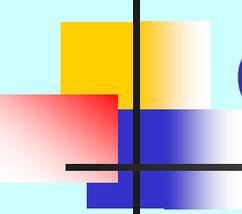


# Эконометрическая модель межрегиональной миграции в России



**Вакуленко Елена**  
преподаватель кафедры математической  
экономики и эконометрики ГУ-ВШЭ

Семинар ЛИРТ ГУ-ВШЭ,  
Москва, 14.09.2010



# Определение мигрантов в статистике

---

- С 1996 года **мигрант** – человек, сменивший место жительства и населенный пункт.
- В данной работе:
- Учитываются только те, кто сменил регион проживания.

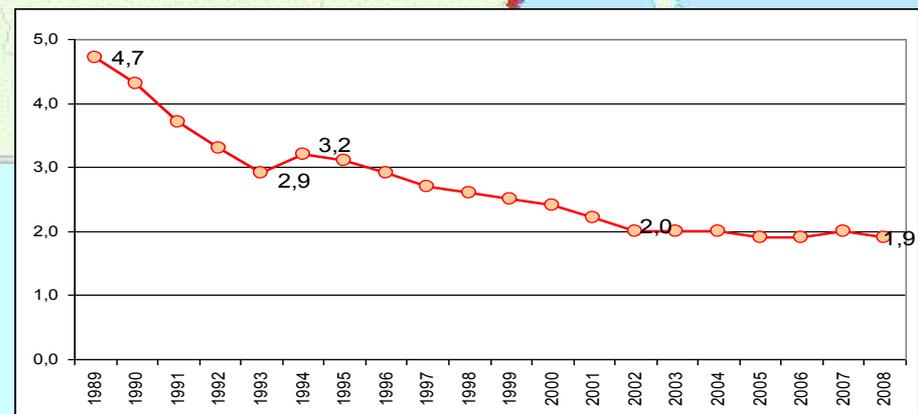
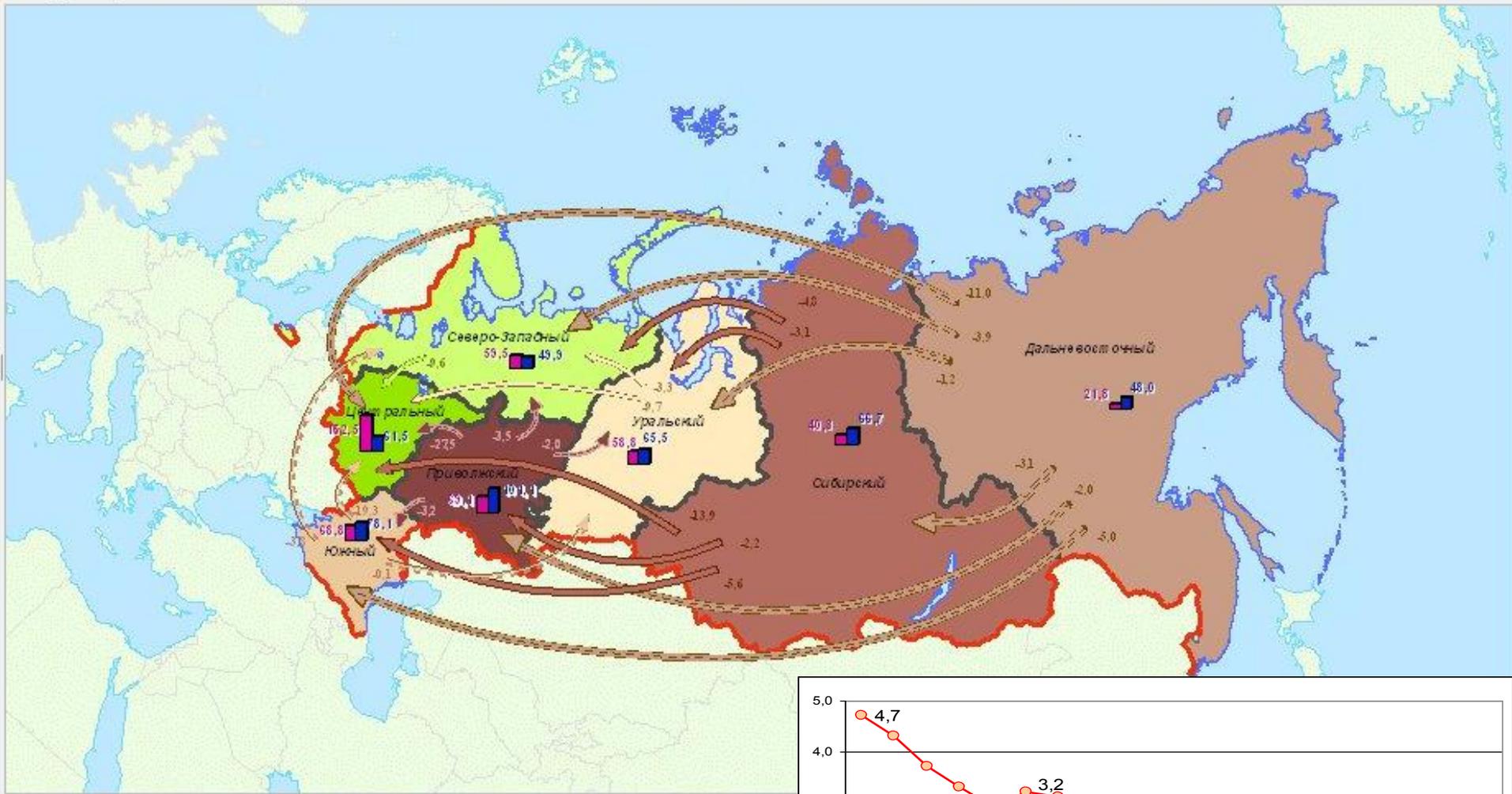
# Цель и задачи работы

- *Выявление факторов регистрируемой внутренней межрегиональной миграции в России*

## **Задачи:**

- Проанализировать динамику внутренней миграции в России;
- Провести критический анализ исследований в области математического моделирования миграционных процессов в России и за рубежом;
- Определить набор факторов, оказывающих значимое воздействие на миграцию;
- Проанализировать динамику степени влияния этих факторов.

**РЕЗУЛЬТАТ МИГРАЦИОННОГО ОБМЕНА НАСЕЛЕНИЕМ (САЛЬДО МИГРАЦИИ) МЕЖДУ ФЕДЕРАЛЬНЫМИ ОКРУГАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2008 ГОДУ**



Источник: Росстат.

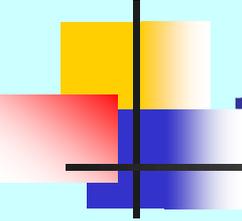
**Внутренняя миграция в России, 1989-2008 гг., млн. человек**

# Примеры центров «притяжения» и «оттока»

Таблица №1. Регионы «лидеры» по миграционному притоку/убыли за период 1996-2008.

Регионы "притяжения"	Коэффициент миграционного прироста/убыли в среднем за период 1996-2008	Изменение численность в 2008 году по сравнению с 1996 годом	Регионы "оттока"	Коэффициент миграционного прироста/убыли в среднем за период 1996-2008	Изменение численность в 2008 году по сравнению с 1996 годом
Ленинградская область	5.83	-2.20%	Магаданская область	-29.78	-38.26%
Московская область	4.84	2.49%	Чукотский автономный округ	-23.79	-48.45%
Белгородская область	4.32	3.95%	Камчатский край	-13.47	-17.51%
Москва	3.92	22.60%	Сахалинская область	-11.29	-20.68%
Краснодарский край	3.34	3.17%	Республика Саха (Якутия)	-10.87	-8.30%
			Мурманская область	-10.76	-20.92%

Источник: Расчеты автора.



# Литература

---

- Начало изучению внутренней миграции положено в работах Е. Янга (1924), С. Стоуффера (1940), Дж. Стюарта (1941), Г. Ципфа (1942), И. Лоури (1966), А. Роджерса (1967), М. Гринвуда (1969), М. Квалландера (1989) и др.

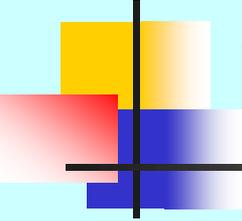
## **Исследования в России:**

- В.Д. Зайцев (1973), И.С. Матлин (1975), Т.Ю. Шулепкова (1979), Л.В. Корель, С.В. Тапилина, В.А. Трофимов (1988), О.В. Староверов (1978, 1997, 2002), Денисенко (1994)
- Браун (1997), Корель Л.В. и Корель И. (1999), К. Кумо (2003). (Гербер, 2000, 2006). Гуриев С. и Андриенко Ю. (2004, 2006). (Коровкин, Долгова, Королёв, 2007). А. Ощепковым (2008).
- Heleniak (1999), Зайнчковская Ж.А., Мкртчян (2003, 2009), Рязанцев (2005), Карачурина (2006) и др.

# Основные выводы исследований по России

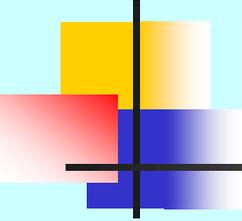
- **Браун (1997).** Миграция не выполняет функцию сглаживания межрегиональных различий, поскольку миграция в основном происходит между успешными регионами.
- **Корель Л.В. и Корель И. (1999).** Средний доход, цены на жилье и географическое положение оказывают значимое влияние на миграцию. Безработица - незначимый фактор.
- **К. Кумо (2003).** В 1980-е годы на внутреннюю миграцию оказывали экономические стимулы, создаваемые государством, однако с переходом к рыночной экономике значительно усилилось влияние социально-экономических факторов.
- **(Гербер, 2000, 2006).** В отношении уровня безработицы наблюдается тенденция к миграционному равновесию, в то время как для заработной платы этого не наблюдается.
- **Гуриев С. и Андриенко Ю. (2004, 2006).** Отток из региона положительно связан с уровнем дохода, что говорит о наличии финансовых ограничений для мигрантов из бедных регионов.
- **А. Ощепков (2008).** На миграционные потоки между регионами влияют не только заработная плата и безработица, но и их темпы роста.

# Информационная база исследования



---

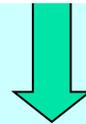
- Данные Росстата о социально-экономических процессах в регионах России (доходы и заработная плата, занятость и рынок труда, обеспеченность жильем и социальной инфраструктурой и т.п.) за 1996-2008 гг.;
- Матрицы межрайонной миграции (т.н. «шахматки») за 1996-2008 гг. разрабатываемые, но не публикуемые Росстатом;
- Матрица расстояний между региональными центрами.



# Модель

---

$$\ln M_{ij} = c + \alpha'Y_i + \beta'Y_j - \gamma D_{ij} + \varepsilon_{ij}$$



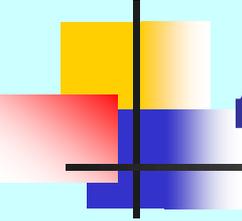
$$\ln M_{ijt} = c + c_{ij} + \delta_t + \alpha'Y_{it-1} + \beta'Y_{jt-1} + u_{ijt}$$

$\delta_t$  – временные эффекты,  $u_{ijt}$  – ошибка измерения,  $E(u_{ijt}) = 0$



$$\ln M_{ijt} = c \cdot trend_t + c_{ij} + \alpha'Y_{it-1} + \phi'Y_{it-1} \cdot trend_t + \beta'Y_{jt-1} + \phi'Y_{jt-1} \cdot trend_t + \varepsilon_{ijt}$$

$$\beta_{j,t} = \alpha_{j,0} + \alpha_{j,1}t$$



# Динамическая модель

---

Метод оценивания Ареллано-Бонда(1991)

$$\ln M_{ijt} = \theta \ln M_{ijt-1} + c \cdot trend_t + c_{ij} + \alpha' Y_{it-1} + \phi' Y_{it-1} \cdot trend_t + \beta' Y_{jt-1} + \phi' Y_{jt-1} \cdot trend_t + \varepsilon_{ijt}$$

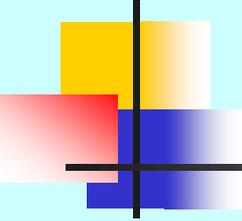


$$\Delta \ln M_{ijt} = \theta \Delta \ln M_{ijt-1} + c + \alpha' \Delta Y_{it-1} + \phi' \Delta Y_{it-1} \cdot trend_t + \beta' \Delta Y_{jt-1} + \phi' Y_{jt-1} \cdot trend_t + \Delta \varepsilon_{ijt}$$

Модель оценивается с помощью обобщенного метода моментов (GMM)

## Тестирование модели:

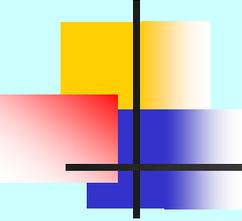
- Тест Саржана
- Тест Ареллано-Бонда на AR(2)



# Переменные в модели

---

- Факторы базовой модели;
- Характеристики населения региона;
- Характеристики рынка труда и уровня жизни;
- Характеристики жилья;
- Характеристики качества жизни населения;
- Географические характеристики региона.

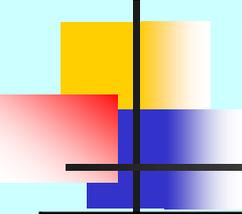


# Комментарии к оцениванию

---

- Учет возможной эндогенности (все объясняющие переменные взяты предыдущего периода)
- Поправка на гетероскедастичность (стандартные отклонения в форме Уайта)
- Учет коррелируемости случайных ошибок (кластеризованные стандартные отклонения) (Stock, Watson, 2006)
- Расчет стандартизированных коэффициентов для выбора наиболее важных переменных

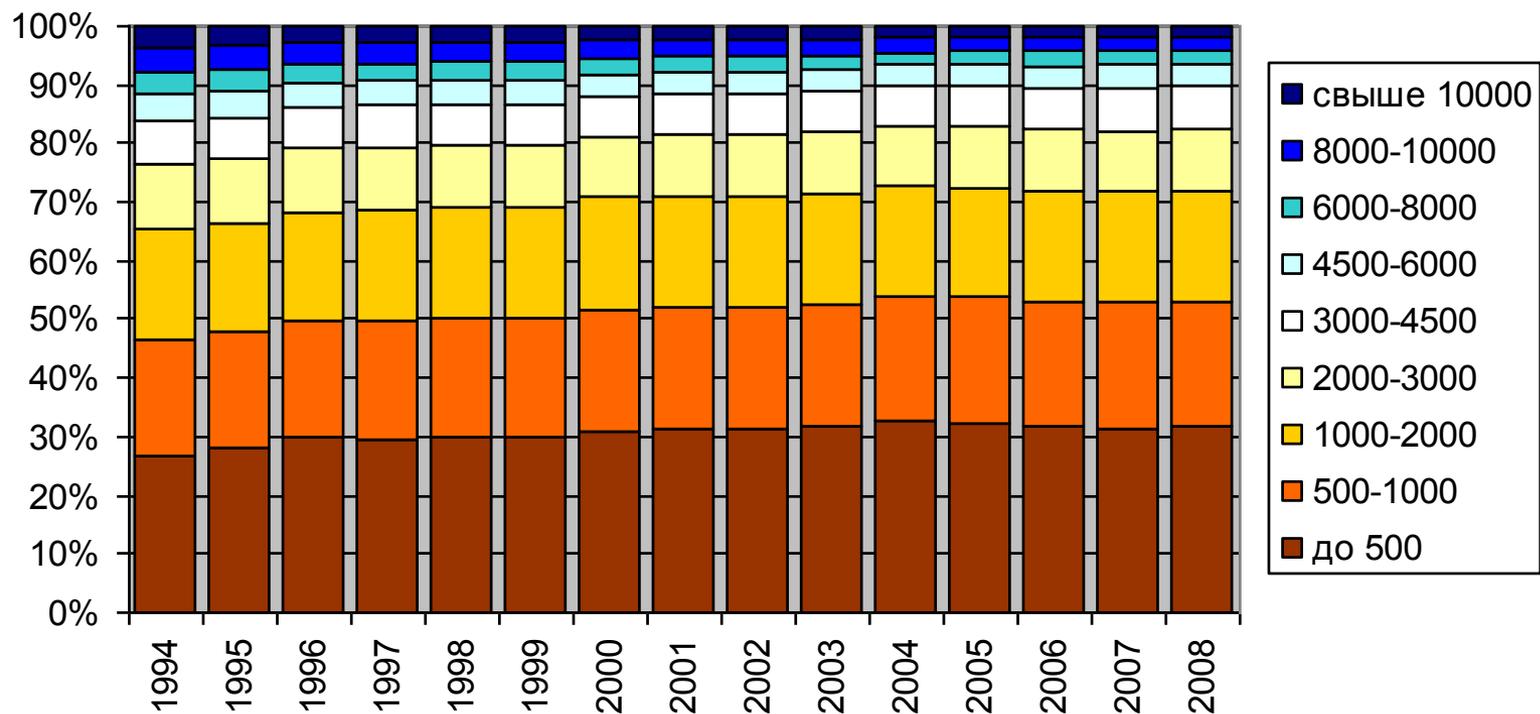
$$\hat{\beta}_{\text{стандартизированный}} = \frac{\hat{\beta}_i * \hat{\sigma}_{xi}}{\hat{\sigma}_y}$$



# Кластеризация регионов

Номер группы	Минимальное расстояние между парами регионов	Максимальное расстояние между парами регионов	R2-within	Количество пар регионов	Доля пар регионов	Доля мигрантов за период 1996-2008
1	50	500	0,26	350	5.83%	30.32%
2	500	1000	0,11	854	14.21%	20.50%
3	1087	2022	0,09	1320	21.98%	18.87%
4	2026	3186	0,05	1046	17.42%	10.67%
5	3204	4585	0,06	704	11.72%	6.95%
6	4593	6094	0,07	530	8.82%	4.03%
7	6111	7891	0,08	376	6.26%	2.96%
8	7941	9985	0,13	452	7.53%	3.20%
9	10025	13621	0,19	374	6.23%	2.49%

## Динамика доли внутренней миграции в России в зависимости от расстояния в километрах



# Результаты (1)

Факторы региона прибытия		До 500 км	От 500 до 1000 км	От 8000 до 10000	Свыше 10000 км
Жилье	Доступность жилья	-			
	Ввод в действие квартир				
Рынок труда и уровень жизни	Уровень безработицы				
	Коэффициент напряженности на рынке труда	-			
	Разница средних заработных плат	-	-		
	Разница в среднедушевых доходах				+
	Темп роста реальных среднедушевых доходов				
	Доля убыточных предприятий		-		-
Качество жизни	Коэффициент младенческой смертности	-	-		
	Численность студентов вузов	+	+	+	

## Обозначения:

**Синий** –  
снижение  
эластичности

**Красный** –  
повышение  
эластичности

**Синяя  
штриховка** –  
смена знака с +  
на -

**Красная  
штриховка** –  
смена знака с - на  
+

# Результаты (2)

**Обозначения:**

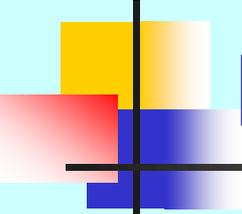
**Синий** –  
снижение  
эластичности

**Красный** –  
повышение  
эластичности

**Синяя  
штриховка** –  
смена знака с +  
на -

**Красная  
штриховка** –  
смена знака с – на  
+

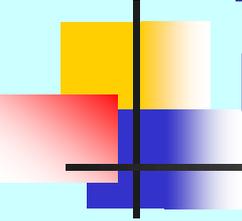
Факторы региона выбытия		До 500 км	От 500 до 1000 км	От 8000 до 10000	Свыше 10000 км
Рынок труда и уровень жизни	Уровень безработицы		+		
	Коэффициент напряженности		+		
	Темп роста реальных заработных плат				
	Темп роста реальных среднедушевых доходов				
	Доля убыточных предприятий				
Жилье	Обеспеченность жильем		+		+
Качество жизни	Уровень сотовой связи			-	



# Для пар регионов, находящихся на расстоянии до 1000 км

---

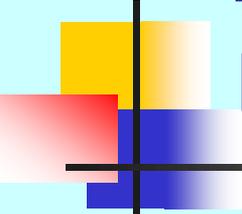
- Сильным ограничением миграции является фактор **доступности жилья** в регионе прибытия. Эластичность по этому показателю растет с течением времени.
- Миграционный поток выше в те регионы, где больше **вводится в действие квартир**, этот эффект снижается.
- Чем больше **разница в заработных платах** в регионе оттока и прибытия, тем больше миграционный поток.
- Для пар регионов на расстоянии до 500 км эластичность миграции по этому показателю **больше**, чем для пар на расстоянии от 500 до 1000!



# Для пар регионов, находящихся на расстоянии до 500 км

---

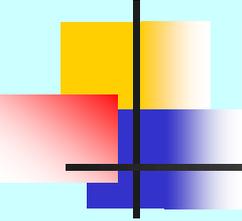
- Снижается эластичность миграции по фактору «уровень сотовой связи» в регионе выбытия.
- Усиливается эффект коэффициента младенческой смертности. Миграционный поток ниже в те регионы, где этот коэффициент выше.



# Для пар регионов, удаленных на более чем 8000 км

---

- Не работают экономические стимулы
- Нет инерционности
- Наблюдается движение в регионы с недоступным жильем (удаленность регионов от 8000 до 10000 км). Эластичность по этому показателю растет.
- Миграционный поток ниже в регионы с более высокой долей убыточных предприятий и с более высокими темпами роста реальной заработной платы.
- Для регионов на расстояние более 10000 км чувствительность к разнице в заработных платах в 3 раза выше, чем для пар регионов на расстоянии 500 км!



# Выводы

---

- Коэффициенты модели имеют динамику (чувствительность миграции к факторам меняется со временем);
- Кластеризация пар регионов по расстоянию между ними улучшает качество построенных моделей;
- Эконометрическая модель лучше описывает миграцию между близкими регионами;
- Миграция - инерционный процесс только на коротких расстояниях;
- Выявлено наличие финансовых ограничений мигрантов из бедных регионов при миграции на дальние расстояния.