Моделирование методом Монте-Карло
Байесовский анализ и сети Байеса
Кривые FN
Индексы риска
Матрица последствий и вероятностей
Анализ эффективности затрат (CBA)
Мультикритериальный анализ решений (MCDA)



Пример поддержки принятия решений – среднесрочная стратегия в области энергетики

Величина воздействия

Table 12 Criteria for evaluating the impact magnitude

Impact magnitude	Designation	Description
Critical		Significant environmental overload
Greater	-2	Environmental disturbance of great extent
Smaller	-1	Environmental disturbance of smaller extent
No impact	0	No direct and/or unclear environmental impact
Positive	+1	Smaller positive environmental changes
Favourable	+2	Favourable environmental changes
Very favourable	+3	Changes that significantly improve the quality of life

The result of the evaluation is presented in the Table 13, below. The 14 priority activities of the REEE strategy in the first column are those which were highlighted in Table 2, above.

Table 13 Assessment of REEE strategy priorities in relation to impact magnitude of effects of strategic priorities on the environment and elements of sustainable development

Strategic priorities	SEA environmental objectives													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Thermal Plants Future Electricity Generation Based on Natural Gas and Renewables	S	L	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Incorporation of oil shale for base load electricity generation but with a limited capacity due to lack of flexibility and the increased GHG emissions of the oil shale plants	S	S	N	P	P	N	N	P	L	N	N	N	N	N
Development of RES according to the least cost solution	S	S	P	P	P	L	L	P	L	L	P	S	L	S

Пространственное воздействие

Table 14 Criteria for evaluating the spatial extent of impacts

Impact significance	Designation	Description
International	I	Possible trans-border impact
National	N	Possible impact at the national level
Local / Regional	L / R	Possible impact at the regional / local level in Jordan

Table 15 Assessment of REEE strategy priorities in relation to spatial extent of effects of strategic priorities on the environment and elements of sustainable development

Strategic priorities	SEA environmental objectives													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Thermal Plants Future Electricity Generation Based on Natural Gas and Renewables	S	L	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Incorporation of oil shale for base load electricity generation but with a limited capacity due to lack of flexibility and the increased GHG emissions of the oil shale plants	S	S	N	P	P	N	N	P	L	N	N	N	N	N
Development of RES according to the least cost solution	S	S	P	P	P	L	L	P	L	L	P	S	L	S

Оценка вероятности

Table 16 Scale for assessing the impact probability

Probability	Designation	Description
100%	S	Impact will definitely occur
More than 50%	L	Likely impact
Less than 50%	P	Possible impact
Less than 100%	N	Impact is not likely to occur

Table 17 Assessment of REEE strategy priorities in relation to impact probability of effects of strategic priorities on the environment and elements of sustainable development

Strategic priorities	SEA environmental objectives													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Thermal Plants Future Electricity Generation Based on Natural Gas and Renewables	S	L	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Incorporation of oil shale for base load electricity generation but with a limited capacity due to lack of flexibility and the increased GHG emissions of the oil shale plants	S	S	N	P	P	N	N	P	L	N	N	N	N	N
Development of RES according to the least cost solution	S	S	P	P	P	L	L	P	L	L	P	S	L	S

Обобщение значительных воздействий на все альтернативы

Вклад в окончательную среднесрочную энергетическую стратегию

Source: Jordan REEE SEA, 2020, Pallo et al



Пример

СЭО плана
адаптации к
изменению
климата

Оценка воздействия на окружающую среду и предложение по смягчению последствий мер в случае значительного воздействия



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2.3		Климатическага көһөнөмөтө өткөргөчү ишондоочулан 2017-2020							
3		Мөөнөт/Мөөнөт/Түрүм	Мөөнөт/Түрүм	Эк. класс	Учурлук	Көптүгү	Мүлктөм (жыл)		
4		Сүлөөтөлүк	Мөөнөт				Мүлктөм (жыл)	10 000	1
5		Сурондотуу фактордору, региондоо жана калкыга таандык таандыктуулукту жана өлкөнүн климатическага өткөргөчү ишондоочулан.	Климатическага таандыктуулукту жана өлкөнүн климатическага өткөргөчү ишондоочулан %		Кубм		20% (2015)		
6		Өткөргөчү ишондоочулан.	Мөөнөт				Мүлктөм (жыл)		
7		Өткөргөчү ишондоочулан жана өлкөнүн климатическага өткөргөчү ишондоочулан.	Сурондотуу фактордору (жыл-сүлөөтөлүк) (жыл-сүлөөтөлүк)				22,7% (2015)		
8		Өлкө, регион жана таандыктуулукту өткөргөчү ишондоочулан жана өлкөнүн климатическага өткөргөчү ишондоочулан.	Мөөнөт						
9		Өлкө, регион жана таандыктуулукту өткөргөчү ишондоочулан жана өлкөнүн климатическага өткөргөчү ишондоочулан.	Мөөнөт						



Гармонизация подходов



Оценка и результаты интегрированы в план

Source: Kliimamuutuste mõjuga Kohanemine, keskkonnamõju strateegiline Hindamine. ELLE 2017

Полные общественные консультации

по
предложенному
плану



Общественные консультации

Консультации по проекту плана и экологического отчета

- Представьте результаты СЭО до настоящего момента
- запрашивать мнения общественности и органов, ответственных за охрану окружающей среды (вносить вклад, когда вы являетесь органом)
- Учитывать результаты консультации
- Показать, как результаты экологического отчета были учтены при доработке плана.

Общественные консультации

Цель этого этапа

- Соберите **дополнительную информацию** о фоновом состоянии окружающей среды и проблемах
- Узнайте **мнения** и опасения **общественности** по вопросам окружающей среды и устойчивого развития
- **проверка** полноты и **достоверности** соответствующей информации
- выявление и смягчение конфликтов принимая во внимание потребности заинтересованной общественности
- **содействие** лучшему **пониманию** между разными игроками
- Повышение принятия политики, плана и программы и
- Повышение прозрачности
- **Показать, что** информация и **мнения** по вопросам окружающей среды и устойчивости **были** должным образом **учтены**

Консультации и участие



Роджер Харт: «Лестница участия»

Общественные консультации

Что решать:

- **С кем** консультироваться (помимо кроме организаций, предусмотренных законом) и как
- **Как** анализировать до результатов консультации

Что записывать:

- **Процесс** консультации

Решения



Решения

Типы решений

- бесприигрышный
- чистая прибыль / отсутствие чистых убытков
- минимизация конфликтов
- стратегическая координация
- рассмотрение всех тем по отдельности



Спасибо за внимание!