Демографические модели

Лекция 2. Стадии и этапы моделирования. Демографические группы, процессы, структуры и состояния. Процессы: рождаемость, смертность, мутации, миграция, возрастные структуры, исходы беременности (вес плода, длительность, выживание плода), вступление в брак и развод, образование семьи и изменение состава домохозяйства. Независимые переменные, фазовые переменные, параметры модели. Время, возраст, период, изменение демографического статуса. Настройка модели и оценивание параметров, тестирование модели. Выявление ограничений модели. Проверка гипотез. Исходные данные: полные – неполные, точные – приближенные, агрегированные – детальные. Однородное – неоднородное население (Гомогенность – гетерогенность популяции). Эвристика, сценарий.

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

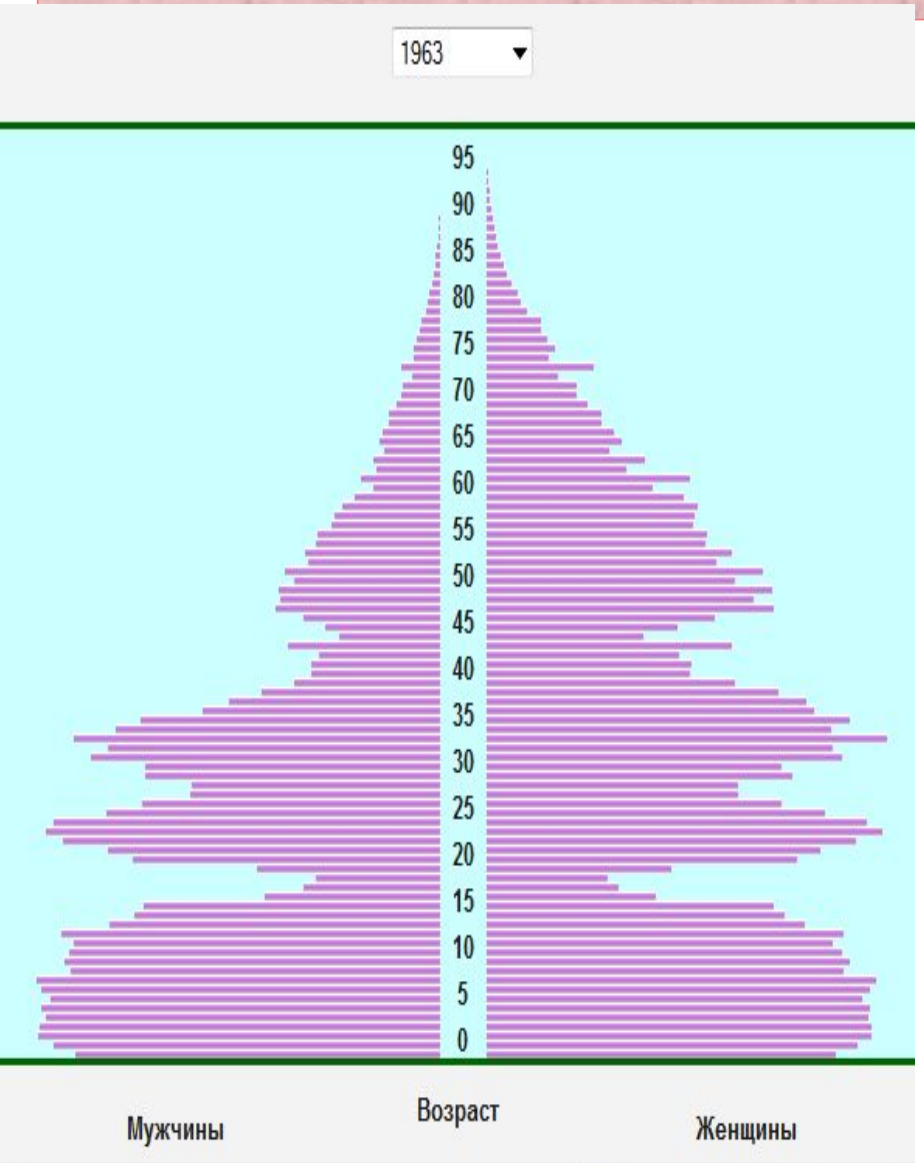
Демографическая структура – распределение населения по признакам, связанным с воспроизводством населения.

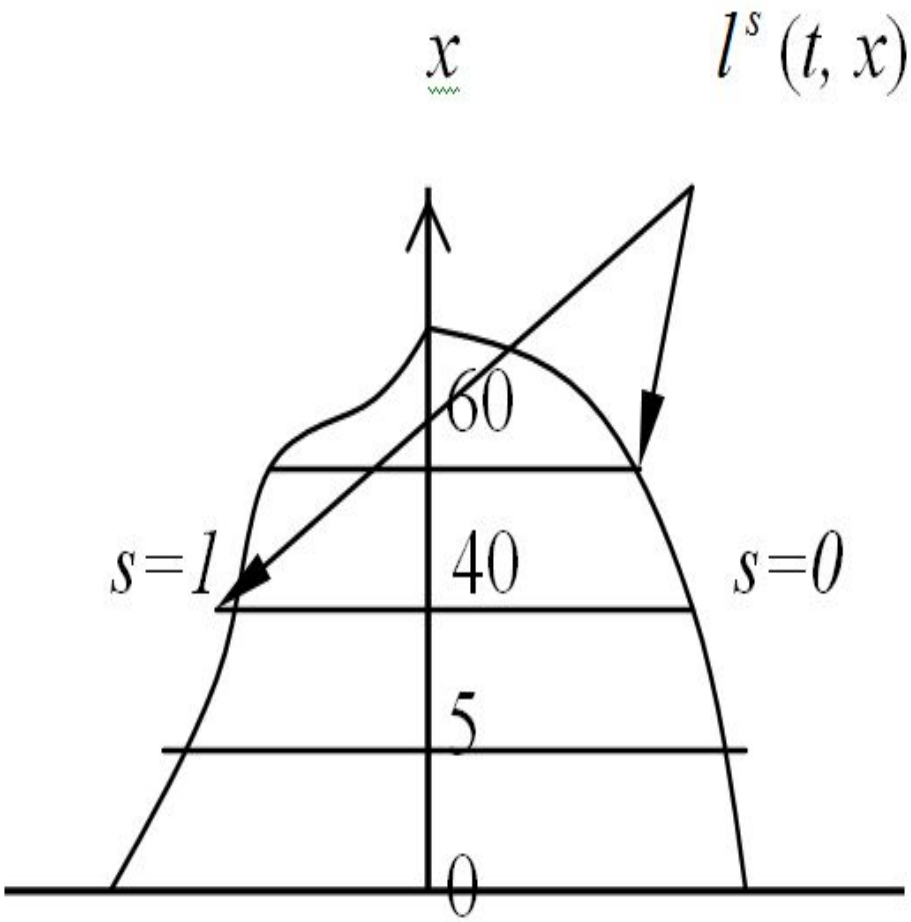
Возрастная структура
Половая структура
Брачная структура
Семейная структура
Территориальное размещение (расселение)
Этническая структура
Профессиональная структура

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Пример: возрастно-половая структура





Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Социально-демографическая группа – совокупность лиц, семей, домохозяйств, по набору признаков, одинаковых в рамках одной группы.

Возраст
Пол
Брачный статус
Тип семьи
Величина домохозяйства
Национальность
Образование
Регион проживания и тип поселения

Индивид (семья) находится и движется в пространстве состояний.

Часть из признаков не подвластны изменениям человека.

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Демографические процессы (социальные, экологические)

- Рождение
- Смерть
- Заключение брака
- Переезд в новое место постоянного жительства
- Пересечение границы
- Мутация гена
- Исход беременности (вес и выживание плода, длительность)
- Покидание родительской семьи
- Развод
- Экологическое загрязнение (например, CO)
- Смена типа поселения и региона проживания

Демографические модели

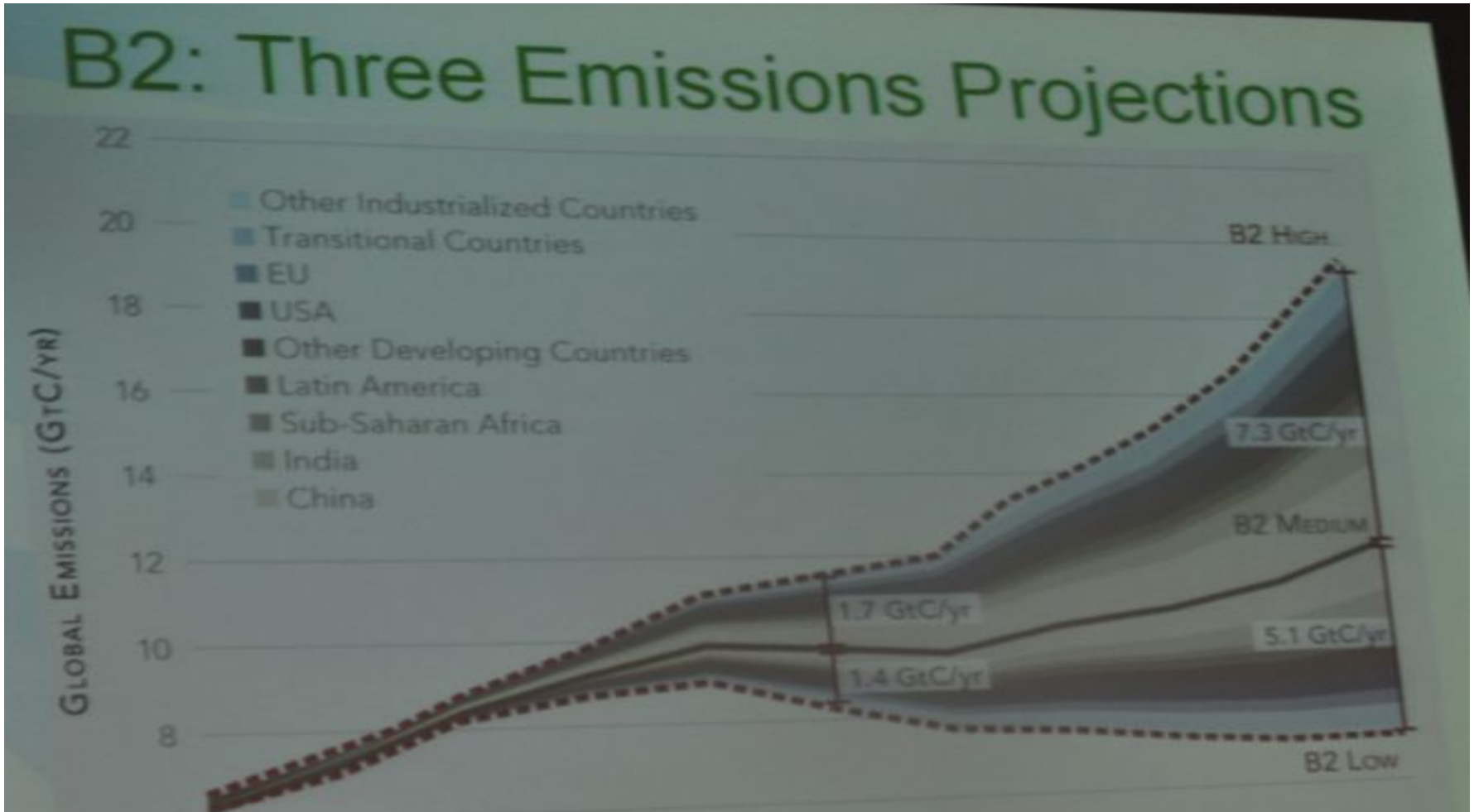
Стадии и этапы моделирования

Пример: экологическая модель (открытие EPC-2010, 1 сентября 2010)

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Пример: экологическая модель (открытие EPC-2010, 1 сентября 2010)



Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Независимые переменные

Возраст
Время
Длительность проживание в населенном пункте
Продолжительность обучения
Длительность состояния в браке

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Фазовые переменные – описывают структуру населения и численность происходящих демографических процессов

Численность социально-демографической группы
Число рождений
Численность населения региона
Число мигрантов
Плотность населения по возрасту
Поток прибывающих в единицу времени

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Параметры модели – описывают интенсивность и другие характеристики происходящих демографических процессов

Сила смертности
Возрастные коэффициенты рождаемости
Предельный возраст
Миграционная подвижность
Число регионов

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Настройка модели. Оценивание параметров модели

Начальные данные – состояние населения в начальный момент времени

Граничные условия – задают связи значений переменных модели в возрасте = 0, приехавших в регион и др. в зависимости от других переменных

Уравнения модели – балансовые соотношения, формализующие законы сохранения для демографических структур и процессов данной модели

Оценка параметров модели на основании имеющейся демографической статистики (может потребовать интерполяции, экстраполяции, использования типовых демографических таблиц)

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Исследование модели (1)

Тестирование – определение степени точности, справедливости уравнений модели

Выявление **ограничений** модели

Проверка гипотез (независимости событий, формы распределения параметров, числа демографических групп, факторных зависимостей, …)

Сценарий – комплект значений параметров на временном горизонте применимости модели, исходя не только из демографических соображений. Включает экономические, экологические, социальные факторы.

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Исследование модели (2)

Изучение предельный свойств переменных модели для различных сценариев

Выявление косвенных зависимостей значений демографических переменных от вариации параметров модели

Агрегирование внутренних, структурных характеристик, расчет макро- и общих показателей

Демографический прогноз

Демографические модели

Стадии и этапы моделирования

Противоречия, ограничения моделирования

Исходные данные: полные – неполные, точные – приближенные, агрегированные – детальные.

Однородность и неоднородность населения
(гомогенные – гетерогенные популяции
Неявная гетерогенность

Балансирование двухполых моделей брачности

Сопоставимость демографических показателей демографически разнородных субнаселений и населения в целом

Демографические модели

Лекция 2. Стадии и этапы моделирования.

Эвристика, сценарий.