

S.J. Redding, D.M. Sturm
The Costs of Remoteness:
Evidence from German Division and
Reunification
AER, 2008

Iakov Kuga

CMSSE
Nizhny Novgorod
July 16-28, 2012

Мотивация

- Привлекательность жизни в городе зависит от
 - уровня заработной платы
 - цен на неторгуемые блага (в данном случае – благоустройство городов)
 - цен на торгуемые блага
- В рамках подхода Диксита-Стиглица обычно возникает эффект домашнего рынка
 - Цены на домашние товары оказываются выше на маленьких рынках
- Тогда маленькие рынки теряют свое население, мигрирующее в более привлекательные регионы
- Цель работы
 - Проверить эту гипотезу на данных Германии, воспользовавшись естественным экспериментом, связанным с разделением Германии

Идея

- После разделения Германии на ФРГ и ГДР западногерманские города практически потеряли возможность торговать с восточногерманскими
- Принимая во внимание наличие транспортных издержек, можно ожидать, что рынок для городов в ФРГ близ границы с ГДР уменьшился сильнее, чем для более западных
- Если теория о размере городов верна, то такие города будут расти медленнее.

Предпосылки (1)

- Helpman (1998)
- Среда
 - В экономике S регионов
 - Каждый город наделен H_s благоустройства (amenity)
 - L репрезентативных потребителей, которые могут переезжать из города в город и наделены единицей труда
 - Труд – единственный фактор производства
- Производство
 - Производство дифференцированного блага предполагает
 - постоянные издержки производства разновидности
 - постоянные предельные издержки в терминах затрат труда

Предпосылки (2)

- Предпочтения потребителя Диксит-Стиглицевского типа
 - Функция полезности верхнего уровня типа Кобба-Дугласа
 - μ -ая часть дохода тратится на дифференцированное торгуемое благо
 - $1-\mu$ – на неторгуемое благоустройство
 - Функция полезности нижнего уровня: CES с эластичностью замещения $\sigma > 1$
- Торговые издержки айсбергового типа:
 - $T_{ic} > 1$
 - i – город-экспортер
 - c – город-импортер

Оптимальный размер города

- Выпишем реальную зарплату в длительном периоде

$$\omega_c \equiv \frac{w_c}{(P_c^M)^\mu (P_c^H)^{1-\mu}} = \omega$$

- Решение относительно населения L_c дает:

$$L_c = \chi (FMA_c)^{\mu/\sigma(1-\mu)} (CMA_c)^{\mu/[(1-\mu)(\sigma-1)]} H_c$$

$$FMA_c \equiv \sum_i (w_i L_i) (P_i^M)^{\sigma-1} (T_{ci})^{1-\sigma}$$

$$CMA_c \equiv \sum_i n_i (p_i T_{ic})^{1-\sigma}$$

- FMA отражает доступ фирм к рынкам
- CMA – доступ потребителей к рынкам

Калибровка

- $\sigma = 4$ (часто используется в литературе)
- $\mu = 2/3$ (housing ≈ 0.25 etc.)
 - $\sigma(1-\mu) > 1$ требуется для единственности равновесия в Helpman (1998)
- $T_{ic} = d_{ic}^\phi$
- d_{ic} – расстояние между городами i и c по прямой
- $\phi = 1/3$
 - дает единичную эластичность объема торговли по расстоянию (часто используется в литературе)
 - $(1-\sigma)\phi = -1$
- Запас благоустройства описывается калиброванными данными и населением по состоянию на 1939 год

Результаты имитационного моделирования

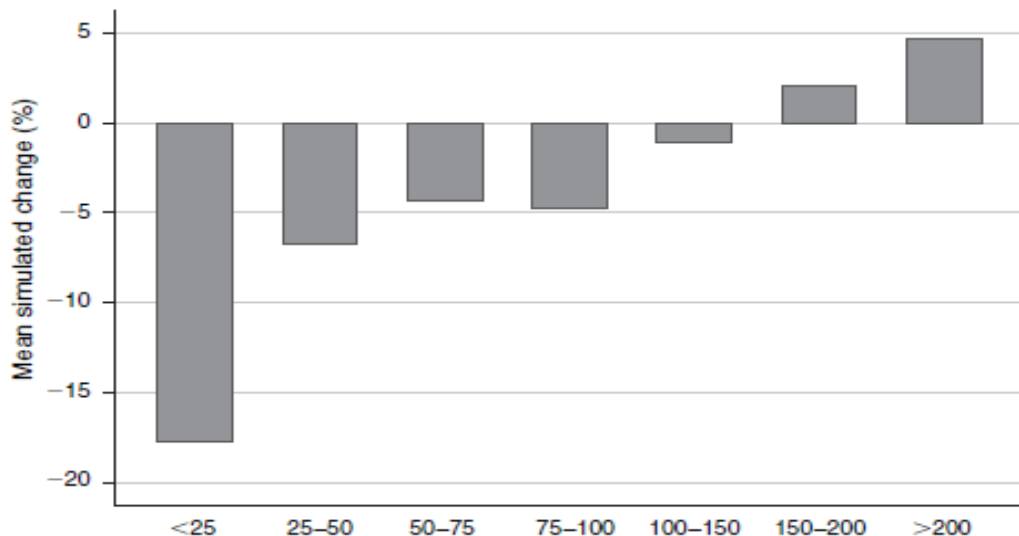


FIGURE 1. MEAN SIMULATED CHANGE IN WEST GERMAN CITY POPULATION

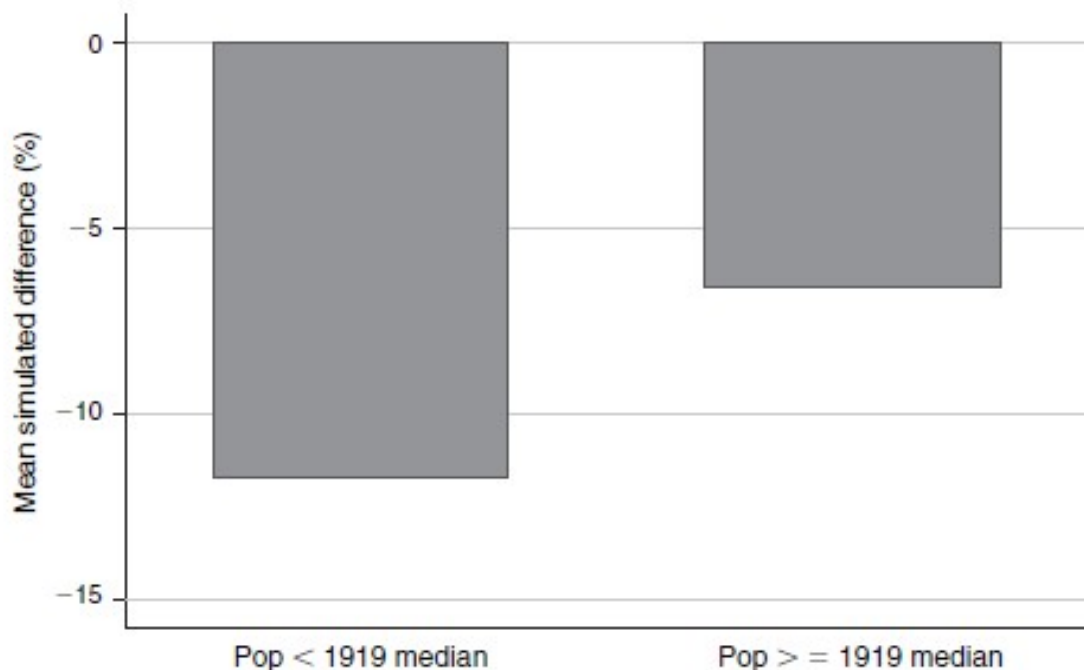


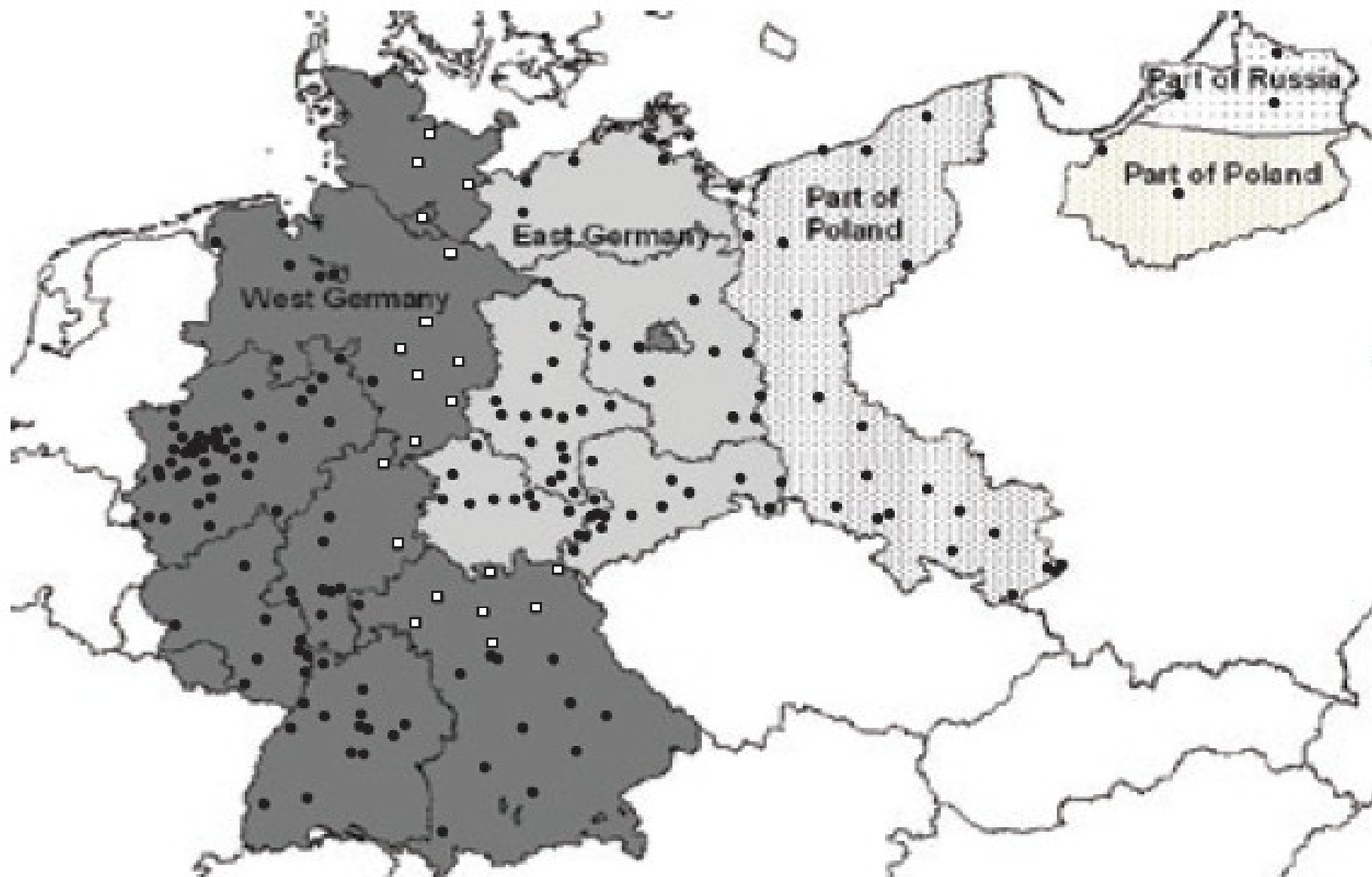
FIGURE 2. DIFFERENCES IN MEAN SIMULATED POPULATION CHANGES

- Чем ближе к границе, тем сильнее предсказывается снижение размера города
-
-
- Чем мельче город (и чем меньше его вес в домашнем рынке), тем сильнее падение темпов роста населения

Данные (1)

- Изучаются все города ФРГ, которые в 1919 году имели более 20000 жителей
 - 119 городов, которые не слились между 1919 и 2002 (кроме Западного Берлина)
 - в т.ч.
 - 20 в пределах 75 км от границы с ГДР
 - 99 за пределами
 - Источник: переписи 1919, 1925, 1933, 1950, 1960, 1970, 1980, 1988, 1988, 1992, 2002 годов
- Дополнительные данные для проверки устойчивости результатов
 - занятость в 1939 по отраслям
 - объем разрушений м³ камня на душу населения
 - % разрушенных жилищ
 - % населения, зарегистрированного как беженцы из ГДР в 1961

Данные (2)



MAP 1. THE DIVISION OF GERMANY AFTER THE SECOND WORLD WAR

Эмпирическая оценка

Оценка параметров модели

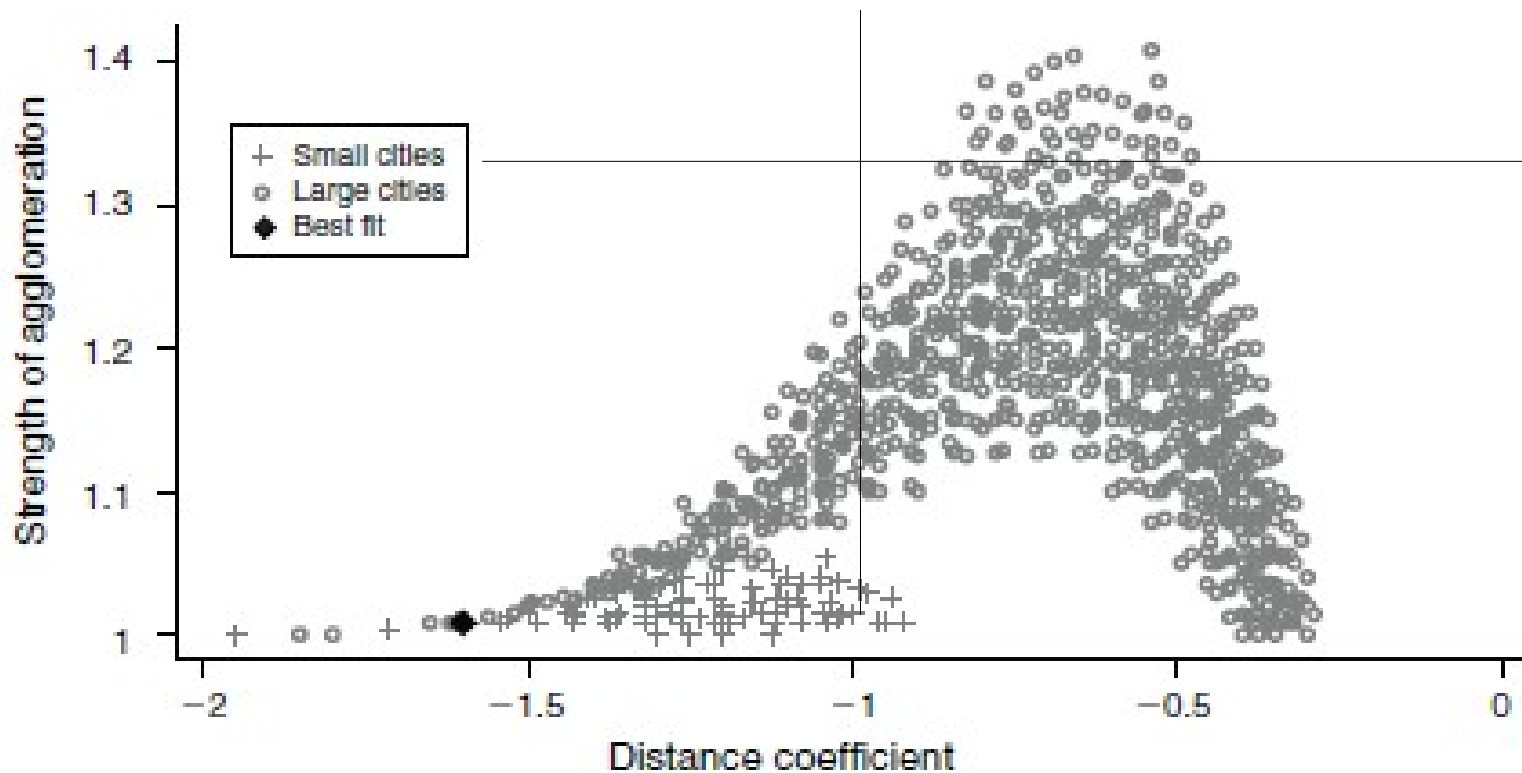


FIGURE 5. SIMULATED DIVISION TREATMENTS

- Перебор параметров по сетке с целью описать оцененный эффект влияния границы на размер больших и малых городов
- Параметров три, но удобно отобразить результаты перебора в координатах
 - $(1-\sigma)\phi$ (коэффициент расстояния)
 - $\sigma(1-\mu)$ (сила агломерации)

Базовая модель

$$Popgrowth_{ct} = \beta Border_c + \gamma (Border_c \times Division_t) + d_t + \varepsilon_{ct}$$

- Popgrowth – среднегодовой темп прироста населения между переписями
- Border: 1, если город в 75-км зоне, 0 иначе
- Division: 1 после разделения Германии, 0 иначе
- dt – временные фиктивные переменные
- ε – ошибки (допускается временная автокорреляция)

• Border × division	−0.746*** (0.182)
Border	0.129 (0.139)
Year effects	Yes
City sample	All cities
Observations	833
R²	0.21

Временные перекрестные эффекты (1)

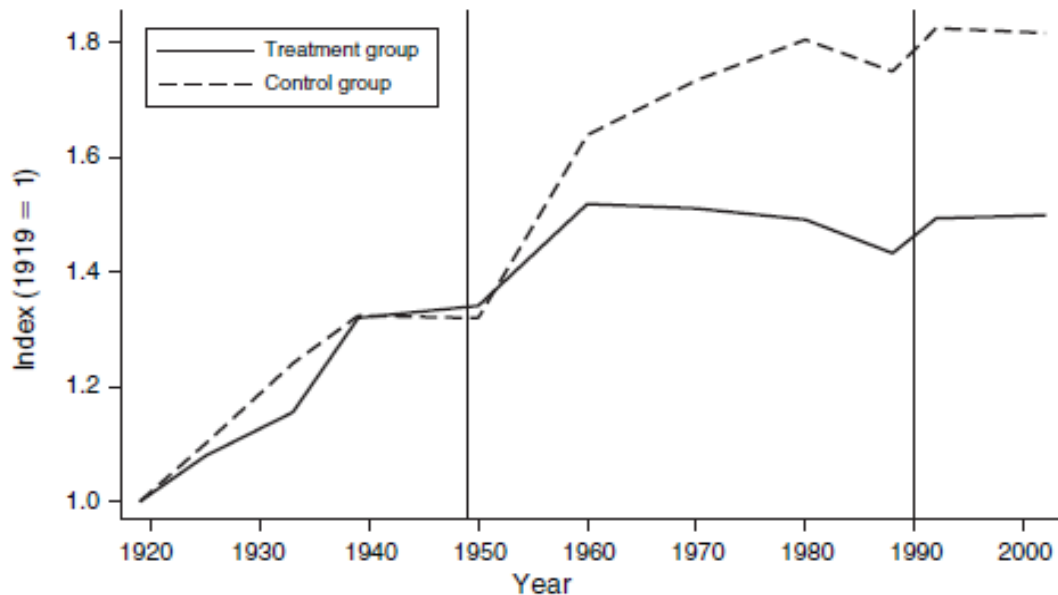


FIGURE 3. INDICES OF TREATMENT AND CONTROL CITY POPULATION

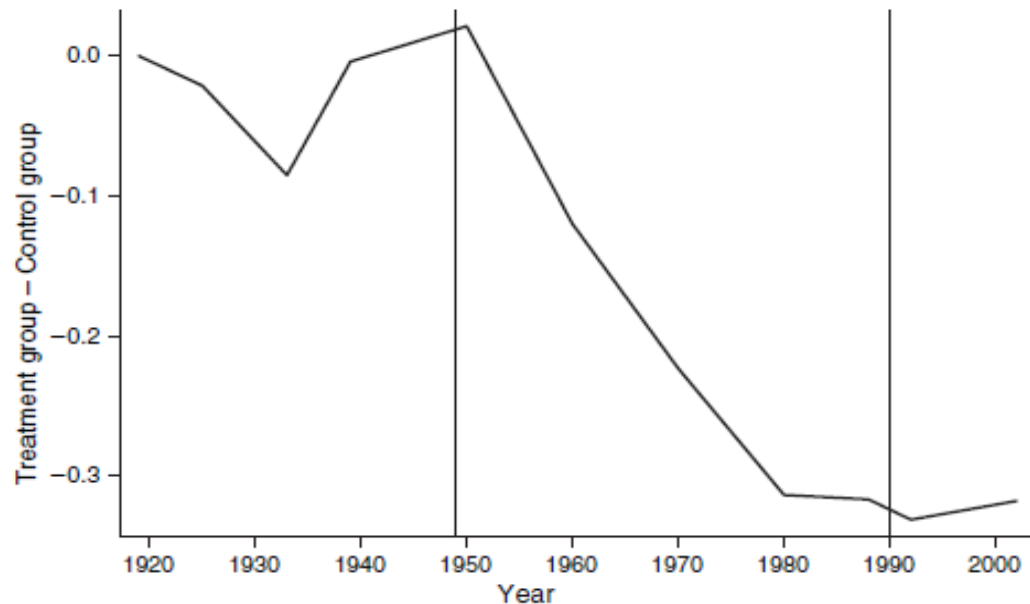


FIGURE 4. DIFFERENCE IN POPULATION INDICES, TREATMENT-CONTROL

- До разделения эффекта границы не заметно
- После разделения приграничные города растут медленнее
- До разделения индекс населения в приграничных городах приблизительно такой же, как в остальных
- После он падает сначала быстро, затем медленнее, что согласуется с идеей переходной динамики
- После объединения Германии появляются признаки сближения индексов

Временные перекрестные эффекты (2)

Border \times year 1950–60	−1.249*** (0.348)
Border \times year 1960–70	−0.699** (0.283)
Border \times year 1970–80	−0.640* (0.355)
Border \times year 1980–88	−0.397*** (0.147)
Border	0.129 (0.139)
Year effects	Yes
City sample	All cities
Observations	833
R^2	0.21

- Перекрестные эффекты отрицательные, значимые и убывающие по абсолютному значению
 - Согласуется с теорией
- коэффициент при Border не значим
 - Согласуется с теорией

Значение удаленности от границы

Border 0–25km × division	–0.702*** (0.257)
Border 25–50km × division	–0.783*** (0.189)
Border 50–75km × division	–0.620* (0.374)
Border 75–100km × division	0.399 (0.341)
Border 0–25km	–0.110 (0.185)
Border 25–50km	0.144 (0.170)
Border 50–75km	0.289 (0.272)
Border 75–100km	–0.299* (0.160)
Year effects	Yes
City sample	All cities
Observations	833
R^2	0.21

- Удаленность менее 75 км от границы значительно отрицательно влияет на рост городов после разделения Германии и не влияет до
 - Согласуется с теорией
- Влияние разделения на более удаленные от границы города незначимо
 - Согласуется с теорией
- Удаленность 25-50 км влияет так же сильно или даже сильнее, чем 0-25 км
 - Неожиданный результат:
 - Авторы предполагают, что это может быть эффект региональной политики, проводимой после 1965 года

Значение размера города

Border × division	−1.097*** (0.260)	−0.384 (0.252)
Border	0.233 (0.215)	−0.009 (0.148)
Year effects	Yes	Yes
City sample	Small cities	Large cities
Observations	420	413
R^2	0.23	0.30

- Для малых приграничных городов отрицательный эффект значимо отрицательный; для крупных – меньше по модулю и незначим
 - Согласуется с теорией (слишком большая роль размера города?)

Проверка устойчивости результата (1)

- Устойчивость к наличию слияния городов (27 эпизодов)
 - Коэффициенты в базовой модели меняются мало
 - Изменение границ городов не может быть предсказано близостью к границе и эффектом разделения
 - Примечание: в одной из спецификаций малые изменения границы города менее вероятны в случае близости к границе как после разделения, так и до на 5% уровне значимости
- Более гибкая модель с фиксированными эффектами городов
 - Разделение Германии значимо влияет на значение фиксированных эффектов (в целом)
 - Влияние разделения в 75-километровой зоне значимо отличается от влияния на более удаленные регионы

Проверка устойчивости результата (2)

- Различия в характере городов
 - Проведен матчинг городов по 4 признакам
 - население
 - общая занятость
 - занятость по 28 отраслям
 - занятость по 28 отраслям + удаленность от контрольной группы городов от границы на 100-175 км
 - не слишком далеко на Западе, чтобы снизить эффект интеграции в ЕС
 - Влияние разделения устойчиво, однако при матчинге по населению и общей занятости оказывается значимо положительным эффект границы ДО разделения
 -

Проверка устойчивости результата (3)

Border × division	−0.746*** (0.182)	−0.678*** (0.211)
Border	0.129 (0.139)	0.029 (0.167)
War disruption × year 1919–25		0.004 (0.020)
War disruption × year 1925–33		−0.018 (0.019)
War disruption × year 1933–39		0.064** (0.028)
War disruption × year 1950–60		−0.056** (0.026)
War disruption × year 1960–70		−0.006 (0.026)
War disruption × year 1970–80		0.062* (0.034)
War disruption × year 1980–88		0.009 (0.020)
Year effects	Yes	Yes
War disruption measure	None	Refugees
Observations	833	833
R^2	0.21	0.24

- Эффект наличия беженцев
 - Беженцев больше в приграничных районах
 - Наличие беженцев несущественно влияет на оценку влияния разделения на рост численности населения городов, но очень странным образом связан с темпом прироста
 - Возможна эндогенность

Проверка устойчивости результата (4)

- Эффект различия в степени разрушений во время войны
 - Приграничные города пострадали меньше (но статистически незначимо меньше)
 - Учет разрушений не оказывает существенного воздействия на оценки эффекта разделения Германии, но сама по себе переменная влияет на рост городов в 1950-е годы
 - более пострадавшие города росли быстрее
- Эффект западноевропейской интеграции
 - Интеграция могла приводить к смещению деловой активности на Запад
 - Интеграция не оказала значимого воздействия на рост городов близ западной границы
 - Оценки эффекта разделения на рост городов близ восточной границы как в целом, так и в зависимости от степени удаленности города от восточной границы изменились несущественно

Проверка устойчивости результата (5)

- Эффект угрозы вторжения Варшавского Договора
 - Немцы избегали восточные города, боясь будущих военных действий
 - Маловероятен локальный конфликт
 - 1954: в опросе только 3% жителей опасались войны, большинство было озабочено финансовыми проблемами
 - Фиктивная переменная на опасном для прорыва направлении
 - коэффициент незначим
 - Маленькие города подверглись большему эффекту разделения
 - это объясняется эффектом домашнего рынка, но не угрозой вторжения

Проверка устойчивости результата (5)

- Эффект угрозы вторжения Стран Варшавского Договора
 - Немцы избегали восточные города, боясь будущих военных действий:
 - В случае вторжения конфликт затронет всю страну
 - 1954: в опросе только 3% жителей опасались войны, большинство было озабочено финансовыми проблемами
 -
 - Коэффициент при фиктивной переменной на опасном для прорыва направлении незначим
 - Маленькие города подверглись большему эффекту разделения
 - это объясняется эффектом домашнего рынка, но не угрозой вторжения

Последствия воссоединения

Border × division	−0.223 (0.202)	−0.007 (0.136)
Border	−0.236 (0.168)	−0.064 (0.108)
Year effects	Yes	Yes
City sample	Small cities	Large cities
Year sample	1980–1988 & 1992–2002	1980–1988 & 1992–2002
Observations	120	118
R^2	0.21	0.14

- Коэффициенты незначимы, но адекватны по знаку
- Крупные города затронуты слабее, чем малые

–

Выводы

- Новая теория международной торговли предсказывает, что уменьшение рынка ведет к уменьшению размеров городов
- Разделение Германии является естественным экспериментом
- Эффект более медленного роста городов близ восточной границы ФРГ был обнаружен
- В соответствии с предсказаниями теории, эффект сильнее затрагивает малые города
- Полученные результаты устойчивы
- Объединение Германии является аналогичным экспериментом
- Результаты для объединения Германии не являются статистически значимыми

–