



Региональный тренинг для тренеров  
по разработке, согласованию и реализации ССТ

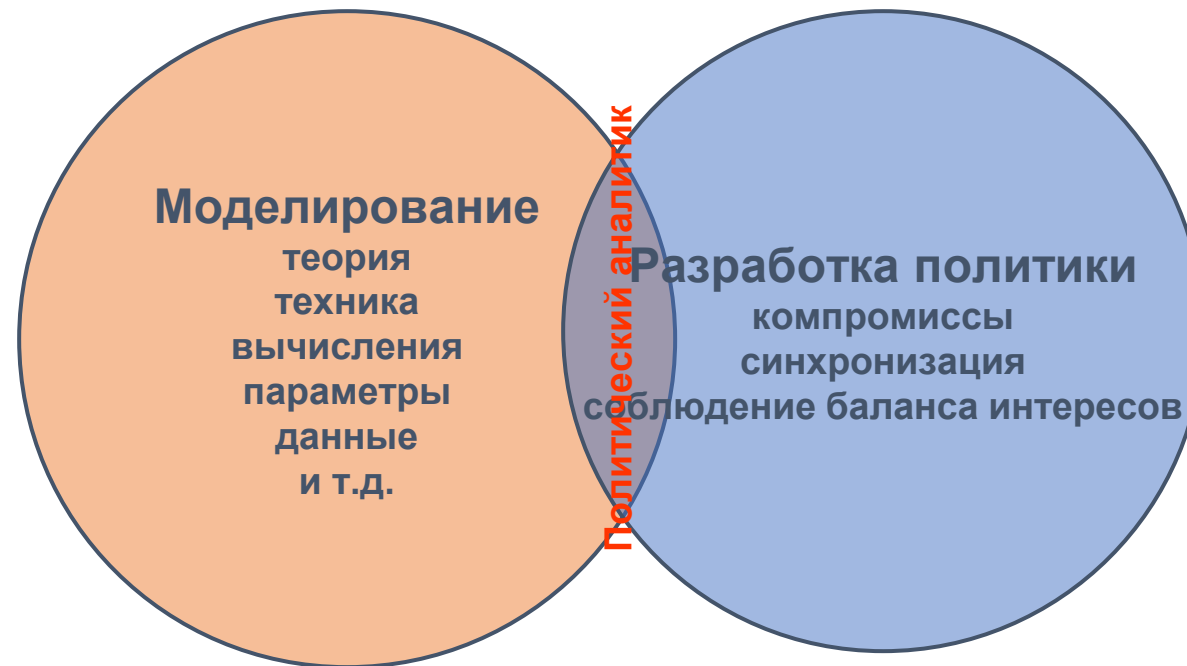
# Модуль 1С: Эмпирические методы и анализ в сфере торговли

*Дэвид Уэллс Роланд-Холст*  
*Калифорнийский университет - Беркли*

# Содержание

1. Введение в моделирование политики
2. Примеры применения модели ОР
3. Обзор методов социального учета
4. Обзор методов моделирования ОР

# Балансировка исследований в области политики



1/10/2023

3

# Что предлагает моделирование общего равновесия (ОР)

Современная экономика слишком сложна, чтобы с помощью простых правил можно было достичь чего-то, близкого к оптимальному.

Модели общего равновесия (ОР) способствуют принятию более эффективных мер, предоставляя политикам информацию о трех таких важных областях, как:

- Взаимосвязи и косвенные (и другие неочевидные) эффекты - они могут значительно перевешивать прямые эффекты
- Компромиссы и модели замещения – предварительная оценка
- Влияние ресурсных и других ограничений

# Примеры применения ОР

- Аграрная политика
- Развитие ресурсов
- **Торговая политика**
- Государственные финансы
- Инвестиции в инфраструктуру
- Экологическая политика
- Бедность и неравенство

1/10/2023

5

# Основные принципы стратегии моделирования

Разработчикам политики необходима наглядная информация о тенденциях и взаимосвязях.

Экономические модели и их результаты могут способствовать этому при соблюдении трех условий:

1. Они должны включать в себя надежные данные и методы.
2. Результаты должны быть прозрачными.
3. Они должны быть применимы на местном уровне.

# Два структурных подхода к моделированию

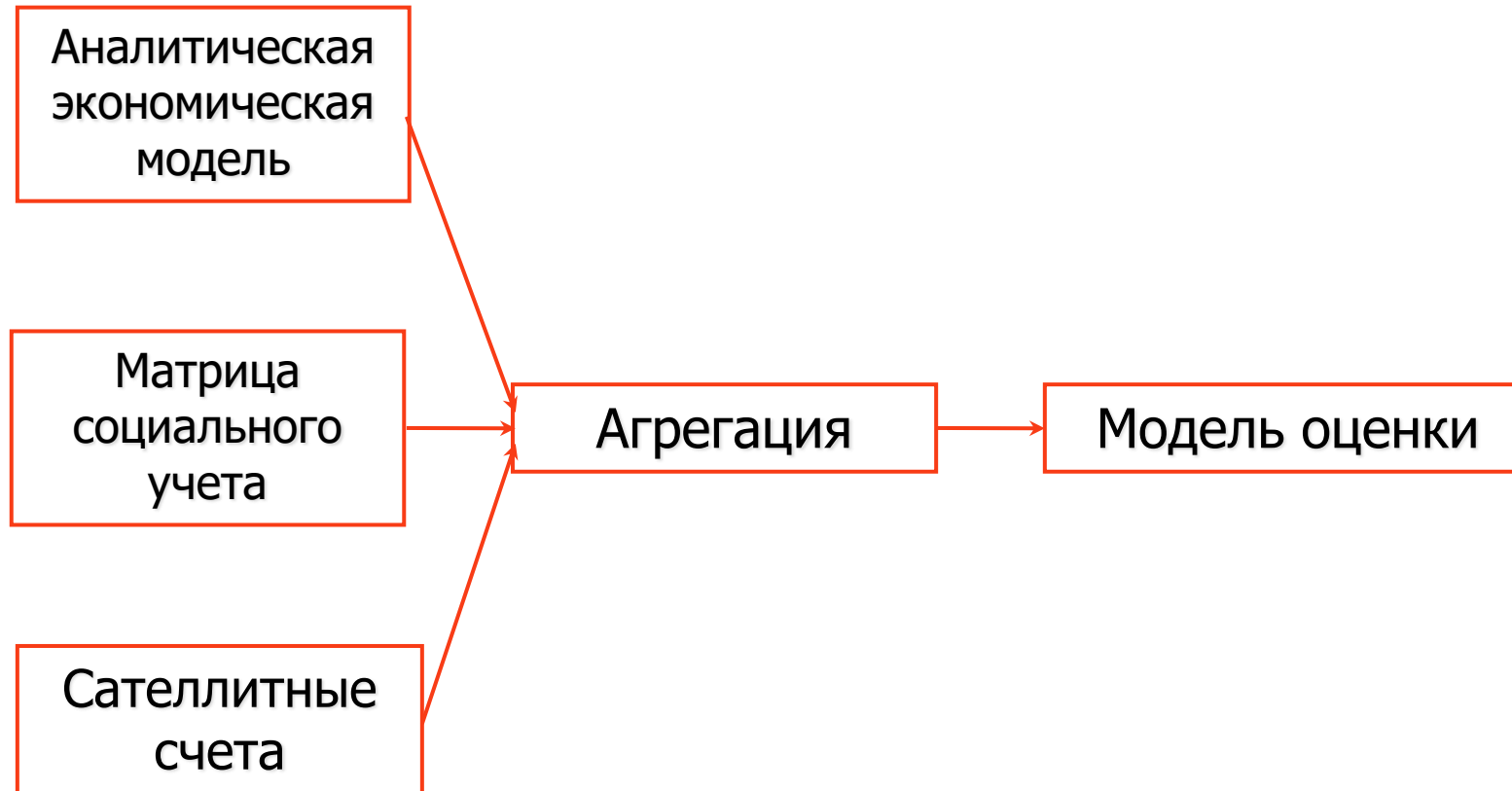
1. Модель для оценки мультипликативного воздействия
  1. Преимущество - Более подробная структура
  2. Недостаток - Нереалистичные допущения
2. Вычислимая модель общего равновесия (ВМОР)
  1. Преимущество - детальная структура и динамика
  2. Недостаток - требует большого объема данных и навыков

# Две концепции моделирования политики

- 1. Национальные модели прототипов исследований** - современная модель для одной страны
- 2. Мультирегиональные и мультинациональные модели** - модель на основе многострановой структуры с гибкой региональной агрегацией.
  1. Примеры
    1. GTAP - глобальная (124 страны, 65 секторов)
    2. CARGO – государства ЦАРЭС
    3. EAGLE - США (50 штатов, 509 секторов)



# Общий механизм моделирования



1/10/2023

9

# Краткая информация о матрицах социальных счетов (МСС)

- Детальная и строгая практика учета всегда лежала в основе разумной и устойчивой экономической политики.
- Наличие последовательного набора реальных данных об экономике также является необходимым условием для серьезной эмпирической работы с экономической имитационной моделью.
- По этой причине общий механизм моделирования общего равновесия держится на двух столпах: согласованные общеэкономические и методология аналитического моделирования.

# Что такое МСС?

- Инструмент общеэкономического учета для отражения детальной взаимозависимости между учреждениями и секторами/регионами. Расширение метода анализа «затраты-выпуск».
- МСС подразумевает учет по методу двойной записи, при котором подробно описываются связи между доходами и расходами в экономике.
- Это замкнутая система учета, отражающая структуру общего равновесия внутренних экономических отношений.

# Устройство МСС

- МСС - это квадратная матрица, основанная на таблице «затраты-выпуск», но идет дальше.
- В МСС рассматриваются не только производственные связи («затраты-выпуск»), но и отслеживаются обратные связи между доходами и расходами (вводятся институты).
- У каждого хозяйственного субъекта (например, факторов производства, домашних хозяйств, предприятий, правительства и остальных стран мира) есть своя строка (источники дохода) и колонка (расходы) - двойная система учета национального дохода.
- МСС- это последовательная система данных, которая отображает текущее состояние экономики - обратите внимание, что МСС согласовывает данные из различных источников.
- Детальность - одно из главных достоинств МСС, но на самом деле мы строим МСС сверху вниз.

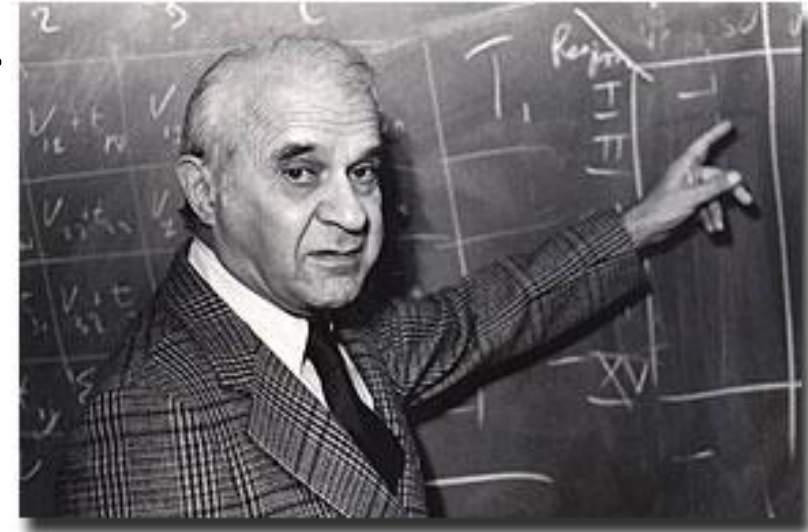
С чего все начиналось:

Анализ «затраты-выпуск» и централизованное планирование

**Василий Васильевич Леонтьев** (5 августа 1906 - 5 февраля 1999).

Американский [экономист](#) российского происхождения.

Изобрел метод анализа «затраты-выпуск» в 1937 году, обеспечив новую основу для централизованного планирования и структурного анализа: как изменения в одном [секторе экономики](#) могут повлиять на другие сектора.



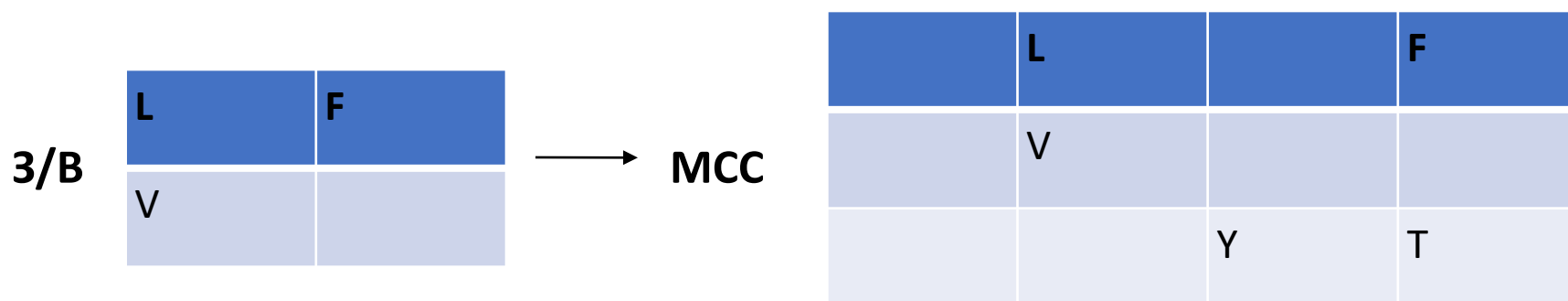
Леонтьев получил [Нобелевскую премию по экономике](#) в 1973 году. Этой премии также были удостоены три студента его аспирантуры ([Пол Самуэльсон](#) 1970, [Роберт Солоу](#) 1987, [Вернон Л. Смит](#) 2002).

1/10/2023

13

# Затраты-выпуск в МСС

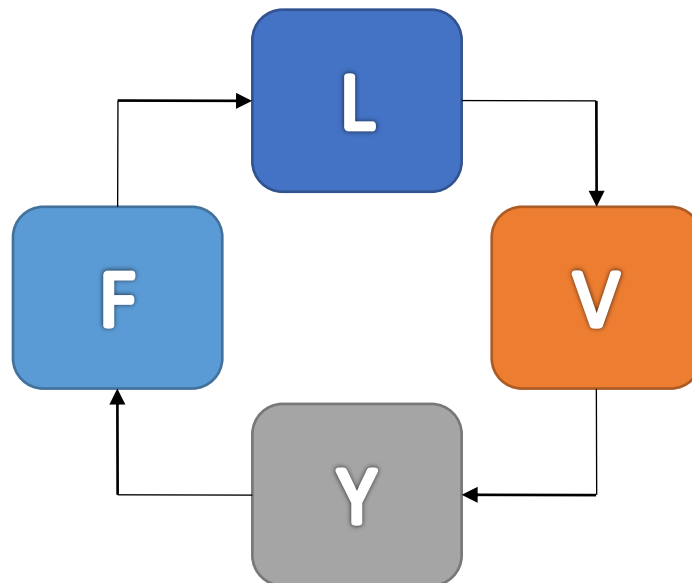
- На базовом уровне МСС расширяет таблицу «затраты-выпуск», добавляя счета доходов и трансфертов, тем самым замыкая поток доходов, т.е....,



где L - матрица промежуточных операций з/в, V - добавленная стоимость, F - расходы на конечное потребление, Y - внутренний доход, а T - институциональные трансферты.

# Кругооборот доходов согласно МСС

- Упрощенный кругооборот доходов хорошо отражен в МСС



- V – проецирует доход на факторы, Y проецирует факторы на институты, F проецирует институциональный доход на A, A платит V.

# Кругооборот доходов согласно МСС

- Более детальное отображение потоков доходов:



1/10/2023

16



# Примеры моделирования ОР в торговле

1. Денежные переводы и распределение доходов - Кыргызстан
2. Торговые коридоры и региональная интеграция - Казахстан
3. Содействие торговле и инфраструктура - Пакистан
4. Ресурсы и развитие - Монголия
5. Азиатский регионализм и глобализация - Китай

# Денежные переводы и распределение доходов: Кыргызская Республика

Любой внешний приток может повлиять на переменные, о которых мы говорим, но чистый результат- это эмпирический вопрос.

В случае Кыргызской Республики мы противопоставляем два простых сценария:

1. Увеличение базовых потоков денежных переводов на 10% .
2. Первый сценарий в сочетании с увеличением общей производительности факторов производства (ФП) на 1%.

NB: При динамическом сопоставлении результаты будут выше, но качественные показатели не изменятся.

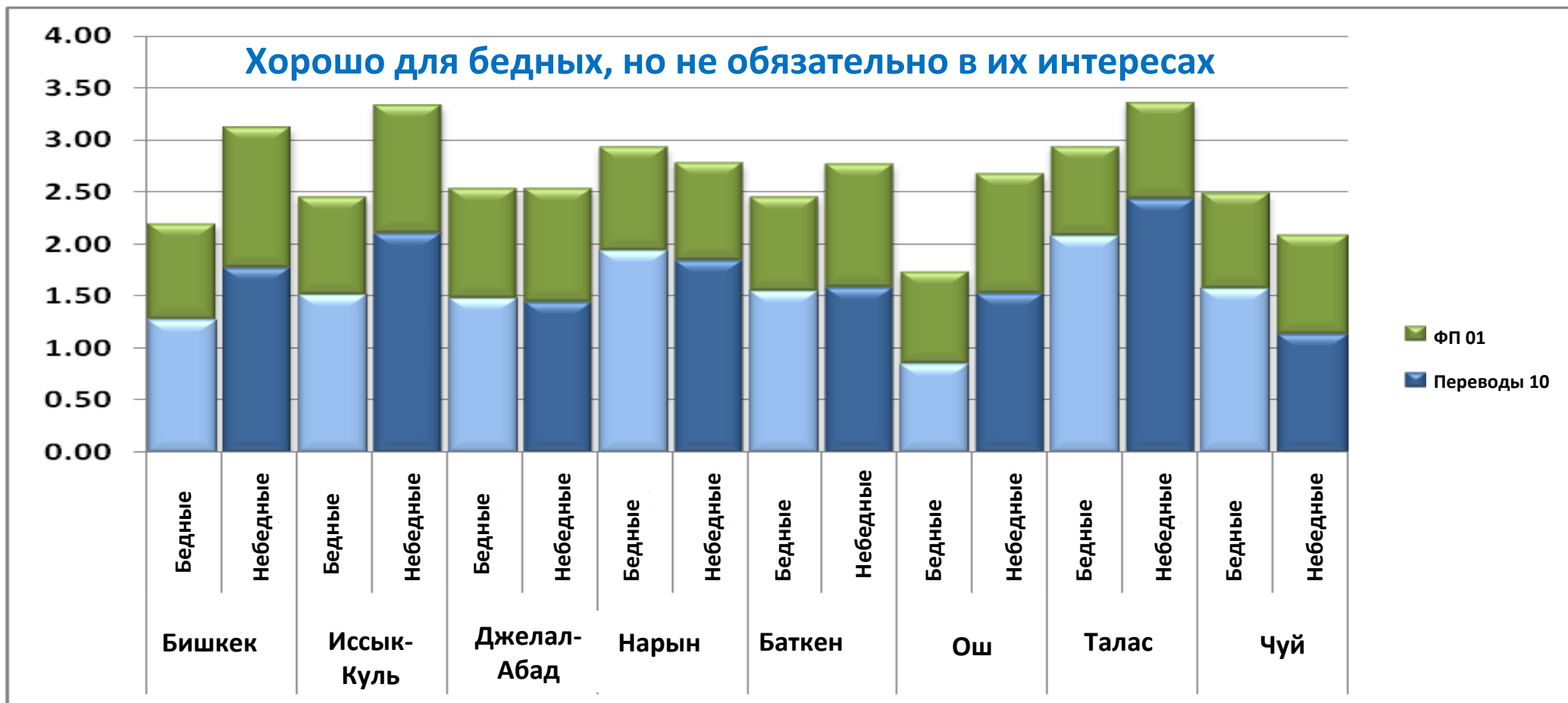
Проект: <http://bearecon.com/portfolio-item/car-remittances/>

1/10/2023

18

# Промежуточные результаты (мезоуровень)

## Реальный доход домохозяйств



# Упрощение торговли и инфраструктура: Пакистан

- Однострановая модель - Пакистан
  - Более детальная инцидентность и коррективы
  - Фискальные/финансовые эксперименты
  - Таргетинг

Проект: <http://bearecon.com/portfolio-item/car-remittances/>

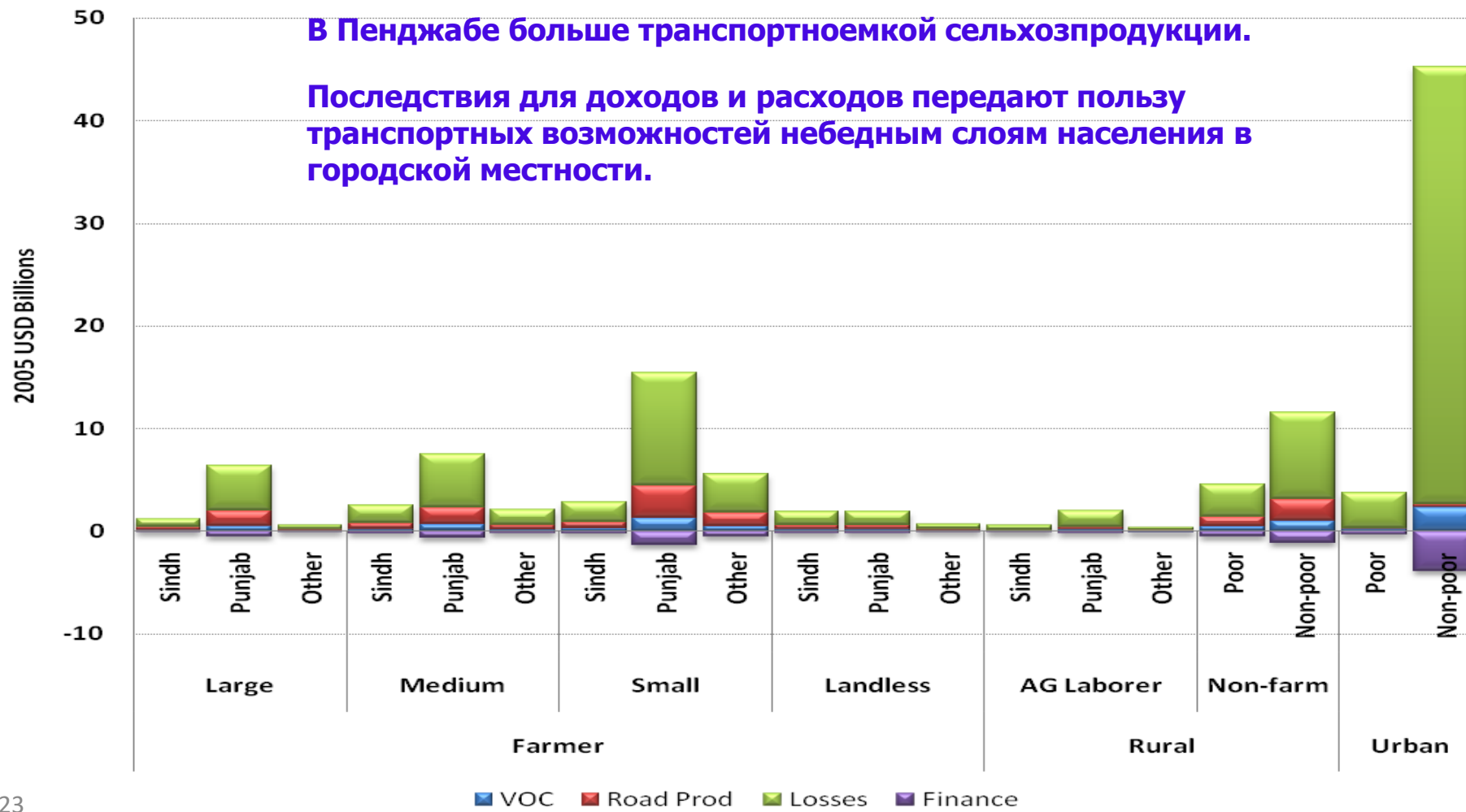
# ВМОР и МСС Пакистана

**ВМОР**- однострановая динамическая модель ОР

**МСС** - очень подробная

- 82 вида деятельности по внутреннему производству/ 82 товара
- 25 факторов производства
  - 22 трудовые категории
  - 3 вида капитала
  - Земельные и водные ресурсы
- 19 типов домохозяйств
- 1 предприятие (частные, государственные и иностранные)
- Государство (подробные фискальные инструменты, включая финансирование проекта NCHWIP)
- Консолидированный счет капитала
- Совокупность торговых партнеров из остальных стран мира

# Рост реального дохода домохозяйств Пакистана (кумулятивный по сравнению с исходным уровнем, 2006-2030 гг.)



1/10/2023

22

# Рост доходов домохозяйств Пакистана (процент от 2006 года)

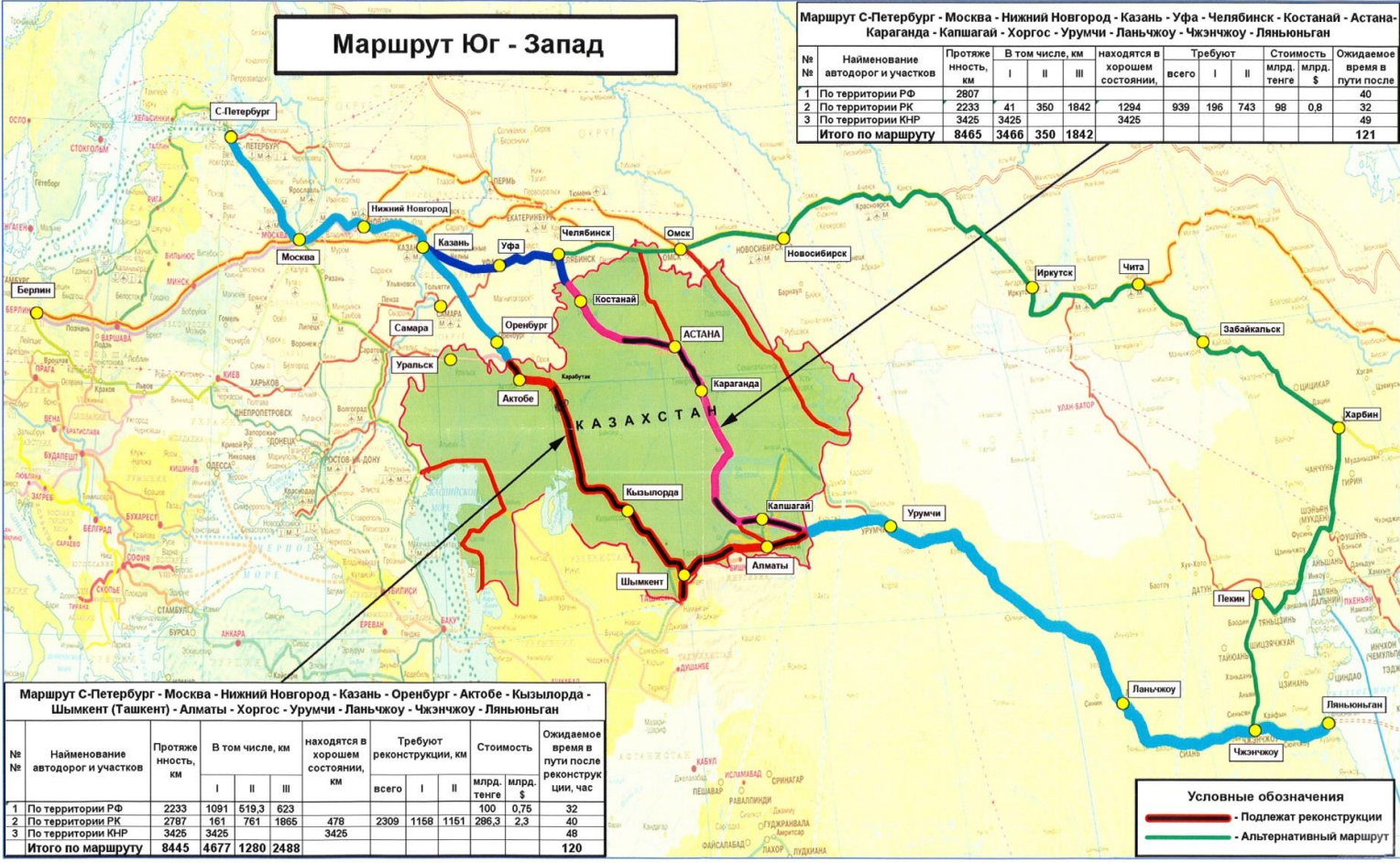
Проект в целом ориентирован на бедные слои населения, при этом рост дохода малых и безземельных крестьянских фермерских хозяйств превышает рост дохода небедных некрестьянских сельских и городских домохозяйств.



1/10/2023

23

# Многострановое моделирование: Казахстанский коридор



Прс

[omic-impact/](http://omic-impact/)

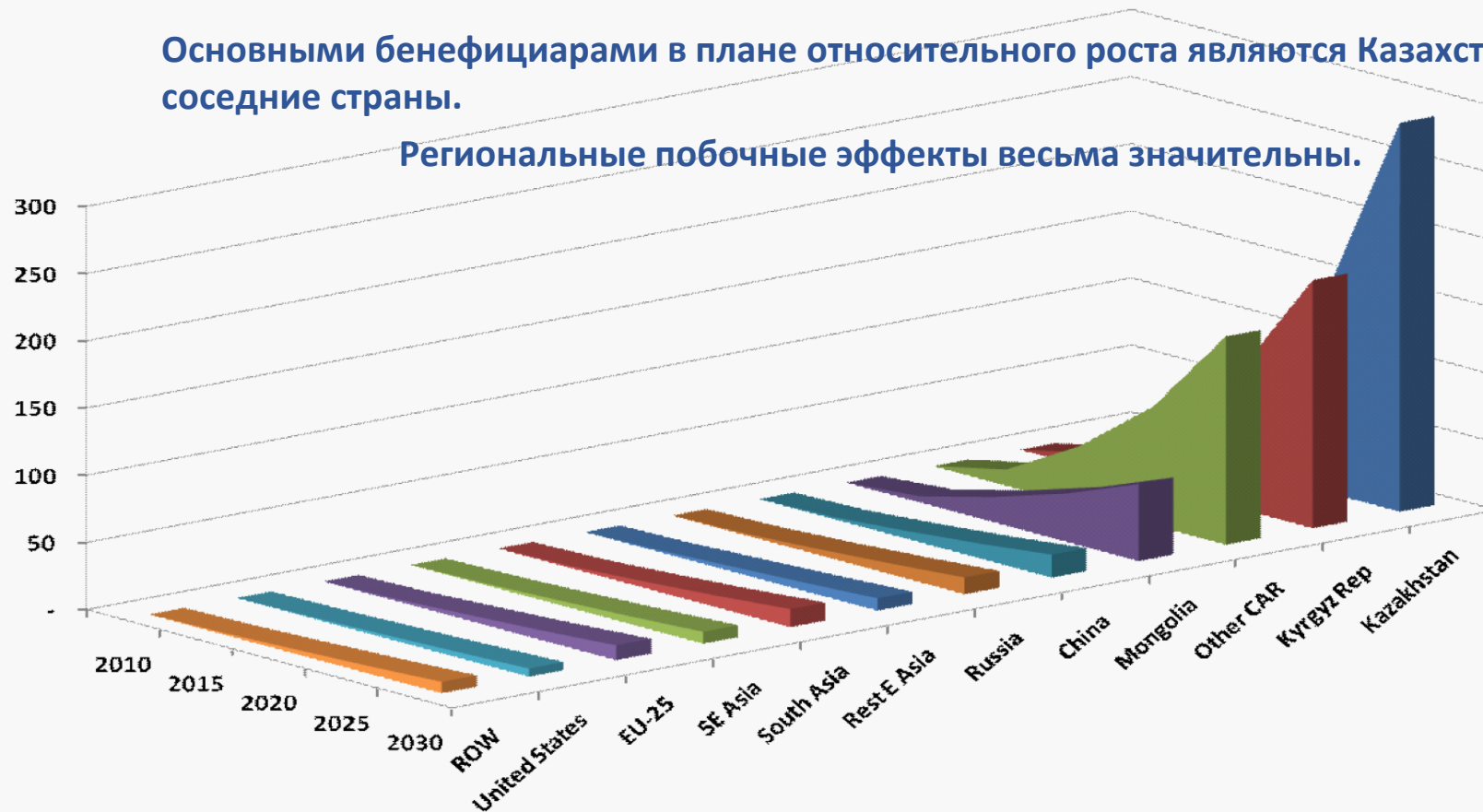


# Рост реального ВВП

(В процентах от 2010 года, в годовом исчислении по отношению к базовому уровню)

Основными бенефициарами в плане относительного роста являются Казахстан и соседние страны.

Региональные побочные эффекты весьма значительны.



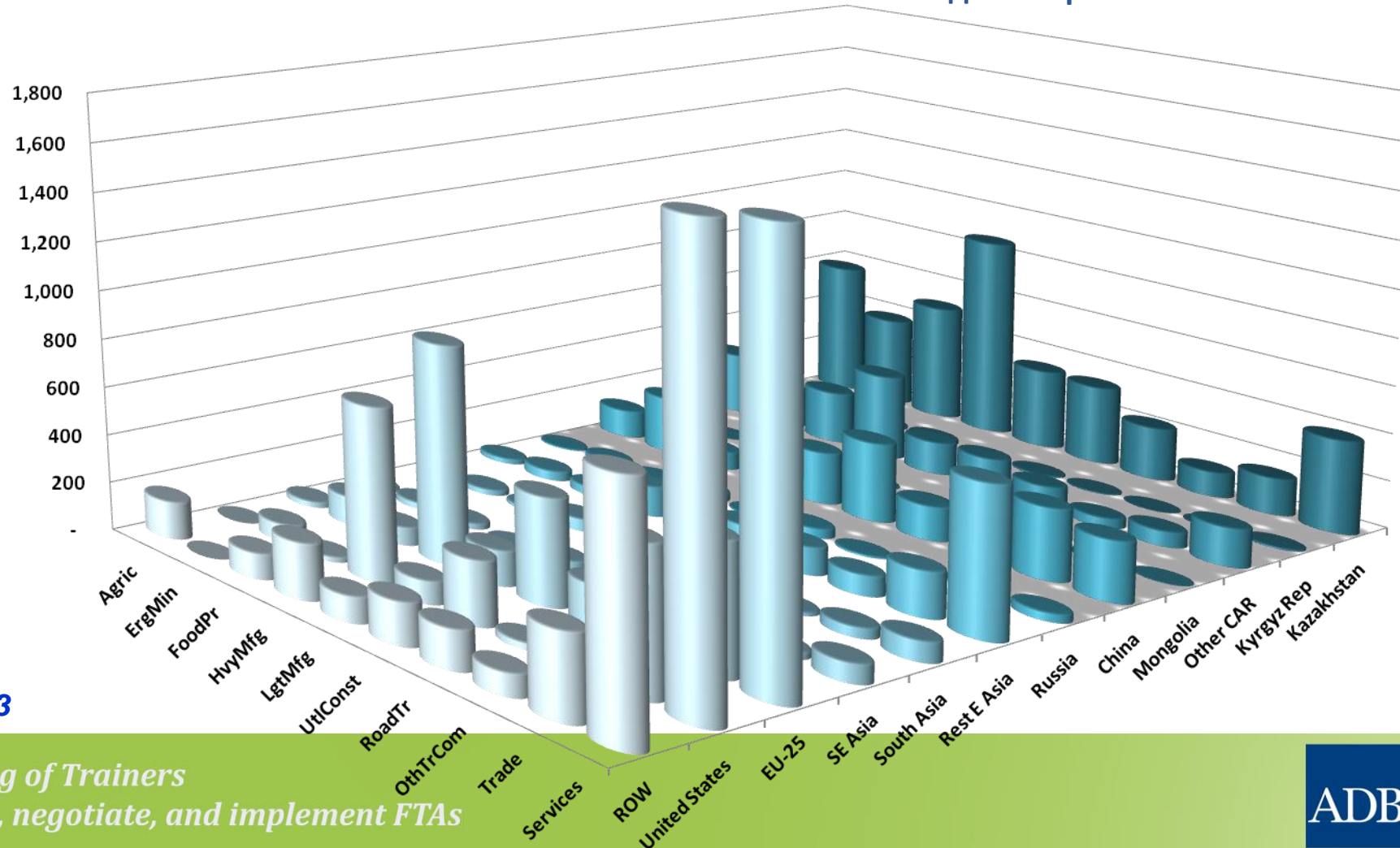
1/10/2023

25

# Рост отраслевого производства

(млн. долл. США в 2010 году, разница по сравнению с базовым уровнем в 2030 году)

**Номинальный рост различается гораздо больше и зависит от изначальных масштабов и доли торговли.**



1/10/2023

# CARGO:

Имитационная модель политики для Центральной Азии

- Базовая архитектура этого механизма регионального моделирования основана на глобальном прототипе, разработанном в Калифорнийском университете в Беркли.
- Она сочетает в себе вычислимую модель общего равновесия (VMOP) - многострановую модель прогнозирования - с интерактивной, удобной в использовании браузерной «приборной панелью» для лиц, принимающих решения.
- Эти инструменты предназначены для использования на локальных компьютерах/планшетах с интерфейсом по типу браузера.

# Основные компоненты CARGO

Как и любая хорошая экономическая политика, CARGO стоит на двух столпах - на данных высочайшего качества и аналитических методах:

- Данные: Интегрированная база данных по странам для оценки экономических связей, результатов политики и рынка, потоков энергии и воздействия на окружающую среду.
  - Калибровка по GTAP-10, плюс расчетные матрицы социального учета для других экономик ЦАРЭС
  - До 65 секторов/товаров
  - Годовые прогнозы до 2050 года
- Модель: Современный инструмент прогнозирования экономических сценариев - уменьшенное масштабирование на основе глобальной ВМОР, разработанной в Калифорнийском университете в Беркли.

# Региональный инструмент моделирования

- В Университете Беркли была разработана новая региональная модель для ЦАРЭС, которая используется в Программе знаний Института Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ТА-8259).
- Наиболее продвинутая, современная и подробная модель в своем роде.
- В текущей версии поддерживается 19 стран/регионов и до 57 секторов.
- Можно разложить на модели отдельных государств-членов.
- Информирование о результатах осуществляется двумя способами:
  - путем предоставления традиционных технических отчетов;
  - посредством удобного в использовании приложения для браузера для распространения информации среди лиц, принимающих решения.

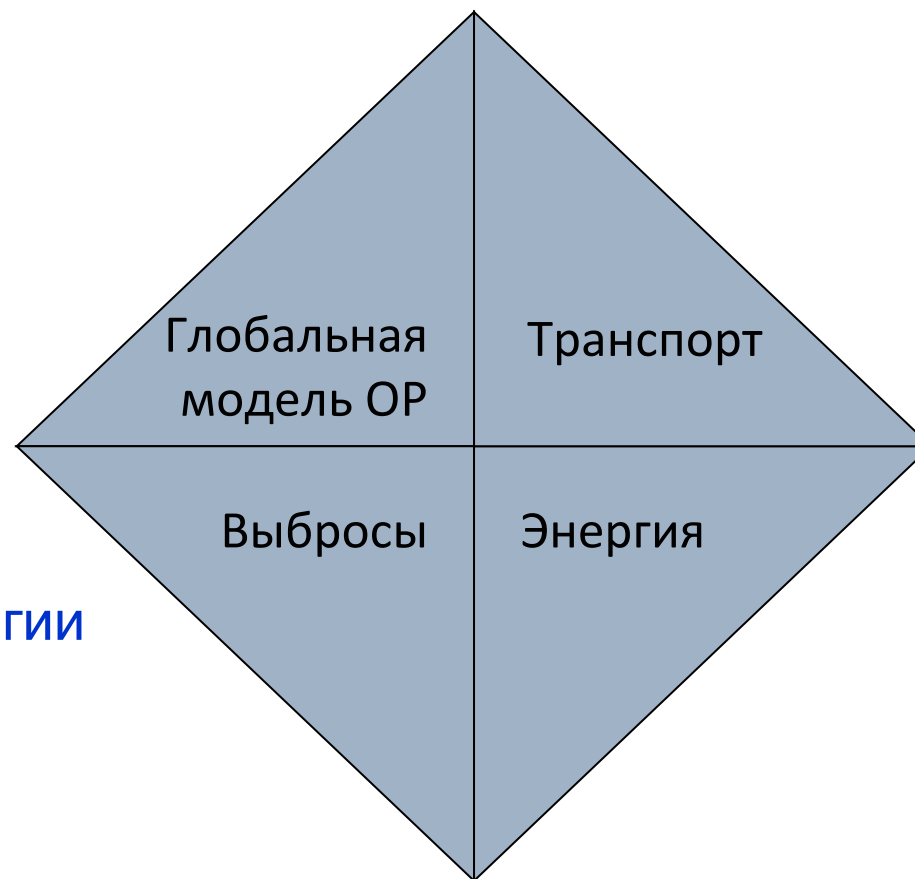
# Центральноазиатская региональная модель общего равновесия (CARGO)

<b>Countries/ Regions</b>		<b>Sectors</b>	
<b>1</b>	<b>Afghanistan</b>	<b>1</b>	<b>Crops</b>
<b>2</b>	<b>Azerbaijan</b>	<b>2</b>	<b>Livestock and Fishery</b>
<b>3</b>	<b>Kazakhstan</b>	<b>3</b>	<b>Coal</b>
<b>4</b>	<b>Kyrgyzstan</b>	<b>4</b>	<b>Oil</b>
<b>5</b>	<b>Mongolia</b>	<b>5</b>	<b>Gas</b>
<b>6</b>	<b>Pakistan</b>	<b>6</b>	<b>Processed Food</b>
<b>7</b>	<b>Xinjiang/ PRC</b>	<b>7</b>	<b>Textiles and Apparel</b>
<b>8</b>	<b>Tajikistan</b>	<b>8</b>	<b>Light Manufacturing</b>
<b>9</b>	<b>Turkmenistan</b>	<b>9</b>	<b>Heavy Manufacturing</b>
<b>10</b>	<b>Uzbekistan</b>	<b>10</b>	<b>Transport</b>
<b>11</b>	<b>Rest of PRC</b>	<b>11</b>	<b>Services</b>
<b>12</b>	<b>Russian Federation</b>		
<b>13</b>	<b>India</b>		
<b>14</b>	<b>High Income Asia</b>		
<b>15</b>	<b>Rest of Asia</b>		
<b>16</b>	<b>EU</b>		
<b>17</b>	<b>United States</b>		
<b>18</b>	<b>Other Americas</b>		
<b>19</b>	<b>Rest of World</b>		

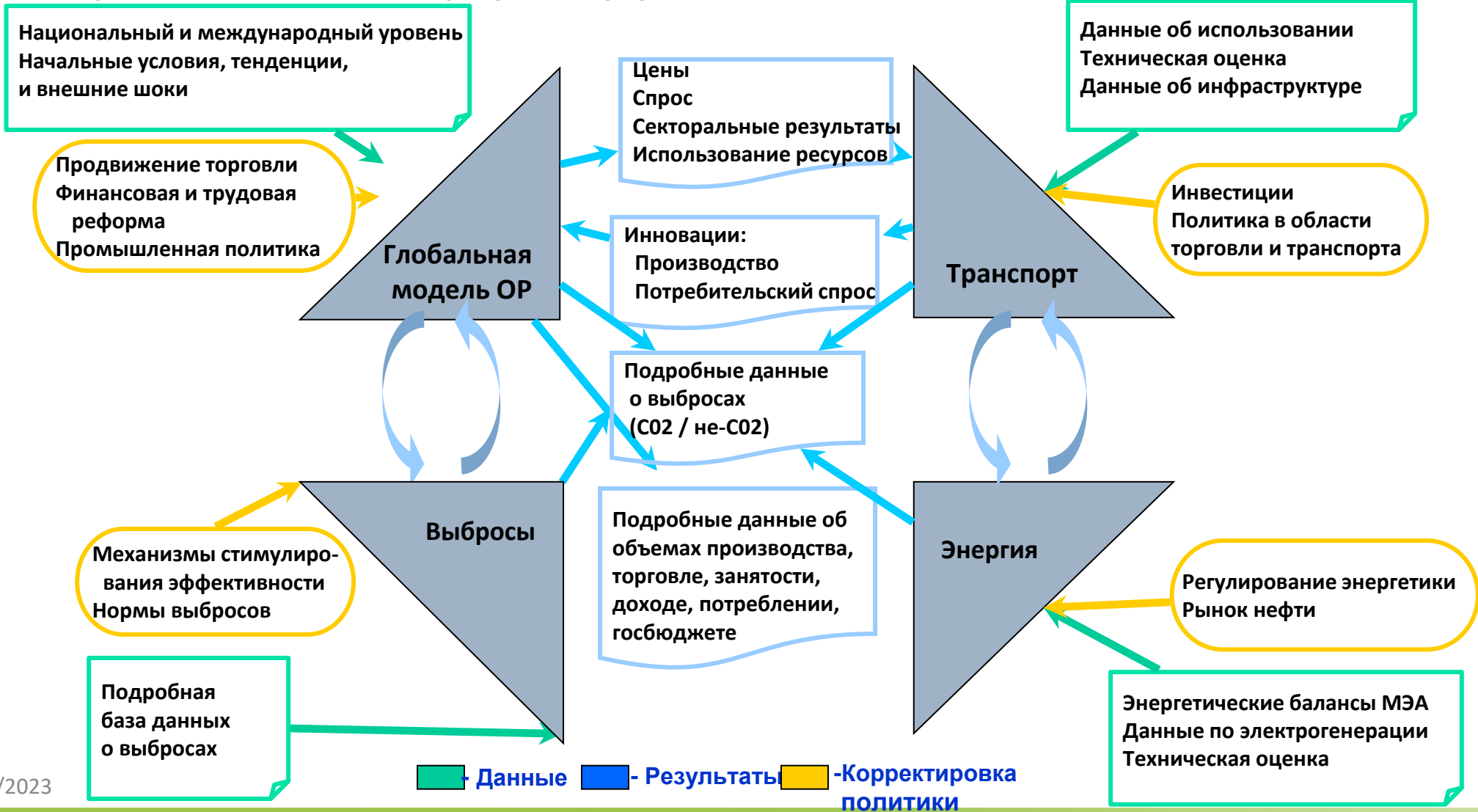
# Как осуществлять прогнозирование

Модель CARGO состоит из  
четырех компонентов:

1. Основная экономическая модель
2. Транспорт
3. Производство/распределение энергии
4. Выбросы



# Подробная структура CARGO

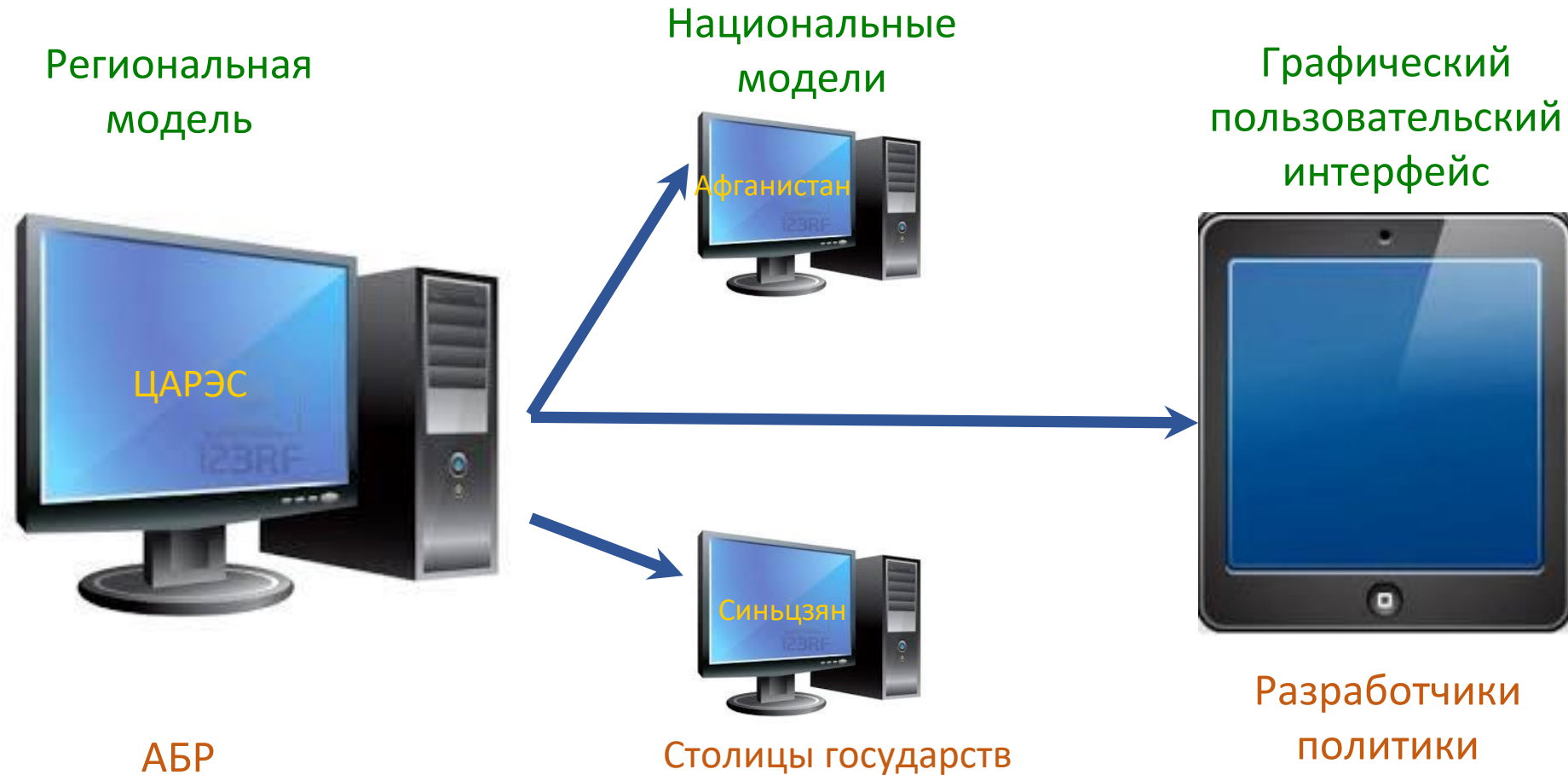


1/10/2023

32



# Архитектура системы CARGO



1/10/2023

# Образцы входных данных модели: Сценарии моделирования ЦАРЭС



**Политика в области транспорта и инфраструктуры**  
Схемы региональных коридоров для национальных, региональных и глобальных перспектив  
Региональные последствия национальных инвестиций  
Автомобилизация и урбанизация



**Содействие торговле и торговая политика**  
Азиатская региональная интеграция - национальные, региональные и глобальные последствия  
Двусторонние и региональные меры по обмену технологиями  
Содействие торговле на межгосударственном уровне



**Энергетическая политика**  
Стратегия регионального сотрудничества в энергетическом секторе  
Рамочный план действий в области энергетики  
Региональная энергетическая безопасность

1/10/2023

34

# Ресурсы и развитие: Монголия

## Примерные сценарии политики

Сценарий	Описание
1	Горнодобыча Первичная добыча и разработка минеральных ресурсов. Предполагаемый вклад в общую факторную производительность целевого сектора - 5% в год.
2	Энергетика Развитие энергетического сектора. Вносит 5% в год в СФП целевого сектора
3	Агропром Развитие агропищевой промышленности. Вносит 5% в год в СФП агропищевого сектора
4	Инфраструктура Инфраструктурное развитие. Предполагаемое увеличение СФП секторов инфраструктурного развития составляет на 5% в год
5	Технологии/ Образование Инвестиции в технологии и образование. Предполагаемое увеличение СФП в секторе с интенсивным использованием квалифицированного труда составляет 5% в год

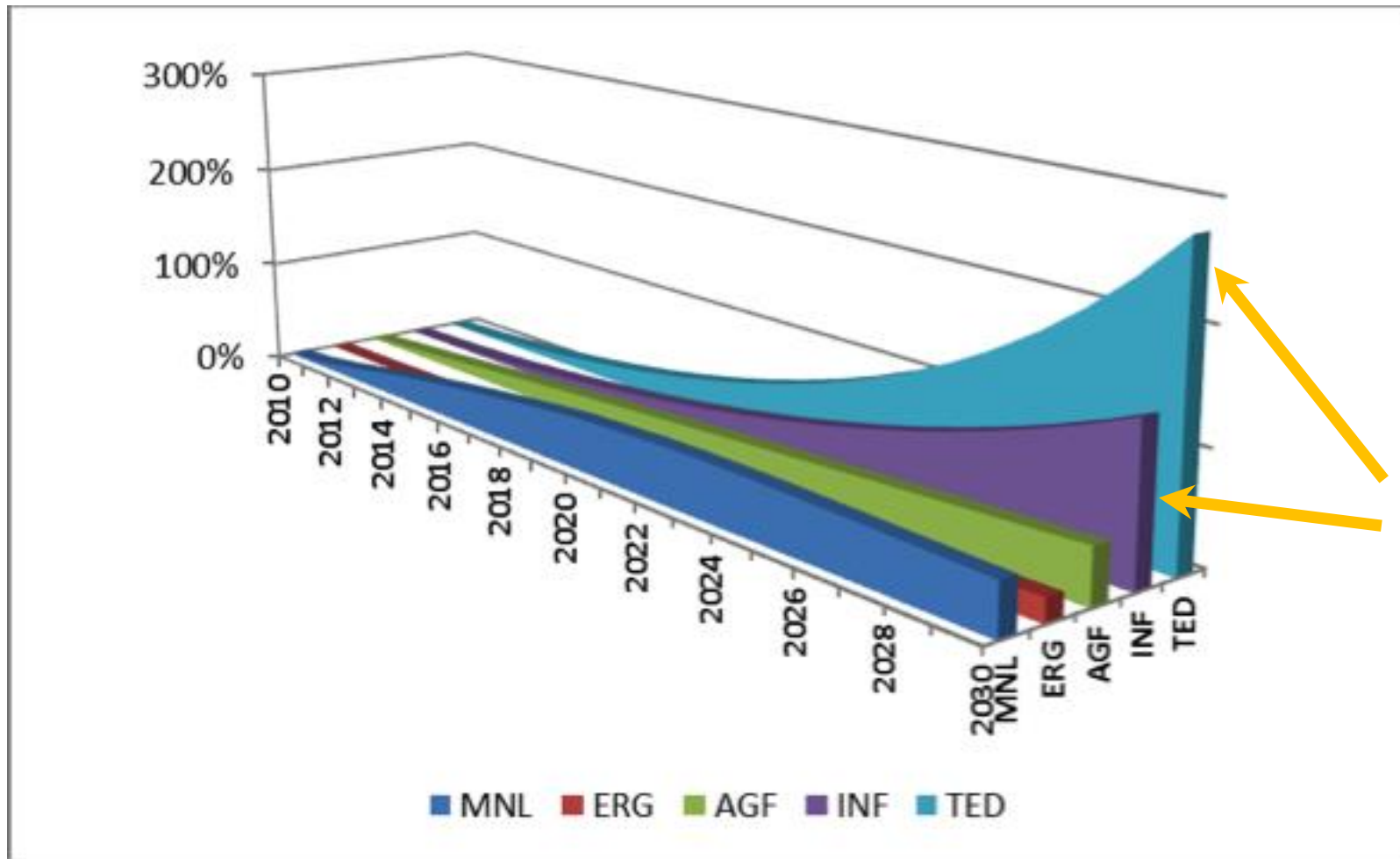
1/10/2023

Проект: <http://bearecon.com/portfolio-item/mon-invest/>

35

# Влияние на реальный ВВП

(процентное изменение по сравнению с базовым уровнем)



Общая  
производи-  
тельность

1/10/2023

36

Что не так с этим графиком?  
То, что неподвластно политикам.

## Оптовые цены на медь



1/10/2023

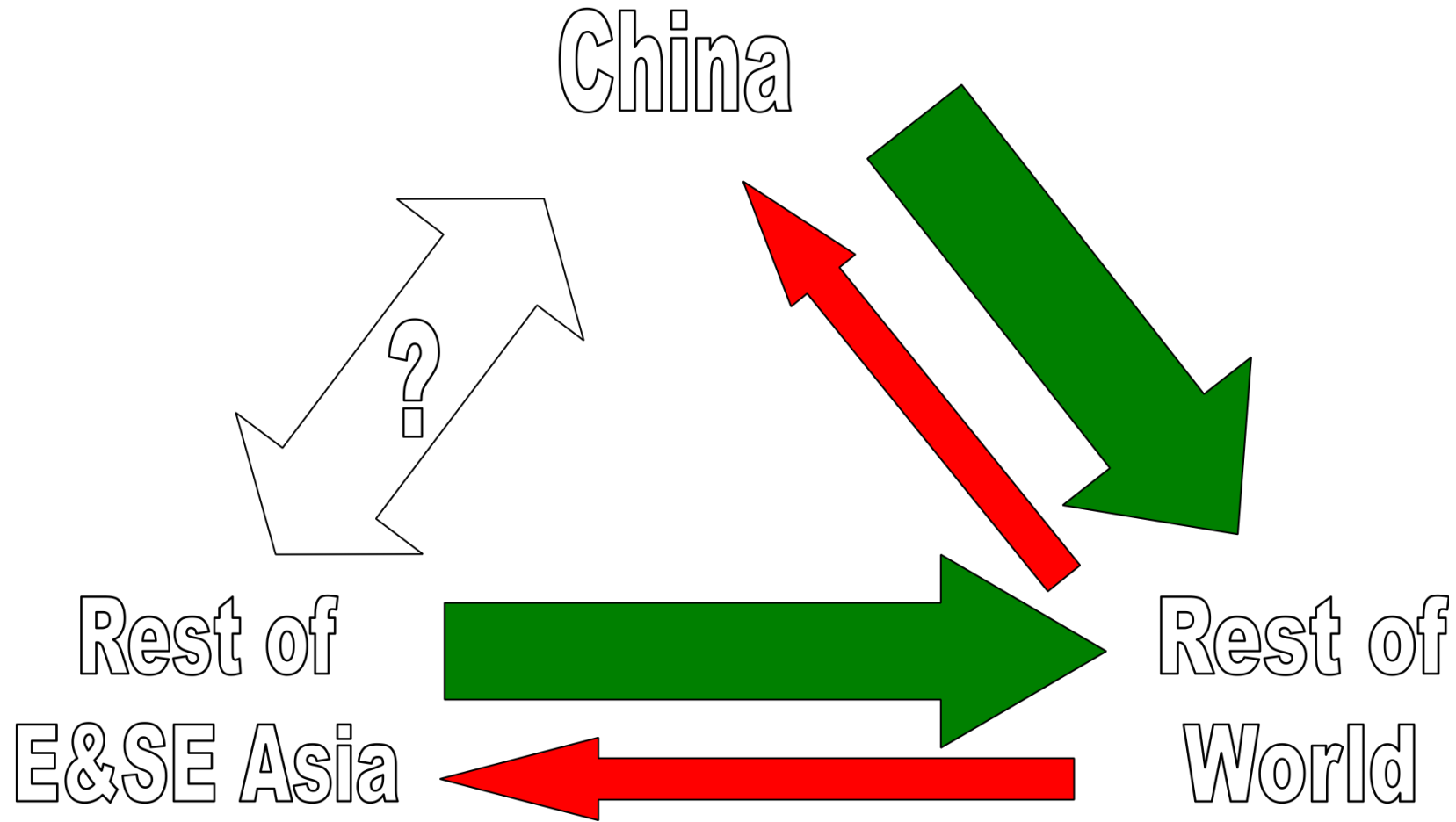
37

# Азиатский регионализм и глобализация: Китай

- Напрямую конкурировать с Китаем в сфере экспорта в мировом масштабе будет по-прежнему сложно.
- Больше внимания следует уделить использованию возможностей, которые предоставляет самый быстрорастущий внутренний рынок Восточной Азии.
- В этих областях лучшей стратегией для Восточной и Юго-Восточной Азии является продвижение к глобализму через более всеобъемлющий регионализм.

Проект: <http://bearecon.com/portfolio-item/chn-wto/>

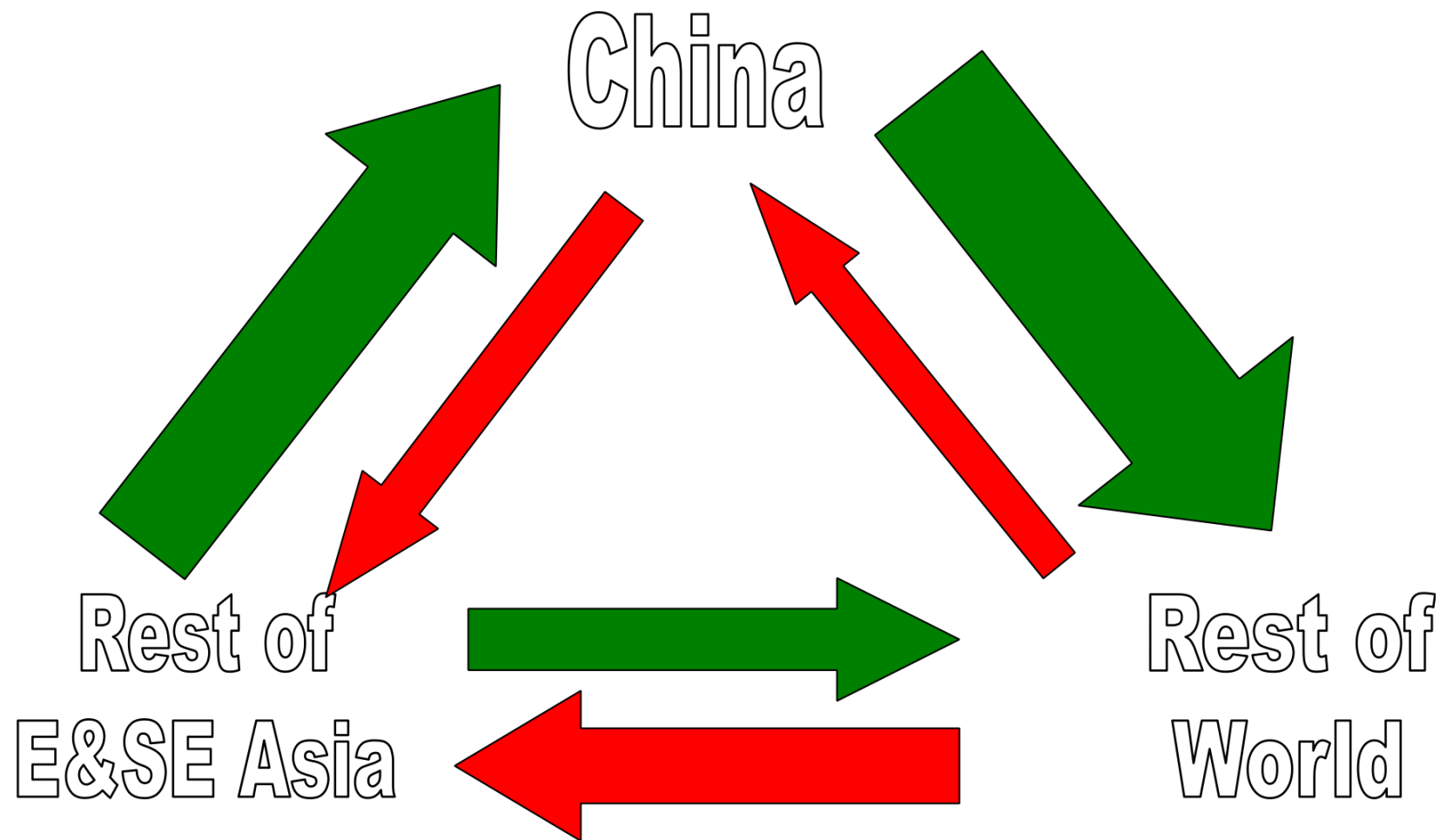
# Азиатский торговый треугольник 2000



1/10/2023

39

# Азиатский торговый треугольник 2020



1/10/2023

40



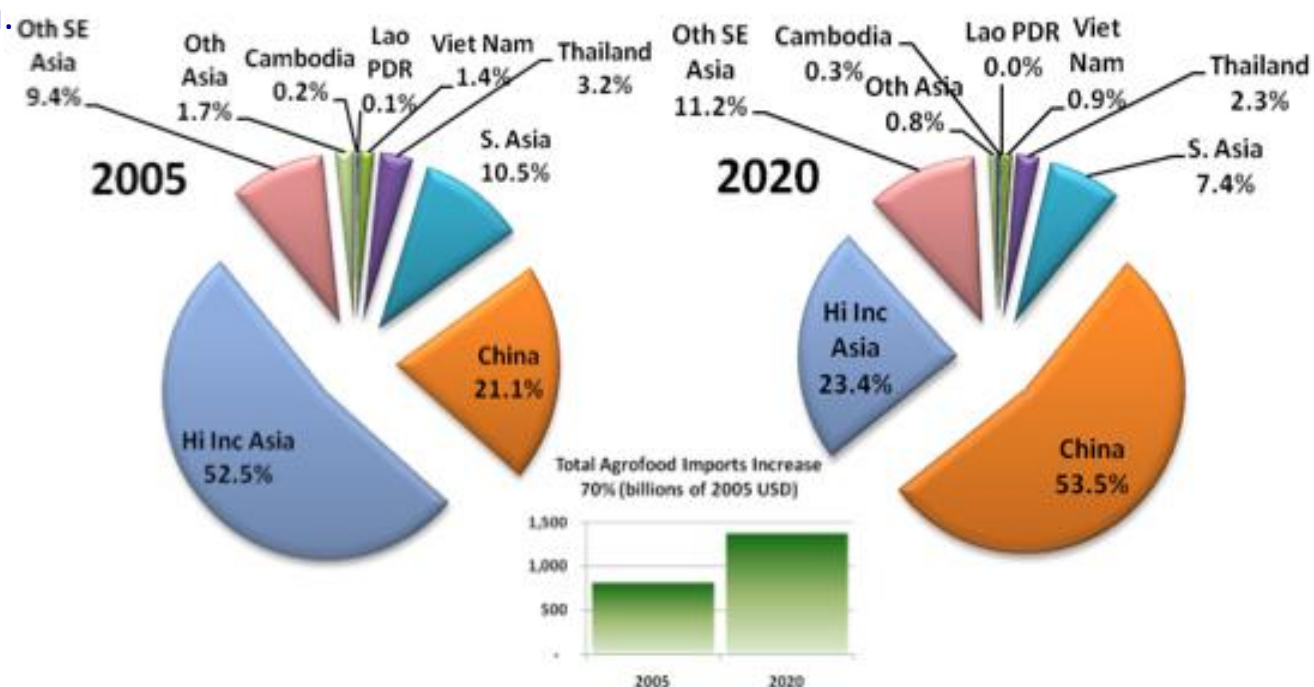
Поскольку Китай становится крупнейшим в мире импортером продовольствия, открываются огромные торговые возможности для его соседей

За два десятилетия рост доходов и нехватка ресурсов привели к тому, что Китай перешел от самообеспечения к тому, чтобы стать крупнейшим в Азии импортером продовольствия.

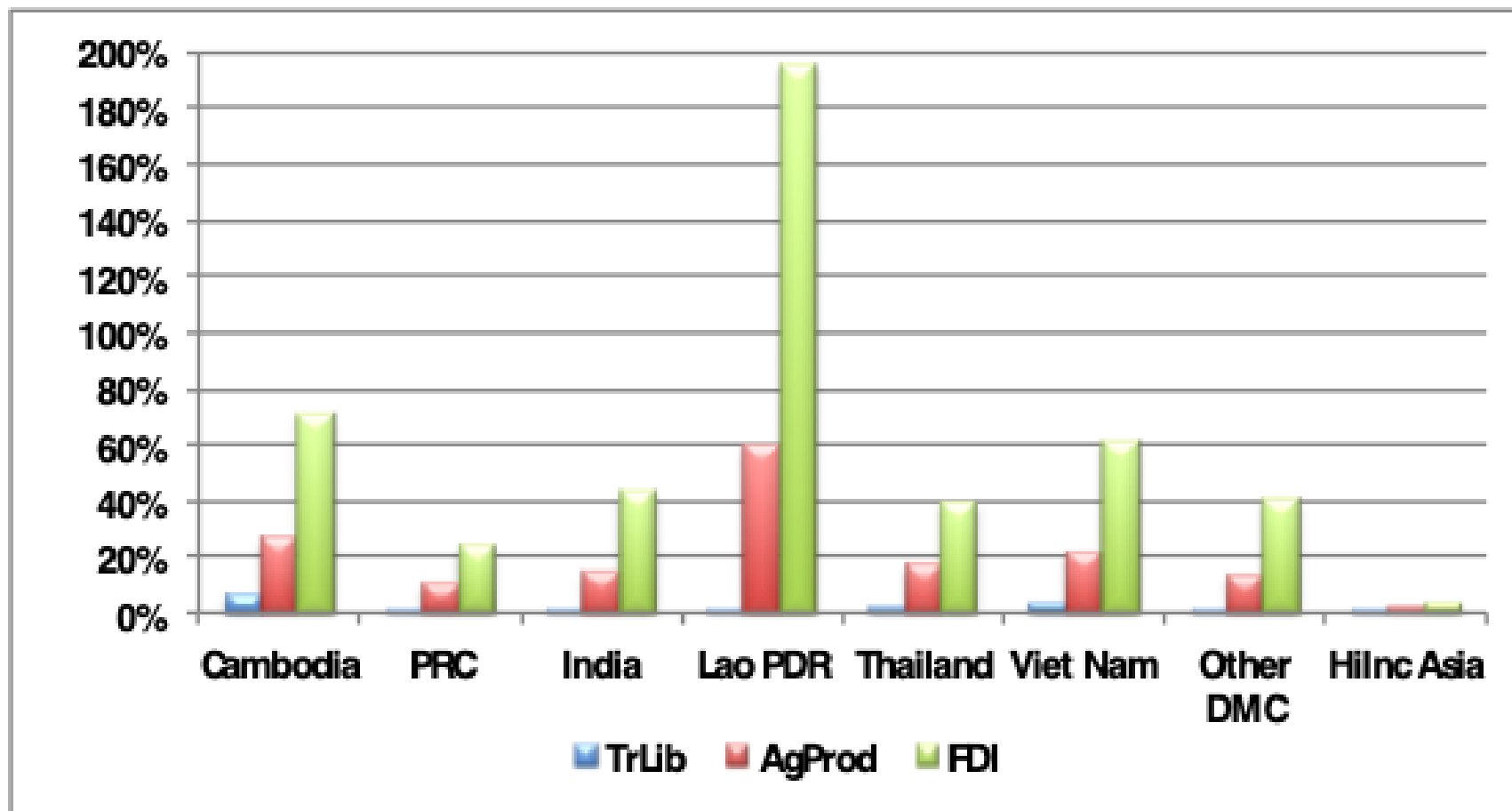
В целях повышения долгосрочной продовольственной безопасности Китаю необходимо расширять обязательства по поставкам в рамках зарубежного агропродовольственного партнерства.

Особое внимание следует уделить азиатским соседям с низким уровнем дохода. В странах с низким уровнем производства сельхоз продукции, Китай может способствовать сокращению бедности и повышению продовольственной безопасности для обеих сторон.

**Figure 30: Shares of Asian Food Imports (percent)**



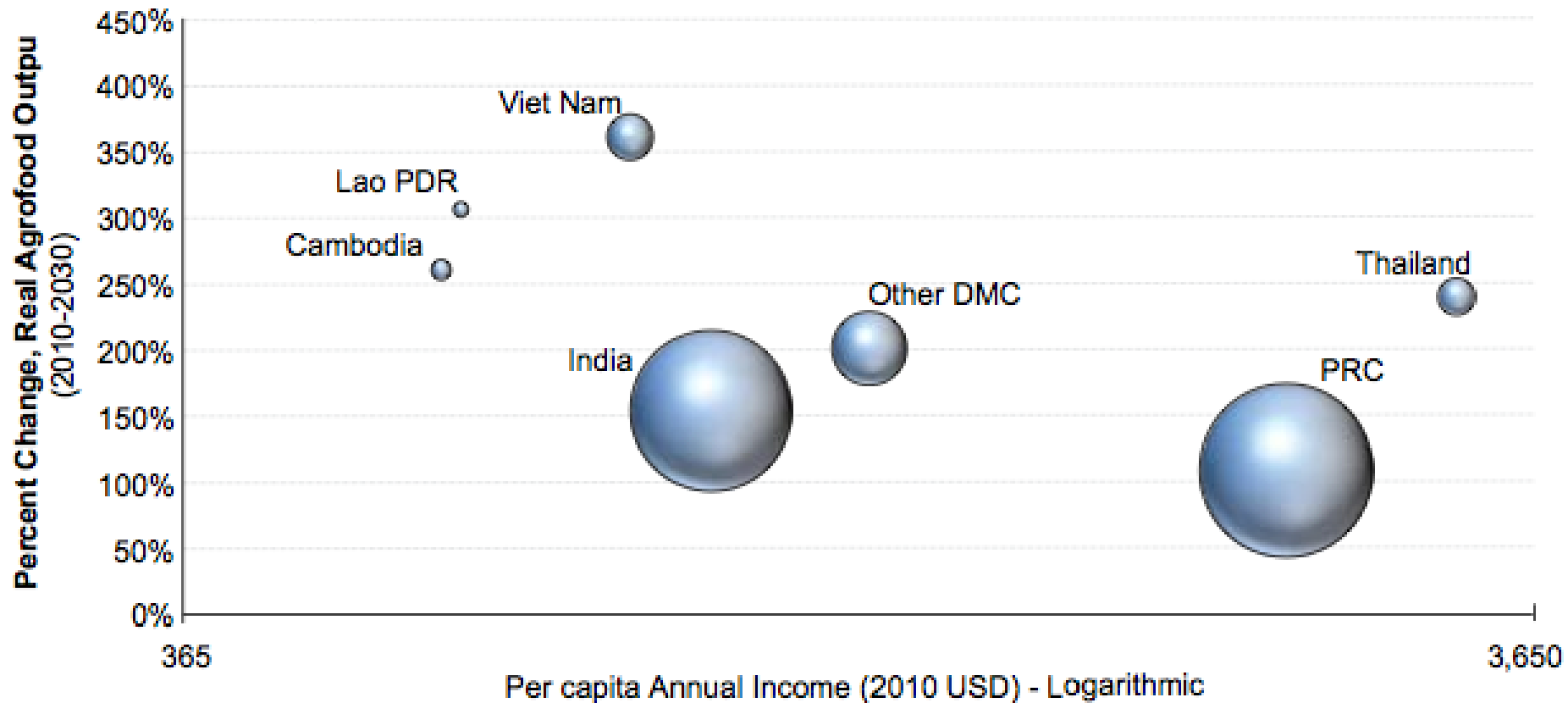
# Суммарный реальный ВВП по ВПР, Процентное изменение 2010-2030 гг.



1/10/2023

42

# Рост производительности сельскохозяйственного сектора может служить интересам бедных



1/10/2023

43

# Области применения

1. Региональная оценка торгового и инвестиционного потенциала.
2. Транспортные пути: детальная оценка регионального воздействия.
3. Энергетические пути: детальная оценка регионального воздействия.
4. Динамика регионального роста и сокращения бедности.
5. Влияние политики на показатели развития, ЦРТ и т.д.
6. Тенденции урбанизации и сельского развития.
7. Развитие ресурсов, государственные инвестиции и фискальное воздействие.
8. Демографическая оценка, включая миграцию, развитие рабочей силы и модели занятости, а также другие социально-экономические тенденции.
9. Более детальное агентное ГИС-моделирование для улучшения адресности политики и оценки воздействия.

1/10/2023

44

# Спасибо!

Вопросы: [dwrh@berkeley.edu](mailto:dwrh@berkeley.edu)

1/10/2023

45