

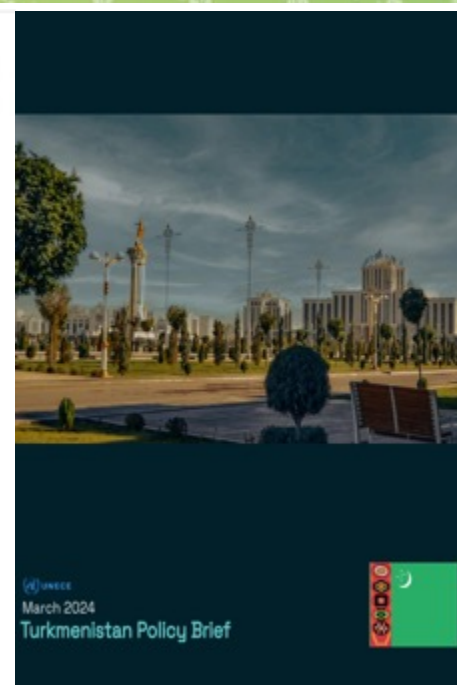
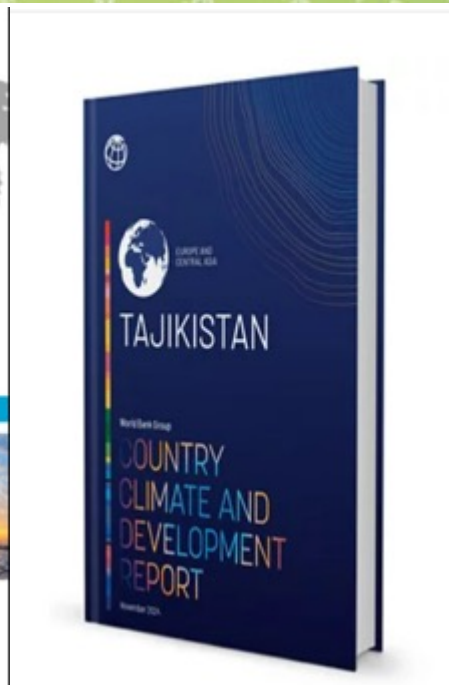
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТРЕНИНГ ПО КОМПЛЕКСНОМУ АНАЛИЗУ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ И КЛИМАТА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ

г. Алматы, 28-31 января 2025 г.

Что нами сделано и куда мы движемся

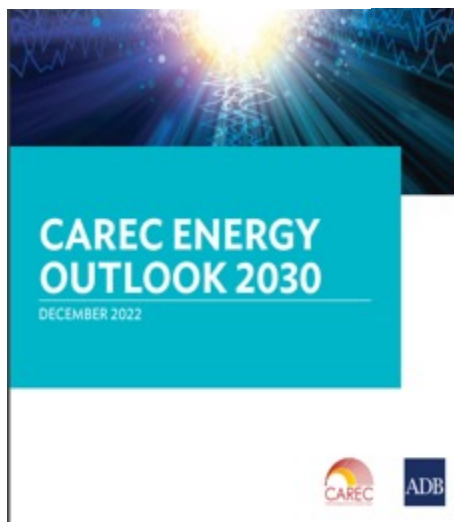
Рокко Де Мильо,
эксперт по моделированию энергетического сектора, SECCA

Энергетический анализ В СРАВНЕНИИ с принятием решений (на местном уровне)



И многое другое...

Аналитические
инструменты



**Отсутствие
понимания**

**Ограниченная
совместная
деятельность**

Учебные занятия для страновых “подразделений по моделированию”

К концу занятий слушатели будут разбираться в теоретических основах комплексного интегрированного анализа энергетики и климата, смогут критически анализировать исследования и отчеты на основе моделей и формулировать комментарии, а также смогут систематизировать данные и ключевые факторы для выполнения простых упражнений по моделированию на национальном и региональном уровнях

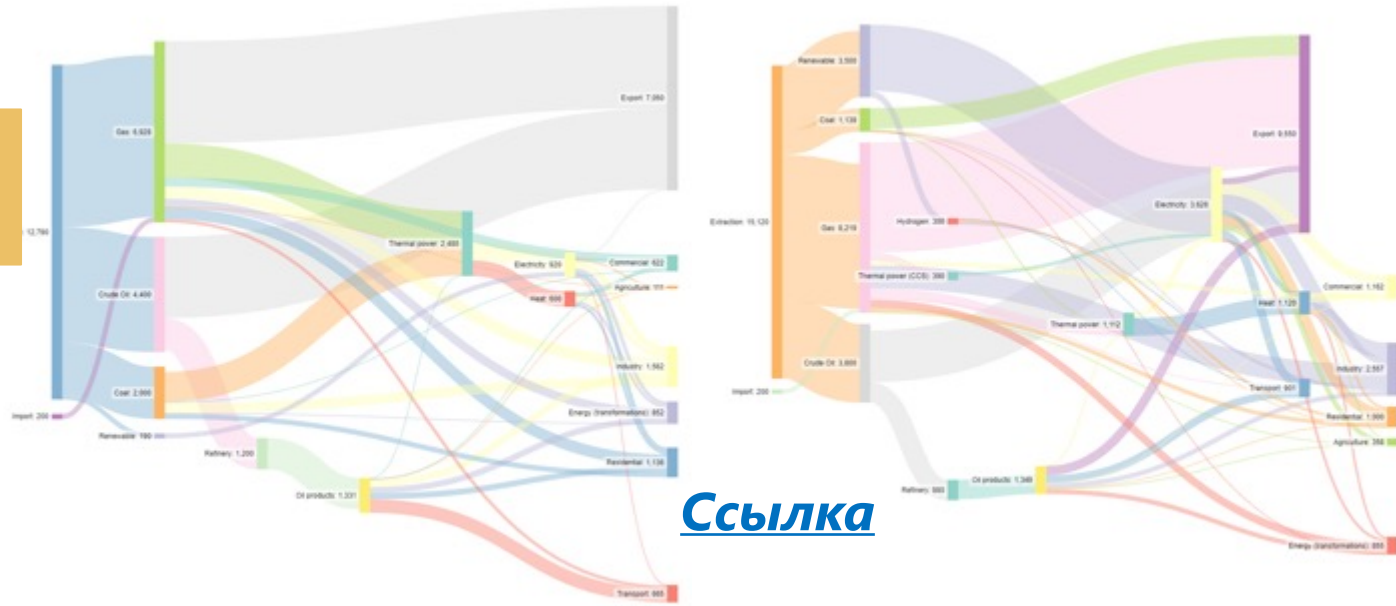
Рабочие направления / задачи	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Моделирование энергетических систем									
Создание местных «подразделений по моделированию»									
Вводная встреча (удаленная)									
Подготовка к учебным занятиям									
Региональный семинар/тренинг 1									
Региональный семинар/тренинг 2									
Региональный семинар/тренинг 3									
Постоянный диалог и совместная работа									

			Перед семинаром	Семинар 1	Дом.задание	Семинар 2	Дом.задание	Семинар 3	Дом.задание	Итого
Имя	Должность	Кол-во дней			до		до		до	
XYZ	Мл. страновой эксперт - X	Дом+Поле		4	5	3	5	4	4	25

Занятие 1 (сентябрь 2024 г.) - краткое резюме

Аналитическая парадигма	Отраслевой охват	Временной горизонт	Временное разрешение
Географический охват	Наднациональные силы	Ясность технологии	Ясность деятельности
Множественные критерии/агенты	Выбросы парниковых газов и воздействие на окружающую среду	Микроэкономическая устойчивость	Способность представлять макроэкономическую обратную связь
Способность представлять нерыночные предпочтения	Способность представлять неопределенности	Требования к данным	Требования к вычислительным ресурсам / интеграция инструментов

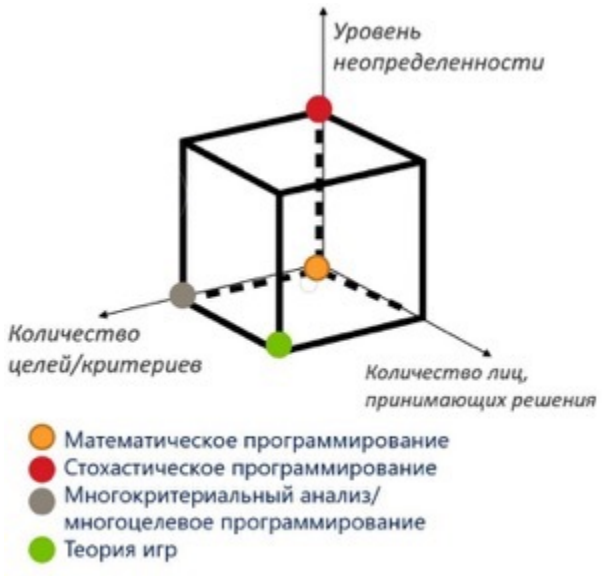
Основные движущие вопросы:
 - Для чего???
 - Для кого???



[Ссылка](#)

Технико-экономические “ключевые” данные
 “Международное энергетическое агентство (2023), Документация по глобальной энергетической и климатической модели 2023 г., МЭА, г. Париж”

- Задание -1 Сбор данных**
- ознакомиться с энергетическими и климатическими данными/ статистикой
 - ознакомиться с пробелами в данных
 - понять проблемы/задачи национальной системы



Занятие 2 (декабрь 2024 г.) - краткое резюме

Представление задания - 1 (страна)

- получить комментарии и предложения
- поделиться опытом с коллегами

Энергетическая статистика - основы и употребления



Задача: Вычислите массу однократно заполненного автомобильного бака объемом 50 литров или сколько килограммов составляют 50 литров бензина и 50 литров дизельного топлива.

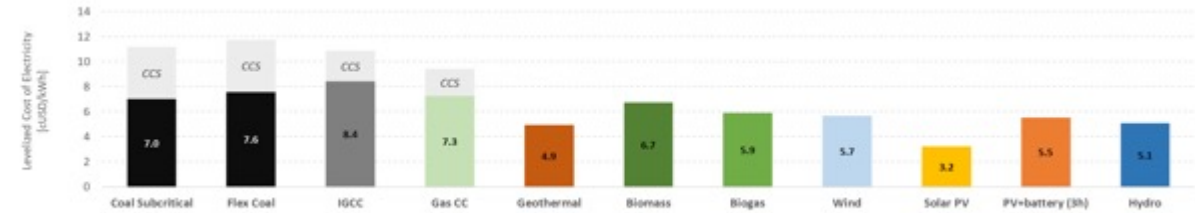
Ответ:

50 литров бензина = 50 литров * 0,724 кг/л = 37,1 кг бензина
 50 литров дизельного топлива = 50 литров * 0,85 кг/л = 42,5 кг дизельного топлива

Вывод

Один и тот же объем дизельного топлива на 14,5 % тяжелее бензина.

Простой расчет приведенной стоимости электроэнергии (LCOE) (.xls)



<https://rezoning.energydata.info/>



		COA	GAS	OIL	DSL	KER	LPG	GSL	NAP	HFO	OPP	NUC	BIO	HYD	WIN	SOL	SLU	HET	ELC	TOT
	PRIMARY	Solid Fuels	Natural Gas	Crude Oil	Diesel oil	Kerosenes	LPG	Motor spirit	Heavy Fuel Oil	Other Petroleum Products	Nuclear Energy	Biomass	Hydro power	Wind energy	Solar energy	Industrial Wastes	Derived Heat	Electricity	Total	
MIN	Domestic Supply	8098	7938	5373	0	0	0	0	0	0	9900	3016	1005	754	251	0	0	0	0	36297
IMP	Imports	6463	13232	27649	4410	1210	652	1320	1366	2193	1194	0	113	0	0	0	0	0	0	1168
EXP	Exports	-1947	-2516	-3297	-3366	-591	-389	-3001	-802	-2479	-806	0	-72	0	0	0	0	0	0	-1127
TPS	Total Primary Supply	13414	18675	23724	10444	613	263	-1681	565	-319	286	3900	3057	1005	754	251	0	0	0	41
ESC	Energy Sector Consumption	-58	-793	-33	0	-1058	-329	-1	-412	0	-4	0	0	0	0	-2	0	0	0	-2689
ELC	Electricity Plants	-9588	-5638	-50	-48	0	-1650	-57	-8900	-703	-1005	-754	-136	-33	1738	11681	-15671			
HPL	Heat Plants	-161	-301	-15	0	0	-30	-4	-140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
REF	Petroleum Refineries	0	0	-31736	11403	1939	2173	6710	1941	4570	2600	0	0	0	0	0	0	0	0	-402
	Total Conversion	-9817	-6730	-31736	11295	1939	1067	6381	1939	3076	2529	-3900	-848	-1005	-754	-136	-36	2396	11581	888
RSD	Residential	257	580	1724	146	380	6	0	31	2	0	1194	0	0	100	0	865	2572	12637	
COM	Commercial	57	1752	738	3	63	11	0	39	0	0	52	0	0	15	1	255	2527	5514	
IND	Industry	1697	4437	597	73	286	16	88	572	383	0	722	0	0	0	117	634	4088	13910	
AGR	Agriculture	44	201	733	1	32	3	0	27	0	0	53	0	0	0	0	0	16	1141	
TRA	Transport	1	-21	7713	2095	188	4788	0	66	0	0	161	0	0	0	0	0	0	266	15300
OTH	Other	1189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	627	650	2466
MEN	Non Energy	52	634	153	10	400	8	1788	104	1601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4759
ENK	Enkery	0	0	294	0	0	0	0	1884	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2111
TFC	Total Final Consumption	3597	12205	11952	2328	1350	4831	1887	2644	2000	0	2192	0	0	0	115	118	2396	10423	888

Задание - 2 Страновая политика и меры

- ознакомиться с существующими политиками и мерами в области энергетики и климата
- ознакомиться с планами на будущее
- понять проблемы/задачи национальной системы
- предложить гипотетические инструменты

Занятие 3 (январь 2025 г.) - повестка дня

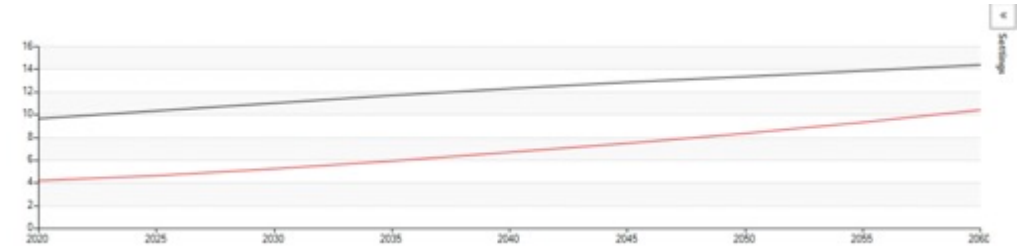
Разработка и реализация Национального плана по энергетике и климату (НПЭК) в государствах-членах ЕС (ГЧ ЕС) и Договаривающихся сторонах Энергетического сообщества (ДС ЭС)



Представление задания - 2 (страна)

- сравнить с опытом Национального плана по энергетике и климату (НПЭК)
- получить комментарии и предложения
- поделиться опытом с коллегами
- *обсудить конкретные требования к «моделированию» и «данным» для разъяснения/трансляции/изучения политик и мер*

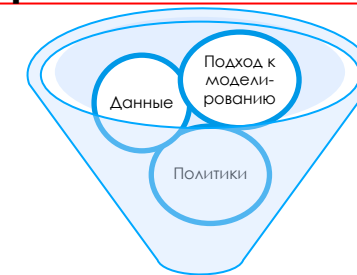
Простой калькулятор прогнозирования спроса (.xls)



Интервалы - разбивки (.xls)

Basic settings					0.25	0.25	0.25	0.25			0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Demand/Time/Space	R	S	F	W						N	L	M	D	A	E	
1 Residential-Water heating	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.083	0.250	0.167	0.167	0.167	0.167	100
2 Residential-Space cooling	0.25	0.50	0.25	0	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
3 Residential-Space heating	0.25	0.00	0.25	0.42	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
4 Residential-Lighting	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.083	0.250	0.167	0.083	0.167	0.250	100
5 Residential-Appliances	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
6 Residential-Cooking	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
7 Residential-Clothes washing	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000	100
8 Residential-Dish washing	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000	100
9 Residential-Refrigeration	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
10 Tertiary-Public-Water heating	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.083	0.250	0.167	0.167	0.167	0.167	100
11 Tertiary-Public-Space cooling	0.25	0.50	0.25	0.00	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
12 Tertiary-Public-Space heating	0.25	0.00	0.25	0.42	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
13 Tertiary-Public-Lighting	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.083	0.208	0.208	0.208	0.208	0.083	100
14 Tertiary-Public-Appliances	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.083	0.208	0.208	0.208	0.208	0.083	100
15 Tertiary-Public-Cooking	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
16 Tertiary-Public-Refrigeration	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
17 Tertiary-Service-Water heating	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.083	0.250	0.167	0.167	0.167	0.167	100
18 Tertiary-Service-Space cooling	0.25	0.50	0.25	0.00	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
19 Tertiary-Service-Space heating	0.25	0.00	0.25	0.42	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
20 Tertiary-Service-Lighting	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.083	0.208	0.208	0.208	0.208	0.083	100
21 Tertiary-Service-Appliances	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.083	0.208	0.208	0.208	0.208	0.083	100
22 Tertiary-Service-Cooking	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.000	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	100
23 Tertiary-Service-Refrigeration	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
24 Street Lighting	0.25	0.17	0.25	0.33	100					0.250	0.167	0.083	0.056	0.167	0.278	100
25 Industry	0.25	0.19	0.25	0.31	100					0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	100
26 Agriculture	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.042	0.208	0.250	0.250	0.208	0.042	100
27 Transport	0.25	0.25	0.25	0.25	100					0.083	0.208	0.208	0.208	0.208	0.083	100

Задание - 3 Записка/краткий обзор по страновой энергетике



Техническое примечание

Занятие 3 - Дальнейшие шаги

Цель заключительного задания

- Продемонстрировать новые знания и навыки молодого специалиста (понимание учебных занятий)
- Применять «теоретические» знания для решения практических задач (с учетом специфики страны)
- Анализировать, интерпретировать или критически оценивать информацию
- Представить обоснованные / структурированные аргументы или предложения (результат)



Контекст, постановка проблем и ключевые вопросы для исследования, предлагаемые инструменты и цели, методология и требования к данным / пробелы в данных, роль заинтересованных сторон, области для будущих исследований или действий и т.д.

- Представить предложения и идеи по **дальнейшему** развитию страновых анализов и инструментов (следующий этап)

Слабые стороны / Актуальные темы

Страновой / Мультирегиональный ЦА

Необходимость комплексного анализа (в сравнении с отдельными/секторальными анализами)

Энергетическая безопасность

Меры по повышению энергоэффективности

Передовые технологии

"Watergy"

(интеграция водных ресурсов и энергетики)

Рынок H2 (вход/выход)

Продвижение H2 для внутреннего использования

Интеграция с анализом энергосистем (возобновляемые источники энергии)

Региональная интеграция – сотрудничество
Сделки / Торговые схемы

Международные фонды (например, инициатива "Один пояс, один путь")

Риски (Трансграничное углеродное регулирование)

Тарифы (субсидии на энергоносители)

Варианты/неопределенности (цены, технологии, целевые показатели)

Моделирование при разработке энергетической и климатической политики

Упрощенный *восходящий* процесс с несколькими этапами:



0: организация надлежащего сбора и анализа данных (на отраслевом уровне)

0 → 1: переход к системно-ориентированному подходу и более четкому представлению ключевых задействованных факторов.

1 → 2: разработка сценариев для изучения различных комбинаций факторов (например, целей, политики, неопределенностей)

2 → 3: интеграция неэнергетических секторов/компонентов для рассмотрения многочисленных аспектов устойчивости стратегий

Учебные занятия для страновых “подразделений по моделированию”

Каковы ваши важнейшие стратегические вопросы в области энергетики и климата?
Проект SECCA может помочь вам сформулировать и исследовать их

Нестандартное
мышление

Принятие решений
на основе
фактических
данных

Условия для
диалога/
сотрудничества/
прозрачности

Меж- и транс-
дисциплинарность

Вопросы и ответы

Благодарю!

Инженер Рокко Де Мильо
Эксперт по моделированию и анализу
энергетических систем

