



# Теория и практика цифрового моделирования в задачах прогнозирования и стратегического планирования регионального развития

**Цыбатов Владимир Андреевич**

Начальник отдела моделирования и прогнозирования СПб ГКУ «СПб ИАЦ»

## Региональные правительства при решении задач прогнозирования и стратегического планирования сталкиваются со следующими основными проблемами:

**1** – отсутствие методических и программных средств, позволяющих формировать полностью сбалансированные прогнозы одновременно по всем тематическим направлениям.

Необходима система экономико-математических моделей большой размерности, которая с единых позиций воспроизводила бы социально-экономическую деятельность субъекта РФ в целом.

В последние десятилетия для целей макроэкономического прогнозирования все шире используются методы и модели, рассматривающие развитие экономики как результат деятельности экономических агентов.

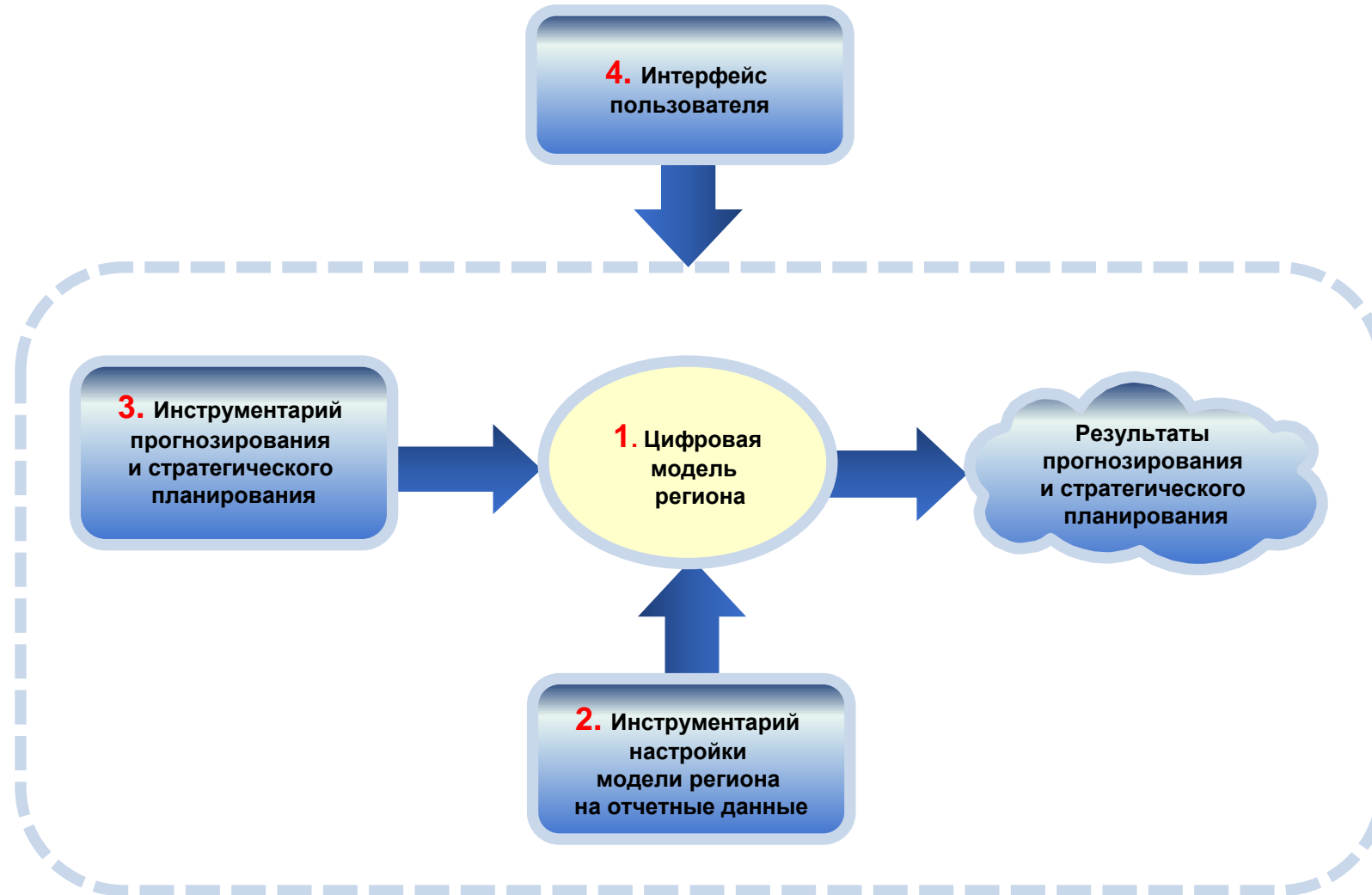
Эти методы позволяют лучше других оценивать долгосрочные перспективы развития экономики и результаты различных вариантов экономической политики

**2** – отсутствие методических и программных средств стратегирования регионального развития, позволяющих формировать сбалансированные системы целевых ориентиров и оценивать их достижимость.

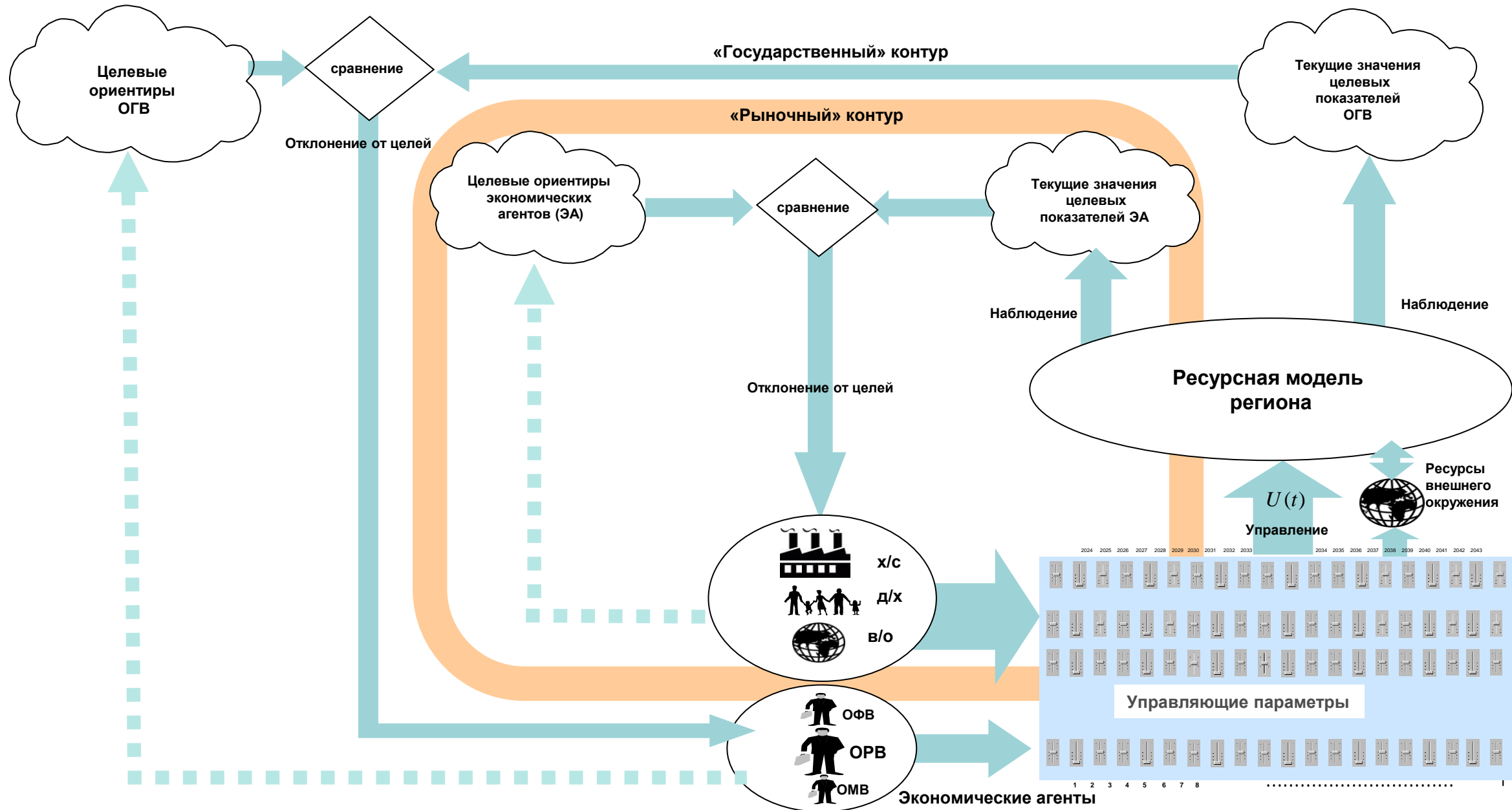
Задача стратегирования регионального развития относится к классу обратных задач сверхбольшой размерности для решения которой требуется инструментарий оценки достижимости целевых ориентиров, который бы позволял бы за приемлемое время решать обратные задачи для десятков целей, сотен управляющих переменных и глубоких горизонтов прогнозирования.

Цифровизация процессов целеполагания и прогнозирования предполагает создания необходимой системы экономико-математических моделей этих процессов, позволяющей количественно описать результаты их выполнения как единого целого - от разработки целевого плана до формирования оптимального сценария регионального развития, ведущего к достижению заявленных целей.

# Основные компоненты АИС «Регион-Прогноз», предназначенной для прогнозирования и стратегического планирования



# 1. Концептуальная модель деятельности региона



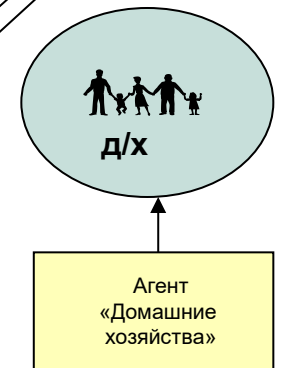
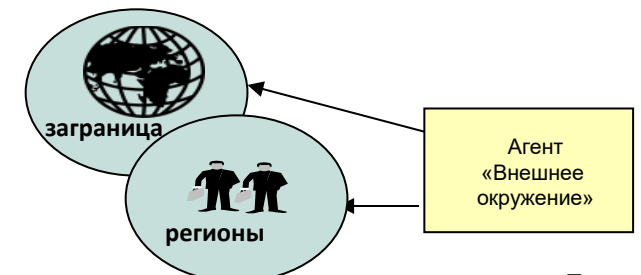
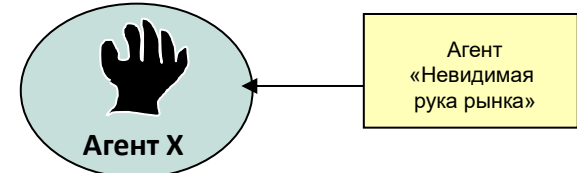
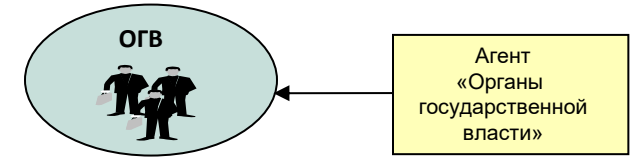
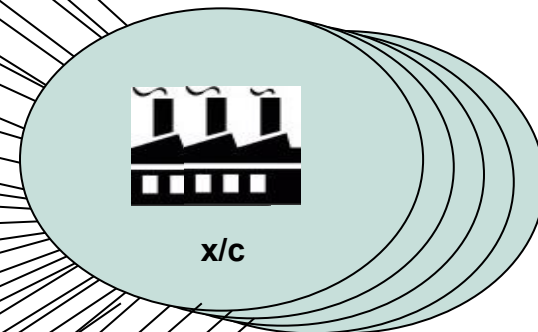
## 2. Цифровая модель деятельности региона

Разделы и классы экономики
РАЗДЕЛ А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство
01. Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях
02. Лесоводство и лесозаготовки
03. Рыболовство и рыбоводство
Раздел В: Добыча полезных ископаемых
05. Добыча угля
06. Добыча сырой нефти и природного газа
07. Добыча металлических руд
08. Добыча прочих полезных ископаемых
09. Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых
Раздел С: Обрабатывающие производства
10. Производство пищевых продуктов
11. Производство напитков
12. Производство табачных изделий
13. Производство текстильных изделий
14. Производство одежды
15. Производство кожи и изделий из кожи
16. Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения
17. Производство бумаги и бумажных изделий
18. Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации
19. Производство кокса и нефтепродуктов
20. Производство химических веществ и химических продуктов
21. Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
22. Производство резиновых и пластмассовых изделий
23. Производство прочей неметаллической минеральной продукции
24. Производство металлургическое
25. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
26. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
27. Производство электрического оборудования
28. Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
29. Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
30. Производство прочих транспортных средств и оборудования
31. Производство мебели
32. Производство прочих готовых изделий
33. Ремонт и монтаж машин и оборудования
РАЗДЕЛ D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха
РАЗДЕЛ E. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений
РАЗДЕЛ F: Строительство
РАЗДЕЛ G. Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов
РАЗДЕЛ H. Транспортировка и хранение
РАЗДЕЛ I. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
РАЗДЕЛ J. Деятельность в области информации и связи
РАЗДЕЛ K. Деятельность финансовая и страховая
РАЗДЕЛ L. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом
РАЗДЕЛ M. Деятельность профессиональная, научная и техническая
РАЗДЕЛ N. Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги
РАЗДЕЛ O. Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение
РАЗДЕЛ P. Образование
Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
РАЗДЕЛ R. Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений
РАЗДЕЛ S. Предоставление прочих видов услуг

Цифровая модель социально-экономической деятельности региона разработана в классе вычислимых моделей общего равновесия (CGE – модели)

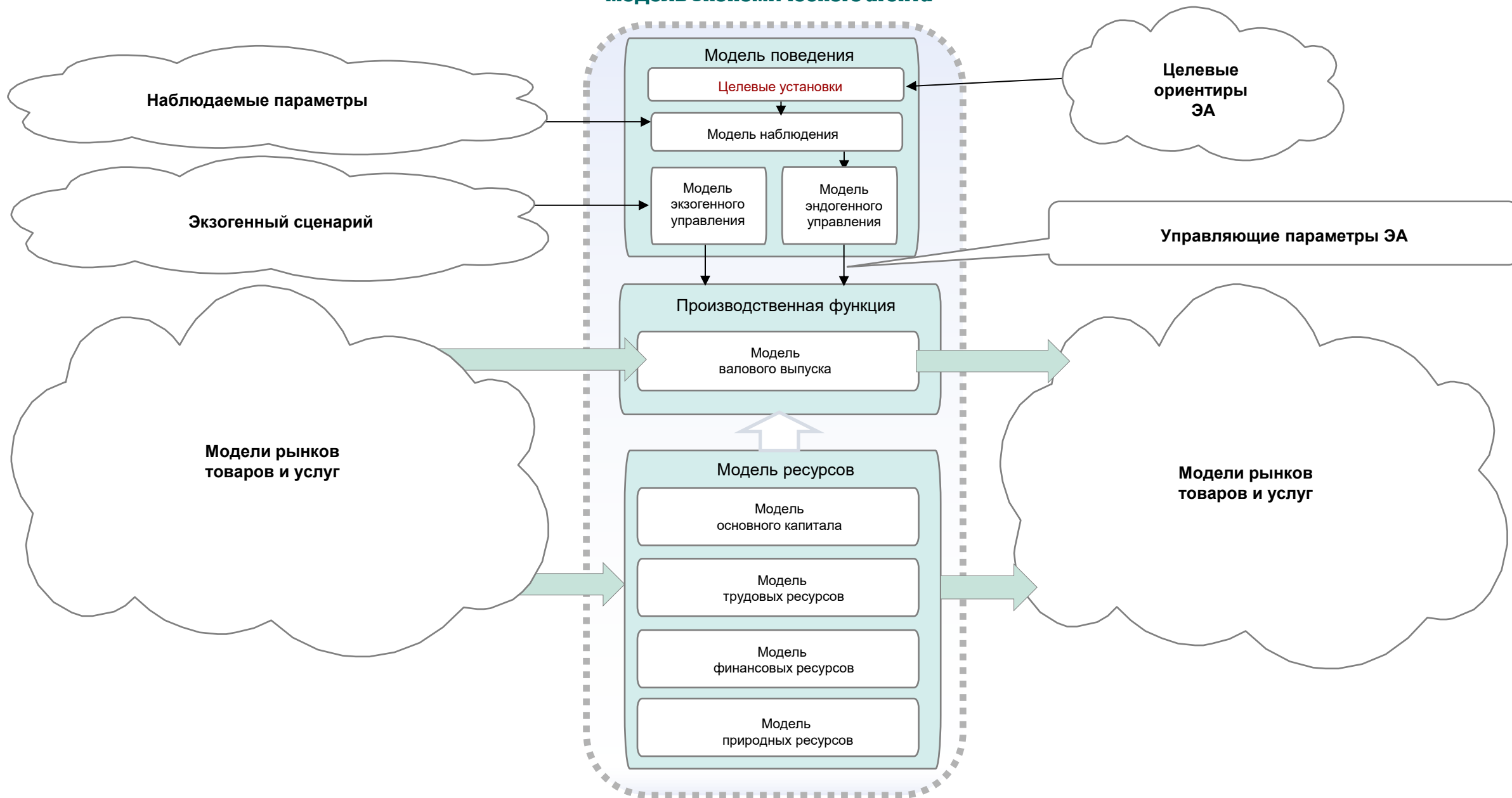
### Разбиение экономики субъекта РФ на совокупность экономических агентов

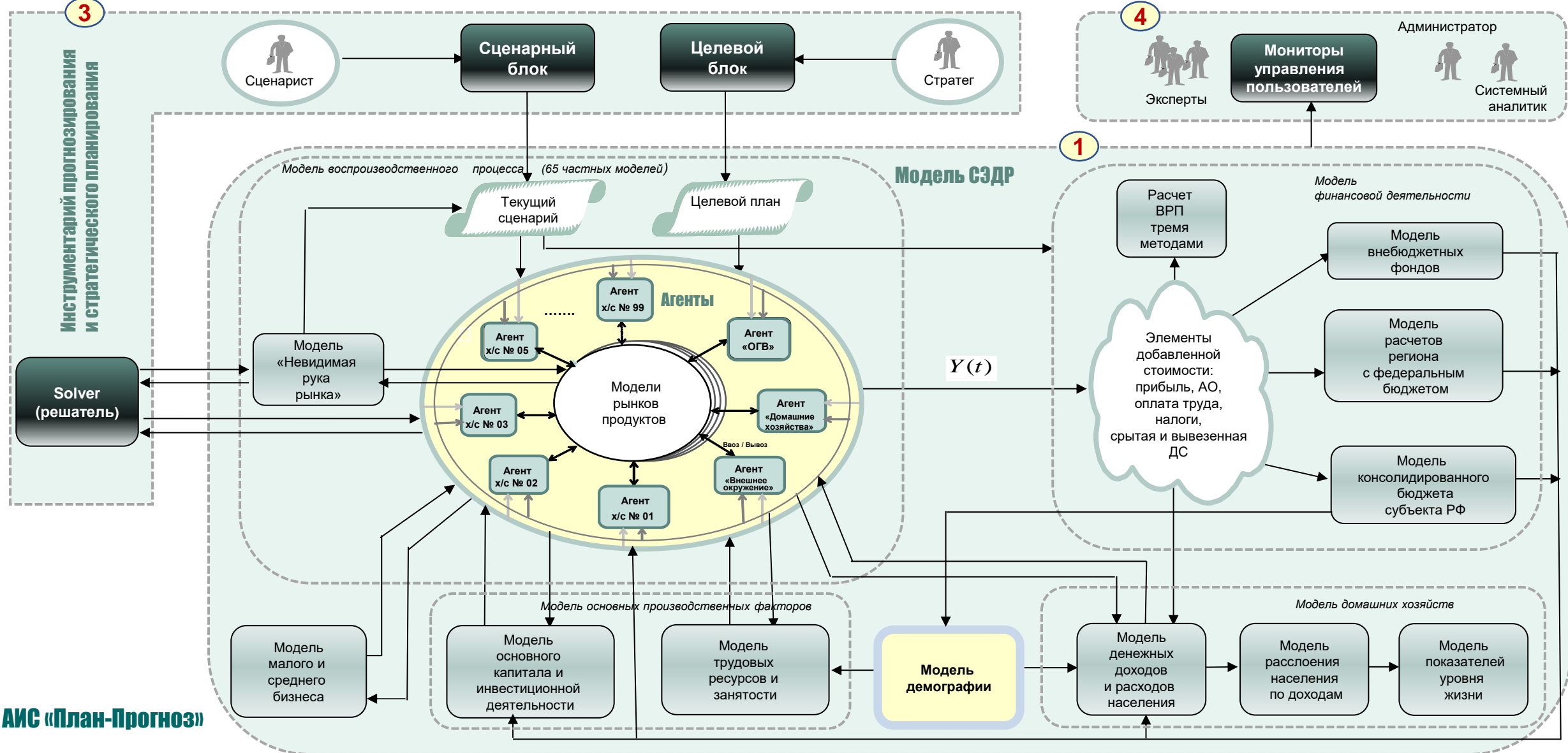
Целесообразно разбить экономику региона на совокупность экономических агентов по границам разделов и классов ОКВЭД2, используя их стандартное статистическое описание, публикуемое Росстатом и МНС РФ



### 3. Цифровая модель экономического агента

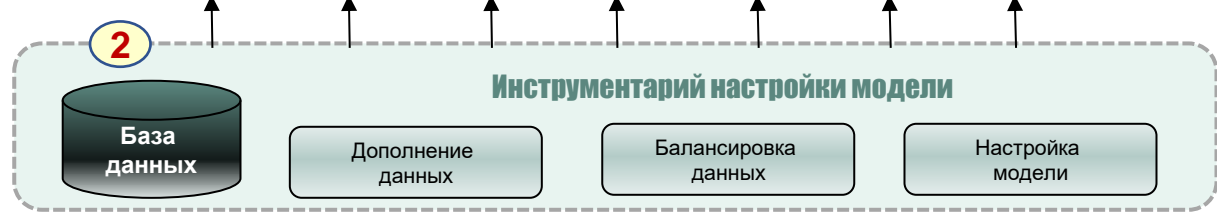
#### Модель экономического агента





**АИС «План-Прогноз»**

- 1** - модель СЭДР
- 2** - инструментарий настройки модели региона
- 3** - инструментарий прогнозирования и стратегического планирования
- 4** - монитор управления



# 5. Инструментарий настройки модели региона

## Необходимые отчетные данные о деятельности субъекта РФ

Наименование раздела	Количество позиций
<b>1. Демографические показатели</b>	<b>625</b>
1.1. Основные демографические показатели	
1.2. Показатели возрастной структуры населения (для постоянного населения)	
1.4. Возрастные коэффициенты смертности	
1.4. Миграция населения	
<b>2. Макроэкономика</b>	<b>650</b>
2.1. Выпуск и добавленная стоимость	
2.2. Валовой региональный продукт	
2.3. Производство товаров и услуг	
2.4. Основные фонды	
2.5. Среднемесячная заработная плата	
<b>3. Внешнеэкономическая деятельность</b>	<b>75</b>
3.1. Экспорт товаров	
3.2. Импорт товаров	
<b>4. Занятость населения</b>	<b>75</b>
4.1. Баланс трудовых ресурсов	
4.2. Занятость населения	
4.3. Финансовые показатели баланса трудовых ресурсов	
<b>5. Инвестиции</b>	<b>140</b>
5.1. Инвестиции в основной капитал	
5.2. Объем инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности	
5.3. Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования	
<b>6. Малое и среднее предпринимательство</b>	<b>145</b>
6.1. Среднее предпринимательство	
6.2. Малые предприятия	
6.3. Микропредприятия	
<b>7. Уровень жизни</b>	<b>80</b>
7.1. Денежные доходы и расходы населения	
7.2. Показатели уровня жизни населения	
<b>8. Финансы</b>	<b>150</b>
8.1. Цены на сырье	
8.2. Валюта	
8.3. Цены (тарифы) на продукцию (услуги) естественных монополий	
8.4. Ставки налогов и начислений	
8.5. Федеральный бюджет (Доходы и расходы на территории субъекта РФ)	
8.6. Консолидированный бюджет субъекта РФ (Доходы и расходы)	
8.7. Внебюджетные фонды (ПФ, ФОМС, ФОСС)	
<b>9. Форма 1-НОМ Министерства по налогам и сборам</b>	<b>2 500</b>
<b>Итого</b>	<b>4600</b>

## Технология верификации и коррекции отчетных данных

Этап 1. Анализ полноты отчетных данных



Этап 2. Дополнение недостающих данных



Этап 3. Балансировка отчетных данных



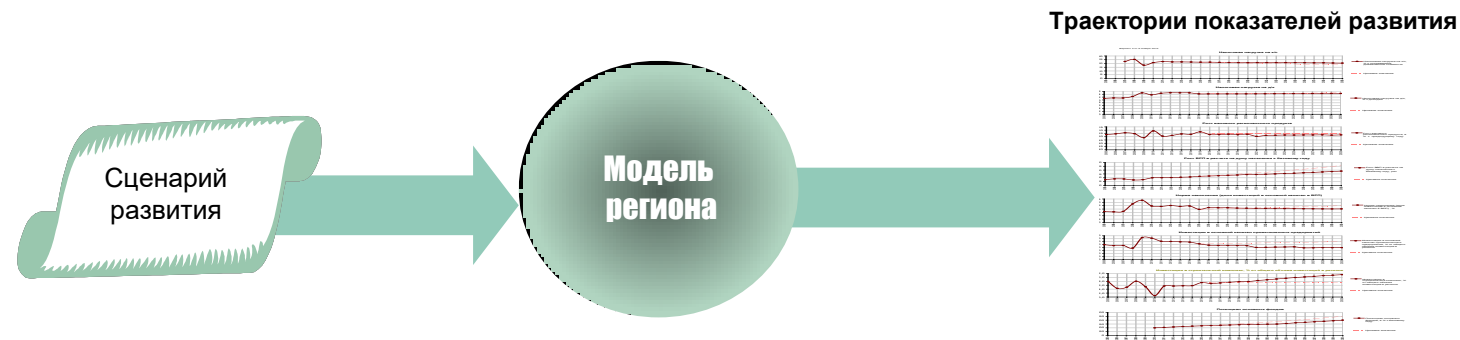
Этап 4. Настройка коэффициентов модели



## 6. Инструментарий прогнозирования и стратегического планирования

### Технология 1: Сценарное прогнозирование регионального развития

По заданным сценариям развития на модели региона рассчитываются траектории индикаторов регионального развития



### Технология 2: Формирование сценария развития, приводящего к достижению стратегических целей

По заданным целевым траекториям на модели рассчитываются сценарии развития, ведущие к заявленным стратегическим целям

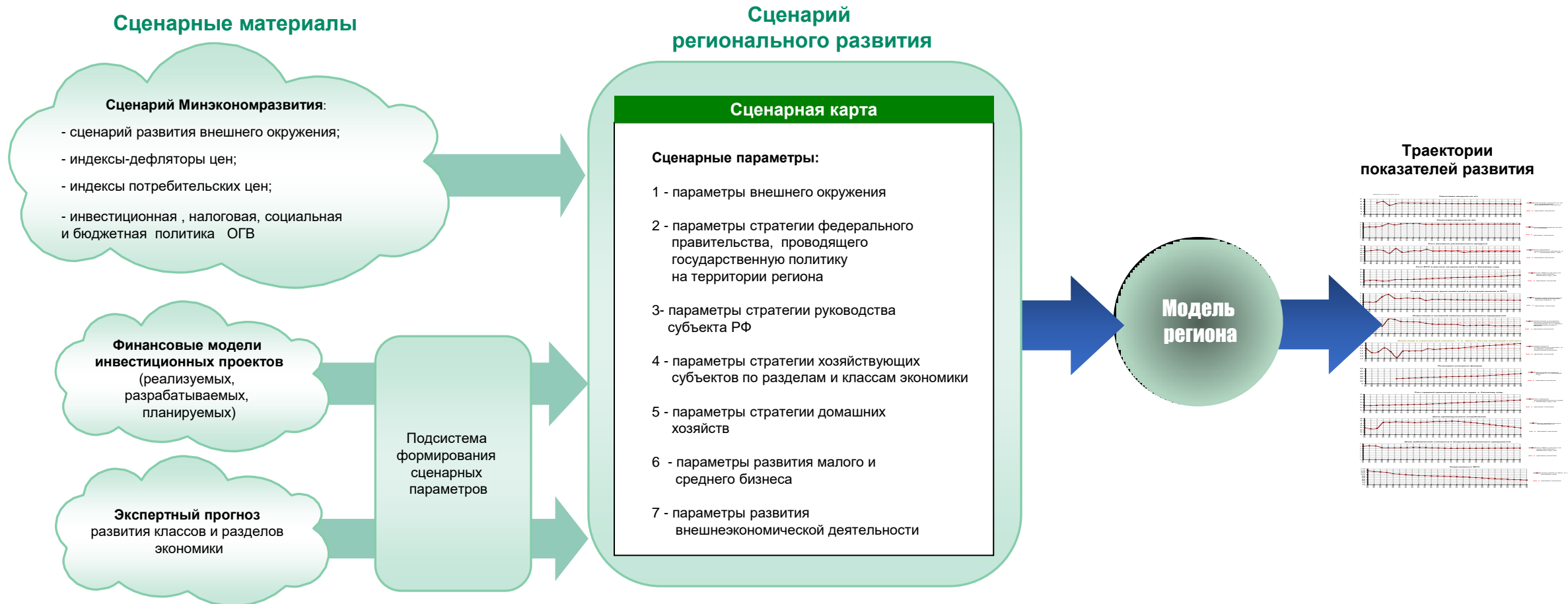


# 7. Инструментарий сценарного прогнозирования

## Технология 1: Сценарное прогнозирование регионального развития

### Формирование сценария развития

### Прогнозирование на модели



## Решаемые прогнозно-аналитические задачи

### **1. Формирование полностью сбалансированных многовариантных прогнозов одновременно по всем показателям социально-экономического развития субъекта РФ (более 1000 показателей) на среднесрочную (до 6 лет) и долгосрочную перспективу (до 25 лет).**

Формируются прогнозно-аналитические документы по следующим тематическим направлениям:

- Население и трудовые ресурсы;
- Макроэкономика и ВРП;
- Инвестиции и экономический рост;
- Малый и средний бизнес;
- Финансовые ресурсы и бюджеты;
- Уровень жизни населения;
- Внешнеэкономическая деятельность;
- Форма 2п Минэкономразвития;
- Расширенная Форма 2п (1000 показателей с диаграммами).

Прогнозирование проводится на основе отчетных данных, представленных Заказчиком.

Также запрашиваются инвестиционные проекты, реализуемые, разрабатываемые, планируемые.

### **2. Анализ сбалансированности и достижимости целевых показателей стратегий социально-экономического развития субъектов РФ**

Анализ сбалансированности и достижимости целевых показателей стратегии социально-экономического развития субъектов РФ осуществляется путем проведения прогнозно-аналитических экспериментов на цифровой модели исследуемого субъекта РФ.

Дается ответ на вопрос, почему цели не достигаются и формируется решение, что надо сделать, чтобы максимально приблизиться к заявленным целям.

Запрашивается актуальная или разрабатываемая стратегия развития субъекта РФ и отчетные данные за последние 5-7 лет.

## Регионы РФ, при прогнозировании и стратегическом планировании которых использовалась АИС «План-Прогноз»

### Была установлена АИС

Москва (ФАНУ Востокгосплан) с 2022 г.  
Санкт-Петербург (ИАЦ при Правительстве СПб) с 2003 г.  
Красноярский край (ОГВ) с 2008 г.  
Алтайский край (ОГВ)  
Липецкая область (ОГВ)  
Калининградская область (Университет им. Э. Канта)  
Самарская область (ОГВ)  
Ханты-Мансийский автономный округ (ОГВ)  
Саратовская область (ОГВ)  
Ростовская область (ОГВ)  
Республика Коми (ОГВ)  
Республика Мордовия (ОГВ)  
Томская область (ОГВ)  
Астраханская область (ОГВ)  
г.о. Омск (ОГВ)  
г.о. Тольятти (ОГВ)  
г.о. Новокуйбышевск (ОГВ)  
г.о. Сызрань (ОГВ)  
г.о. Жигулевск (ОГВ)  
г.о. Отрадный (ОГВ)  
м.р. Гатчинский район Ленинградской области

### Была оказаны услуги

Дальневосточный федеральный округ  
Республика Саха (Якутия)  
Республика Бурятия  
Приморский край  
Хабаровский край  
Забайкальский край  
Камчатский край  
Амурская область  
Магаданская область  
Сахалинская область  
Еврейская автономная область  
Чукотский автономный округ  
  
Московская область  
Республика Чувашия  
Брянская область  
Тульская область  
Пензенская область  
Тверская область  
Тюменская область  
Самарско-Тольяттинская агломерация (8 г.о. + 9 м.р.)  
г.о. Анадырь,  
г.о. Белогорск,  
г.о. Биробиджан  
г.о. Владивосток  
г.о. Комсомольск-на-Амуре  
г.о. Магадан  
г.о. Петропавловск-Камчатский  
г.о. Хабаровск

## Дальневосточный федеральный округ

Территории ДФО, для которых разработаны цифровые модели и проведены прогнозно-аналитические исследования (разработчик ФАНУ «Востокгосплан»)



**ДФО в целом**

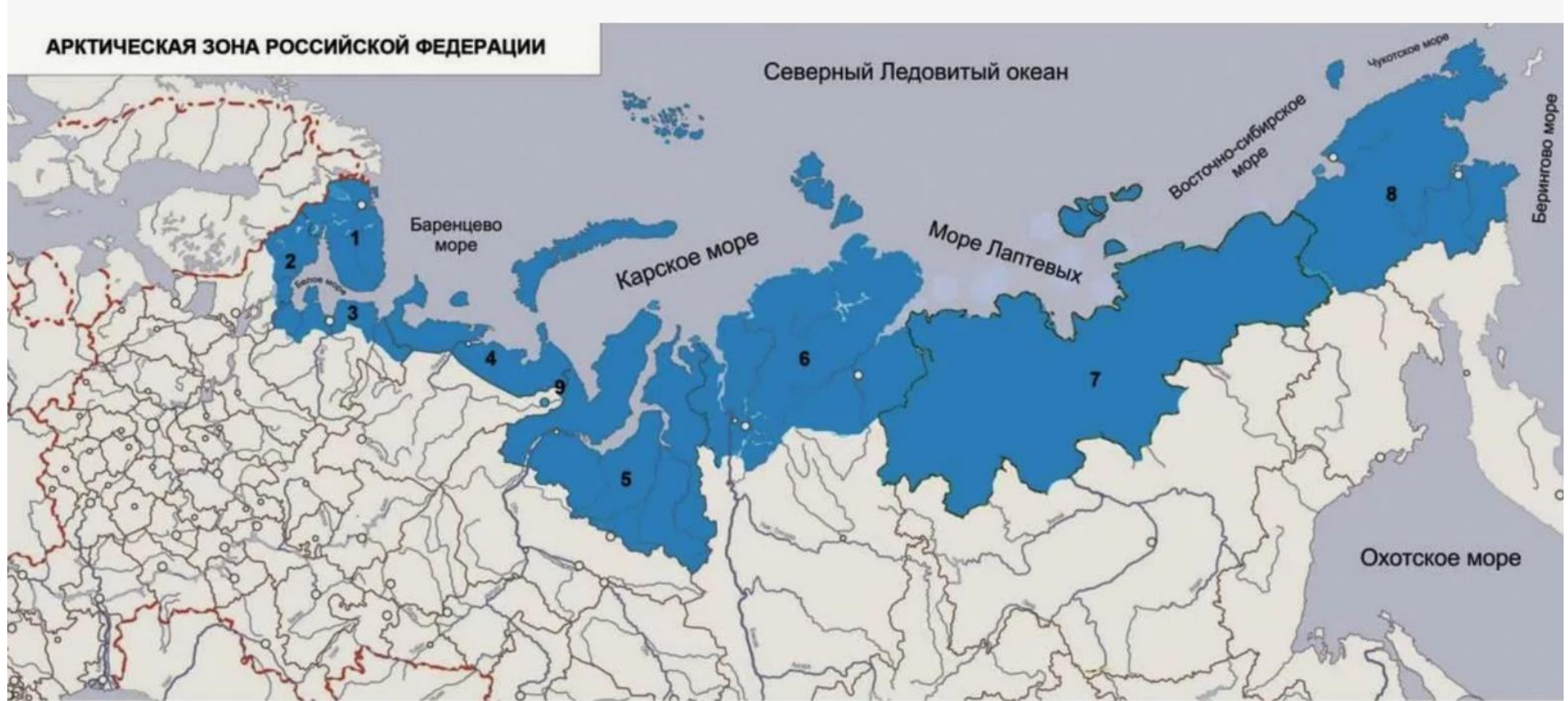
*Регионы ДФО:*

Республика Бурятия  
Республика Саха (Якутия)  
Забайкальский край  
Камчатский край  
Приморский край  
Хабаровский край  
Амурская область  
Магаданская область  
Сахалинская область  
Еврейская автономная область  
Чукотский автономный округ

*Городские округа:*

Анадырь,  
Белогорск,  
Биробиджан  
Владивосток  
Комсомольск-на-Амуре  
Магадан  
Петропавловск-Камчатский  
Хабаровск  
Усть-Кут  
Агломерация г.о Свободный + г.о.  
Циолковский

# Разработка цифровой модели социально-экономической деятельности Арктической зоны РФ



Регионы арктической зоны РФ, для которых разрабатываются цифровые модели и проводятся прогнозно-аналитические исследования (разработчик ФАНУ «Востокгосплан»):

Арктическая зона в целом  
Мурманская область  
Республика Карелия  
Архангельская область  
Ненецкий автономный округ

Ямало-Ненецкий автономный округ  
Красноярский край  
Республика Саха (Якутия)  
Чукотский автономный округ  
Республика Коми



**Спасибо за внимание!**

**[DME.UNECON.RU](http://DME.UNECON.RU)**