

*Макроэкономическое воздействие
изменения климата и адаптации*



Дана Ермоленок, Караганда, 18.11.2022

On behalf of:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



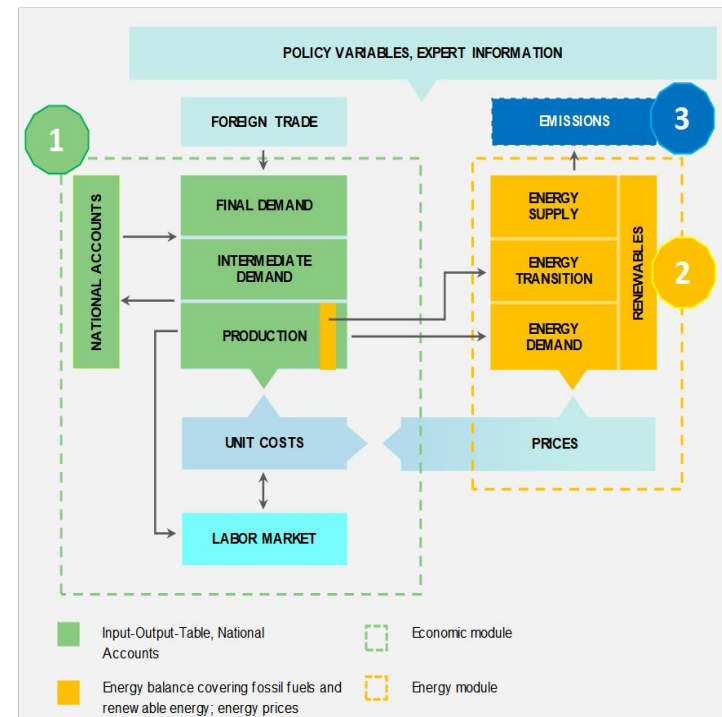
Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



Макроэкономическая модель E3.kz

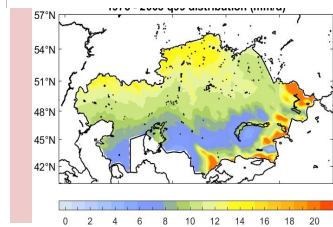
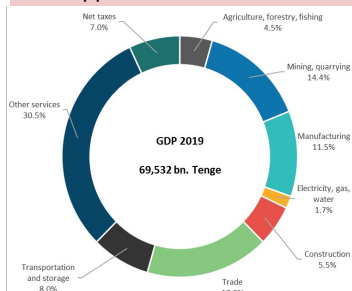
- Упрощенно описывает функционирование экономики
- Помогает анализировать и количественно оценивать ответы на вопрос "что-если", например, **"Что" будет с экономикой, "Если" произойдет экстремальное погодное явление или будут приняты меры по адаптации?**
- Рассматривает средне- и долгосрочную перспективу (до 2050 года) на ежегодной основе
- Построена в Microsoft Excel, расчет сценария в течение 1 минуты



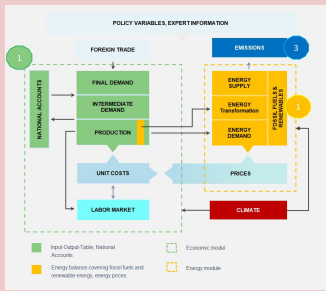


Подход CRED: Макроэкономическое моделирование для планирования развития

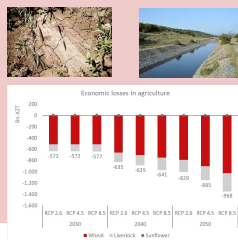
- Сбор эконом. данных
- Сбор климатических данных



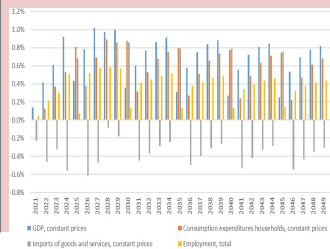
- Создание макроэкономической модели
- Динамическая модель затрат-выпуска ЕЗ: энергия-экономика-эмиссии



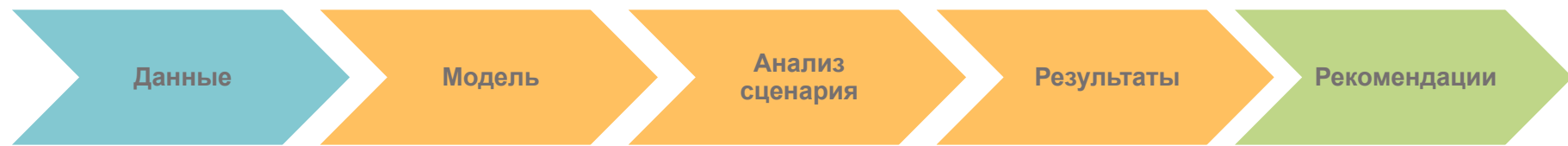
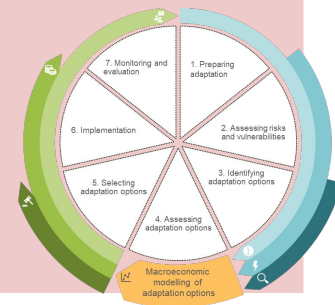
- Выбор секторов
- Выбор опасных климат. явлений
- Предположения о частоте и интенсивности погодных явлений
- Оценка стоимости ущерба
- Моделирование вариантов адаптации



- Эффект для ВВП
- Эффект для занятости
- Отдельные эффекты
- Прямые и косвенные эффекты



- Включение результатов в политический процесс
- Дальнейший анализ вариантов адаптации
- Обсуждение финансирования



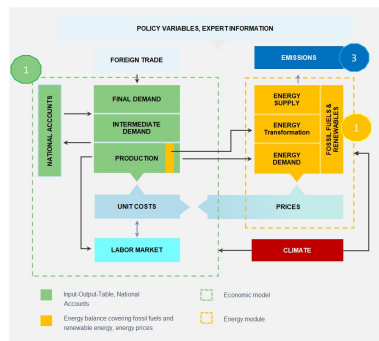
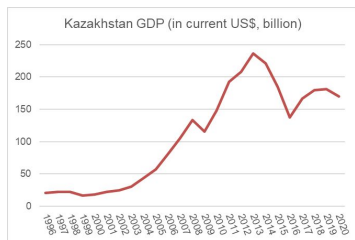
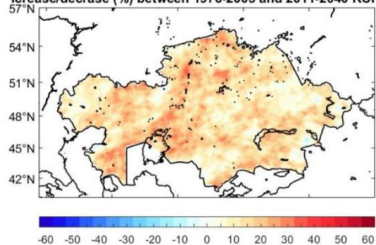


Сценарный анализ Шаг 1: Экономическое воздействие изменения климата

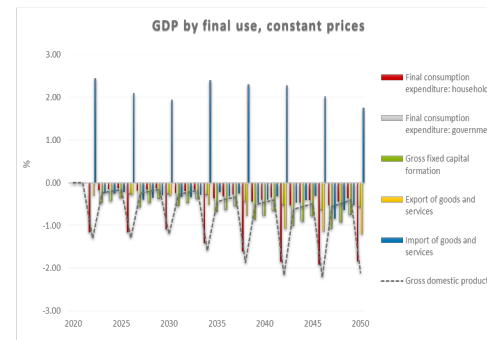
Климат и экономические данные: Шаг 1

Предположение
Засухи
случаются
каждые 4 года и
ведут к потере
урожая

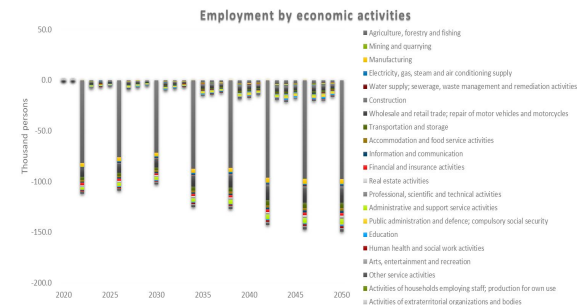
Increase/decrease (%) between 1976-2005 and 2011-2040 RCP-8.5



Влияние на ВВП



Влияние на занятость



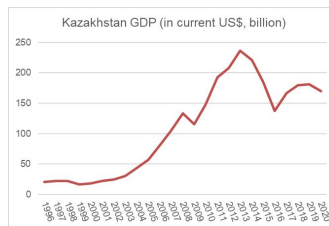
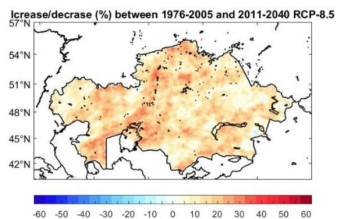
Пример Засухи и системы орошения в Казахстане



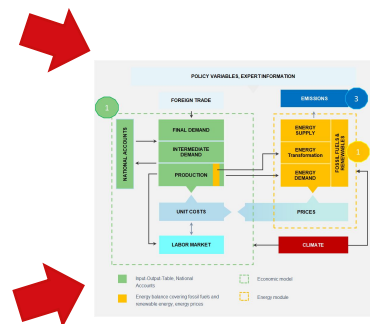
Сценарный анализ Шаг 2: Оценка мер по адаптации

Климат и экономические данные: Шаг 1

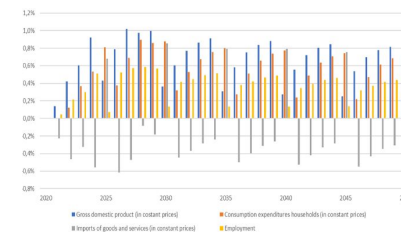
Предположение
Засухи
случаются
каждые 4 года и
ведут к потере
урожая



Адаптационные меры и анализ затрат и выгод: Шаг 2



Инвестиции ↑
Потребление ↑
Выпуск с/х продукции ↑
Импорт с/х продукции ↓
=
1,2% ВВП ↑
0.8% Занятость ↑
(78 000 доп. раб. мест)



Адаптационная мера	Совокупные инвестиции (2022 – 2050)	Адаптационные выгоды в год (связанные с более высоким выпуском продукции)
Инвестиции в реконструкцию каналов и водохранилищ	2894 млрд. тенге	537 млрд. тенге
Инвестиции в капельное орошение	105 млрд. тенге	47 млрд. тенге

Source: EBRD et al. 2018



В чем польза моделирования в Е3.kz для процессов NAP и NDC?

- Результаты позволяют оценивать воздействие опасных климатических явлений, тенденций экономического развития и последствий мер по адаптации в масштабах всей экономики.
- Служат дополнительным критерием для оценки мер по адаптации: влияние на ВВП и занятость в секторах и во всей экономике.
- Позволяют сравнивать разные сектора между собой с точки зрения влияния адаптации в этих секторах на всю экономику и приоритизировать финансирование.

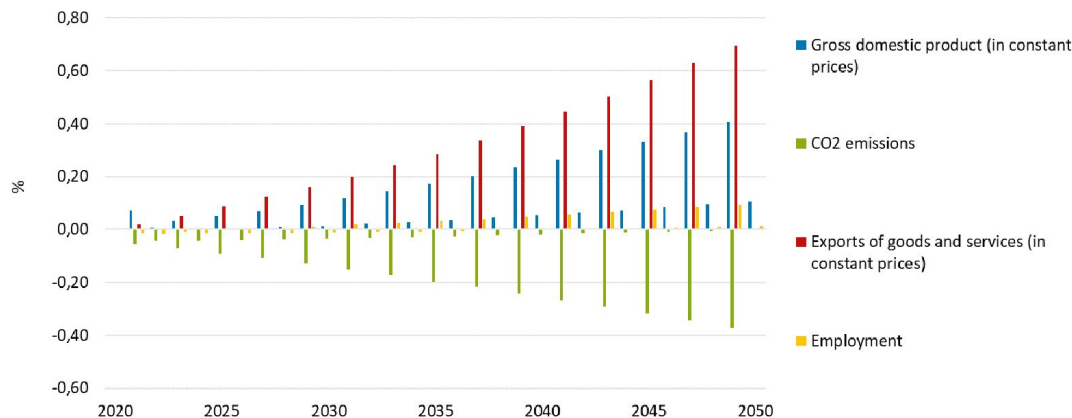




Пример результатов моделирования в E3.kz для энергетики

Строительство подземных ЛЭП, ветроэнергетика и улучшение энергоэффективности зданий

- Затраты, вызванные изменением климата, в секторе энергетики снижаются:
 - Подземные ЛЭП предотвращают повреждения инфраструктуры и снижают производственные потери из-за сбоев в энергоснабжении
 - Повышение энергоэффективности жилищного сектора и увеличение доли ветроэнергетики снижают риски ущерба от волн тепла в производстве энергии
- Положительный эффект инвестиций в адаптацию в масштабах всей экономики: **увеличение ВВП на 0,4% (245 млрд. тенге) и создание до 9 900 дополнительных рабочих мест в год.**



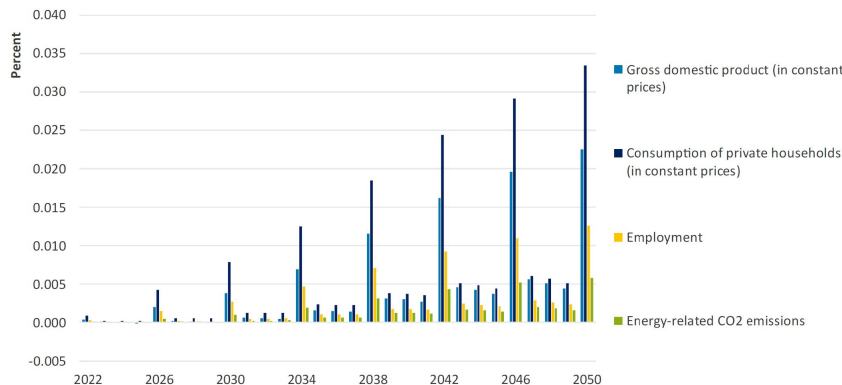
Макроэкономическое воздействие сценария "Подземные линии электропередач", 2022-2050 гг., отклонения от сценария "Экстремальные осадки" в процентах



Пример результатов моделирования в E3.kz для инфраструктуры

Реконструкция и строительство защищенных от штормов зданий

- Положительное влияние инвестиций за счёт:
 - снижения ущерба от штормов на 65%: снижение затрат на восстановление поврежденных зданий, автомобилей и линий электропередач, а также снижение потерь в сфере услуг из-за сбоев в энергоснабжении;
 - увеличения строительной активности.
- Положительный эффект инвестиций в адаптацию в масштабах всей экономики: **увеличение ВВП на 0,02% (19 млрд. тенге), увеличение уровня потребления домохозяйств до 0,03% (21 млрд. тенге в год), увеличение занятости в секторах услуг и строительства – прирост до 0,01% (1 300 человек в год).**



Макроэкономические эффекты реконструкции и строительства защищенных от штормов зданий



Пример результатов моделирования в E3.kz для сельского хозяйства

Восстановление и расширение ирригационных систем

- Положительное влияние инвестиций в дополнительные ирригационные сооружения:
 - активизация строительной деятельности;
 - повышение урожайности;
 - косвенное и индуцированное воздействие (увеличение производства в первичных и вторичных секторах сельского хозяйства и строительства), влияние на потребительские расходы.
- Положительный эффект инвестиций в адаптацию в масштабах всей экономики: **увеличение ВВП на 1% (245 млрд. тенге), создание до 64 000 дополнительных рабочих мест, увеличение общего экспорта на 0,2 %, снижение общего роста импорта на 0,7 %**

Адаптационные меры	Совокупные инвестиции (2021 – 2050)	Адаптационные выгоды в год (с точки зрения увеличения производства сельскохозяйственной продукции)
Инвестиции в реконструкцию каналов и водохранилищ	2 894 миллиарда тенге	537 миллиардов тенге
Инвестиции в капельное орошение	105 миллиардов тенге	47 миллиардов тенге

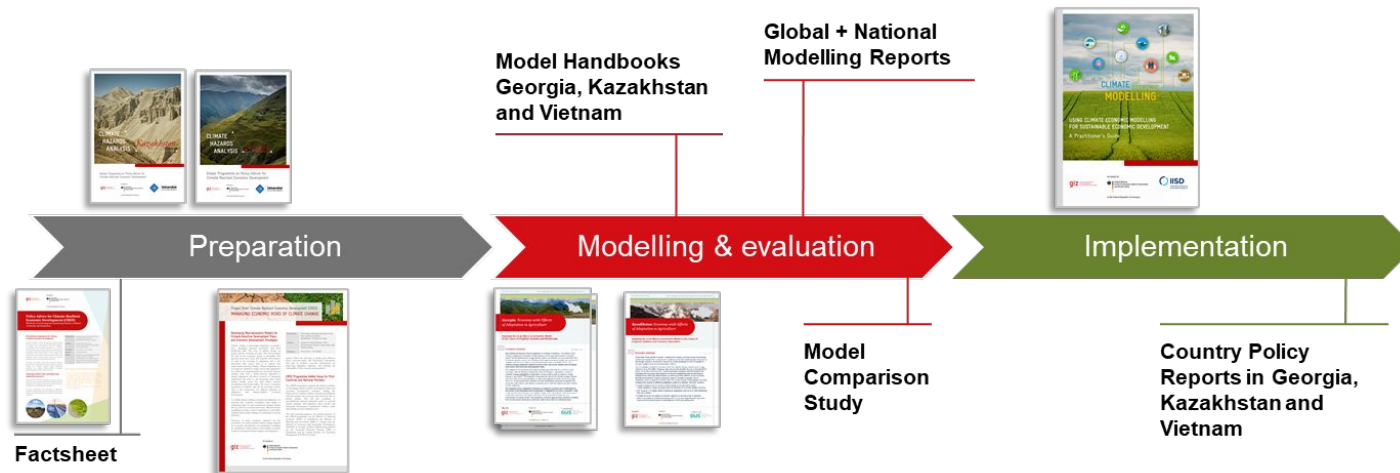
Допущения, использованные в модели e3.kz для мер по адаптации в сельском хозяйстве в сценарии «Засухи»



Информационные материалы CRED

Информационные материалы на веб-сайте CRED

- Аналитическая записка о макроэкономических моделях как инструменте для адаптации и планирования развития: [Macroeconomic models for climate resilience: An economic tool for adaptation and development planning](#)
- Результаты моделирования по сектору энергетики, сельского хозяйства и инфраструктуры Казахстана
- Отчет об анализе опасных климатических явлений для Казахстана
- Национальный отчет по макроэкономическому моделированию воздействия изменения климата и мер по адаптации для Казахстана





Контакты



Штефани Шпрингорум

Директор проекта, Берлин

+49 30 338424-769
stefanie.springorum@giz.de



Дана Ермолёнок

Старший национальный советник, Казахстан

+7 777 551-5360
dana.yermolyonok@giz.de



Альвира Ертаева

Административная поддержка, Казахстан

+7 705 755-0402
alvira.yertayeva@giz.de



www.giz.de



https://twitter.com/giz_gmbh



<https://www.facebook.com/gizprofile/>