



Организация по безопасности и
сотрудничеству в Европе
Центр в Ашхабаде



International Institute for
Applied Systems Analysis
www.iiasa.ac.at

Качественные методы системного анализа для стратегического планирования развития энергетического сектора

Надежда Комендантова

Международный институт прикладного системного анализа (IIASA)

Основные вызовы стратегического планирования



“Глубокая”
неопределенность



Неполнота, неточность и
противоречивость
доступных данных



Необходимость
соответствия
интересам различных
групп
заинтересованных лиц



Срочность принятия решений

Качественные методы системного анализа способствуют...



Структурированию задачи и приданию смысла



Нахождению компромисса между заинтересованными сторонами



«Социальному обучению»

Избранные качественные методы системного анализа

- Системные карты
 - Построение концептуальной модели рассматриваемой **системы**, определение ее **границ, компонент и связей** между ними
- Морфологический анализ
 - Определение **неопределенных факторов** и возможных вариантов их проявления в будущем
- Сценарное планирование
 - Определение **возможных вариантов развития** рассматриваемой системы в будущем



Примеры применения

- Развитие в регионах, региональная интеграция и экономическое развитие. Стратегические элементы такие как энергетика и возобновляемые источники **промышленного развития в Кыргызстане (2018)**



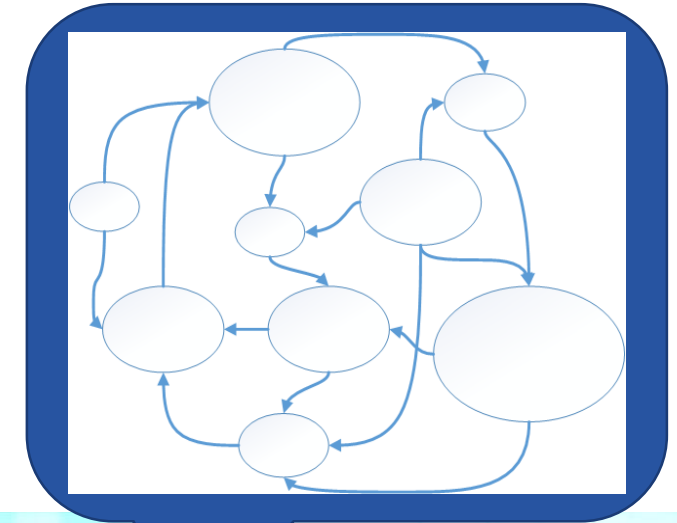
- Развитие потенциала руководителей водного сектора стран Восточного партнерства ЕС в области **стратегического планирования управлением водными ресурсами и водной инфраструктурой (водно-энергетический нексус)** под влиянием рисков, неопределенностей и конфликтующих интересов сторон (2018)



Системные карты

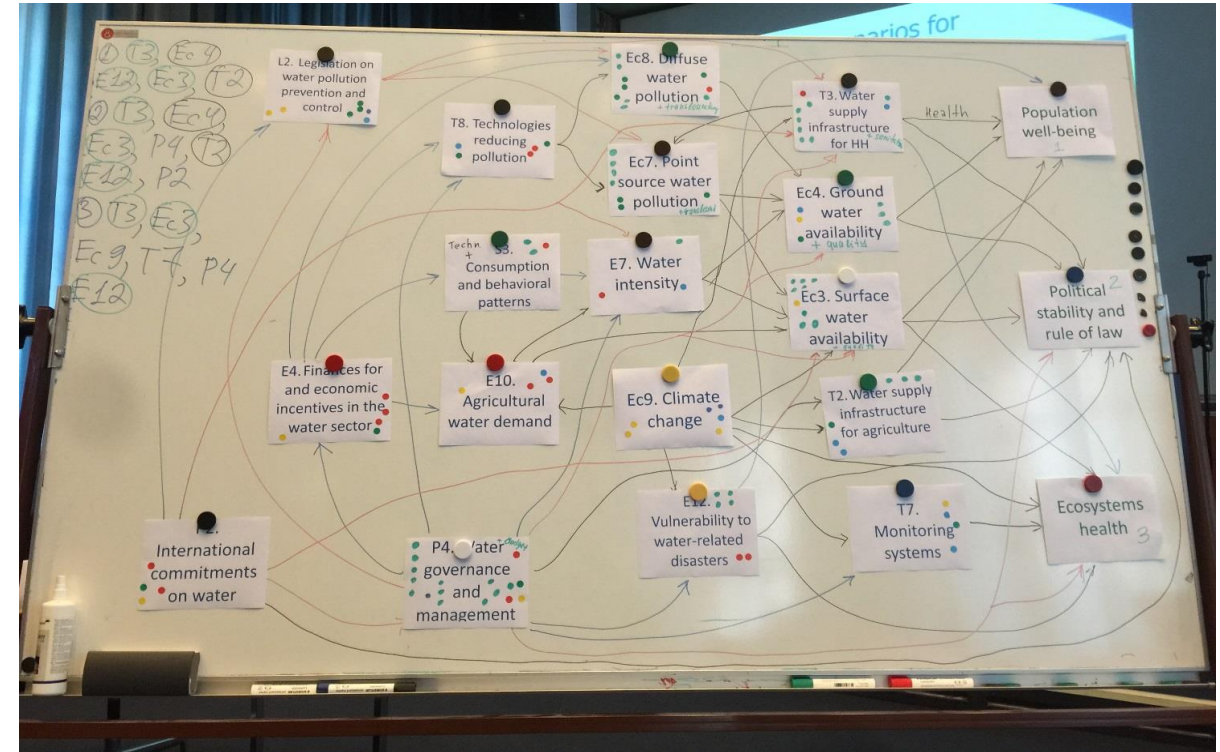
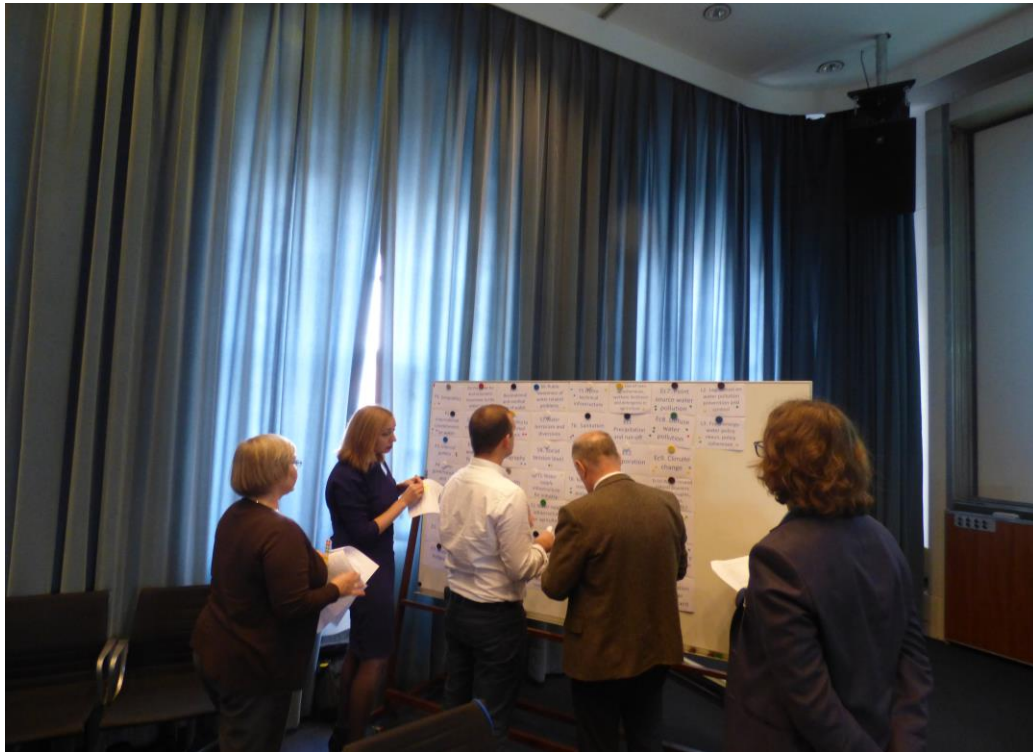
Метод для концептуализации рассматриваемой **системы**, определения ее **границ**, **компонент** и **связей** между ними

- Позволяет визуализировать систему и улучшить понимание не прямых связей между элементами системы
- Предоставляет основу для анализа циклов и обратных связей
- Стимулирует системное мышление и поддерживает решение сложных проблем
 - Позволяет идентифицировать и приоритезировать стратегические цели



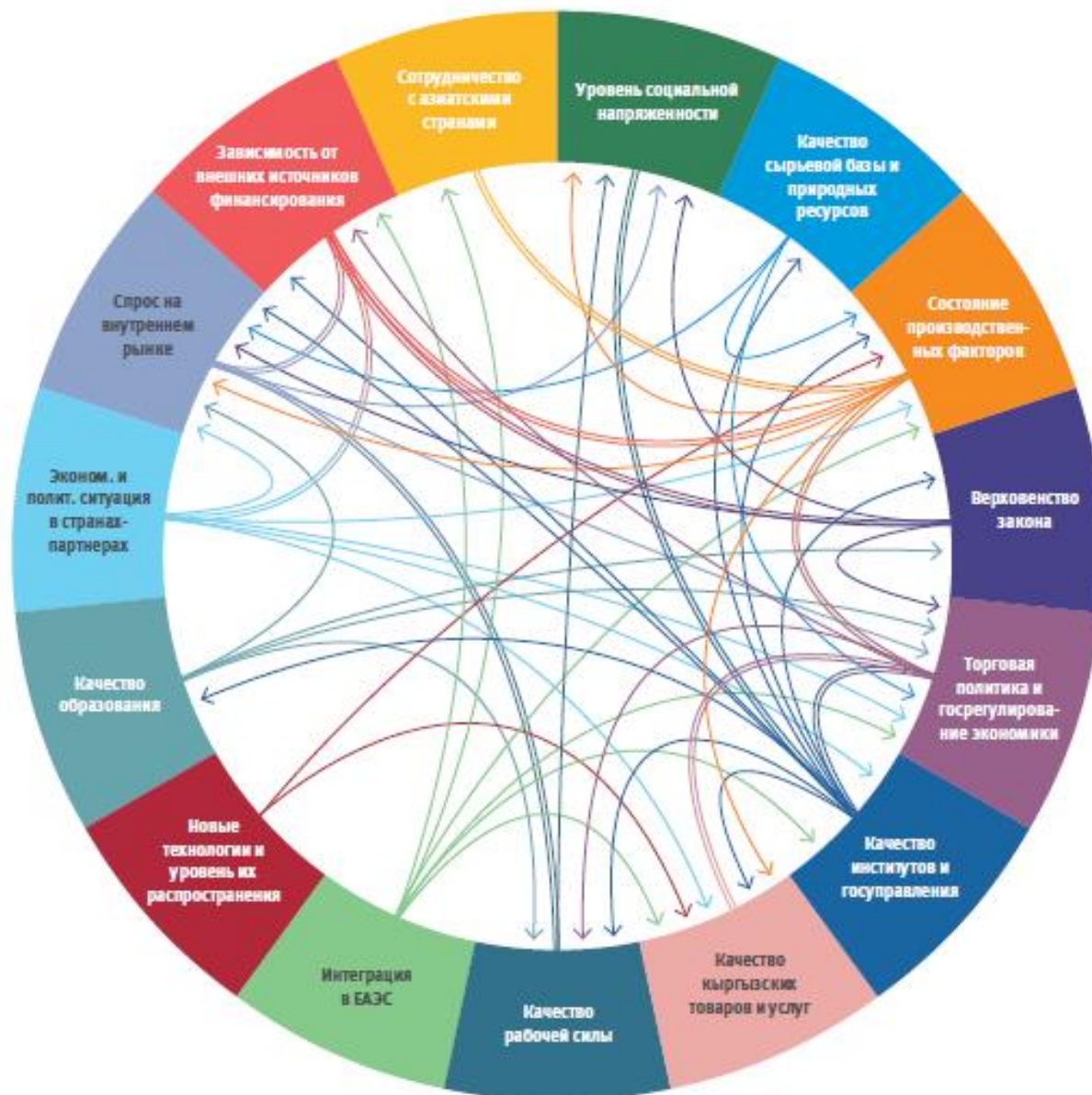
Этапы построения системной карты

- Определение компонентов системы (факторов) – опросы, анализ литературы, мозговые штурмы и т. д. – учет мнения всех заинтересованных сторон
- Построение связей между компонентами – в интерактивном режиме
- (опционально) Определение направлений, «полярности» и силы связей



Системные карты

Пример – индустриальное развитие Кыргызстана



Барьеры для развития ВИЭ в Кыргызстане

Экономические

- ценовая и тарифная политика на энергоносители;
- недостаток инвестиций как у государства, так и у потребителей;
- недостаток взаимодействия частного сектора с государством;
- недостаточный уровень диверсификации источников энергоснабжения

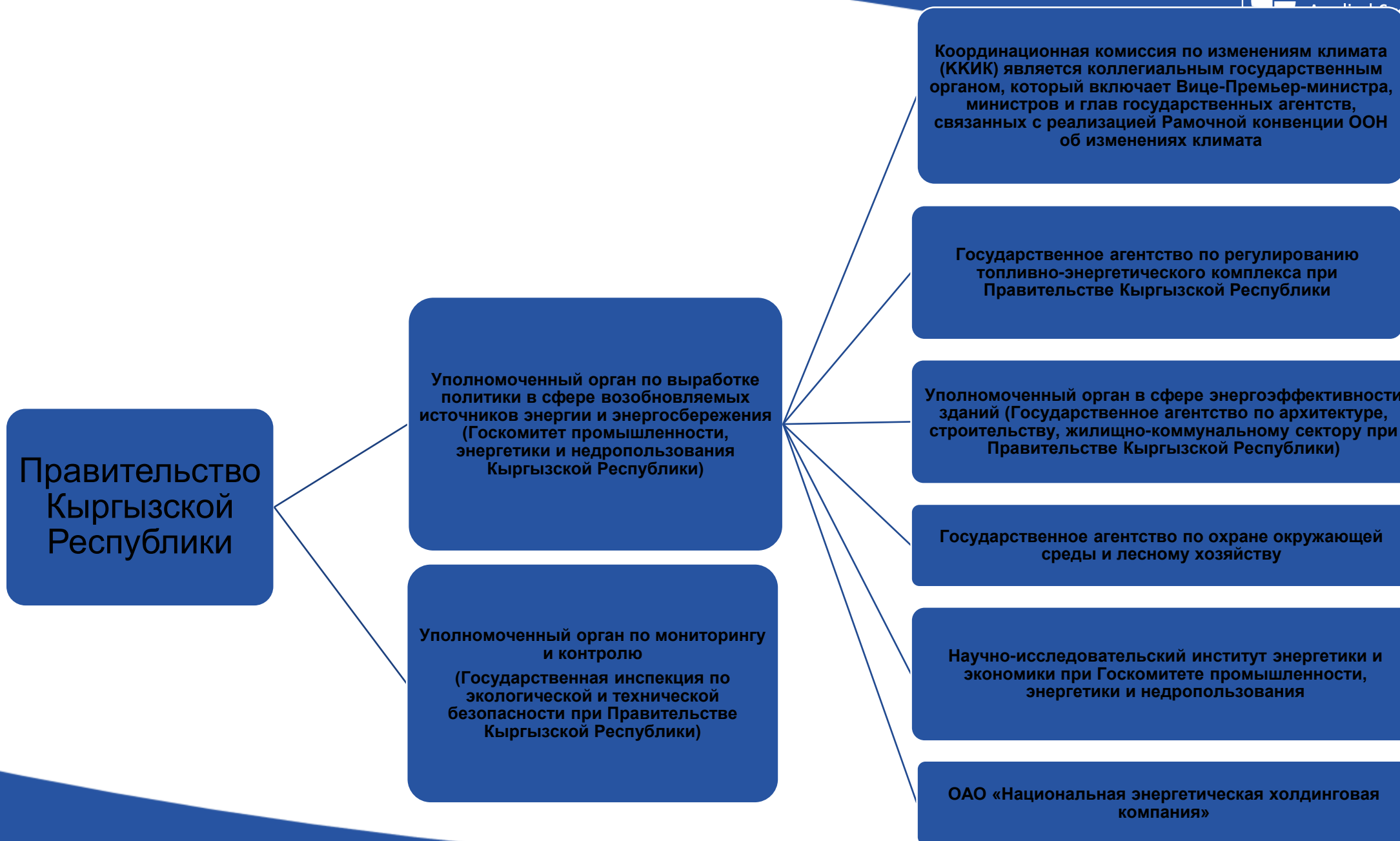
Информационные

- низкий уровень информированности всех слоев общества и населения о выгодах экономного использования энергоносителей и последствиях расточительного их потребления и хищений.

Нормативно-правовые

- несмотря на определение в законах экономических механизмов, содействующих развитию этого направления, широкое использование их на практике для формирования инвестиционного потенциала вследствие низких тарифов только начинается.

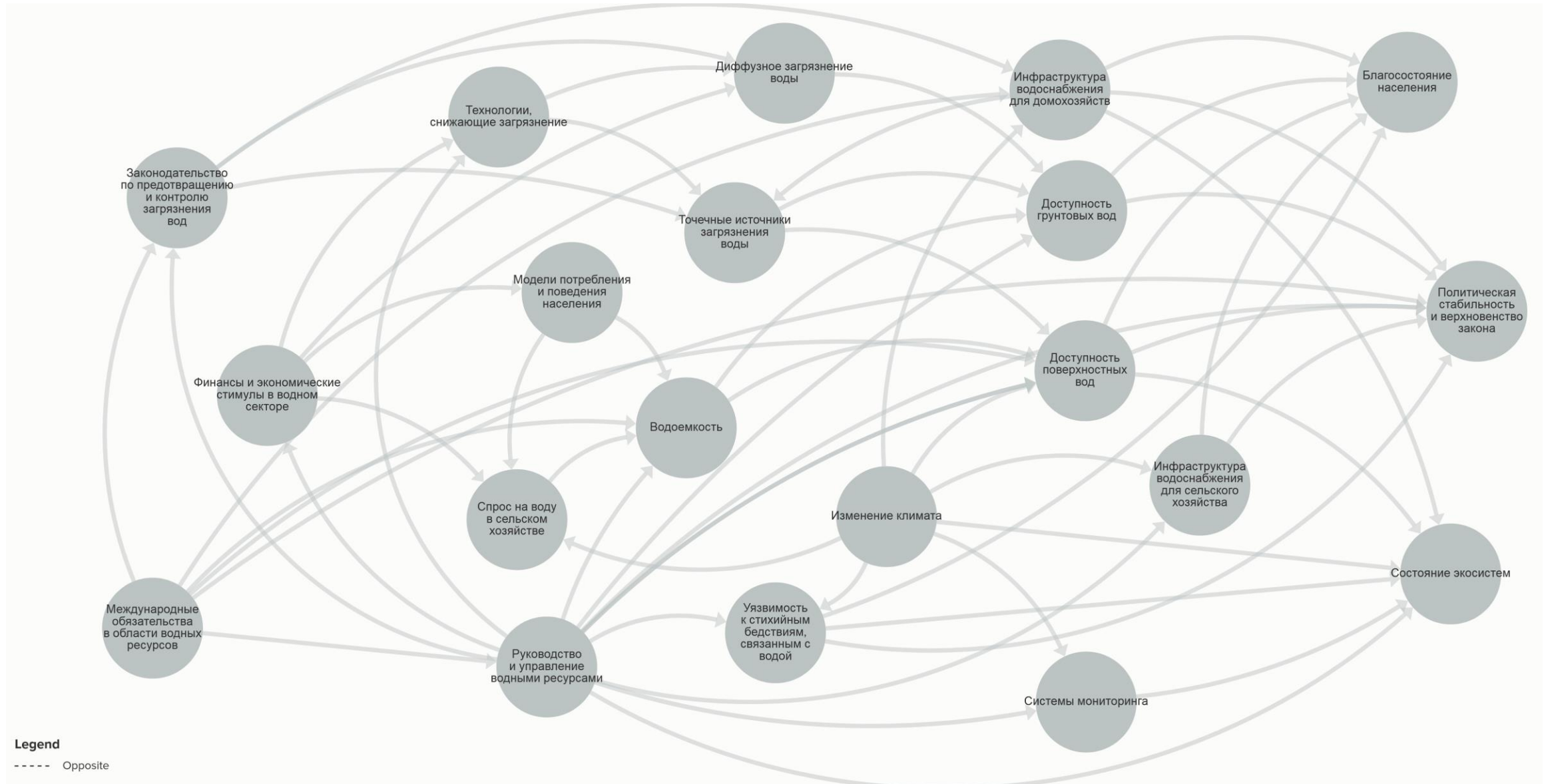
Структура органов и ответственности



- Освобождение от налогообложения производителей электрической и тепловой энергии, газа и возобновляемого топлива в газообразном состоянии, жидкого биологического топлива, полученных в результате использования ВИЭ в течение пяти лет с момента получения прибыли»;
- Увеличение действия льготного периода проектов по использованию ВИЭ в течение 10 лет;
- Поставка и оплата электрической энергии, выработанной с использованием ВИЭ, осуществляется в приоритетном порядке в соответствии с договором поставки электрической энергии, заключаемым на срок действия льготного периода. Типовая форма договора поставки утверждается Правительством Кыргызской Республики;
- По истечении льготного периода тариф на электроэнергию, вырабатываемую с использованием ВИЭ, устанавливается на уровне максимального тарифа для конечных потребителей;
- Компенсация дополнительных затрат распределяющих предприятий на приобретение электроэнергии, вырабатываемой с использованием ВИЭ, учитывается при расчете и установлении общенационального тарифа на электроэнергию для конечных потребителей;
- При формировании диспетчерских графиков поставок - потребления электрической энергии в электрические сети единой электроэнергетической системы Кыргызской Республики поставки от объектов, использующих ВИЭ, включаются в них в приоритетном порядке.

Системные карты

Пример – стратегическое планирование



Морфологический анализ

Метод для описания возможных вариантов развития неопределенных факторов

На практике применяется «Морфологический ящик» (таблица)

Температура	Ветер	Осадки	Влажность	Давление
Жарко	Штиль	Нет	0%	Низкое
Умеренно	Слабый ветер	Моросящий дождь	Низкая	Нормальное
Холодно	Сильный ветер	Обложной дождь	Средняя	Высокое
Морозно	Шторм	Ливень	Высокая	<i>Быстро меняющееся</i>
		<i>Град</i>	100%	

- Первая строка (заголовки столбцов) – названия основных неопределенных факторов
- Остальные строки – варианты, которые возможны для каждого соответствующего фактора в будущем (по столбцам), в т.ч. **«полярные»** и **«неожиданные»**.

Морфологический анализ - примеры



Изменение климата и его воздействие	Потребности в воде по секторам экономики в будущем	Международные обязательства
Экстремальное, 8 °С; засухи, наводнения, таяние ледников	Доминирование водоемких отраслей	Изоляция; ограниченные обязательства
Умеренное, 3 °С; наиболее вероятный сценарий; для регионов – более выраженные последствия	Структура экономики не меняется; водоемкость меняется; постепенное повышение спроса на воду	Серьезные обязательства, ЕС/ЕАЭС
Похолодание; сокращение урожая, повышение спроса на энергию, сотрудничество с другими странами	Преобладание новых секторов с низкой водоемкостью (сфера услуг), улучшенная очистка и повторное использование воды	Некоторые обязательства (двусторонние, трехсторонние, многосторонние)
Базовый сценарий (<=1.5°С)	Некоторые сектора деградируют так сильно, что спрос на воду падает	Глобальные обязательства (ВТО, ООН и т.д.)

Сценарное планирование

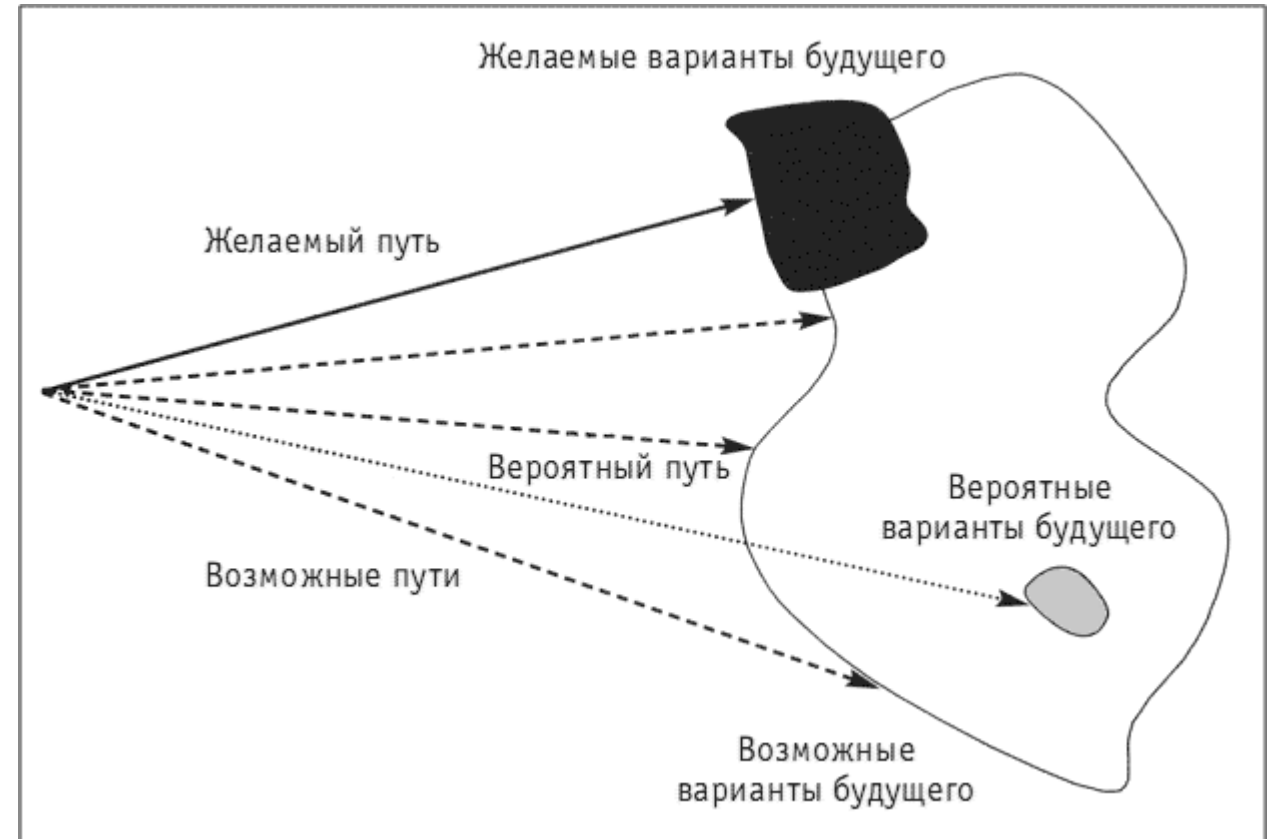
Метод, позволяющий осознавать и «управлять» неопределенностью будущего

Сценарий - «Внутренне непротиворечивый взгляд на то, чем может обернуться будущее» (Майкл Портер, 1985)

Сценарии позволяют систематически описать варианты развития системы и осознать возможные риски

Типы сценариев:

- Описательные (возможные пути)
- Нормативные (желаемый путь)
- Качественные («рассказы»)
- Полуколичественные
- Количественные



Этапы построения сценариев

- Определение основных факторов, воздействующих на рассматриваемую систему (внутренних и внешних)
 - Например, с помощью PESTEL анализа
- Оценка важности и степени неопределенности данных факторов в будущем
- Выявление наиболее важных... и предсказуемых (**тренды**)
...и неопределенных (**драйверы**) факторов
- Определение «полярных» значений для драйверов и выделение из правдоподобных комбинаций
- Создание описания развития системы, ведущего к данным комбинациям в будущем

Сценарное планирование - примеры

Уровень индустриализации	Высокий			Низкий		
Сценарии	1А	1В	2	3	4А	4В
Факторы	Современная юрта	Крепость Кагана	Сборочный цех	Песочный замок	Падающая башня	Покинутый дворец
Зависимость от внешних источников финансирования	Отсутствует	Слабая	Сильная	Сильная	Сильная	Сильная
Спрос на внутреннем рынке	Высокий	Высокий	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий
Качество кыргызских продуктов и услуг	Высокое	Высокое	Высокое	Низкое	Низкое	Низкое
Торговая политика и государственное регулирование экономики	Либерализация	Современная автократия	Чрезмерное регулирование	Чрезмерное регулирование	Либерализация	Чрезмерное регулирование
Состояние производственные факторов	Развитые	Развитые	Развитые	Развитые	Слабо развитые	Слабо развитые

Изменение климата и его воздействие	Потребности в воде по секторам экономики в будущем	Международные обязательства
Экстремальное, 8 °C; засухи, наводнения, таяние ледников	Доминирование водоемких отраслей	Изоляция; ограниченные обязательства
Умеренное, 3 °C; наиболее вероятный сценарий; для регионов – более выраженные последствия	Структура экономики не меняется; водоемкость меняется; постепенное повышение спроса на воду	Серьезные обязательства ЕС/ЕАЭС
Похолодание; сокращение урожая, повышение спроса на энергию, сотрудничество с другими странами	Преобладание новых секторов с низкой водоемкостью (сфера услуг), улучшенная очистка и повторное использование воды	Некоторые обязательства (двусторонние, трехсторонние, многосторонние)
Базовый сценарий (<=1.5°C)	Некоторые сектора деградируют так сильно, что спрос на воду падает	Глобальные обязательства (ВТО, ООН и т.д.)

Сценарное планирование.

Пример - индустриальное развитие Кыргызстана



Кыргызстан испытывает экономический рост в условиях сильно централизованной модели власти («современная автократия»).

Качество отечественных товаров и услуг обеспечивается строгим государственным контролем. Кыргызская экономика достигает высокого уровня самообеспеченности; товары, которые не производятся в стране, импортируются преимущественно из стран ЕАЭС и стран Центральной Азии. Кыргызстан преодолевает зависимость от внешней финансовой поддержки и становится страной с высоким уровнем дохода.



Массовые либеральные реформы оказываются не в состоянии обеспечить устойчивый экономический рост, и экономика страны продолжает быть зависимой от добычи природных ископаемых и испытывает период стагнации. Производственная база устаревает, и качество производимых товаров и услуг является низким. Значительная часть населения оказывается за чертой бедности, а внутренний спрос и потребление остаются на низком уровне. Международные доноры продолжают оказывать значительную финансовую поддержку, которая позволяет стране избежать банкротства.

ОБСЕ

Организация по безопасности и
сотрудничеству в Европе
Центр в Ашхабаде



International Institute for
Applied Systems Analysis

IIASA www.iiasa.ac.at

Спасибо за внимание!

Надежда Комендантова

Advanced Systems Analysis Program

komendan@iiasa.ac.at