



ВОСТОЧНЫЙ ЦЕНТР  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПЛАНИРОВАНИЯ

## Апробация вычислимой модели общего равновесия Дальнего Востока (GEM DV)

**2**

этап НИР

Оценка результативности отдельных видов государственной политики регионального развития и формирование предложений по модернизации регулирующего воздействия (на примере регионов Дальневосточного федерального округа и Арктической зоны Российской Федерации)

# Актуальность

## Кто наши пользователи?

Минвостокразвития России  
Региональные органы  
исполнительной власти  
Научное сообщество

## Какую проблему пользователей решаем?

Сложность и трудоемкость  
численных оценок последствий  
реализации перспективных мер  
гос. политики на территории ДФО

## Как пользователи решают данную проблему?

1. *Самостоятельно* с использованием: мультипликаторов, экстраполяций, экспертных предположений.
2. *Найм* высоко квалифицированного подрядчика (ИНП РАН, ЦЭМИ РАН, ИЗОПП СО РАН).

## Что мы предлагаем?

Вычислимую модель общего  
равновесия экономики Дальнего  
Востока (**GEM DV**)

## Какие есть альтернативы?

1. Балансовые модели.
2. Региональные эконометрические модели.

## В чем преимущество нашего решения?

1. Высокое качество оценок.
2. Широкий и гибкий функционал.
3. Возможность детализации оценок.
4. Открытая модель.

# Задачи



2024 год – этап 2

Разработка и апробация методики оценки результативности перспективных мер государственной поддержки на примере Дальнего Востока.



Задачи

1. **Проанализировать** российский и зарубежный опыт государственной региональной политики, описать основные инструменты и подходы к оценке их результативности.
2. **Определить методы** экономико-математического моделирования, используемые для оценки государственной региональной политики, охарактеризовать их особенности, сильные и слабые стороны.
3. **Отобрать наиболее релевантный** для целей исследования модельный инструментарий.
4. **Осуществить сбор, анализ, балансировку** и дополнение отсутствующих данных и сформировать детализированную по институциональным секторам матрицу социальных счетов.
5. **Реализовать выбранный модельный инструментарий** и провести калибровку структурных параметров модели (производственной функции и функции спроса) в среде разработки программного обеспечения.
6. **Описать полученный модельный инструментарий**, позволяющий оценивать реакцию экономики Дальнего Востока на перспективные меры государственной поддержки.
7. **Реализовать в разработанной модели** не менее двух вычислительных экспериментов, симулирующих реализацию отдельных мер государственной поддержки.

# Этапы 2024 года

## Методология оценки результативности региональной экономической политики

- региональная экономическая политика: понятие, цели и инструменты;
- экономико-математический инструментарий для оценки экономической региональной политики;
- Региональные CGE-модели (мировой и российский опыт);

## Статическая CGE-модель экономики ДФО

- объект и подход к моделированию;
- формирование и описание информационной базы;
- построение CGE-модели;

## Апробация модели на перспективных мерах государственной поддержки

- **сценарий №1:** распространение режима СПВ на крупнейшие агломерации Дальнего Востока;
- **сценарий №2:** доп. поступления: от роста ставки по налогу на прибыль направляются на:
  - покрытие дефицита сектора гос. управления;
  - увеличение гос. потребления;
  - рост трансфертов домашним хозяйствам;
  - субсидии предприятиям неторгуемого сектора\*;
- от роста ставки по налогу на доходы домашних хозяйств направляются на полное покрытие дефицита сектора гос. управления и НКО;
- ранжирование сценариев.

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.

**КРАТКО  
О ВЫЧИСЛИМЫХ  
МОДЕЛЯХ  
ОБЩЕГО  
РАВНОВЕСИЯ  
(CGEM)**

# Что такое вычислимая модель общего равновесия?



- Инструмент для **симулирования**
- «Что если ... ?»
- Теоретические основания микро/макроэкономики
- Относительные цены (физ. объем)



- Инструмент для **прогнозирования**
- «Что будет ... ?»
- Статистические корреляции
- Номинальные цены (инфляция)

# Что такое вычислимая **модель** общего равновесия?

**Модель**  $\Rightarrow$  математическое описание экономики

## **CGE учитывает:**

- взаимозависимость между отраслями;
- взаимодействие экономических агентов (производители, наемные работники, потребители, правительство, остальной мир);
- влияние изменения цен и поведения экономических агентов.

# Что такое вычислимая модель **общего равновесия?**

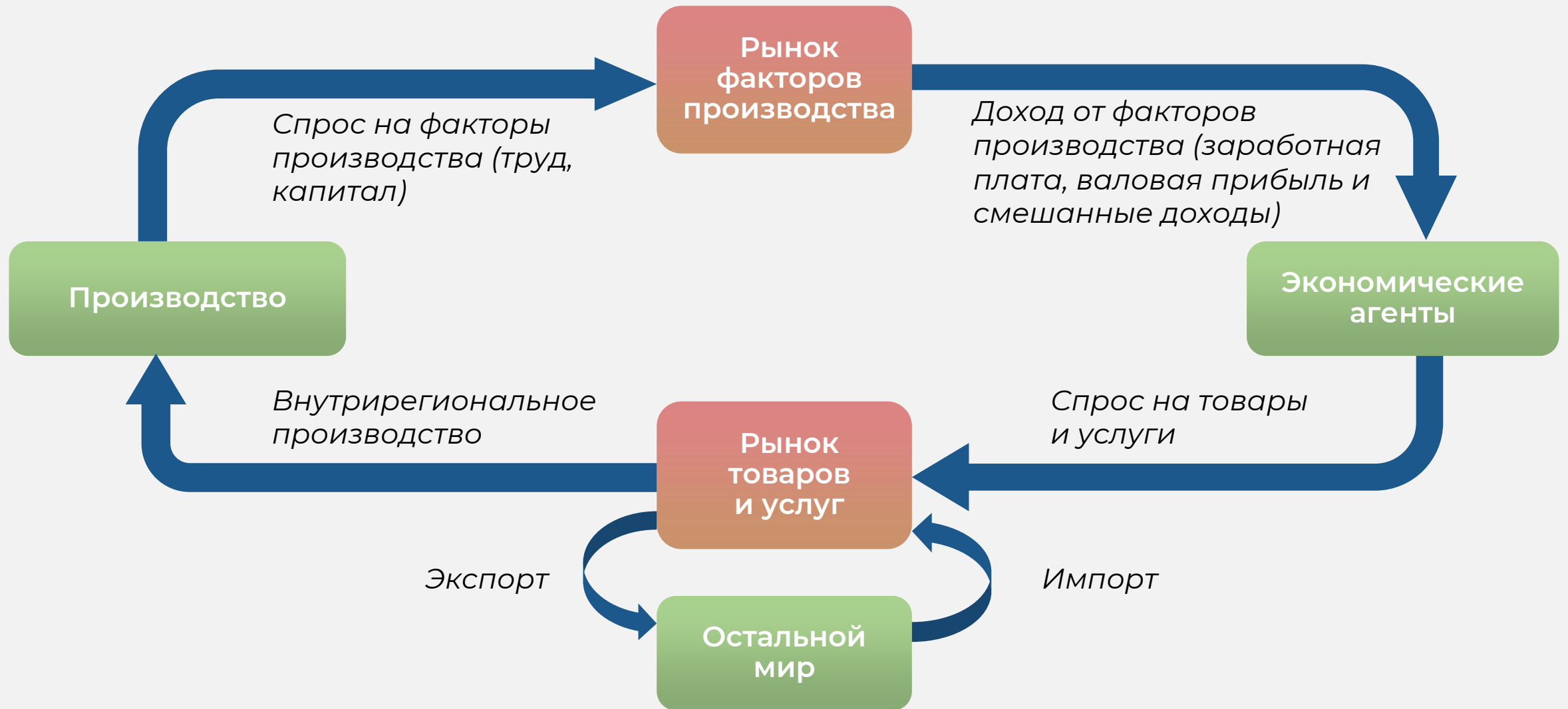
## Общее равновесие

### **В CGE соблюдаются:**

- бюджетные ограничения (получаемые ресурсы = используемым);
- условия оптимизации в поведении экономических агентов (максимизация прибыли / минимизация затрат);
- равновесия на отдельных рынках (предложение = спросу);
- макроэкономическое равновесие:
  - сумма всех затрат = сумме всех доходов;
  - инвестиции = сбережениям.



# Схема **общего равновесия**



# Что такое **вычислимая** модель общего равновесия?

**Вычислимая**  $\Rightarrow$  численное решение

**Для численного решения в CGE требуется:**

- информационная база = матрица социальных счетов / social accounting matrix (SAM);
- согласованность параметров (в основном обеспечивается калибровкой);
- программное обеспечение (GEMPACK, GAMS, MATLAB, Python, ...).

# Практическое применение и результаты

## Практическое применение

- внешние шоки (изменение мировых цен, стихийные бедствия, ...);
- структурные сдвиги (изменение производительности, институциональной среды, ...);
- государственная политика (внешнеэкономическая, налогово-бюджетная, охрана окружающей среды, ...);
- ... .

## Результаты

- цены и объем в разрезе:
  - отраслей (производство, добавленная стоимость, спрос на факторы производства);
  - видов товаров и услуг (конечный спрос, промежуточное потребление);
- доходы, расходы и сбережения для каждого агента;
- макроэкономические индикаторы (ВВП, экспорт, импорт, инвестиции, ...).

# Классы вычислимых моделей общего равновесия

## По временным рамкам

- статические (CGE) – моментальный снимок изменений в экономике (оцениваются потоковые показатели: ВВП, доходы и расходы агентов, ...);
- динамические (DCGE) – отражение траектории экономических изменений во времени (оцениваются потоковые + показатели запаса: основные фонды, численность трудовых ресурсов ...). DCGE  $\neq$  DSGE – динамические стохастические модели общего равновесия.

## По пространственной структуре объекта исследования

- автономные (один объект: страна, регион, населенный пункт, ...);
- нисходящие (один объект, детализированный по пространственным единицам);
- восходящие (несколько объектов, характеризующих взаимосвязанные пространственные единицы).

O GEM DV

# Объект моделирования

Модель экономики Дальнего Востока представлена двумя производственными секторами (торгуемым и неторгуемым) и тремя группами товаров.

## 01 Торгуемый сектор

товары для внешних потребителей

### Разделы ОКВЭД 2:

**А** – сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство;

**В** – добыча полезных ископаемых

## 02 Неторгуемый сектор

товары для внутрирегионального потребления

### Разделы ОКВЭД 2:

все разделы за исключением А и В (обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.)

Учитывается ввоз товаров из других регионов и из-за рубежа

## Экономические агенты



Предприятия



Домохозяйства



Государство

# Матрица социальных счетов (1/2)

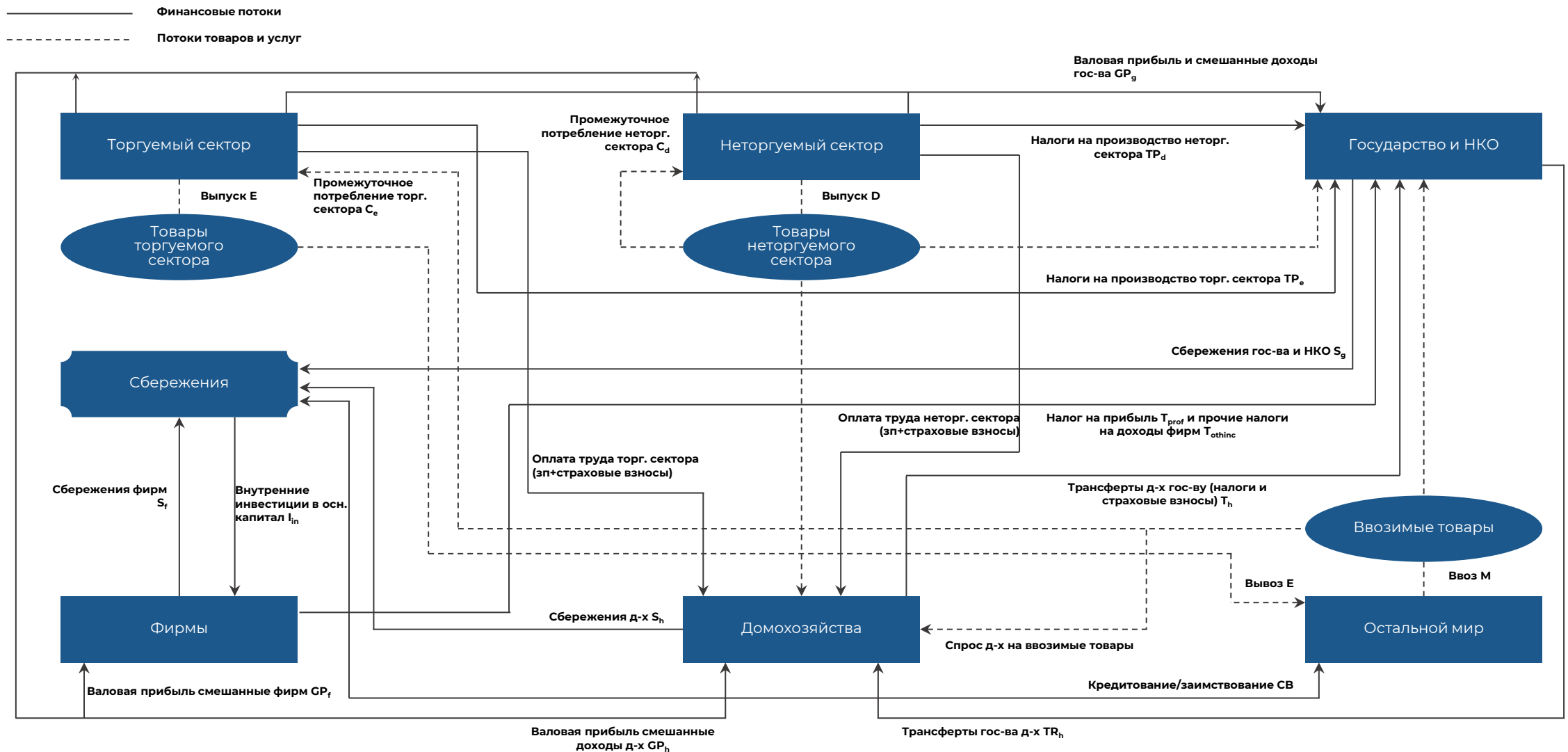
		Товары		Отрасли		Факторы		Домохо- зяйства	Предпри- ятия	Гос. управление + НКО	Инвести- ции	Счет остального мира (вывоз товаров и услуг)	Всего
		Торгуе- мые	Неторгуе- мые	Торгуемая	Неторгуемая	Труд	Капитал						
Товары	Торгуемый											Вывоз товаров и услуг	Спрос остального мира
	Неторгуемый			Промежуточное потребление торгуемой	Промежуточное потребление неторгуемой			Расходы домашних хозяйств на конечное потребление		Расходы на конечное потребление сектора гос. управления + НКО	Валовое накопле- ние основного капитала		Внутрен- ний спрос
Отрасли	Торгуе- мая	Выпуск торгуе- мой											Общий объем продаж торгуемой
	Неторгуе- мая		Выпуск неторгуе- мой										Общий объем продаж неторгуе- мой
Факторы	Труд			Зарботная плата + страховые взносы работников торгуемой	Зарботная плата + страховые взносы наемных работников неторгуемой								Факторные доходы от труда
	Капитал			Валовая прибыль и смешанные доходы торгуемой	Валовая прибыль и смешанные доходы неторгуемой								Факторные доходы от исполь- зования капитала

# Матрица социальных счетов (2/2)

	Товары		Отрасли		Факторы		Домохозяйства	Предприятия	Гос. управление + НКО	Инвестиции	Счет остального мира (вывоз товаров и услуг)	Всего
	Торгуемые	Неторгуемые	Торгуемая	Неторгуемая	Труд	Капитал						
Домохозяйства					Зарплата наемных работников + страховые взносы	Валовая прибыль и смешанные доходы			Трансферты домохозяйствам			Доходы домохозяйств
Предприятия						Валовая прибыль и смешанные доходы гос. управления + НКО						Доходы предприятий
Гос. управление + НКО			Другие налоги на производство торгуемой	Другие налоги на производство неторгуемой		Валовая прибыль и смешанные доходы гос. управления + НКО	Прямые налоги уплаченные, домохозяйствами + страховые взносы уплаченные	Налоги на доходы, уплаченные предприятиями				Доходы сектора гос. управления + НКО
Сбережения							Сбережения домохозяйств	Сбережения предприятий	Сбережения сектора гос. управления + НКО		Сальдо капитальных трансфертов	Совокупные сбережения
Счет остального мира (ввоз товаров и услуг)		Ввоз товаров и услуг										Платежи, полученные от остального мира
<b>Всего</b>	Агрегированное предложение остальному миру	Агрегированное предложение на внутренний рынок	Совокупные расходы на производство торгуемой	Совокупные расходы на производство неторгуемой	Совокупные расходы труда	Совокупные расходы капитала	Расходы домохозяйств	Совокупные расходы предприятий	Расходы гос. управления + НКО	Совокупное накопление капитала	Доходы, полученные от остального мира	



# Логическая схема GEM DV



# Производство и потребление

Валовой выпуск

$$X = E + D \quad (1)$$

Совокупный внутрирегиональный спрос

$$M_{ic} + M_{fc} + D = C_x + C_h + C_g + I_{in} \quad (2)$$

Промежуточное потребление торгуемого сектора

$$C_e = a_e \cdot E = M_{ic} \quad (3)$$

Промежуточное потребление неторгуемого сектора

$$C_d = a_d \cdot D \quad (4)$$

**Синий** – экзогенные (задаваемые) не сценарные переменные (**19** ед.)

**Розовый** – экзогенные для сценария №1 (**4** ед.)

**Черный** – эндогенные (рассчитываемые в модели) (**49** ед.)

**Фиолетовые** – параметры модели (константы)

# Валовая добавленная стоимость

Валовая добавленная стоимость

$$Y_x = SF_x + GP_x + TP_x \quad (5)$$

Фонд оплаты труда наемных работников

$$SF_x = WF_x + SI_x = WF_x \cdot (1 + t_{soc}) \quad (6)$$

Другие налоги на производство

$$TP_x = T_{px} + t_{prop} \cdot K_x + t_{land} \cdot CAD_x \quad (7)$$

# Цены

**Производители максимизируют доходы**  
при ограничении на выпуск  $\bar{X}$

$$\delta = 0,79 \quad \rho = 2,76$$

$$\begin{cases} P_e \cdot E + P_d \cdot D \rightarrow \max \\ X(E, D) = A[\delta \cdot E^\rho + (1 - \delta) \cdot D^\rho]^{\frac{1}{\rho}} = \bar{X} \end{cases} \Rightarrow \frac{E}{D} = \left( \frac{1 - \delta}{\delta} \cdot \frac{P_e}{P_d} \right)^{\frac{1}{\rho - 1}} \quad (8)$$

**Потребители минимизируют расходы**

при условии достижения желаемого уровня полезности  $\bar{Q}$

$$\begin{cases} P_m \cdot M + P_d \cdot D \rightarrow \min \\ Q(M, D) = B[\lambda \cdot M^\theta + (1 - \lambda) \cdot D^\theta]^{\frac{1}{\theta}} = \bar{Q} \end{cases} \Rightarrow \frac{M}{D} = \left( \frac{\lambda}{1 - \lambda} \cdot \frac{P_d}{P_m} \right)^{\frac{1}{1 - \theta}} \quad (9)$$

# Домашние хозяйства

Доход

$$Inc_h = SF_x + GP_h + TR_h \quad (10)$$

Валовая прибыль и смешанные доходы

$$GP_h = k_h \cdot (GP_e + GP_d) \quad (11)$$

Потребительские расходы

$$C_h = (1 - s_h) \cdot (Inc_h - T_h) \quad (12)$$

Сбережения

$$S_h = s_h \cdot (Inc_h - T_h) \quad (13)$$

# Предприятия

Доход

$$Inc_f = (1 - k_h - k_g) \cdot GP_x = (1 - k_h - k_g) \cdot (GP_e + GP_d) \quad (14)$$

Налог на прибыль и прочие налоги на доходы организаций

$$\begin{aligned} T_f &= T_{prof} + T_{othinc} = \\ &= t_{prof} \cdot [(1 - k_h) \cdot (GP_e + GP_d) - t_{othinc} \cdot X] + t_{othinc} \cdot X \end{aligned} \quad (15)$$

Сбережения

$$S_f = Inc_f - T_f \quad (16)$$

# Государство

## Доходы

$$Inc_g = GP_g + TP_x + T_f + T_h \quad (17)$$

## Налоги и социальные взносы с домохозяйств

$$T_h = t_h \cdot [Inc_h - [l_e \cdot E + l_d \cdot D] \cdot t_{soc} - TR_h] + \\ + [l_e \cdot E + l_d \cdot D] \cdot t_{soc} \quad (18)$$

## Сбережения

$$S_g = Inc_g - C_g - TR_h \quad (19)$$

# Ядро GEM DV – нелинейная система из 9 уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l}
 M_{ic} = a_e \cdot (X - D) \\
 M_{fc} + D = a_d \cdot D + C_h + C_g + I_{in} \\
 X - D = a_e \cdot (X - D) + (1 + t_{soc}) \cdot l_e \cdot (X - D) + GP_e + \\
 \quad + T_{pe} + t_{prop} \cdot K_e + t_{land} \cdot CAD_e \\
 D = a_d \cdot D + (1 + t_{soc}) \cdot l_d \cdot D + GP_d + T_{pd} + t_{prop} \cdot K_d + t_{land} \cdot CAD_d \\
 M_{ic} + M_{fc} = D \cdot \left( \frac{\lambda}{1 - \lambda} \cdot \frac{P_d}{P_m} \right)^{\frac{1}{1 - \theta}} \\
 X - D = D \cdot \left( \frac{1 - \delta}{\delta} \cdot \frac{P_e}{P_d} \right)^{\frac{1}{\rho - 1}} \\
 Inc_h = [l_e \cdot (X - D) + l_d \cdot D] \cdot (1 + t_{soc}) + k_h \cdot (GP_e + GP_d) + TR_h \\
 T_h = t_h \cdot [Inc_h - TR_h - (l_e \cdot (X - D) + l_d \cdot D \cdot t_{soc})] + [l_e \cdot (X - D) + l_d \cdot D] \cdot t_{soc} \\
 C_h = (1 - s_h) \cdot (Inc_h - T_h)
 \end{array} \right. \quad (20)$$



# АПРОБАЦИЯ GEM DV

# Расширение СПВ на все агломерации ДФО ( $S_1$ )

Распространение режима осуществления предпринимательской деятельности свободный порт Владивосток, установленного Федеральным законом РФ от 13.07.2015 №212-ФЗ «О свободном порте Владивосток», на города, для которых Распоряжением Правительства РФ от 31.07.2023 №2058-р утверждены долгосрочные планы комплексного социально-экономического развития

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Ставки страховых взносов, %	$t_{soc}$	17,82	11,75
2	Ставки налога на имущество организаций, %	$t_{prop}$	0,18	0,10
3	Ставка земельного налога с организаций, %	$t_{land}$	0,02	0,01
4	Ставка налога на прибыль организаций, %	$t_{prof}$	20,10	9,81

# Результаты оценки $S_1$

Распространение режима СПВ на крупнейшие агломерации Дальнего Востока привело бы к:



- Росту производства неторгуемого сектора\* (D) на **0,2%**;
- Увеличению занятости ( $L_e + L_d$ ) на **5 тыс. чел.**;
- Росту потребления д/х ( $C_h$ ) на **1,3%**;
- Росту сбережений (прибыли) предприятий ( $S_f$ ) на **19,8%**;
- Сокращению оттока капитала из макрорегиона (CB) на **4,9%**.



- Росту спроса на ввозимые (импортные) товары и услуги (M) на **0,7%**;
- Сокращению экспорта (E) на **0,4%**;
- Росту цен на местные товары ( $P_d$ ) на **0,9%**;
- Росту дефицита (сокращению сбережений) сектора гос. управления и НКО ( $S_g$ ) **в 3,9 раз** (487,5 млрд руб.).

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.

# Налоги на дефицит ( $S_{2.1}$ )

Полное покрытие дефицита сектора гос. управления и НКО за счет роста налога на прибыль и сокращения гос. потребления

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Ставка налога на прибыль организаций, %	$t_{prof}$	20,1	25,1
2	Баланс бюджета (сбережения) сектора гос. управления и НКО, млрд руб.	$S_g$	-170,9	0

## Модификация модели

$$C_g = Inc_g - S_g - TR_h \quad (21)$$

$$Inc_g = (GP_e + GP_d) \cdot k_g + T_{pe} + T_{pd} + t_{prop} \cdot (K_d + K_e) + t_{land} \cdot (CAD_d + CAD_e) + T_h + \quad (22)$$
$$+ t_{prof} \cdot [(GP_e + GP_d) \cdot (1 - k_h) - t_{othinc} \cdot X] + t_{othinc} \cdot X$$

# Результаты оценки $S_{2.1}$

Полное покрытие дефицита сектора гос. управления и НКО за счет роста налога на прибыль и сокращения гос. потребления привело бы к:



- Росту доходов гос. управления и НКО ( $Inc_g$ ) на **6,4%**;
- **Полному покрытию** дефицита гос. управления и НКО ( $S_g$ ).



- Снижению потребления гос. управления и НКО ( $C_g$ ) на **1,3%**;
- Росту оттока капитала (CB) на **2,1%**;
- Снижению производства неторгуемого сектора\* (D) на **0,1%**;
- Снижению сбережений предприятий ( $S_f$ ) на **7,1%**;
- Снижению занятости ( $L_e + L_d$ ) на **2 тыс. чел.**

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.



## Рост госрасходов ( $S_{2.2}$ )

Рост налога на прибыль – доп. поступления направляются на гос. потребление

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Ставка налога на прибыль организаций, %	$t_{prof}$	20,1	25,1
2	Баланс бюджета (сбережения) сектора гос. управления и НКО, млрд руб.	$Sg$	-170,9	-170,9

**Модификация модели аналогична сценарию 2.1**

# Результаты оценки $S_{2.2}$

Рост налога на прибыль, при условии направления доп. поступлений на гос. потребление, привел бы к:



- Росту доходов гос. управления и НКО ( $Inc_g$ ) на **6,3%**;
- Росту потребления гос. управления и НКО ( $C_g$ ) на **9,9%**;
- Сокращению оттока капитала (CB) из макрорегиона на **16,4%**;
- Росту производства неторгуемого сектора\* ( $D$ ) на **0,6%**;
- Увеличению занятости ( $L_e + L_d$ ) на **16 тыс. чел.**



- **Сохранению** дефицита гос. управления и НКО ( $S_g$ ) на прежнем уровне;
- Снижению валовой прибыли и смешанных доходов предприятий ( $GP_f$ ) на **0,3%**;
- Снижению сбережений предприятий ( $S_f$ ) на **7,5%**.

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.



# Рост доходов населения ( $S_{2.3}$ )

Рост налога на прибыль – доп. поступления направляются на трансферты домашним хозяйствам

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Ставка налога на прибыль организаций, %	$t_{prof}$	20,1	25,1
2	Баланс бюджета (сбережения) сектора гос. управления и НКО, млрд руб.	$S_g$	-170,9	-170,9

## Модификация модели

$$TR_h = Inc_g - C_g - S_g \quad (23)$$

$$Inc_g = (GP_e + GP_d) \cdot k_g + T_{pe} + T_{pd} + t_{prop} \cdot (K_d + K_e) + t_{land} \cdot (CAD_d + CAD_e) + T_h + \quad (24)$$
$$+ t_{prof} \cdot [(GP_e + GP_d) \cdot (1 - k_h) - t_{othinc} \cdot X] + t_{othinc} \cdot X$$



## Результаты оценки $S_{2.3}$

Рост налога на прибыль, при условии направления доп. поступлений на трансферты домашним хозяйствам, привел бы к:



- Росту доходов гос. управления и НКО ( $Inc_g$ ) на **6,4%**;
- Сокращению оттока капитала (CB) из макрорегиона на **11,4%**;
- Росту производства неторгуемого сектора\* ( $D$ ) на **0,4%**;
- Росту потребления д/х ( $C_h$ ) на **2,9%**;
- Увеличению занятости ( $L_e + L_d$ ) на **11 тыс. чел.**



- **Сохранению** дефицита гос. управления и НКО ( $S_g$ ) на прежнем уровне;
- Снижению валовой прибыли и смешанных доходов предприятий ( $GP_f$ ) на **0,2%**;
- Снижению сбережений предприятий ( $S_f$ ) на **7,4%**.

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.



# Субсидии предприятиям ( $S_{2.4}$ )

Рост налога на прибыль – доп. поступления направляются на субсидирование предприятий неторгуемого сектора

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Ставка налога на прибыль организаций, %	$t_{prof}$	20,1	25,1
2	Баланс бюджета (сбережения) сектора гос. управления и НКО, млрд руб.	$S_g$	-170,9	-170,9

## Модификация модели

$$TR_f = Inc_g - C_g - S_g - TR_h \quad (25)$$

$$D = a_d \cdot D + (1 + t_{soc}) \cdot l_d \cdot D + GP_d + T_{pd} + t_{prop} \cdot K_d + t_{land} \cdot CAD_d - TR_f \quad (26)$$

$$Inc_g = (GP_e + GP_d) \cdot k_g + T_{pe} + T_{pd} + t_{prop} \cdot (K_d + K_e) + t_{land} \cdot (CAD_d + CAD_e) + T_h + t_{prof} \cdot [(GP_e + GP_d) \cdot (1 - k_h) - t_{othinc} \cdot X] + t_{othinc} \cdot X \quad (27)$$

# Результаты оценки $S_{2.4}$

Рост налога на прибыль, при условии направления доп. поступлений на субсидирование предприятий неторгуемого сектора, привел бы к:



- Росту доходов гос. управления и НКО ( $Inc_g$ ) на **8,5%**;
- Сокращению оттока капитала (CB) из макрорегиона на **4,8%**;
- Росту производства неторгуемого сектора\* ( $D$ ) на **0,2%**;
- Росту валовой прибыли и смешанных доходов предприятий ( $GP_f$ ) на **3,7%**;
- Росту потребления д/х ( $C_h$ ) на **1,2%**;
- Увеличению занятости ( $L_e + L_d$ ) на **5 тыс. чел.**



- **Сохранению** дефицита гос. управления и НКО ( $S_g$ ) на прежнем уровне;
- Снижению сбережений предприятий ( $S_f$ ) на **3,1%**.

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.



# Замена налога на прибыль налогом на доходы домохозяйств ( $S_{2.5}$ )

Рост ставки налога на доходы домашних хозяйств до величины обеспечивающей полное покрытие дефицита сектора гос. управления и НКО

№	Наименование переменной	Символ	Текущее равновесие	Сценарий
1	Баланс бюджета (сбережения) сектора гос. управления и НКО, млрд руб.	$S_g$	-170,9	0

## Модификация модели

$$TR_h = Inc_g - C_g - S_g \quad (28)$$

$$Inc_g = (GP_e + GP_d) \cdot k_g + T_{pe} + T_{pd} + t_{prop} \cdot (K_d + K_e) + t_{land} \cdot (CAD_d + CAD_e) + T_h + \quad (29)$$

$$+ t_{prof} \cdot [(GP_e + GP_d) \cdot (1 - k_h) - t_{othinc} \cdot X] + t_{othinc} \cdot X$$

# Результаты оценки $S_{2.5}$

Рост ставки налога на доходы домашних хозяйств до величины, обеспечивающей полное покрытие дефицита сектора гос. управления и НКО, привел бы к:



- Росту доходов гос. управления и НКО ( $Inc_g$ ) на **7,2%**;
- **Полному покрытию** дефицита гос. управления и НКО ( $S_g$ );
- Росту валовой прибыли и смешанных доходов предприятий ( $GP_f$ ) на **0,2%**;
- Росту сбережений предприятий ( $S_f$ ) на **0,3%**.



- Росту оттока капитала (CB) из макрорегиона на **12,9%**;
- Снижению производства неторгуемого сектора\* (D) на **0,5%**;
- Снижению потребления д/х ( $C_h$ ) на **3,3%**;
- Снижению численности занятых на **13 тыс. чел.**

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.



# Ранжирование сценариев

Сценарии характеризуются различными положительными и отрицательными эффектами на экономику ДФО и имеют несовпадающие приоритеты для ее отдельных секторов: государственного управления, предприятий и домашних хозяйств. Для определения сценариев, имеющих наилучшие оценки с учетом интересов всех экономических агентов модели, авторы применяют многокритериальный подход, основанный на методе идеальной точки. В качестве критериев оптимальности выбраны максимум величины для каждого экономического агента:

## Государственное управление и НКО:

- гос. доходы на единицу расходов ( $inc_g$ ), где  $inc_g = \frac{Inc_g}{C_g + TR_h + TR_f}$ ; (30)
- баланс текущих операций (CB);

## Предприятий:

- производство неторгуемого сектора (D);
- сбережения ( $S_f$ );

## Домашних хозяйств:

- численность занятых ( $L_x$ ), где  $L_x = L_e + L_d$ ;
- располагаемый доход ( $DInc_h$ ), где  $DInc_h = Inc_h - T_h$ . (31)

# Ранжирование сценариев

Для приведения критериальных оценок сценариев к сопоставимому виду, требуется их нормировка, которая может быть проведена по формуле:

$$f_j^n = \frac{f_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n f_j^2}}, \quad (32)$$

где:

$f_j^n$  –  $j$ -й показатель после нормировки;

$f_j$  –  $j$ -й показатель до нормировки;

$n$  – количество сравниваемых сценариев.

Идеальная точка с учетом направления экстремумов критериев оптимальности определяется по формуле:

$$S^* = \left( \max_{S_i \in \Sigma} f_1^n(S_i), \max_{S_i \in \Sigma} f_2^n(S_i), \dots, \max_{S_i \in \Sigma} f_m^n(S_i) \right), \quad (33)$$

# Ранжирование сценариев

Далее для каждого сценария определим расстояние  $d$  до идеальной точки по формуле:

$$d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m [f_j^{n*} - f_j^n(S_i)]^2}, \quad S_i \in \Sigma.$$

(34)

Лучший сценарий находится на кратчайшем расстоянии до идеальной точки («идеального» сценария)  $S^*$ :

$$i^* = \arg \min_i d_i$$

(35)

Расстояния до идеальной точки с учетом интересов всех экономических агентов

$S_i$	$S_1$	$S_{2.1}$	$S_{2.2}$	$S_{2.3}$	$S_{2.4}$	$S_{2.5}$
<b>Государственное управление и НКО</b>						
$d_i$	0,0153	0,0061	<b>0,0008</b>	<b>0,0012</b>	0,0031	0,0152
<b>Предприятия</b>						
$d_i$	<b>0,0000</b>	0,0122	0,0125	0,0124	0,0088	<b>0,0064</b>
<b>Домашние хозяйства</b>						
$d_i$	0,00005	0,00015	0,00014	<b>0,00000</b>	<b>0,00005</b>	0,00066
<b>С учетом интересов всех экономических агентов</b>						
$d_i$	0,124	0,136	<b>0,116</b>	0,117	<b>0,110</b>	0,149

На ближайшем расстоянии до идеальной точки с учетом интересов государства, фирм и домашних хозяйств находятся сценарии  $S_{2.4}$  (субсидии предприятиям) и  $S_{2.2}$  (рост госрасходов).



# Сравнение результатов сценариев

№ Наименование сценариев	+	-
S <sub>1</sub> Расширение СПВ на все агломерации ДФО	Значительный рост прибыли предприятий (+19,8%) Незначительный рост производства неторгуемого сектора* и числа занятых	Снижение финансовой устойчивости бюджетной системы ДФО из-за роста бюджетного дефицита в 3,9 раз до 658 млрд руб.
S <sub>2.1</sub> Покрытие дефицит бюджета за счет налогов	Покрытие бюджетного дефицита	Существенное снижение прибыли фирм на (-7,1%) Рост оттока капитала на 2,1% и снижение производства неторгуемого сектора* (0,1%) из-за сокращения внутреннего спроса Незначительное снижение доходов д/х и численности занятых
S <sub>2.2</sub> <b>Рост госрасходов</b>	Существенный рост производства неторгуемого сектора* (+0,6%) и числа занятых (+16 тыс. чел.) Незначительный рост доходов д/х	Существенное снижение прибыли фирм (-7,5%) Сохранение бюджетного дефицита на прежнем уровне
S <sub>2.3</sub> Рост доходов д/х	Существенный рост доходов д/х (+2,5%) Рост производства неторгуемого сектора* (+0,4%) и числа занятых (+11 тыс. чел.)	Существенное снижение прибыли фирм (-7,4%) Сохранение бюджетного дефицита на прежнем уровне
S <sub>2.4</sub> <b>Субсидии предприятиям</b>	Рост доходов д/х (+1,2%) Незначительный рост производства неторгуемого сектора* и числа занятых	Снижение прибыли фирм (-3,1%) Сохранение бюджетного дефицита на прежнем уровне
S <sub>2.5</sub> Замена налога на прибыль налогом на доходы д/х	Покрытие бюджетного дефицита	Существенное снижение производства неторгуемого сектора* (-0,5%) и числа занятых (-13 тыс. чел.) Существенный рост оттока капитала (+12,9%) Существенное снижение располагаемых доходов д/х (-3,3%)

\* Данный сектор охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.

# Ранжирование сценариев

## 1-ый лучший сценарий «Субсидии предприятиям»

- Управленческое воздействие осуществляется путем направление дополнительных налоговых поступлений на субсидирование предприятий неторгуемого сектора, который охватывает обрабатывающую промышленность, транспорт, энергетику, креативный сектор и др.

## 2-ой лучший сценарий «Рост госрасходов»

- Управленческое воздействие предполагает направление дополнительных налоговых поступлений на увеличение финансирования государственных потребительских расходов (госзакупок).

# Результаты 2024 года



## 2024 год – этап 2

Разработана и апробирована методика (модель) для получения научно-обоснованных количественных оценок воздействия на экономику ДФО управленческих решений в сфере налогово-бюджетной политики.

GEM DV позволит сократить трудоемкость и повысить качество оценки воздействия мер гос. политики на экономику Дальнего Востока.



## Потенциал

### Расширение функционала модели:

- межрегиональная трудовая миграция;
- топливно-энергетический баланс;
- охрана окружающей среды.