

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Михайлова Т.Н.**

**Эвакуация промышленности в годы Великой  
Отечественной войны и рост городов России:  
численный анализ**

**Москва 2018**

Михайлова Т.Н. Старший научный сотрудник лаборатории исследований отраслевых рынков и инфраструктуры ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Количественные исследования долгосрочных тенденций пространственной эволюции экономики РФ позволяют лучше понимать факторы, которые повлияли на географическую структуру экономики в прошлом, и прогнозировать последствия региональной политики в будущем. Экономическая география современной России несет в себе последствия решений плановой советской экономики на протяжении 70 лет, и влияние событий отечественной истории. Самым значительным из исторических факторов, повлиявших на географию промышленности и населения, является Великая Отечественная война. Однако исследований последствий ВОВ, опирающихся на реальные данные по распределению населения и предприятий, все еще мало из-за долгого периода недоступности секретных данных.

В советской и российской исторической науке исследования последствий войны и эвакуации чаще всего были исследованиями отдельных городов, регионов, так называемыми «case studies» - так как статистические источники данных того периода о населении и промышленных предприятиях в масштабе СССР были засекречены. Сейчас, когда архивы 1940х годов открыты, исследователи имеют возможность собрать архивные данные об эвакуированных предприятиях и населении, о населенности городов в послевоенный период.

В этой работе мы собираем и используем данные Совнаркома СССР по эвакуации предприятий, данные Главного Переселенческого Управления по эвакуированным гражданам, и данные ЦСУ СССР по текущему учету населения в 1946 году. Эти данные дают более точную информацию для учета последствий войны для оккупированных городов и учета эвакуированных предприятий. Основная цель исследования – оценить влияние шока потерь в годы войны и шока эвакуации людей и промышленных объектов на долгосрочные траектории роста городов с учетом географической гетерогенности территории России (СССР) и с учетом факторов советской региональной политики.

Наша работа принадлежит пласту литературы, посвященной количественным исследованиям последствий войн, конфликтов и катастроф, или, в общем смысле,

исследованиям исторических квази-экспериментов. Литература эта развивалась с появлением массивов исторических данных о населении и архивных данных по различным историческим событиям. Теоретической основой для этой литературы, как и для существенной части эмпирических исследований в области экономической географии, стала работа Кругмана [1].

Модель Кругмана весьма стилизована, но при этом иллюстрирует основные взаимодействия между экономическими силами, которые влияют на выбор местоположения экономическими агентами: производителями, потребителями. В базовой модели две локации, перемещение промышленного товара между которыми невозможно без издержек. Распределение мобильной экономической активности между этими двумя локациями – и есть главный вопрос анализа модели. В зависимости от различных параметров возможно равное разделение производительных ресурсов между локациями, или агломерация – концентрация мобильной экономической активности в одной локации. При прочих равных, агломерация выгодна и производителям, и потребителям. Но при определенных значениях параметров модели равновесием может быть и полное рассредоточение промышленного производства.

Когда в модели центроостремительные силы доминируют над центробежными, происходит полная агломерация мобильной экономической активности: все производители дифференцированного продукта концентрируются в одной из локаций, а в другую товар доставляют (с потерей на издержки транспортировки). Когда наоборот, центробежные силы доминируют над центроостремительными, производство дифференцированного продукта рассредоточено между двумя локациями в равных долях, и транспортировка товара не требуется. При некоторых значениях параметров возможна и промежуточная ситуация: и полное рассредоточение, и агломерация являются равновесными состояниями, в которых ни один экономический агент не желает самостоятельно и изолированно изменить свое поведение.

В этом третьем случае мы имеем классическую возможность множественных равновесий: с такими значениями параметров возможны разные исходы эволюции пространственного расположения экономической активности.

Строго говоря, в случае полной агломерации возможных равновесий также два: так как априори две локации ничем не отличаются, то мы не можем предсказать, в какой из них образуется агломерация, а какая станет периферией. То есть, в модели возможны два типа множественных равновесий: когда пространственная конфигурация экономики определена, но возможна различная экономическая география, и когда возможна не только единственная пространственная конфигурация.

Это свойство модели – возможное существование множественных равновесий – и иллюстрирует важное качество эволюции расположения экономической активности в пространстве: ее зависимость от предыстории. Если по какой-либо причине (исторической случайности, небольшому начальному преимуществу), агломерация возникла в локации А, то последующее развитие экономики возможно только с агломерацией в этой локации. Локация А так и останется более привлекательной для мобильных экономических агентов. Чтобы агломерация переместилась в локацию В, необходимо существенное воздействие на систему, которое сильно уменьшит притягательность локации А (или равнозначно увеличит притягательность локации В). Таким образом, динамика роста населения (или, что в модели эквивалентно, производства дифференцированного продукта и валового продукта) локации гистерезисная: чтобы перейти из одного состояния в другое, из одного равновесия в другое, необходим качественный скачок, то есть существенное изменение параметров модели. Без существенного изменения параметров динамика развития локаций инерционная, сильно зависящая от предыстории.

Идея анализа динамики роста реальных городов и регионов в свете предсказаний модели Кругмана реализовалась в ряде эмпирических статей, анализирующих историческую географию разных стран. Предсказание о множественных равновесиях пытались проверить, анализируя последствия значимых исторических событий. Мы остановимся на некоторых из них.

Первой (и самой знаменитой) работой, анализирующей историческую динамику роста городов/регионов и использующей исторические события для тестирования предсказаний теоретических моделей, стала статья Девиса и

Вейнстайна [2]. Авторы анализировали исторические данные по населению городов и префектур Японии. В частности, они оценивали последствия бомбардировок второй мировой войны для динамики людности японских городов. Этот анализ впоследствии вдохновил целый пласт литературы по оценке эффектов различных исторических «квази-экспериментов» на рост городов, агломераций и регионов.

Итак, в работе Девиса и Вейнстайна [2] анализировалась динамика людности японских городов до, во время и после второй мировой войны. Во время бомбардировок Японии силами союзников многие города были серьезно разрушены, погибла существенная доля местного населения. В выборке городов степень разрушений различна: от нулевых до 80% потерь зданий и сооружений.

Идея Девиса и Вейнстайна состояла в том, чтобы оценить долгосрочный эффект военных разрушений на динамику роста городов. Если исторические события такого рода способны изменить относительное положение населенного пункта в городской системе, это было бы свидетельством практической (а не только теоретической) возможности множественных равновесий в экономической географии.

Основной результат статьи – в том, что военные разрушения оказали нулевое воздействие на относительную роль того или иного города в системе городов Японии. После войны разрушенные города росли быстрее и быстро догнали свои траектории довоенного роста. Около 20 лет потребовалось для того, чтобы полностью нивелировать эффекты войны. Даже Хиросима и Нагасаки, подвергшиеся ядерной бомбардировке, в конечном итоге догнали свои довоенные траектории роста, несмотря на огромные потери среди населения этих городов, катастрофические разрушения и радиоактивное заражение местности (хотя, конечно же, на это потребовалось больше лет, чем в случае среднего пострадавшего от бомбардировок города).

Таким образом, авторы установили, что (как минимум в случае Японии) военные разрушения не оказывают долгосрочного воздействия на экономическую географию. Они оказались полностью нейтрализованы в долгосрочной перспективе. Следовательно, либо даже такое серьезное

воздействие недостаточно для смены пространственного равновесия, либо распределение экономической активности в пространстве зависит в большей степени от фундаментальных факторов: свойств территории и накопленной инфраструктуры.

Последующая статья тех же авторов [3] исследует детальную секторальную композицию занятости в городах Японии и показывает, что военные разрушения чаще всего не приводят даже к сдвигам в отраслевой специализации городов. В общем и целом, экономическая география страны очень стабильна и трудно изменима.

Разумеется, очевидным вопросом по результатам этого исследования становится универсальность полученных результатов. Верно ли, что военные разрушения не приводят к смене пространственного равновесия во всех странах, или же это объясняется какой-либо спецификой Японии (культурными, политическими или географическими особенностями страны)? Ряд работ повторил и расширил исследования военных разрушений и их влияния на долгосрочную динамику пространственной структуры экономики для других стран.

Мигуэль и Роланд в статье [4] исследовали влияние бомбардировок сил США на последующее экономическое развитие регионов Вьетнама. Бомбардировки приводят к потере человеческих жизней, разрушению капитала и инфраструктуры. В то же время, согласно теории экономического развития, в бедных регионах и странах возможно возникновение «ловушек бедности» - когда производимого продукта недостаточно для того, чтобы делать инвестиции в капитал (физический или человеческий). Тогда бедный регион из-за недоинвестирования имеет недостаточно высокую производительность факторов и остается бедным. Если в отдельных регионах Вьетнама капитал был разрушен из-за бомбардировок, это неминуемо приводит к падению производительности и валового регионального продукта. Тем самым, создаются условия для возникновения ловушки бедности.

Идея авторов состоит в том, чтобы оценить, как интенсивность бомбардировок повлияла на дальнейшее послевоенное экономическое развитие

вьетнамских регионов. Авторы рассматривают широкий спектр показателей экономического и социального развития: локальный уровень бедности, уровень потребления, инфраструктуру, грамотность, плотность населения. Результаты показывают, что бомбардировки не имеют никакого долгосрочного эффекта на эти показатели.

Бракман, Гарретсен и Шрамм в статье [5] анализировали бомбардировки Западной и Восточной частей Германии в ходе второй мировой войны. Для Западной Германии они находят аналогичный результат: динамика роста городов демонстрирует возврат-к-среднему. А следовательно, военные разрушения в долгосрочной перспективе будут полностью обратимы. Это также указывает на стабильность региональной структуры населения страны.

Но для Восточной Германии они находят, что нельзя отвергнуть гипотезу, что рост городов следует случайному блужданию. То есть, любые возмущения в динамике роста города никак не влияют на направления будущего роста (или сжатия) этого города. Однажды изменив людность города, шок военных разрушений не обратим, а вносит постоянный (неизменный) вклад в последующую историю развития города.

Разумеется, города Восточной Германии не росли случайным образом. Система социалистического планирования устанавливала свои и вполне определенные приоритеты. Но эти приоритеты были ортогональны как прошлой, довоенной динамике развития городов, так и динамике развития городов в Западной Германии, которая подчинялась рыночным силам.

Еще одна работа по оценке долгосрочной динамики роста германских городов – статья Боскера и соавторов [6]. Они оценивают модель переключения между равновесиями, где фундаментальные свойства локации (расстояние до восточной границы являются объясняющим фактором для послевоенного роста городов, наряду с шоком военных разрушений. Учет географических факторов меняет выводы о скорости сходимости к довоенным траекториям роста городов. Однако общий вывод не меняется: военные шоки со временем сглаживаются.

Пример Германии, однако, нетипичен. Страна не только претерпела военные разрушения, но и после войны была разделена на две части «железным

занавесом». Реддинг и Штурм в статье [7] анализируют рост людности населенных пунктов Западной Германии близ границы с Восточной. Они показывают разными методами, что граница является значимым фактором в сравнительной стагнации пограничных городов.

Авторы предлагают объяснение этому результату. Города, которые оказались в приграничной зоне «железного занавеса» располагались в центре довоенной объединенной Германии. Это были процветающие города и регионы с хорошими транспортными связями с соседними регионами, у этих территорий был высокий рыночный потенциал. «Железный занавес» фактически закрыл половину рынков (регионы к востоку) для этих городов, так как не только торговли и экономической интеграции, но и политического диалога между двумя частями Германии не было долгое время. Из центральных эти регионы превратились в периферийные. Это и обусловило их стагнацию, несмотря на крупные субсидии в их поддержку.

Таким образом, обобщая выводы из всей литературы по анализу последствий войн, можно сделать следующее заключение. Разрушения капитала и инфраструктуры во время военных действий не имеет долгосрочных последствий для пространственной структуры экономик. Разрушения имеют тенденцию к обратимости. Механизм этого – компенсационный рост в наиболее пострадавших регионах и городах. Однако хотя разрушения не могут изменить географию экономической активности надолго, изменения в рыночном потенциале, в доступе к рынкам, в центральности – могут и меняют ее кардинально и навсегда.

Какой вывод из этого можно сделать для региональной политики? Скорее всего, любые субсидии и преференции (если они временны) так же, как и военные разрушения не способны изменить экономическую географию надолго. Но инвестиции в инфраструктуру, прежде всего в транспортную, которые меняют рыночный потенциал регионов и территорий – имеют шанс изменить региональное распределение экономической активности навсегда.

## 1.1 Экономическая география России от имперского периода до наших дней

Экономическая география России – продукт взаимодействия свойств территории, исторических событий, влияния государства и региональной политики на протяжении всей истории, и наконец, экономических механизмов и рыночных стимулов, которые влияют на поведение рациональных агентов. Нельзя анализировать и понять экономическую географию современной России без анализа и понимания процессов ее эволюции и всего исторического контекста. Поскольку процессы пространственной эволюции экономики всегда и везде инерционны и зависимы от предыстории, описание этой предыстории – важная часть анализа экономической географии любой страны. Но для России это особенно важно, по нескольким причинам.

Во-первых, Россия занимает огромную территорию. Априори из-за этого пространственная структура экономики РФ имеет много «степеней свободы»: возможностей по региональным приоритетам развития много, средняя плотность населения на большей части территории низкая. Есть выбор среди возможностей размещения производительных сил (труда, капитала) по территории. Но вместе с большим количеством альтернатив в региональных приоритетах обширная территория приносит и возможность ошибки: неоптимальность в пространственной структуре экономики более критична в такой стране. И поскольку экономическая география крайне инертна, неоптимальность сохраняется надолго, и может даже требовать особых мер для ее коррекции. Поэтому именно для России важно оценить исторические события, региональные приоритеты прошлого, региональную политику властей в контексте их наследия для современной экономической географии.

Во-вторых, сама история России (и особенно ее советского периода), в особенности в части государственного управления экономикой в целом и экономической географией в частности, беспрецедентна среди стран мира. Объем и глубина вмешательства советского государства в процессы пространственной эволюции экономики существенны, и на сегодняшний день являются самым существенным историческим фактором, оставившим наследие для современной экономической географии страны.

В третьих, трагические последствия Великой Отечественной войны, даже без учета роли государства, могли оставить долгосрочный след в экономической географии России. Мы знаем из работ Девиса и Вейстайна [2] и [3], а также из работ их последователей (например, Мигуель и Роланд, [4], Бракман и соавторы, [5]), что долгосрочных последствий войн и разрушений как правило не находят в других странах. Но все работы до сих пор были сделаны на странах, компактных территориально. Миграции населения, вызванные войной, в таких странах преимущественно локальные: беженцы спасаются в ближайших относительно безопасных районах: городские жители уезжают в сельские районы, в другие города неподалеку.

В СССР же военная эвакуация и миграция населения в связи с Великой Отечественной войной перемещала и население, и производительные ресурсы из одного конца огромной страны в другой. Долгосрочные последствия таких перемещений более вероятны, так как обратные возвратные миграционные потоки, которые со временем сгладили бы разницу в военных потерях населения между оккупированными территориями и тылом, также должны покрывать огромные расстояния и потребуют больших материальных и косвенных издержек. Поскольку наблюдать «возврат к среднему» после разрушений и гибели людей в Великой Отечественной войне в СССР сложнее, с точки зрения миграционных издержек, более вероятно наблюдать «невозврат», то есть существенные долгосрочные последствия войны именно в СССР. А значит, для России влияние исторических событий на современную экономическую географию может быть существенным. Вопрос этот до сих пор не изучен достаточно детально, хотя на уровне бинарных переменных – индикаторов оккупации – Михайлова в статье [8] не находит значимой разницы между оккупированными и тыловыми городами, при контроле на другие факторы.

На протяжении всей истории России и СССР, от имперских времен до советского периода, страна отодвигала свои границы от исторического центра к югу и к востоку, включая все новые территории. Вслед за территориальной экспансией с некоторой задержкой шла экспансия экономическая: миграция населения на новые территории, освоение новых транспортных путей,

урбанизация, инвестиции. География экономической активности в России, таким образом, на протяжении истории постоянно территориально расширялась.

Различные институты государства и его политика в разное время либо тормозили, либо ускоряли этот процесс. Исторические события и смена политики становились вехами в истории этого процесса. Но общий вектор на территориальное расширение связного экономического пространства оставался неизменным до момента распада СССР. Вплоть до 1980х годов продолжалось развитие новых и новых территорий на востоке страны и вовлечение их в экономическую активность вместе с ростом населения в тех удаленных регионах. Экспансия экономической активности и интеграция физического пространства в целом и для рынков всех товаров на территории России неминуемо ограничивалась запаздывающим развитием инфраструктуры, прежде всего транспортной. Территориальное расширение общего экономического пространства следовало за и интенсифицировалось развитием транспортной сети.

Это движение экономической географии к востоку было остановлено только в конце 1980х, с распадом системы субсидирования территорий Крайнего Севера и приравненных к ним в позднем СССР. В пост-советском периоде вектор географического движения экономической активности сменился на противоположный: миграция населения и инвестиций к западу и юго-западу страны, концентрация производительных сил в крупных городах в историческом центре, вместо рассредоточения по территории.

Послевоенное развитие СССР, таким образом, продолжало общий вектор вовлечения северных и восточных территорий в экономику. Военная эвакуация могла быть одним из факторов, способствовавших развитию восточных территорий. Если это так, то мы не найдем возврата к среднему в динамике послевоенного роста населения городов, а найдем закрепление миграционных тенденций военного времени.

## 2 Данные

В этой главе мы описываем источники данных по исторической географии российской экономики и свойства доступных нам выборок. Мы фокусируемся на данных, доступных на высоком (суб-региональном) уровне географической детализации: до района или города.

### 2.1 Население.

#### 2.1.1 Данные переписей населения

Основным источником данных по населению являются официальные переписи населения Российской Империи, СССР и Российской Федерации. Для преемственности анализа мы концентрируемся на данных по населению городов и других крупных центров (сельских населенных пунктов, которые являются центрами районов).

Всеобщая перепись населения Российской Империи 1897 года – единственный источник данных, покрывающий всю территорию страны. Мы не рассматриваем территории, которые входили в Российскую Империю, но не входят в территорию современной Российской Федерации. Так, исключены из выборки провинции Польши, Финляндии, Прибалтики, Украины, Беларусь, Казахстан и Средняя Азия. На территории нынешней Калининградской области присутствуют данные о населении четырех городов. Нет данных по населенным пунктам республики Тыва и южной части Сахалина. В конечном итоге, в нашей выборке, построенной по данным переписи 1897 года, присутствуют 536 городов.

Следующий год переписи – 1926. Это первая перепись населения СССР после существенного перерыва в период Революции и Гражданской войны. Количество используемых наблюдений тут 745. В выборке появляются новые города, но и выпадают старые. Причиной отсутствия в данных переписи может быть потеря городом административного статуса и недостаточное количество населения. Такие «стагнирующие» города есть на всей территории страны.

Далее источником данных служат переписи населения СССР 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 годов. Размер выборки растет со временем, с появлением новых городов и ростом сельских населенных пунктов, преобразованием их в города. Поскольку количество городов для этих годов становится слишком большим, чтобы адекватно проиллюстрировать на карте, мы ограничиваемся иллюстрацией только «новых» наблюдений – городов, которые впервые появляются в официальных итогах переписей в списке значимых населенных пунктов.

### 2.1.2 Данные текущего учета из архивов ЦСУ

В архивах Центрального Статистического управления СССР в настоящее время снят гриф секретности с документов по учету населения в послевоенные годы. Долгое время эта тема была запретной, поскольку послевоенное население сильно коррелировало с людскими потерями в войну. По этим данным можно было косвенно оценить потери в войне, которые в тот период тщательно скрывались властями.

Данные о населении городов и поселков городского типа взяты из двух архивных дел ЦСУ: [9] и [10]. Мы собрали и перевели в цифровую форму архивные таблицы. Наша работа – первая, насколько известно авторам, работающая с первоисточниками и использующая эти данные вкуче, как массив. Итоговые цифры по доступности данных сведены в таблицу 1.

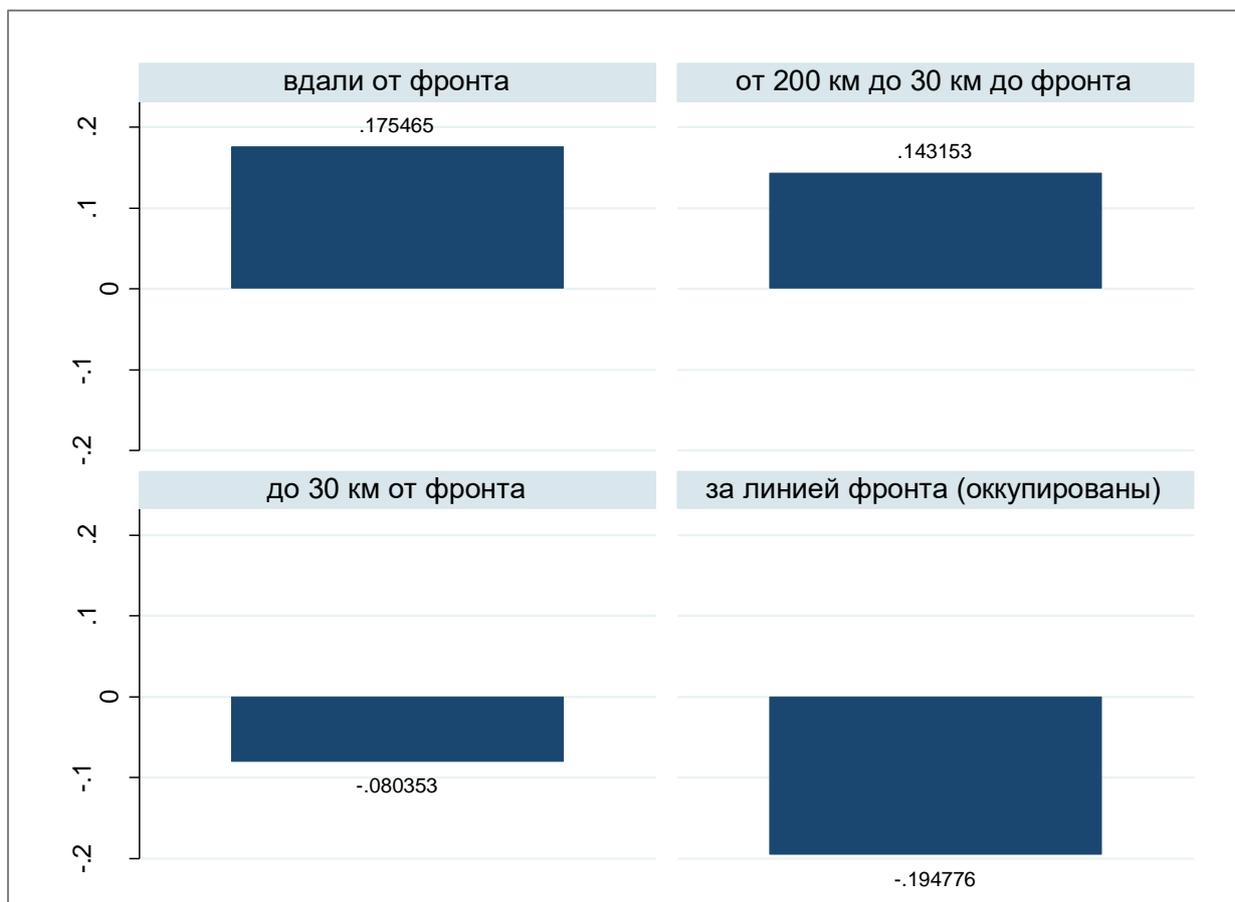
Таблица 1 – Данные ЦСУ для 1945-1947

	Дата		
	01.01.1945	01.01.1946	01.01.1947
Число наблюдений	336	1646	1693
Число городов	336	675	704
Число поселков	0	971	989

Источник: составлено авторами по архивным источникам

Менее всего известных наблюдений в 1945 году. На ту дату война еще шла. В 1946 и 1947 данные даны также по поселкам городского типа.

Данные ЦСУ представляют уникальную возможность оценить потери населения в городах во время войны. Рисунок 1 иллюстрирует различия в темпах прироста или потери населения городов в зависимости от положения относительно линии фронта для периода 1939 – 1947. Видна четкая зависимость: чем дальше от линии фронта, тем выше прирост населения. Города в прифронтовой зоне потеряли меньше населения, чем оккупированные города.

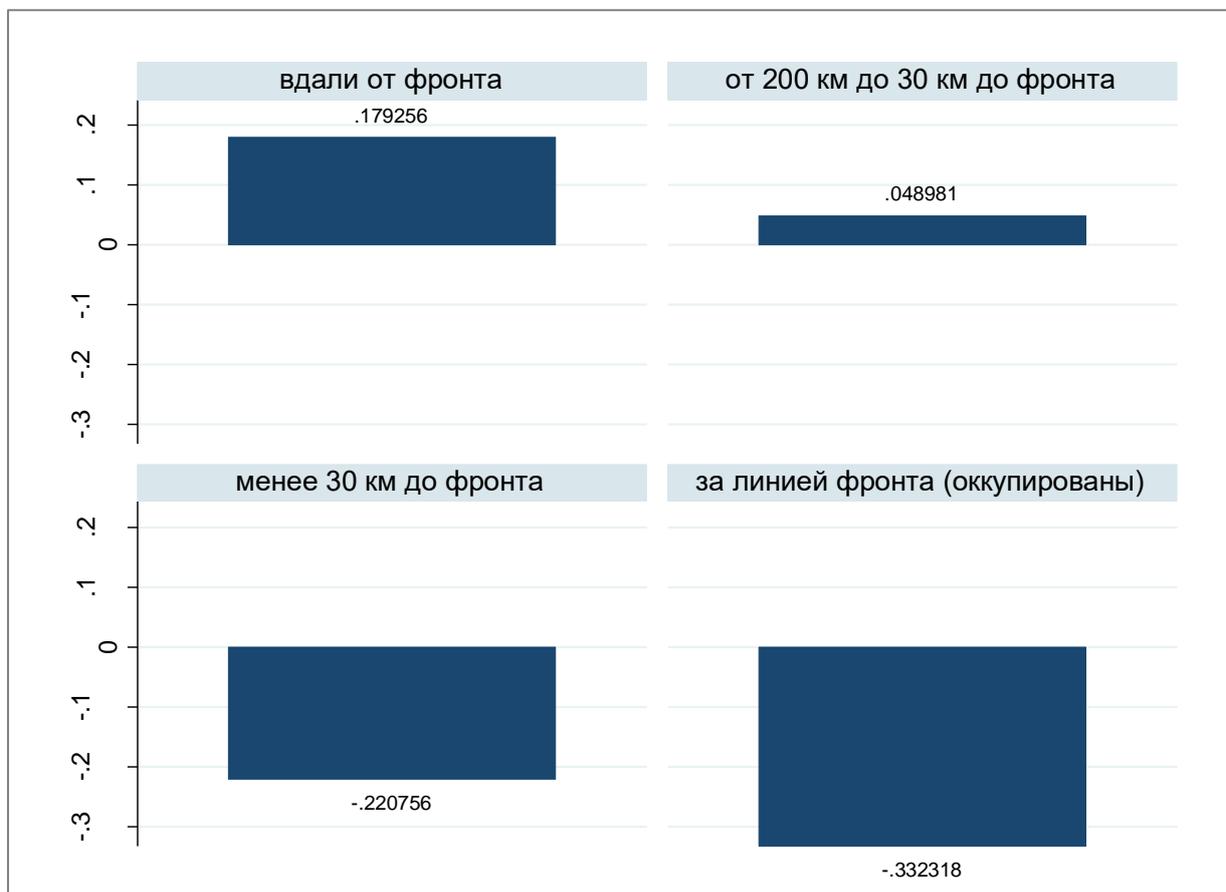


Источник: составлено авторами

Рисунок 1 – Средний прирост или потери населения городов с 1939 по 1947 годы в зависимости от положения по отношению к линии фронта в ВОВ.

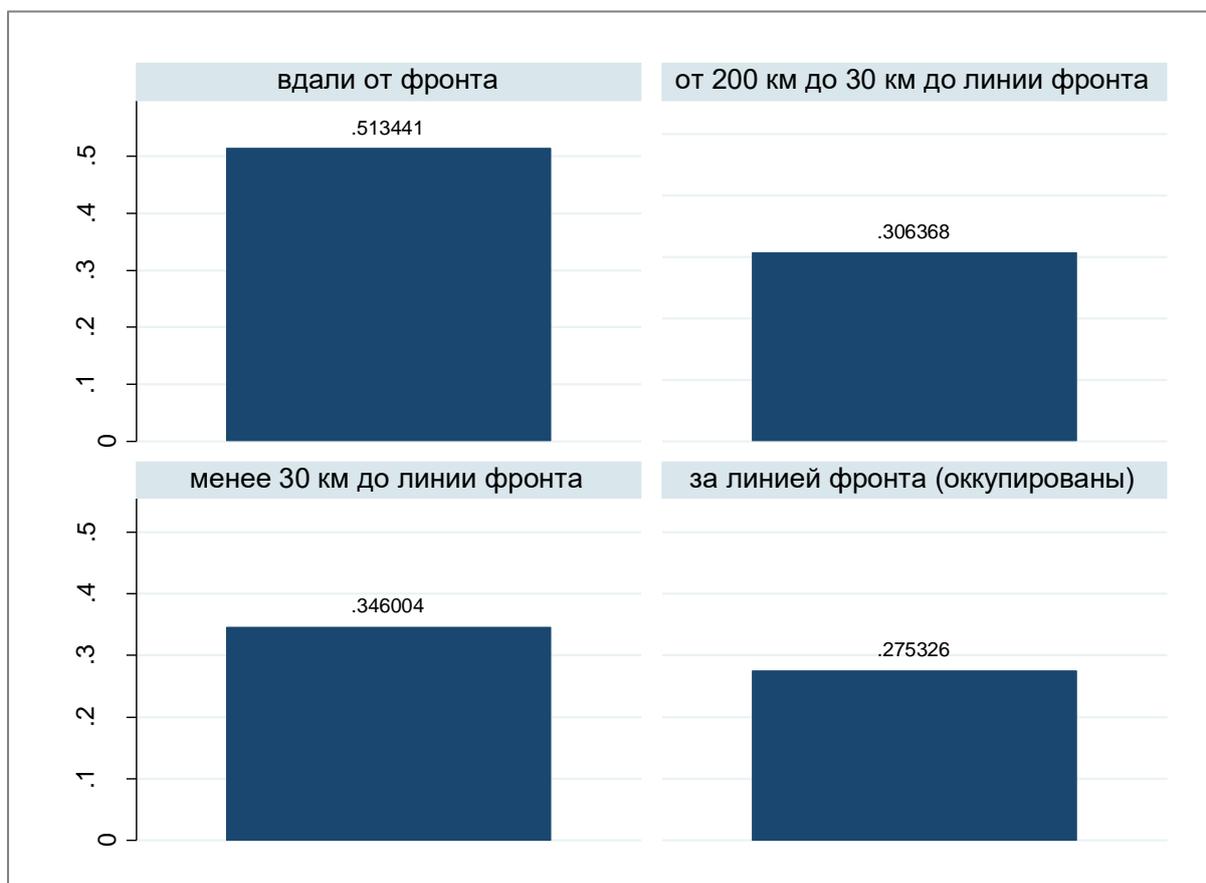
Рисунок 2 иллюстрирует ту же зависимость для 1945 года. Наблюдений в выборке для 1945 года меньше, но общая картина примерно та же: чем дальше от линии фронта, тем выше рост населения за рассматриваемый период. Интересно, что для городов глубокого тыла различий в росте за 1939-1945 и 1939-1947

практически нет. Зато фронтовые города демонстрируют большое отличие 1947 от 1945. В 1945 году средняя потеря населения в городах, которые были оккупированы, составляет около 33%. В 1947 году эта цифра гораздо меньше: всего 19%. За два года прошло довольно заметное восстановление численности населения. Если сравнить с периодом 1939-1959, представленным на рисунке 3, то видно, что в долгосрочном периоде эти различия еще больше сглаживаются. Это согласуется с международным опытом и исследованиями военных разрушений в других странах: военные разрушения и потери вносят временные изменения в экономическую географию. Со временем их эффект сглаживается.



Источник: составлено авторами

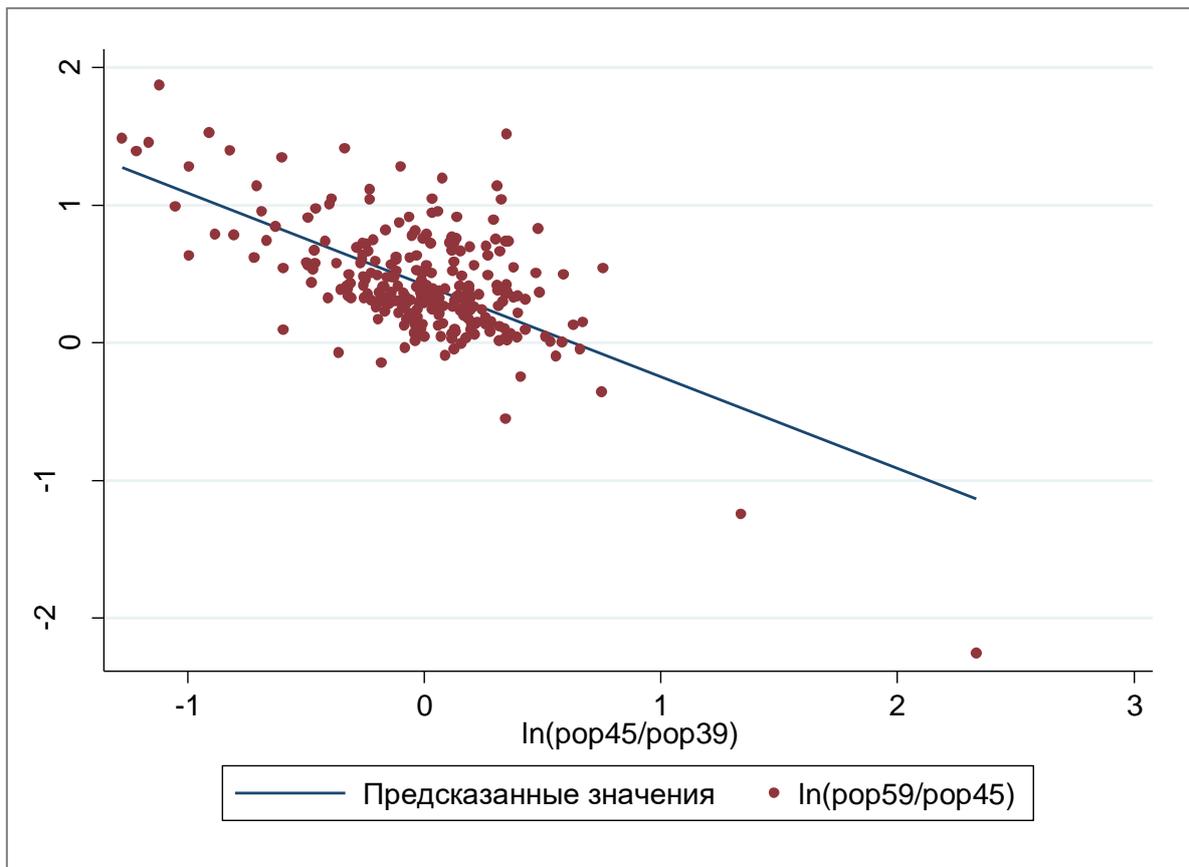
Рисунок 2 - Средний прирост или потери населения городов с 1939 по 1945 годы в зависимости от положения по отношению к линии фронта в ВОВ.



Источник: составлено авторами

Рисунок 3 - Средний прирост или потери населения городов с 1939 по 1959 годы в зависимости от положения по отношению к линии фронта в ВОВ.

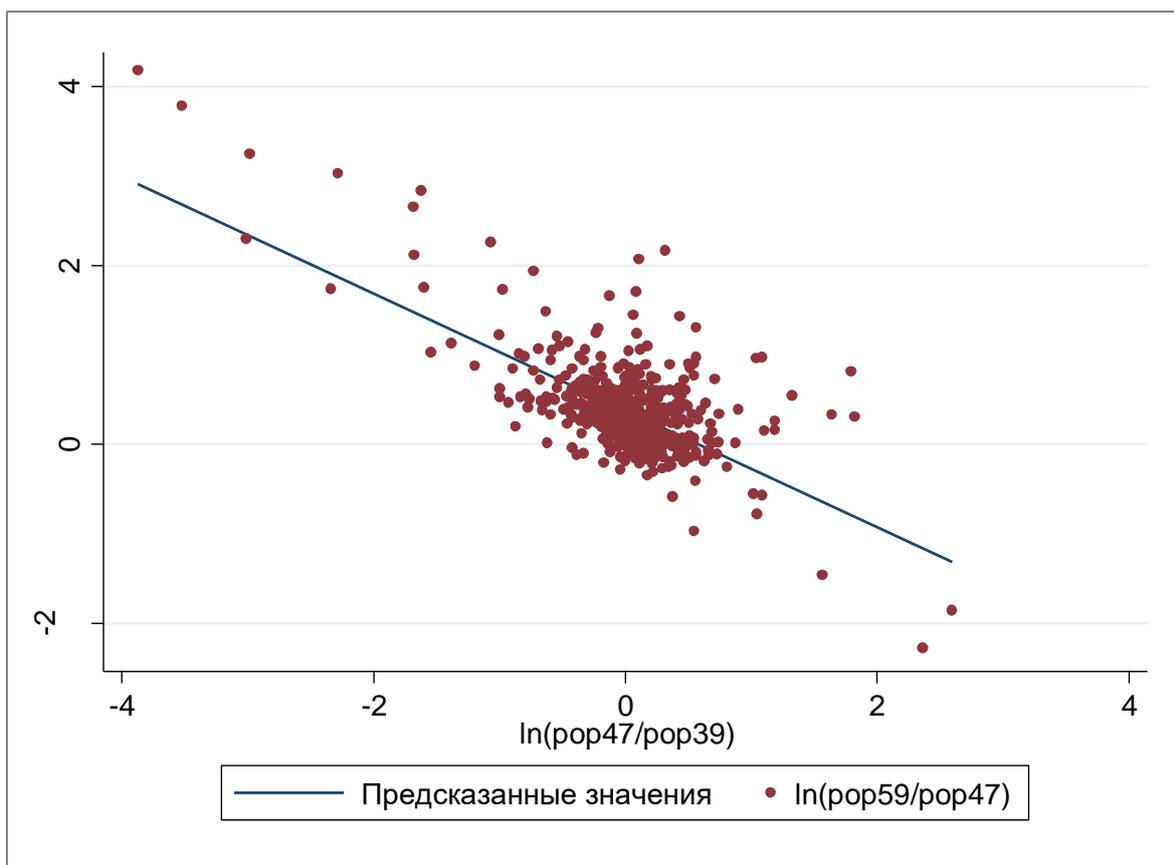
Сглаживание эффекта войны можно также наблюдать на диаграмме рассеивания роста населения в период 1945-1959 относительно изменений 1945-1939, которые включают военные потери. Диаграмма на рисунке 4 показывает четкую отрицательную зависимость: чем больше спад населения, зафиксированный в январе 1945 года, тем быстрее рост в послевоенные годы. Таким образом, работает механизм возврата к среднему, аналогично классическому результату по Японии и Западной Германии.



Источник: составлено авторами

Рисунок 4 – Диаграмма рассеивания для роста населения городов в 1945-1959 и в 1939-1945.

Тот же результат можно наблюдать на промежутках времени 1939-1947 и 1947-1959, где больше доступных наблюдений. Диаграмма рассеивания представлена на рисунке 5. Заметим, что как и в примере японских городов у Девиса и Вейнстайна мы не наблюдаем «выбросов». То есть, все наблюдения, даже те, которые соответствуют городам с катастрофическими потерями населения, лежат вдоль прямой подобранной линейной аппроксимации. Даже по графикам видно, что множественность равновесий (точнее, переключение между равновесиями) в примере военных потерь в РСФСР не наблюдается.



Источник: составлено авторами

Рисунок 5 – Диаграмма рассеивания для роста населения городов в 1947-1959 и в 1939-1947.

### 2.1.3 Перепись эвакуированных граждан конца 1942 – начала 1943 годов

В конце 1942 года – начале 1943 Отдел СНК РСФСР по хозяйственному устройству эвакуированного населения провел мини-перепись эвакуированного населения. Мы используем агрегированные отчетные данные по этой переписи, источник [11]. Отчеты дают цифры по количеству эвакуированных в городах каждой области и отдельно суммарно по сельским районам.

К сожалению, данные переписи отличаются неточностями и неполным охватом (хотя, конечно, это ожидаемо для такого масштабного мероприятия в военные годы). Так, Чкаловская (ныне Оренбургская) область не подала результаты переписи в СНК и в этих данных полностью отсутствует. Хотя

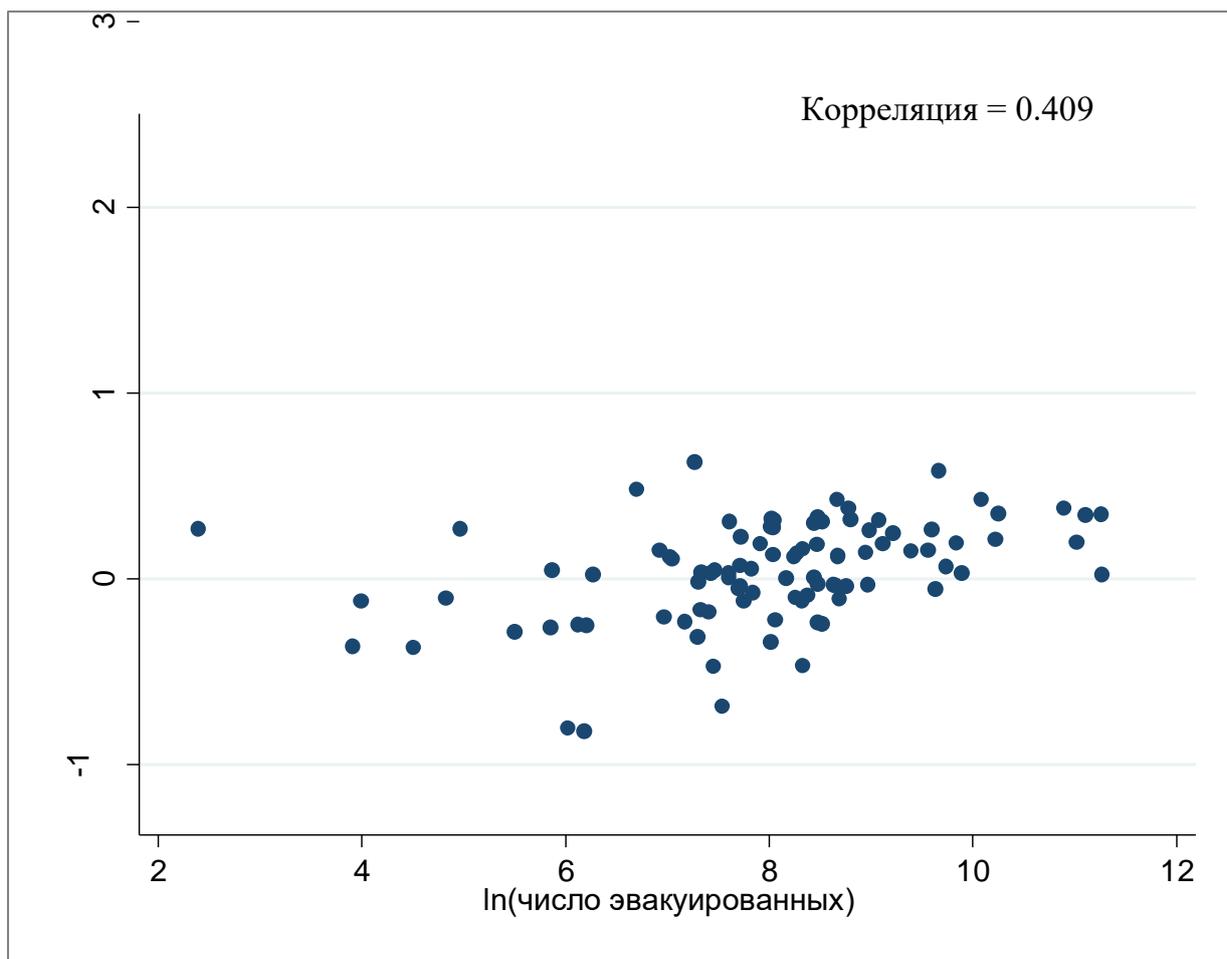
известно, что Чкалов (Оренбург) и другие города области были пунктами назначения эвакуированных. В других случаях перепись дает данные, противоречащие другим источникам. Так, в г. Белово указано всего 11 человек эвакуированных, хотя по данным СНК об эвакуированных предприятиях известно, что число эвакуированного вместе с предприятиями персонала намного больше этой скромной цифры.

Число прибывших эвакуированных коррелирует с ростом населения за 1939-1945 годы по данным ЦСУ, но корреляция не строга, всего около 41%. Рисунок 6 иллюстрирует корреляцию между величинами диаграммой рассеивания. Видно, что многие города, потерявшие население в этот период, принимали эвакуированных. Это города прифронтной полосы, куда в начале войны направлялись потоки эвакуации. С дальнейшим продвижением фашистской армии потоки эвакуированных переориентировались на глубокий тыл.

Для работы с этими данными мы строим следующие переменные:

- Число эвакуированных жителей, прибывших в город
- Число эвакуированных жителей, прибывших в сельские населенные пункты всех административных районов, для которых данный город является ближайшим городом, присутствующим в нашей выборке.

Как было отмечено выше, для городов Оренбургской области эти данные пропущены.



Источник: составлено авторами

Рисунок 6 - Диаграмма рассеивания роста населения городов от числа эвакуированных по данным отдела СНК РСФСР по хозяйственному устройству эвакуированного населения.

## 2.2 ГУЛАГ

Мы используем данные о местонахождении лагерей ГУЛАГа в 1930-1956 годах. Основной источник данных – книга Смирнова [12]. Смирнов дает перечисление всех ЛагУправлений, их местонахождение, численность заключенных в разные годы, описывает (кратким списком) вид хозяйственной деятельности, которым занимались заключенные Лагеря. Михайлова для статьи [8] находит географические координаты (широту и долготу) населенного пункта

для каждого ЛагУправления. Таким образом, для каждого лагеря имеем информацию о местонахождении (с точностью до населенного пункта) и можем построить ряд агрегатов, описывающих размер лагеря, вид деятельности и продолжительность его существования. Такие агрегаты были построены:

- Пиковое число заключенных;
- Длительность существования (лет);
- Число заключенных\*лет (интеграл количества заключенных за весь период существования);
- Дамми-переменные для видов деятельности: добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство и лесозаготовки, промышленное производство, строительство. При этом строительство также подразделяется на виды: строительство жилья; строительство дорожных и других инфраструктурных объектов; строительство промышленных объектов.

География лагерей ГУЛАГа обширна. Лагеря встречаются почти во всех регионах и тяготеют к городам и крупным центрам населения (Михайлова в статье [8] приводит статистику: 75% лагерей были вблизи существующих городов). Конечно, были и исключения. Ряд крупных лагерей был организован в труднодоступных неосвоенных местностях. Примером такого ЛагУправления может быть широко известное строительство Беломоро-Балтийского канала.

### 2.3 Великая Отечественная война

Доступность данных по потерям (гибели людей, разрушению зданий и инфраструктуры) в Великой Отечественной войне – давняя проблема историков и исследователей войны из других областей науки. Практически любые подобные данные были засекречены долгое время. В общественном дискурсе употреблялись только сильно агрегированные цифры. Данные на низком уровне географической агрегации – большая редкость.

На сегодняшний день данные частично можно найти в рассекреченных архивах. Однако, их поиск, систематизация, преобразование в цифровой формат и приведение к удобной для пользователя форме – все эти шаги еще предстоит

сделать. Мы используем открытые источники (исторические карты) и некоторые архивные материалы.

### *2.3.1 Оккупация и линия фронта*

Михайлова в статье [8] классифицирует все города в выборке по статусу оккупации в Великую Отечественную войну. По результатам классификации построены три бинарные переменные:

- Дамми-переменная оккупации = 1, если город в какой-либо момент был за линией фронта. Города, через которые проходила линия фронта (самый известный пример – Сталинград (ныне Волгоград)), классифицировались с дамми-переменной =1.

- Дамми-переменная непосредственной близости к фронту = 1, если город в какой-либо момент был не дальше, чем 30 км от линии фронта или за линией фронта. Такие города могли быть повреждены вражеской авиацией и артиллерией.

- Дамми-переменная относительной близости к фронту = 1, если город в какой-либо момент был не дальше, чем в 200 км от линии фронта или за линией фронта. Такие города могли быть повреждены вражеской авиацией.

## 2.4 Эвакуация промышленности в ВОВ

Мы используем два источника данных об эвакуации предприятий: базу данных Декстера-Родионова [13] и архивы СНК СССР [14]. Мы описываем эти источники ниже.

#### *2.4.1 Эвакуация предприятий по базе Декстера-Родионова*

База данных Декстера и Родионова [13] поддерживается университетом Уорвика и содержит некоторые доступные данные обо всех предприятиях советской оборонной промышленности. Михайлова [8] использовала содержимое базы данных для того, чтобы собрать данные об эвакуированных предприятиях на уровне города. В годы войны практически вся промышленность работала на оборону страны, поэтому покрытие базы вполне адекватное.

Чтобы извлечь информацию об эвакуации, Михайлова [8] выделяет предприятия, которые меняли адрес в 1941-1942 годах. Затем по каждому предприятию проверяет, вернулись ли производственные мощности на прежнее место. В результате анализа базы строятся следующие переменные для каждого города в выборке:

- Число предприятий, которые были эвакуированы (вывезены) из города.
- Число предприятий, вернувшихся после эвакуации (на прежнее месторасположение) в город.
- Число предприятий, которые были эвакуированы (завезены) в город
- Число предприятий, которые были реэвакуированы (возвращены назад) из города.

К сожалению, более подробной информации собрать не удастся. Данные показывают только количество предприятий, без учета разницы в их размере по числу работников, капиталу, выпуску.

#### *2.4.2 Эвакуация предприятий по данным архивов СНК СССР.*

Второй источник данных об эвакуации – архив Совета по Эвакуации при Совете Народных Комиссаров СССР. Мы впервые среди исследователей собираем полную информацию из архивных источников 1941 – 1942 годов: отчетов о размещении эвакуированных предприятий [14], приводим ее в цифровой формат для обработки статистическими и эконометрическими

методами. Полученная база данных содержит информацию об эвакуированных предприятий, подчиненных Наркоматам Союза ССР. Предприятия, подчиненные республиканским Наркоматам, к сожалению, в отчете не отражены.

Отчеты о размещении эвакуированных предприятий содержат информацию, полученную от союзных Наркоматов, о каждом из эвакуированных предприятий. Известны следующие сведения:

- Название предприятия
- Откуда эвакуирован (город)
- Куда эвакуирован (город или железнодорожная станция)
- На какую площадку эвакуирован (описание площадки, завод, учреждение, помещения, здания)

Помимо этих сведений для некоторых Наркоматов также для ряда предприятий известно следующее:

- Количество работающих
- Количество эвакуированных вместе с предприятием работников
- Количество вагонов загруженных
- Описание (количество оборудования) вывезенного

Однако эти данные имеют массу пропусков. Например, только для 476 наблюдений из 2139 мы знаем число работников, эвакуированных вместе с предприятием. Для того, чтобы частично решить проблему пропущенных данных мы позже строим прокси-переменные на основе общеотраслевых средних значений.

Мы также конструируем из этих данных ряд дополнительных переменных:

- Дамми-переменные типа площадки, на которую установили перевезенное оборудование (существующее предприятие в той же отрасли; существующее предприятие в другой отрасли; строящийся объект; любые другие учреждения, здания, площадки, не предназначенные изначально для промышленного использования или неизвестная информация о площадке)
- Средний размер предприятия в отрасли (для заполнения пропущенных данных)

Таблица 2 дает статистику числа эвакуированных предприятий по Наркоматам. Приоритетом при эвакуации пользовались Наркоматы, в которых состояли заводы военного назначения. Поэтому практически все предприятия Наркомата Авиационной Промышленности, Наркомата Боеприпасов, Наркоматов Вооружений, Танковой промышленности, Минометного Вооружения были эвакуированы. Многие из предприятий – почти с полным штатом сотрудников. Например, Завод №92 Наркомата Авиационной Промышленности был эвакуирован из Москвы на несколько разных площадок вместе с 16575 работниками.

Таблица 2 – Число эвакуированных предприятий по Наркоматам

Наркомат	Число предприятий
Авиапром	145
Боеприпасов	120
Бумажной промышленности	33
Вооружений	82
Главвоенстрой	5
Здравоохранения	28
Земледелия	24
Легкой промышленности	198
Лесной промышленности	57
Минометного вооружения	90
Нефтяной промышленности	19
НКВД	7
Пищевой промышленности	253
Промышленности Строительных Материалов	62
Путей сообщения	57
Резиновой промышленности	48
Речного флота	29
Совхозов	2
Среднего машиностроения	56
Судостроительной промышленности	57
Танковой промышленности	46

Текстильной промышленности	77
Торговли	3
Тяжелого машиностроения	66
Угольной промышленности	19
Химической промышленности	99
Цветной металлургии	57
Черной металлургии	198
Электрической промышленности	105
прочие наркоматы	85

Источник: составлено авторами

Общая статистика числа эвакуированных предприятий представлена в таблице 3. Общее число предприятий, расположенных на территории союзных республик, представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Число предприятий, вывезенных в эвакуацию, по союзным республикам

Союзная республика	Число предприятий
РСФСР	1,288
Украина	761
Белоруссия	44
Азербайджан	6
Молдова	3
Эстония	6
Латвия	2

Источник: составлено авторами

Таблица 4 – Число размещенных эвакуированных предприятий, по союзным республикам

Союзная республика	Число предприятий
РСФСР	1,882
Казахстан	91
Узбекистан	89
Туркменистан	1
Киргизия	23
Таджикистан	12
Грузия	12

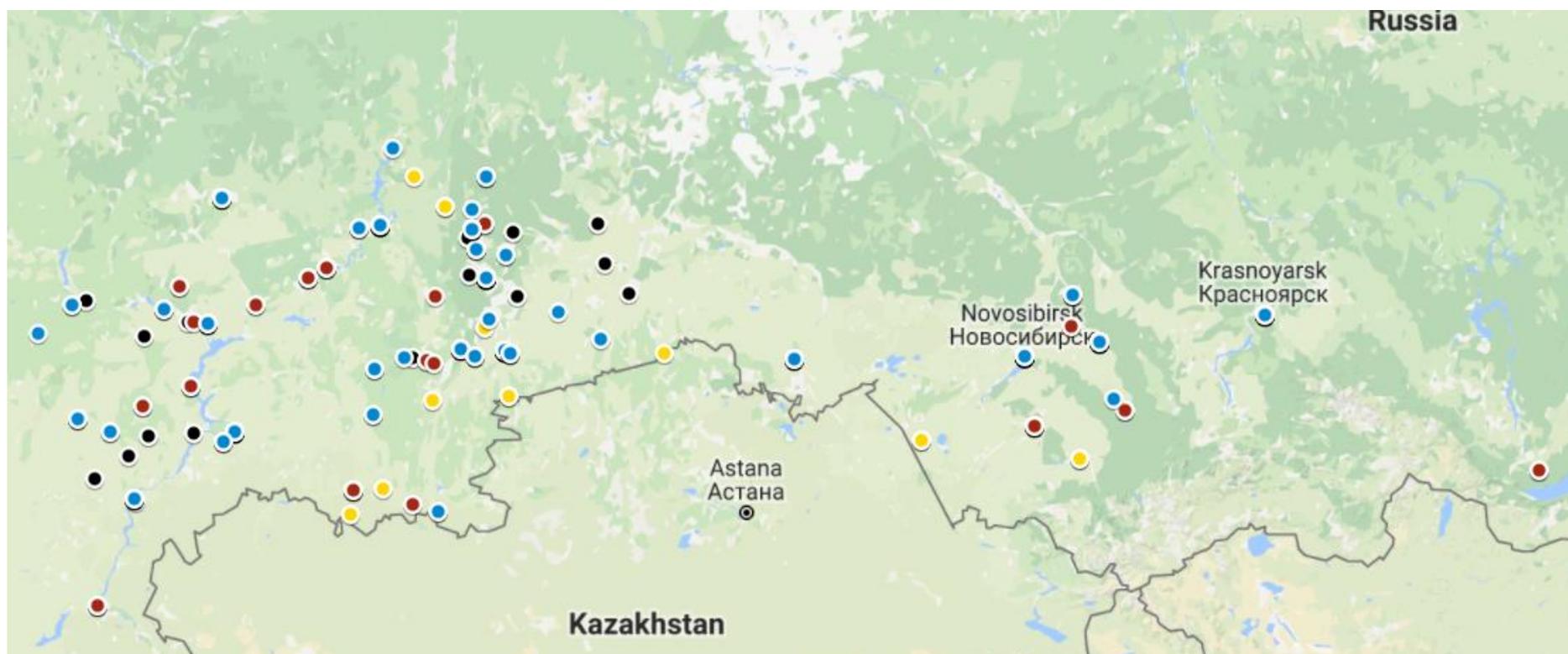
Источник: составлено авторами

Есть также некоторые особенности географии размещения предприятий различных Наркоматов. Так как военные Наркоматы имели приоритет при эвакуации и при размещении на новом месте, их предприятия вывозились чаще на площадки «сестринских» предприятий того же Наркомата. В результате на карте размещения предприятий различных Наркоматов можно увидеть «кластеры»: предприятия одного и того же Наркомата располагаются в одной и той же географической окрестности.

На рисунке 7 карта иллюстрирует эту особенность. На карте обозначены предприятия четырех наиболее приоритетных для военной экономики Наркоматов: Авиационной промышленности, Танковой промышленности, Вооружений и Боеприпасов. Виден «кластер» авиационной промышленности по линии Тавда – Тюмень – Заводоуковск, а также сосредоточие предприятий Наркомата Вооружений на Волге, по линии Воткинск – Ижевск – Вятские Поляны – Казань.

Среди городов, откуда были вывезены предприятия, есть два явных лидера: Москва (508 предприятий) и Санкт-Петербург (166 предприятий). Еще из двух городов (Ростов на Дону и Тула) из каждого было вывезено более 30 предприятий. С другой стороны, среди мест назначения, хотя и есть города-

лидеры, такие как Свердловск (ныне Екатеринбург), Уфа, Казань и Куйбышев (ныне Самара), но тем не менее основную массу эвакуированных предприятий приняли города меньшего размера в разных регионах страны.

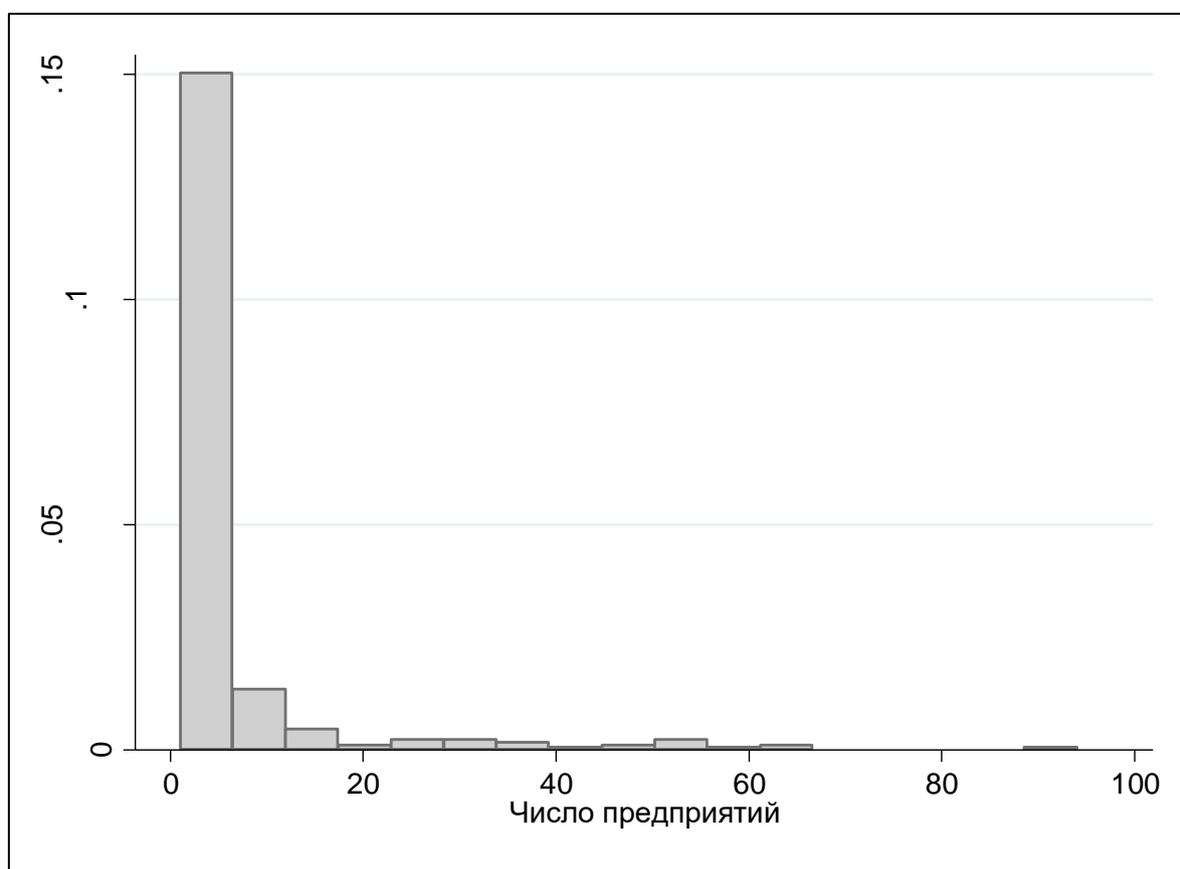


Примечания:

- 1) Черным – предприятия Наркомата Авиационной промышленности; желтым – предприятия Наркомата Танковой промышленности; красным – предприятия Наркомата Вооружений; синим – предприятия Наркомата Боеприпасов.
- 2) Источник: составлено авторами

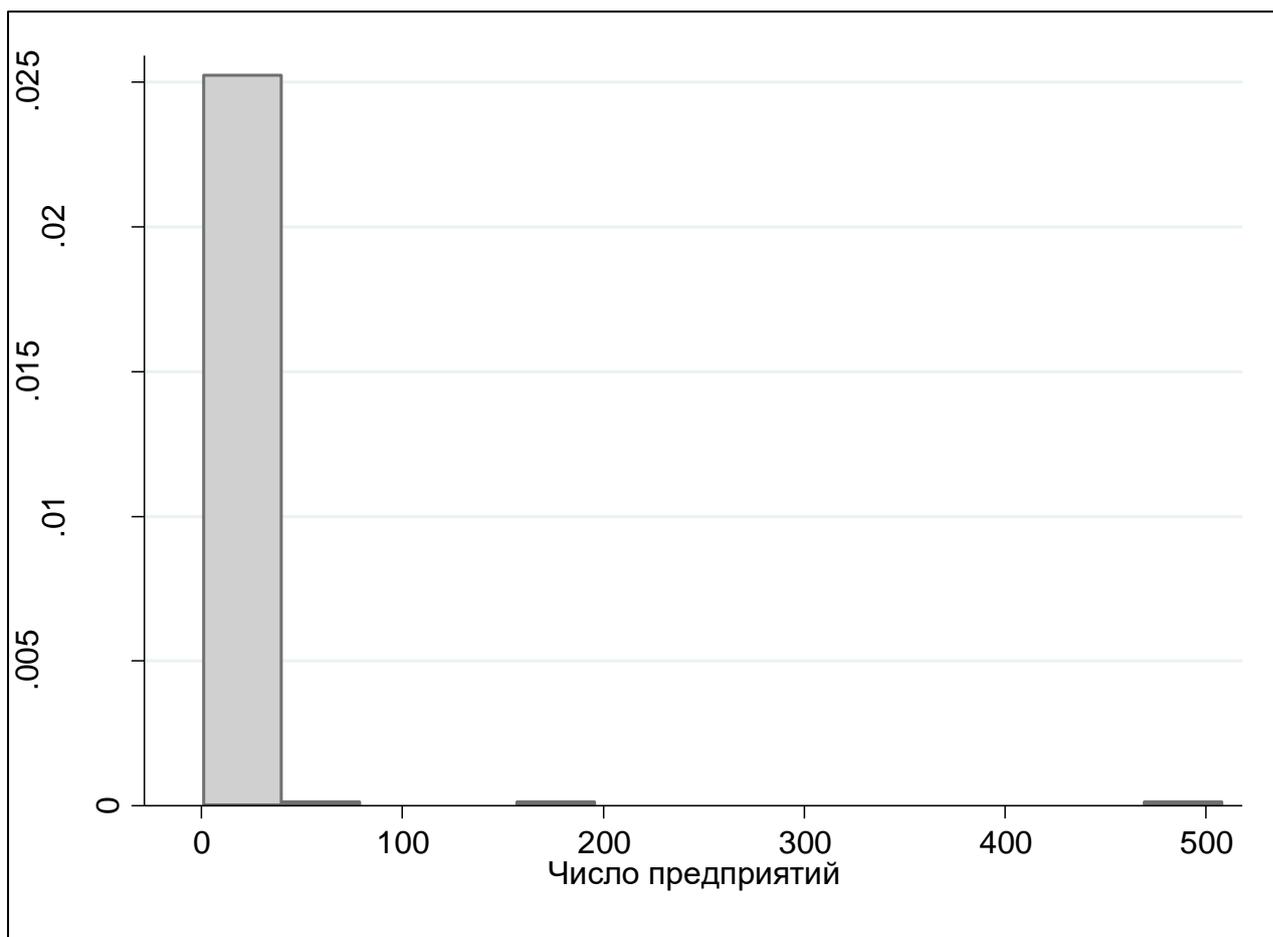
Рисунок 7 – Расположение эвакуированных предприятий некоторых военных Наркоматов

Рисунок 8 дает гистограмму количества размещенных предприятий в городах РСФСР – пунктах назначения, а рисунок 9 – гистограмму количества предприятий, отправленных в эвакуацию из городов РСФСР. Львиная доля наблюдений попадает в диапазон от 1 до 5 предприятий. Даже от 6 до 10 предприятий в одном городе является редкостью. Предприятия (если рассматривать только РСФСР) были вывезены из 185 городов, и были размещены в 312 городах. В общем и целом, эвакуация предприятий увеличила географическую рассредоточенность производственной активности в СССР. Это происходило не только за счет размещения производства в союзных республиках, но и верно и для России (РСФСР), если рассматривать ее в изоляции.



Источник: составлено авторами

Рисунок 8 – Гистограмма числа предприятий, размещенных в городах РСФСР



Источник: составлено авторами

Рисунок 9 – Гистограмма числа предприятий, отправленных в эвакуацию из городов РФ

Архивные источники (см. [14]) дают не только сведения о месте назначения, то есть в какой город, поселок, либо железнодорожную станцию было отправлено предприятие, но и дает текстовое описание места разгрузки и установки эвакуированного оборудования. Частым случаем было, когда предприятие эвакуировалось на площади какого-нибудь другого уже существующего промышленного предприятия. Причем удачным вариантом было расположение на площадях предприятия той же отрасли (или того же Наркомата) – таким образом на новом месте скорее всего присутствовали и возможности для установки оборудования и запуска работы, и специалисты по профилю предприятия.

Часто эвакуированные предприятия располагались на других промышленных площадках, невзирая на отраслевую принадлежность. Например, эвакуированный механический завод мог быть расположен на площадях кондитерской фабрики в городе-реципиенте. Очевидно, этот вариант менее «удобен» для быстрого запуска мощностей и при прочих равных более вероятно, что оборудование будет перемещено куда-либо еще при возможности.

Третий вариант размещения – на строящихся промышленных площадках. Часто эвакуированный завод размещали на месте, где в момент начала войны шло строительство промышленного объекта. Часто это был планируемый объект той же отрасли (того же Наркомата).

И еще один вариант размещения – в любых других производственных и непроизводственных помещениях. В документах встречаются случаи размещения в складах, магазинах, театрах, церквях, рынках, и даже в жилом доме.

Таблица 5 дает статистику по типу размещения предприятий в разрезе Наркоматов и общим итогом. Большинство эвакуированных предприятий – около 66% – были расположены в итоге на площадях других предприятий того же Наркомата. Чаще всего размещение в непригодных для производственной деятельности помещениях мы наблюдаем в легкой, текстильной промышленности, в Наркомате Речного флота, в Наркомате Торговли. Предприятия тяжелой промышленности и военные заводы имели, очевидно, преимущество при расположении на промышленных площадках.

Для некоторых предприятий источник дает некоторые сведения о размере предприятия (числе работников, объеме оборудования), о числе работников, эвакуированных вместе с предприятием, и о числе единиц оборудования, вывезенных в ходе эвакуации. К сожалению, эти данные весьма неполны. Только малая часть предприятий имела такую статистику. Таблица 6 дает сведения о доступности этих данных в разрезе Наркоматов.

Таблица 5 – Типология мест назначения эвакуации предприятий

Наркомат	Число предприятий	Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади	Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений	Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади	Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений
Авиапром	145	88	30	3	24	61%	21%	2%	17%
Боеприпасов	120	82	22	4	12	68%	18%	3%	10%
Бумажной промышленности	33	27	1	5		82%	3%	15%	0%
Вооружений	82	45	19	3	15	55%	23%	4%	18%
Главвоенстрой	5	5				100%	0%	0%	0%
Здравоохранения	28	13	9		6	46%	32%	0%	21%
Земледелия	24	22	2			92%	8%	0%	0%
Легкой промышленности	198	133			65	67%	0%	0%	33%
Лесной промышленности	57	49	3	4	1	86%	5%	7%	2%
Минометного вооружения	90	47	33		10	52%	37%	0%	11%
Нефтяной промышленности	19	9	3	7		47%	16%	37%	0%
НКВД	7	3			4	43%	0%	0%	57%
Пищевой промышленности	253	133	27	50	43	53%	11%	20%	17%

Продолжение таблицы 5

Наркомат	Число предприятий	Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади	Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений	Наркомата		Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений
						Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади		
		число предприятий				в % к общему числу			
Промышленности Строительных Материалов	62	54	1	5	2	87%	2%	8%	3%
Путей сообщения	57	57				100%	0%	0%	0%
Резиновой промышленности	48	11	13	15	9	23%	27%	31%	19%
Речного флота	29	27		2		93%	0%	7%	0%
Совхозов	2	1			1	50%	0%	0%	50%
Среднего машиностроения	56	24	26	5	1	43%	46%	9%	2%
Судостроительной промышленности	57	38	4	4	11	67%	7%	7%	19%
Танковой промышленности	46	27	7	1	11	59%	15%	2%	24%
Текстильной промышленности	77	37	3	3	34	48%	4%	4%	44%
Торговли	3	1	1		1	33%	33%	0%	33%
Тяжелого машиностроения	66	47	8	6	5	71%	12%	9%	8%
Угольной промышленности	19	18		1		95%	0%	5%	0%

Продолжение таблицы 5

Наркомат	Число предприятий	Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади	Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений	Эвакуировано на площади того же Наркомата	Эвакуировано на другие промышленные площади	Эвакуировано на строящиеся объекты	Эвакуировано на непроизводственные площади или нет сведений
Химической промышленности	99	80	5	12	2	81%	5%	12%	2%
Цветной металлургии	57	51	1	4	1	89%	2%	7%	2%
Черной металлургии	198	188		10		95%	0%	5%	0%
Электрической промышленности	105	34	14		57	32%	13%	0%	54%
прочие наркоматы	85	60	10	1	14	71%	12%	1%	16%
Всего	2127	1411	242	145	329	66%	11%	7%	15%

Источник: составлено авторами

Таблица 6 – Доступность данных по размерам предприятий, числу эвакуированных работников и эвакуированному оборудованию

Наркомат	Число предприятий	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования
		число предприятий				в % к общему числу			
Авиапром	145	0	53	0	0	0%	37%	0%	0%
Боеприпасов	120	37	53	36	19	31%	44%	30%	16%
Бумажной промышленности	33	24	21	0	0	73%	64%	0%	0%
Вооружений	82	24	33	25	15	29%	40%	30%	18%
Главвоенстрой	5	5	5	5	5	100%	100%	100%	100%
Здравоохранения	28	21	20	0	15	75%	71%	0%	54%
Земледелия	24	9	9	4	8	38%	38%	17%	33%
Легкой промышленности	198	0	0	0	41	0%	0%	0%	21%
Лесной промышленности	57	17	12	19	17	30%	21%	33%	30%
Минометного вооружения	90	64	13	0	0	71%	14%	0%	0%
НКВД	7	5	4	0	0	71%	57%	0%	0%
Нефтяной промышленности	19	11	9	6	7	58%	47%	32%	37%
Пищевой промышленности	253	77	1	0	0	30%	0%	0%	0%

Продолжение таблицы 6

Наркомат	Число предприятий	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования
		число предприятий				в % к общему числу			
Промышленности Строительных Материалов	62	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%
Путей сообщения	57	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%
Резиновой промышленности	48	19	5	0	0	40%	10%	0%	0%
Речного флота	29	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%
Совхозов	2	2	2	2	2	100%	100%	100%	100%
Среднего машиностроения	56	2	2	0	0	4%	4%	0%	0%
Судостроительной промышленности	57	14	16	14	12	25%	28%	25%	21%
Танковой промышленности	46	6	6	0	0	13%	13%	0%	0%
Текстильной промышленности	77	8	6	0	0	10%	8%	0%	0%
Торговли	3	3	3	3	3	100%	100%	100%	100%
Тяжелого машиностроения	66	26	29	0	15	39%	44%	0%	23%
Угольной промышленности	19	17	9	17	7	89%	47%	89%	37%
Химической промышленности	99	49	25	0	0	49%	25%	0%	0%
Цветной металлургии	57	22	21	0	0	39%	37%	0%	0%
Черной металлургии	198	0	0	0	5	0%	0%	0%	3%

Продолжение таблицы 6

Наркомат	Число предприятий	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования	Известно число занятых до войны	Известно число единиц оборудования до войны	Известно число эвакуированных работников	Известно число эвакуированных единиц оборудования
		число предприятий				в % к общему числу			
Электрической промышленности	105	69	58	68	67	66%	55%	65%	64%
прочие наркоматы	85	14	14	10	10	16%	16%	12%	12%
Всего	2127	545	429	209	248	26%	20%	10%	12%

Источник: составлено авторами

Как видно из таблицы, мы имеем данные по размеру предприятия (числу занятых) всего для около четверти предприятий. Доступность сведений сильно различается от Наркомата к Наркомату. В некоторых Наркоматах сведения не предоставлялись вообще. В других покрытие достигает 50-60%. Несколько наркоматов с небольшим числом эвакуированных предприятий имеют 100%-ное покрытие информации.

Исходя из доступной и очень неполной информации можно оценить средний размер эвакуированного предприятия для разных Наркоматов. Таблица 7 дает сводные данные средних показателей по Наркоматам. Пустые ячейки означают, к сожалению, недоступность данных. Для некоторых наркоматов никакие данные по размерам предприятий, по числу работников, эвакуированных и не эвакуированных, и по объемам вывезенного оборудования не доступны. Даже для тех наркоматов, где данные доступны, они были даны далеко не для всех предприятий! И число доступных наблюдений по разным показателям не совпадают: например, для предприятий НКВД данные по довоенному количеству работников указаны для пяти предприятий из семи, а данные по числу эвакуированных работников – по четырем предприятиям. Поэтому среднее число эвакуированных (общее число указанных эвакуированных деленное на общее число предприятий с ненулевыми данными) оказалось выше довоенного среднего числа работников (также рассчитанного, как общее число работников деленное на общее число предприятий с ненулевыми данными), и процентная оценка доли эвакуированных оказалась выше 100%.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Разумеется, данные по предприятиям НКВД искажены еще и тем фактом, что заключенные не считались работниками предприятий, и не были отражены в статистике эвакуации совсем. Число работников для предприятий НКВД включает только гражданский персонал и сотрудников. Разумеется, заключенные были основной рабочей силой на этих предприятиях, и любые аппроксимации размера предприятия без учета заключенных малоинформативны.

Таблица 7 – Средние показатели эвакуированных предприятий, по Наркоматам

Наркомат	Число занятых до войны	Число эвакуированных работников	Количество единиц оборудования до войны	Количество эвакуированных единиц оборудования	Количество эвакуированных в одну локацию единиц оборудования	% эвакуированных работников (расчетное)	% эвакуированного оборудования (расчетное)
Авиапром		2186					
Боеприпасов	4794	784	896	442	355	16%	49%
Бумажной промышленности	1348	317				24%	
Вооружений	9143	1406	2234	1208	954	15%	54%
Главвоенстрой	447	77	132	92		17%	70%
Здравоохранения	517	47		40		9%	
Земледелия	409	44	72	36		11%	49%
Легкой промышленности				50			
Лесной промышленности	666	136	42	23	49	20%	53%
Минометного вооружения	2070	204				10%	
НКВД	3019	3323				110%	
Нефтяной промышленности	388	258	82	68		67%	83%
Пищевой промышленности	543	160				29%	
Промышленности Строительных Материалов							
Путей сообщения							
Резиновой промышленности	2271	135				6%	
Речного флота							
Совхозов	339	170	96	74		50%	77%
Среднего машиностроения	2015	578				29%	

Продолжение таблицы 7

Наркомат	Число занятых до войны	Число эвакуированных работников	Количество единиц оборудования до войны	Количество эвакуированных единиц оборудования	Количество эвакуированных в одну локацию единиц оборудования	% эвакуированных работников (расчетное)	% эвакуированного оборудования (расчетное)
Судостроительной промышленности	2316	839	496	496	86	36%	100%
Танковой промышленности	1270	483				38%	
Текстильной промышленности	1379	135				10%	
Торговли	605	79	124	75		13%	61%
Тяжелого машиностроения	3525	397		427	414	11%	
Угольной промышленности	1399	265	261	155		19%	59%
Химической промышленности	1471	168				11%	
Цветной металлургии	1198	251				21%	
Черной металлургии				738			
Электрической промышленности	1529	242	512	232	300	16%	45%
прочие наркоматы	656	145	120	85		22%	71%

Источник: составлено авторами

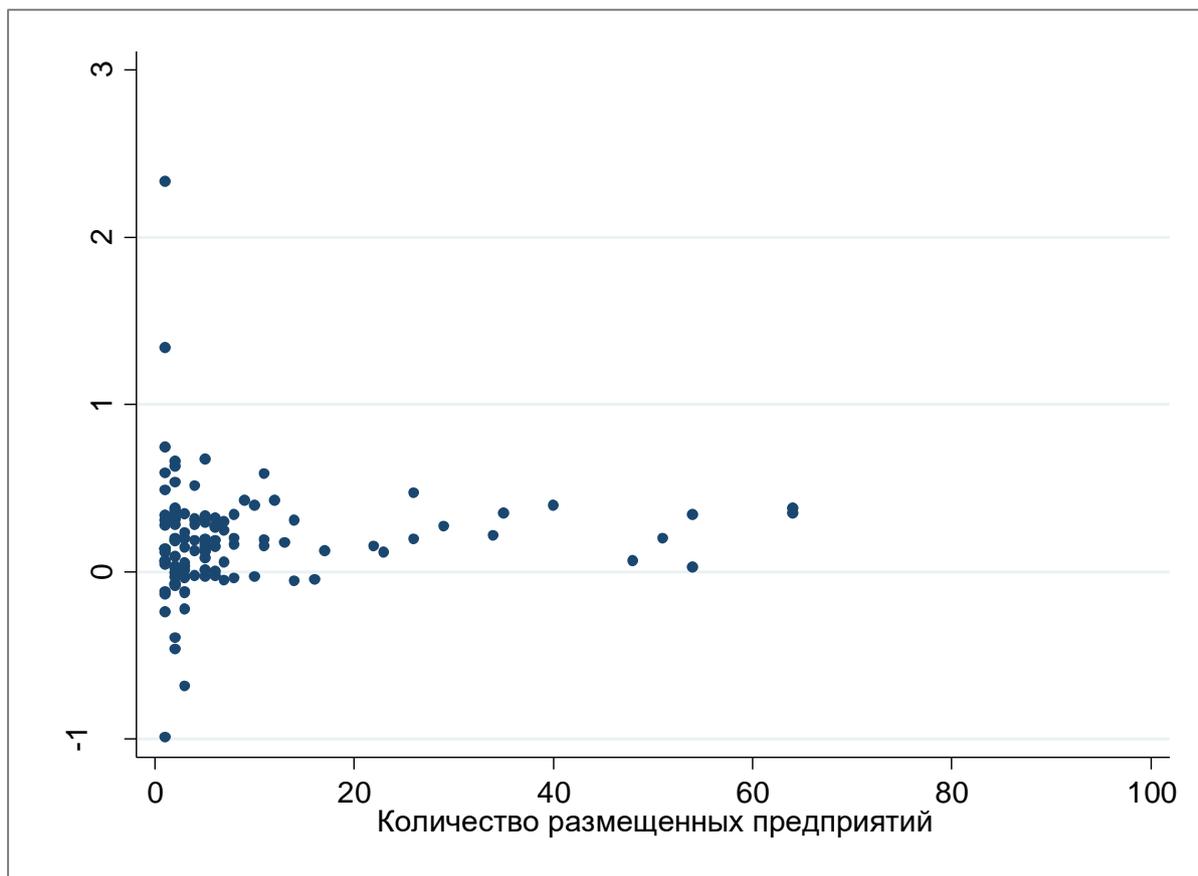
Для целей эконометрического анализа мы интерполируем пропущенные данные, где это возможно, с помощью вычисленных средних по Наркомату. Так, например, если число занятых на предприятии до войны было указано для части предприятий Наркомата, мы вычисляем среднее число занятых из имеющихся наблюдений, и присваиваем это количество всем наблюдениям из этого Наркомата, для которых эти данные пропущены. Аналогичная процедура проделана для числа эвакуированных работников и для количества установленного и эвакуированного оборудования. В дальнейшем агрегированные переменные строятся с учетом этой интерполяции.

После проведенной интерполяции пропущенных наблюдений данные на уровне предприятий агрегируются на уровень города. Мы вычисляем суммарное число предприятий, которые были эвакуированы из города, суммарное число предприятий, которые были эвакуированы в город. (В выборке встречаются несколько городов, которые были и источником, и приемником эвакуированных предприятий!) Таким же образом мы вычисляем суммарные показатели на уровне города: общее довоенное число занятых и довоенное количество оборудования у тех предприятий, которые будут эвакуированы в город; общее количество фактически эвакуированных работников и фактически перевезенного оборудования, все перечисленное отдельно для вывоза из города и для ввоза в город.

В разделе 4 мы даем более подробный предварительный анализ переменных и сравниваем интерполированные ряды данных с «сырыми» данными. В «сырых» данных пропущенные наблюдения заменены нулевыми значениями. Теоретически, это тоже вариант интерполяции, позволяющий построить переменные для эконометрического анализа. Какой из вариантов рядов данных использовать – выбор исследователя.

И наконец, естественным вопросом будет: «Верно ли, что города, куда было эвакуировано больше предприятий, прирастают людностью быстрее?» Ответ на этот вопрос на первый взгляд неожиданный: корреляция между ростом города в период, покрывающий военные годы, и числом предприятий, размещенных в городе, очень слаба. На диаграмме рассеивания не видно четкой

зависимости этих двух переменных. Есть слабый положительный наклон облака точек в районе большого числа размещенных предприятий. Рисунок 10 иллюстрирует вышесказанное. Более детальный анализ с учетом отрасли и размера предприятий необходим для того, чтобы ответить на вопрос о связи эвакуации и роста.



Источник: составлено авторами

Рисунок 10 – Диаграмма рассеивания роста населения городов с 1939 по 1945 и количества эвакуированных предприятий, размещенных в городе.

### 3 Описание эмпирической методологии

Основной вопрос в ходе исследования – как война и эвакуация предприятий повлияла на динамику роста российских городов. Для того, чтобы ответить на этот вопрос мы берем за теоретическую основу модели Девиса и Вейнстайна из работ [2] и [3] по данным о динамике роста японских городов во время Второй Мировой войны и о динамике доли занятости в промышленных отраслях в японских городах в тот же период. В статье где оценивается динамика возврата к среднему в долгосрочной траектории роста городов и эта динамика тестируется на присутствие множественных равновесий. Другая модель, которую можно напрямую применить к нашим данным – модель из работы Реддинга и Штурма [7]. Мы также заимствуем элементы данной модели. Мы модифицируем методологию для того, чтобы приспособить ее к нашим доступным данным и нашему вопросу.

Итак, модель Девиса и Вейнстайна предполагает, что рост городов можно представить в виде случайного процесса, в котором две основные компоненты: детерминистическая (неслучайная) компонента, которая отвечает за общую траекторию роста города, и случайный шум.

$$s_{it} = \Omega_{it} + \epsilon_{it}, \quad (1)$$

где  $s_{it}$  - логарифм доли города в общем городском населении страны,  $\Omega_{it}$  - долгосрочное (фундаментальное) значение доли города  $i$  в год  $t$ ,  $\epsilon_{it}$  - случайная компонента.

Свойства случайной компоненты  $\epsilon_{it}$  и являются предметом изучения. Представим случайную компоненту в виде суммы двух слагаемых:

$$\epsilon_{it+1} = \rho\epsilon_{it} + \nu_{it+1}, \quad (2)$$

где параметр  $\rho$  задает степень автокорреляции и может принимать значения в интервале от нуля до единицы.  $\nu_{it+1}$  - случайная компонента,

независимая случайная величина, одинаково распределенная. Уравнение, которое оценивают Девис и Вейнстайн, получено межвременным дифференцированием исходного уравнения **Ошибка! Источник ссылки не найден.** (в предположении, что стационарное значение доли города  $\Omega_{it}$  не меняется во времени) и выглядит следующим образом:

$$s_{it+1} - s_{it} = (\rho - 1)\nu_{it} + [\nu_{it+1} + \rho(1 - \rho)\epsilon_{it-1}], \quad (3)$$

В квадратных скобках тут собраны ненаблюдаемые переменные, которые составляют ошибку в регрессии. Случайное возмущение  $\nu_{it}$  к сожалению, ненаблюдаемо. Авторы используют прокси-переменные для  $\nu_{it}$ : это количество погибших жителей японских городов и количество разрушений от бомбардировок.

В нашем случае данные о фактическом числе погибших недоступны, данные о разрушениях также отсутствуют. Однако мы можем использовать некоторое количество других прокси-переменных для военного шока, как тех, которые описывают отрицательный шок (смерти и разрушения от боевых действий), так и тех, которые описывают положительный шок (приток мигрантов, эвакуированных специалистов, заводов, и граждан, лагеря ГУЛАГа и другие известные показатели).

Мы также вводим в спецификацию контрольные переменные, которые призваны абсорбировать основные тенденции роста городов (то есть изменения стационарного уровня доли города  $\Omega_{it}$ ). Итоговая модель выглядит так:

$$s_{it+1} - s_{it} = (\rho - 1)\nu_{it} + x_{it}\beta + [\nu_{it+1} + \rho(1 - \rho)\epsilon_{it-1}] \quad (4)$$

где  $x_{it}$  - набор контрольных переменных,  $\beta$  - вектор параметров.

Уравнение **Ошибка! Источник ссылки не найден.** оценивается на данных по населению городов России (в границах РСФСР и Российской Федерации) за 1897 – 2010 годы. Методология оценки описывается в главе 3. Уравнение

**Ошибка! Источник ссылки не найден.** оценивается на данных по населению городов России в годы переписей населения с 1897 по 2010 годы и по данным текущего учета ЧСУ СССР в 1945-1947 (четыре наблюдения). В качестве прокси-переменных для военного шока (изменения населения, вызванного Великой Отечественной войной) используются следующие переменные:

- число эвакуированного населения по данным мини-переписи 1942-1943 годов;

- число эвакуированных предприятий по данным Декстера-Родионова [13] (как альтернатива данным СНК СССР);

по данным СНК СССР:

- число предприятий эвакуированных в город;
- число предприятий, эвакуированных из города;
- размер предприятий, эвакуированных в город, по числу занятых;
- размер предприятий, эвакуированных из города, по числу занятых;
- число работников предприятий, эвакуированных в город;
- число единиц оборудования, эвакуированных в город;
- число работников предприятий, эвакуированных из города;
- число единиц оборудования, эвакуированных из города;
- те же переменные с детализацией по Наркоматам;

(мы не используем размер предприятий по числу установленного оборудования, так как для этой переменной пропущенных данных слишком много)

географические прокси-переменные для военных действий:

- дамми нахождение за линией фронта;
- дамми 30 км до фронта;
- дамми 200 км до фронта.

В качестве контрольных переменных  $x_{it}$ , мы используем следующие показатели:

по данным Смирнова [12]:

- количество лагерей ГУЛАГа в окрестностях города (20км, 50 км);
- число заключенных в окрестностях города;

административный статус:

- дамми на областной центр;
- дамми на районный центр;
- дамми на миграционные ограничения;

географические переменные:

- широта, долгота;
- региональные дамми-переменные;

Уравнение **Ошибка! Источник ссылки не найден.** оценивается методом наименьших квадратов, где за военный шок  $\nu_{it}$  принимается фактическое изменение населения с 1939 по 1945  $\nu_{it} = s_{i,1945} - s_{i,1939}$  (или, альтернативно, 1946 и 1947 годы) и 2-шаговым методом наименьших квадратов, где  $\nu_{it}$  считается эндогенной переменной, инструментальными переменными для которой являются прокси-переменные военного шока, описанные выше.

Мы оцениваем несколько спецификаций с различными наборами контрольных переменных, проверяя робастность наших результатов. Мы также оцениваем спецификации с различными определенными периодами времени, в течение которых мы наблюдаем динамику возврата к среднему после военного шока: начиная с интервала от 1945 до 1959 и заканчивая интервалом 1945 – 2010. Это позволит нам проследить в динамике роль Великой Отечественной Войны в динамике роста городов России на протяжении всей второй половины XX века и начала XXI века.

## 4 Результаты эконометрических оценок

### 4.1 МНК-оценка базовой модели

В этом разделе мы оцениваем модель, заданную уравнением **Ошибка!**  
**Источник ссылки не найден..** На этом этапе мы не включаем в спецификацию контрольные переменные и не используем инструментальные переменные.

Зависимая переменная  $s_{it+1} - s_{it}$  определяется, как разность логарифмов населения города (или разность логарифмов долей города, но общее городское население страны в знаменателе суммируется с константой). Момент времени  $t$  и  $t + 1$  определяются произвольно. Мы оцениваем серию спецификаций, начиная с короткого лага: 1946-1959, заканчивая длинным лагом 1946-2010. На этом шаге объясняющая переменная одна: изменение доли населения в военный период  $s_{it} - s_{it-1}$ , где  $t$  - 1946 год,  $(t - 1)$  - 1939 год.

Итак, оцениваемое уравнение принимает вид:

$$\ln(\text{Pop}_{it+1}) - \ln(\text{Pop}_{i,1946}) = \alpha_0 + \alpha_1(\ln(\text{Pop}_{i,1946}) - \ln(\text{Pop}_{i,1939})) + e_{it+1} \quad (5)$$

Результаты оценки уравнения (5) простым методом наименьших квадратов представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты оценки базовой модели методом наименьших квадратов, различные временные интервалы

Зависимая переменная $s_{it+1} - s_{it}$	Объясняющая переменная $s_{it} - s_{it-1}$ ( $\ln(Pop_{i,1946}) - \ln(Pop_{i,1939})$ )			
	Коэффициент (ст. ошибка)	Стандарт. бета-коэфф	Число наблюдений	R-квадрат
1946-1959	-.489** (.060)	-.510	633	0.26
1946-1970	-.558** (.062)	-.482	632	0.23
1946-1979	-.600** (.067)	-.460	632	0.21
1946-1989	-.624** (.068)	-.445	640	0.19
1946-2002	-.581** (.071)	-.394	640	0.15
1946-2010	-.610** (.072)	-.395	637	0.15

\*\* - значим на 99% уровне; константы опущены

Источник: составлено авторами

Во всех уравнениях коэффициенты статистически значимы на 99% уровне. Динамика роста населения показывает явную тенденцию возврата к среднему после военного шока. Мера R-квадрат (коэффициент детерминации) достаточно высока для кросс-секционных данных по городам и такой скупой спецификации. Но этот возврат к среднему неполон. Стандартизованные бета-коэффициенты немного снижаются по абсолютному значению по мере увеличения длины периода отклика на шок: от -.510 до -.395, хотя разница между этими значениями не значима статистически на 95% уровне. Ни в какой период времени стандартизованный коэффициент не достигает минус единицы. Статистический тест на равенство минус единице отвергается с большим запасом. Это значит, что полного возврата к довоенным сравнительным уровням населения городов не происходит даже до 2010 года. Более того, динамика населения такова, что с

ростом длины периода мы не наблюдаем сходимости к довоенной географии населения, а наблюдаем дрейф в обратную сторону.

## 4.2 IV-оценка базовой модели

### 4.2.1 Инструменты

Инструментальными переменными для военного шока являются следующие переменные.

- Число эвакуированных в город граждан (по мини-переписи 1942-1943 годов). Для нормировки на изначальный размер города мы рассчитываем число эвакуированных на душу населения в 1939 году.

- Число занятых на предприятиях, эвакуированных в город, до войны. Аналогично, для нормировки мы рассчитываем этот показатель на душу населения в 1939 году.

- Число фактически эвакуированных работников в город, нормированное на душу населения в 1939 году.

- Количество оборудования на предприятиях, эвакуированных в город, до войны на душу населения в 1939г.

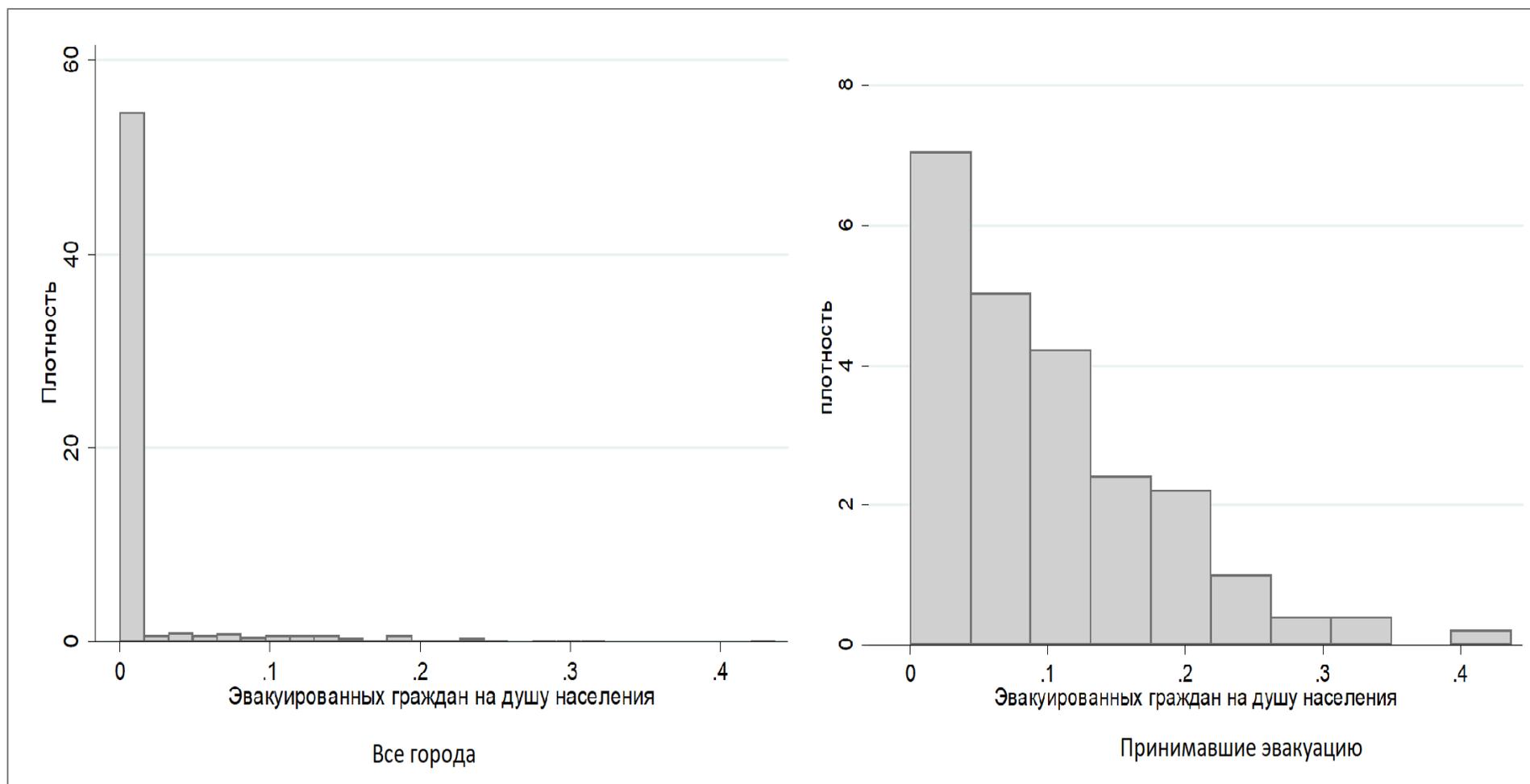
- Количество оборудования, фактически эвакуированного в город, на душу населения в 1939 г.

- Те же переменные (число занятых до войны, число фактически эвакуированных, количество оборудования до войны, количество эвакуированного оборудования) для городов, откуда вывозились предприятия. Все количественные переменные нормированы на население 1939 года.

- Индикаторные переменные «город принимал эвакуацию» в различных вариантах определения (по гражданским эвакуированным, по работникам заводов, по оборудованию, и объединение этих категорий) и индикаторные переменные «город посылал предприятия в эвакуацию».

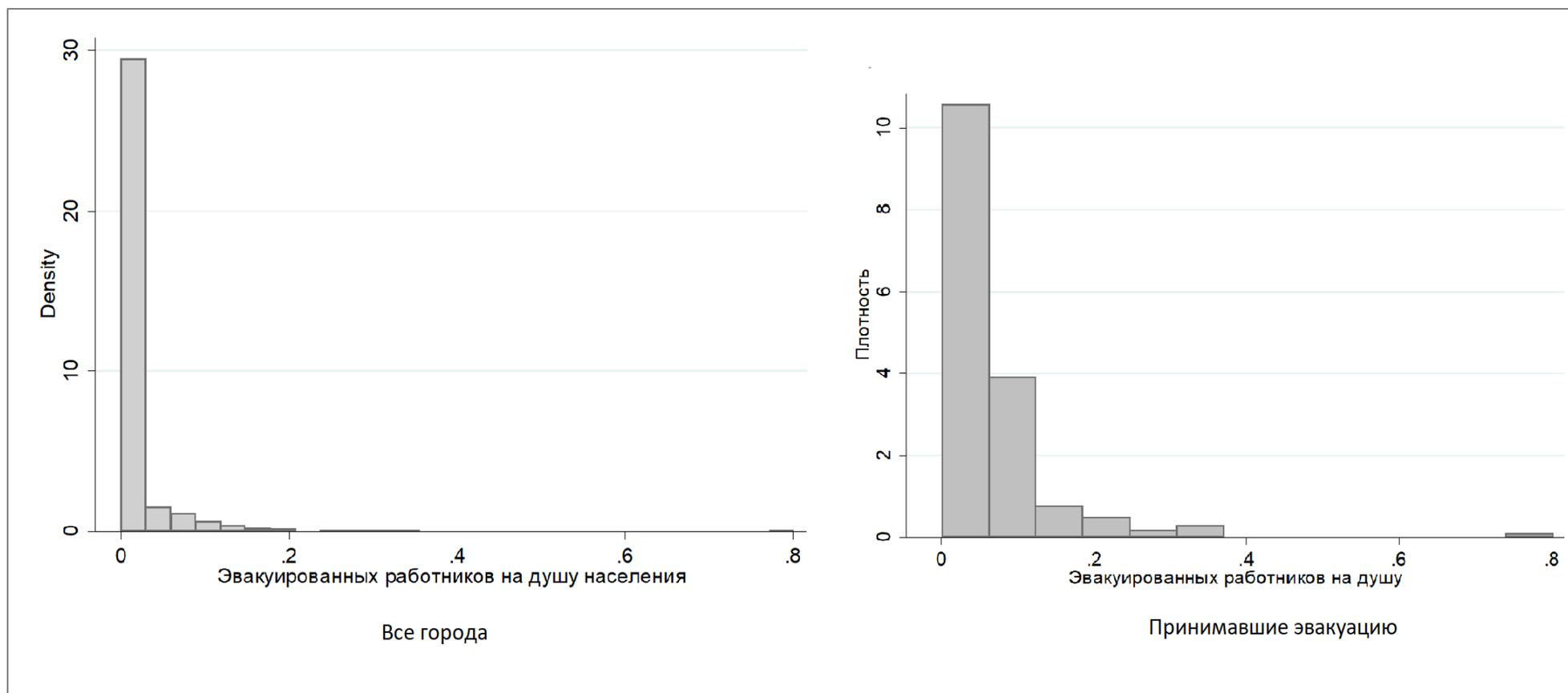
Такие индикаторные переменные необходимы, поскольку только часть городов в нашей выборке затронута эвакуацией. Для большей доли городов показатели эвакуации равны нулю. Рисунки 11 и 12 иллюстрируют проблему. Индикаторные переменные абсорбируют разницу в средних показателях между

этими группами городов, ту, что не описывается другими переменными. Например, принимающие эвакуацию города в среднем расположены западнее.



Источник: составлено авторами

Рисунок 11 – Гистограмма числа эвакуированных граждан на душу населения в 1939 г. для всех городов и только для ненулевых значений.



Источник: составлено авторами

Рисунок 12 – Гистограмма числа эвакуированных работников предприятий на душу населения в 1939 г. для всех городов и только для ненулевых значений.

- Индикаторные переменные «город был оккупирован», «город был ближе 30 км к линии фронта», «город был ближе 200 км к линии фронта».

Регрессии первого шага для полного набора инструментов приведены в таблице 9. Очень многие переменные имеют незначимые статистически коэффициенты, хотя тест на совместную статистическую значимость отвергает нулевую гипотезу с большим запасом. По данным предварительного анализа мы знаем, что разные переменные эвакуации городов-пунктов назначения и городов-источников сильно коррелируют. Для дальнейшего анализа нужно выбрать одну из четырех мер эвакуации для городов-пунктов назначения и одну – для городов-источников. Мы остановились на фактическом числе прибывших работников (для городов-реципиентов) и на фактическом числе вывезенных работников (для городов-источников).

Таблица 9 – Оценка уравнения 1го шага, все возможные инструменты

Объясняющие переменные	Зависимая переменная Ln(Pop1946)-Ln(Pop1939)
Эвакуированных граждан прибыло на душу населения	0.131 (0.29)
Эвакуированных граждан прибыло >0	-0.048 (0.79)
Оккупирован (за линией фронта)	-0.122 (2.11)*
Ближе 30 км или за линией фронта	-0.181 (2.79)**
Ближе 200 км или за линией фронта	-0.082 (1.80)
Довоенная занятость на прибывших заводах/ на душу	-0.237 (0.88)
Прибывших работников/ на душу	0.625 (1.30)
Довоенного оборудования на прибывших заводах/ на душу	0.732 (0.55)
Прибывшего оборудования/на душу	0.343 (0.73)
Довоенная занятость на убывших заводах/ на душу	0.489 (1.59)
Убывших работников/ на душу	-0.765 (1.15)
Довоенного оборудования на убывших заводах/на душу	-2.919 (1.61)
Убывшего оборудования/на душу	3.702 (1.61)
Прибывших работников >0	0.111 (2.09)*
Убывших работников >0	-0.168 (2.66)**
Число прибывших предприятий/на душу	159.866 (0.54)
Число убывших предприятий/ на душу	111.314 (0.43)
Наблюдений	639
R-квадрат	0.26
F-статистика на совместную значимость инструментов (p-value)	12.78 (0.000)
Стандартные ошибки в скобках, * значим на 95% уровне; ** значим на 99% уровне; константа опущена	

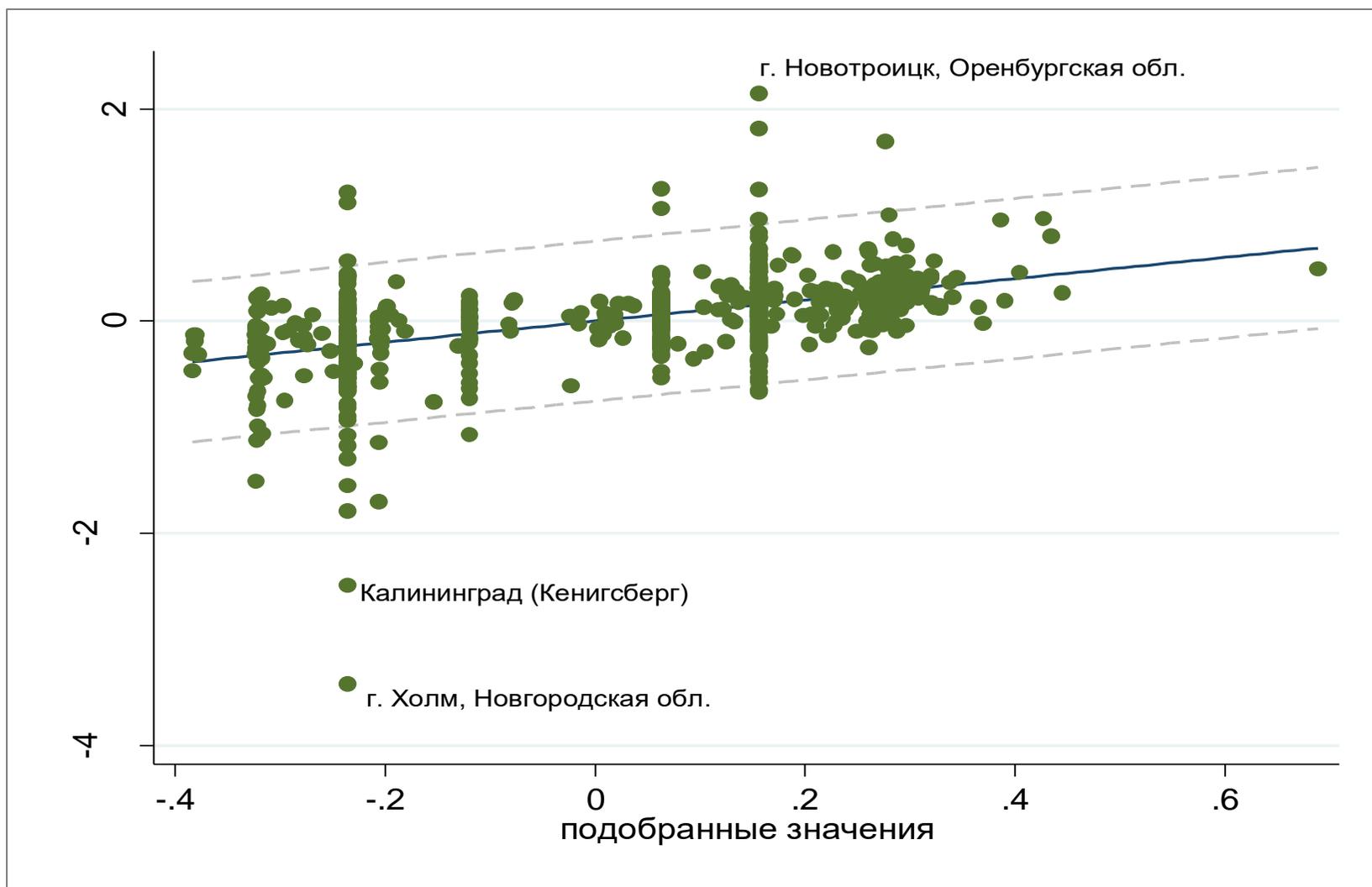
Источник: составлено авторами

Таблица 10 дает оценки уравнения первого шага 2-шагового метода наименьших квадратов с избранными инструментами. Хотя многие коэффициенты статистически незначимы (что возможно, поскольку набор переменных все еще содержит как минимум две содержательные меры количества эвакуированных в город и их индикаторы), инструменты являются сильными, F-тест на совместную статистическую значимость отвергает нулевую гипотезу с большим запасом. Рисунок 13 иллюстрирует диаграмму рассеивания зависимой переменной (логарифма отношения населения города в 1946 году к населению города в 1939 году) и ее подобранных значений.

Таблица 10 – Оценка уравнения 1го шага, избранные инструменты

Объясняющие переменные	Зависимая переменная Ln(Pop1946)-Ln(Pop1939)
Эвакуированных граждан прибыло на душу населения	0.244 (0.54)
Эвакуированных граждан прибыло >0	-0.061 (1.01)
Оккупирован (за линией фронта)	-0.117 (2.06)*
Ближе 30 км или за линией фронта	-0.182 (2.82)**
Ближе 200 км или за линией фронта	-0.092 (2.02)*
Прибывших работников/ на душу	0.537 (1.52)
Убывших работников/ на душу	0.079 (0.16)
Прибывших работников >0	0.103 (2.17)*
Убывших работников >0	-0.088 (1.61)
Наблюдений	0.156
R-квадрат	(5.24)**
F-статистика на совместную значимость инструментов (p-value)	22.51 (0.000)
Стандартные ошибки в скобках, * значим на 95% уровне; ** значим на 99% уровне; константа опущена	

Источник: составлено авторами



Источник: составлено авторами

Рисунок 13 – Регрессия первого шага 2-шагового МНК. Зависимая переменная и подобранные значения

Мы оцениваем динамику движения населения в городах России 2-шаговым методом наименьших квадратов с использованием этого набора инструментов. Затем, для проверки робастности, мы повторяем оценки с использованием еще более ограниченных наборов инструментов. Результаты оценки с базовым набором инструментов представлены в таблице 11. Мы также включили в таблицу результаты оценки простым методом наименьших квадратов, чтобы результаты было легко сравнить.

Таблица 11 – Результаты оценки базовой модели 2-шаговым методом наименьших квадратов

Зависимая переменная $s_{it+1} - s_{it}$	Объясняющая переменная $s_{it} - s_{it-1}$ ( $\ln(Pop_{i,1946}) - \ln(Pop_{i,1939})$ )			МНК-коэффициент и ст. ошибка (справочно)
	Коэффициент (ст. ошибка)	Число наблюдений	R-квадрат	
1946-1956	-.491 (.067)**	632	0.26	-.489** (.060)
1946-1970	-.728 (.083)**	631	0.21	-.558** (.062)
1946-1979	-.809 (.095)**	631	0.18	-.600** (.067)
1946-1989	-.834 (.102)**	639	0.17	-.624** (.068)
1946-2002	-.851 (.111)**	639	0.12	-.581** (.071)
1946-2010	-.909 (.117)**	636	0.12	-.610** (.072)
** - значим на 99% уровне; константы опущены				

Примечания: 1) инструментальные переменные и результаты оценки 1го шага представлены в таблице 10.

2) Источник: составлено авторами

Как видно из таблицы, коэффициенты, оцененные 2-шаговым методом наименьших квадратов несколько выше по модулю, чем коэффициенты, оцененные простым МНК. Но тем не менее, каждый из простых коэффициентов

меньше единицы по модулю, однако коэффициенты для горизонтов 1946-1989, 1946-2002 и 1946-2010 не отличаются от -1 статистически с уровнем значимости 95%. Однако, для того, чтобы сделать заключение об отсутствии или наличии сходимости, нужно проанализировать поведение стандартизованных величин. Мы стандартизуем все значения  $s_{it+1} - s_{it}$  и  $s_{it} - s_{it-1}$  и повторяем серию оценок 2-шаговым МНК. Результаты представлены в таблице 12 вместе с такими же аналогичными коэффициентами стандартизованных величин для простого МНК.

Таблица 12 – Результаты оценки 2-шаговым методом наименьших квадратов для стандартизованных величин

Зависимая переменная $s_{it+1} - s_{it}$ (стандартизована)	Объясняющая переменная $s_{it} - s_{it-1}$ ( $\ln(Pop_{i,1946}) - \ln(Pop_{i,1939})$ ) (стандартизована)			Коэффициент полученный МНК на стандартиз. переменных и ст. ошибка (справочно)
	Коэффициент (ст. ошибка)	Число наблюдений	R-квадрат	
1946-1956	-.443 (.060)**	632	0.26	-.441** (.029)
1946-1970	-.528 (.060)**	631	0.21	-.405** (.029)
1946-1979	-.532 (.062)**	631	0.18	-.395** (.030)
1946-1989	-.453 (.055)**	639	0.17	-.339** (.027)
1946-2002	-.423 (.055)**	639	0.12	-.289** (.026)
1946-2010	-.459 (.059)**	636	0.12	-.308** (.028)

\*\* - значим на 99% уровне; константы опущены

Источник: составлено авторами

Коэффициенты для стандартизованных величин также меньше минус единицы по модулю, и статистически отличны от нее. Это значит, следовательно, что полной сходимости к довоенной траектории роста городов мы в среднем не

наблюдаем. Но коэффициенты для стандартизованных величин явно выросли при переходе от простого МНК к двух-шаговому. Более того, теперь мы видим, что максимальный по модулю коэффициент достигается в 1979 году. До этого момента происходит медленная сходимостъ к довоенному состоянию, но в последующие годы эта тенденция прекращается. Явным образом, заметная сходимостъ к довоенному распределению населения идет до 1970 года.

Далее мы повторяем предыдущий анализ с другими наборами инструментальных переменных. Мы исключаем из числа инструментальных переменных число эвакуированных граждан по данным переписи 1942 года и соответствующую индикаторную переменную. Это оставляет всего одну характеристику эвакуационных потоков в города-пункты назначения: число эвакуированных работников (и соответствующую индикаторную переменную).

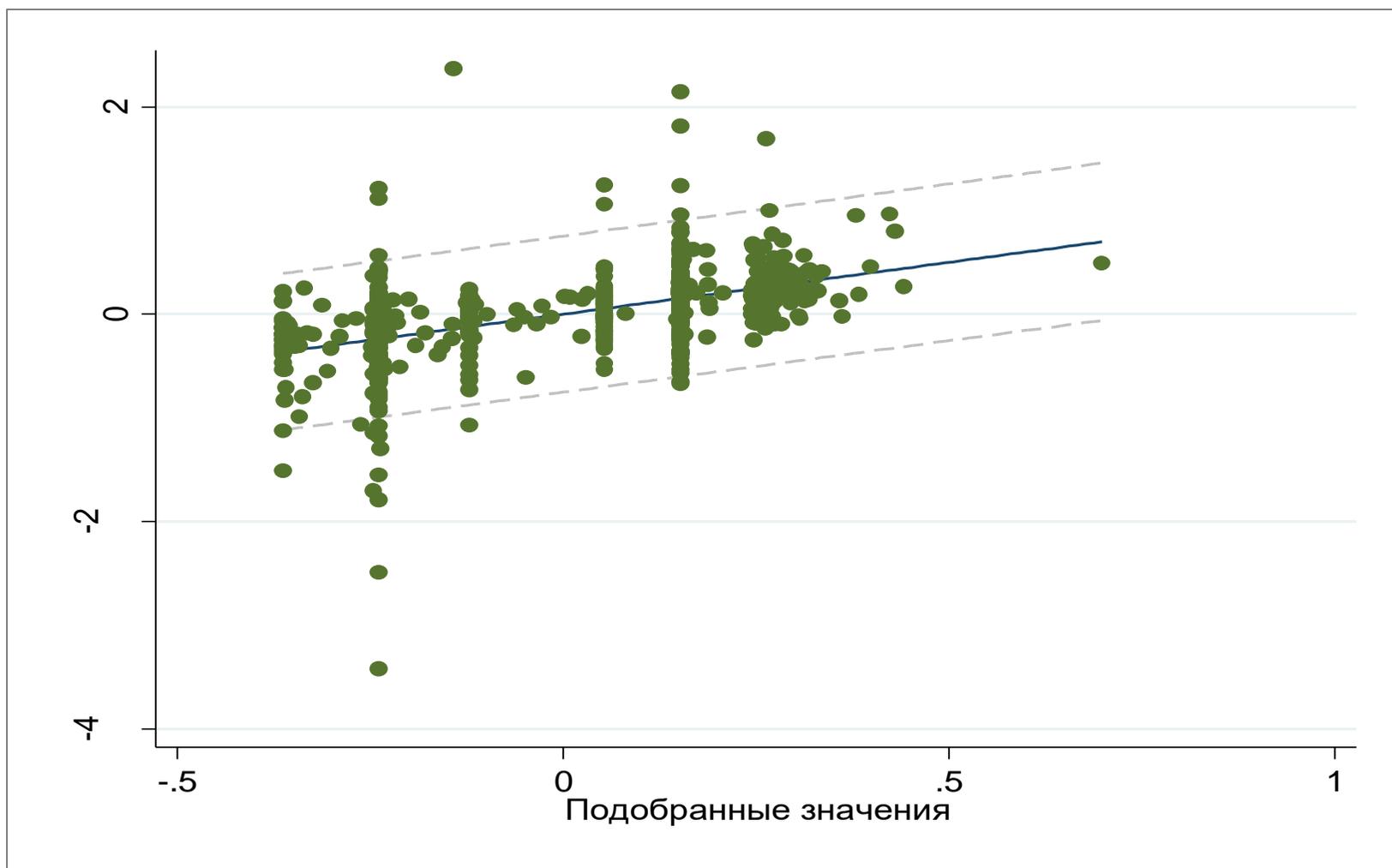
Также мы исключаем число работников, отправленных в эвакуацию из города, заменяя эту переменную количеством отправленного в эвакуацию оборудования. Результаты оценки 1го шага 2-шагового МНК приведены в таблице 13. Видно, что новая переменная (отправленное оборудование) имеет лучшую объясняющую силу. Рост городов в военный период лучше всего коррелирует с прибывшими работниками предприятий и с выбывшим оборудованием. Однако, выбывшее оборудование на душу населения принимает положительный знак: чем больше оборудования было вывезено, тем больше рос (или меньше терял население) город во время войны. Объясняется эта корреляция скорее всего тем, что в промышленных центрах, откуда в основном шла эвакуация, население восстанавливалось быстрее. Такие города имели приоритет в восстановлении и в них требовалась рабочая сила.

Таблица 13 – Оценка уравнения 1го шага, альтернативный набор инструментов

Объясняющие переменные	Зависимая переменная Ln(Pop1946)-Ln(Pop1939)
Оккупирован (за линией фронта)	-0.117 (0.056)*
Ближе 30 км или за линией фронта	-0.176 (0.063)**
Ближе 200 км или за линией фронта	-0.098 (0.045)*
Прибывших работников/ на душу	0.568 (0.349)
Прибывших работников >0	0.092 (0.044)*
Убывшего оборудования/ на душу	2.471 (1.63)
Убывшего оборудования >0	-0.124 (0.053)*
Наблюдений	640
R-квадрат	0.24
F-статистика на совместную значимость инструментов (p-value)	29.24 (0.000)
Стандартные ошибки в скобках, * значим на 95% уровне; ** значим на 99% уровне; константы опущены	

Источник: составлено авторами

Диаграмма рассеивания зависимой переменной и подобранных значений представлена на рисунке 14. Как видно, этот набор инструментов несколько беднее: вариация значений по оси абсцисс меньше, чем в предыдущем варианте набора инструментов.



Источник: составлено авторами

Рисунок 14 – Регрессия первого шага 2-шагового МНК с альтернативным набором инструментов. Зависимая переменная и подобранные значения

Оценки основного уравнения 2-шаговым методом наименьших квадратов проводятся на стандартизованных переменных роста населения. Результаты представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты оценки 2-шаговым методом наименьших квадратов для стандартизованных величин, альтернативный набор инструментов

Зависимая переменная $s_{it+1} - s_{it}$ (стандартизована)	Объясняющая переменная $s_{it} - s_{it-1}$ ( $\ln(\text{Pop}_{i,1946}) - \ln(\text{Pop}_{i,1939})$ ) (стандартизована)			Коэффициент полученный МНК на стандартиз. переменных и ст. ошибка (справочно)
	Коэффициент (ст. ошибка)	Число наблюдений	R-квадрат	
1946-1956	-.443 (.060)**	633	0.26	-.441** (.029)
1946-1970	-.515 (.060)**	632	0.21	-.405** (.029)
1946-1979	-.518 (.062)**	632	0.19	-.395** (.030)
1946-1989	-.440 (.055)**	640	0.18	-.339** (.027)
1946-2002	-.408 (.055)**	640	0.13	-.289** (.026)
1946-2010	-.441 (.059)**	636	0.13	-.308** (.028)
** - значим на 99% уровне; константы опущены				

Источник: составлено авторами

Оценки также выше по абсолютному значению, чем полученные методом наименьших квадратов, и незначительно ниже оценок с основным набором инструментов. Во всех случаях, можно сделать заключение, что наблюдается только частичная сходимость к довоенной географии населения. Военный шок не сглаживается динамикой обратной миграции населения до конца.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа посвящена анализу исторических данных о движении населения и производственного капитала в годы Великой Отечественной войны. Главные исследуемые вопросы – о долгосрочных последствиях этих событий. Наблюдаем ли мы последствия решений, сделанных в ходе эвакуации, и последствия потерь человеческих жизней и капитала в ходе войны в более поздней географии населения, промышленных отраслей, городской структуре экономики? Анализ литературы показывает общие результаты для многих стран. Российских исследований исторических событий и «естественных экспериментов» до сих пор недостаточно. Это исследование – наш вклад в заполнение этого пробела. Многие из качественных результатов, полученных в зарубежных исследованиях, также верны и для России.

Мы собираем и анализируем оригинальные данные из архивных источников. Многие из данных были собраны впервые, в этом наш вклад в создание баз исторических данных и их обнародование.

По опыту зарубежных исследований, военные разрушения и потери не вызывают долгосрочных изменений в региональной структуре экономики страны или структуре расселения по территории. Мы находим частичное подтверждение этому тезису: в России: после войны наблюдается «компенсаторная» динамика движения населения. Но компенсация неполна, причем этот процесс практически завершился к 1959 году. До от 23% до 45% последствий войны в относительном распределении населения по территории не были сглажены послевоенной миграцией.

Однако наблюдаемые долгосрочные последствия войны довольно незначительны. Как правило, мы находим, что шок к географической структуре населения был частично сглажен не возвратом к среднему, но, в общем и целом, движением населения в послевоенные годы, мы наблюдаем сильную гетерогенность в послевоенной динамике движения населения. И открытым остается вопрос, насколько сильна в этой гетерогенности роль советского государства и его региональных приоритетов в экономическом развитии. Так,

города Урала и Сибири не демонстрируют сходимости к довоенным траекториям развития, в среднем. Для них война и эвакуация стали фактором, увеличившим их относительную значимость в иерархии российских (советских) городов. Но в какой степени это было подкреплено послевоенными решениями правительства СССР о региональных приоритетах?

Ценным наблюдением для региональной политики является гетерогенность в поведении малых и крупных городов. Крупные города чаще не демонстрируют «возврата к среднему», то есть под влиянием положительного воздействия (притока людей и капитала) они начинают развиваться быстрее, тем самым меняя навсегда региональную структуру экономики. Этот результат в чем-то повторяет вывод исследователей французских *Enterprize Zones* (Бриант и соавторы [17]): от фундаментальных свойств самой локации зависит результативность мер региональной политики, которые к ней применяются. В частности, высокий рыночный потенциал делает локацию и привлекательнее, и политику в ней результативнее. Крупные города находятся в лучшем положении по сравнению с малыми, при прочих равных, так как обладают собственным объемным рынком.

В вопросах наследия военных лет и их последствий для экономики СССР и современной России еще много незакрытых исследовательских вопросов. В частности, какова роль эвакуации для географии отдельных отраслей? Какие факторы определяют перспективы роста для городов, которые получили наплыв эвакуированных граждан и оборудования предприятий? Почему одни города после войны вернулись к прежним траекториям роста, а другие начали развиваться быстрее? Мы оставляем эти вопросы для будущих исследований.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Krugman P., "Increasing Returns and Economic Geography," *Journal of Political Economy*, 1991.
2. Davis D.R., Weinstein D.E., "Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity," *American Economic Review*, Vol. 92, No. 5, 2002.
3. Davis D.R., Weinstein D.E., "A search for multiple equilibria in urban industrial structure," *Journal of Regional Science*, Vol. 48, No. 1, 2008. pp. 29-65.
4. Miguel E., Roland G., "The long-run impact of bombing Vietnam," *Journal of development Economics*, Vol. 96, No. 1, 2011. pp. 1-15.
5. Brakman S., Garretsen H., and Schramm M., "The strategic bombing of German cities during World War II and its impact on city growth," *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, No. 2, 2004. pp. 201-218.
6. Bosker M., Brakman S., Garretsen H., and Schramm M., "Looking for Multiple Equilibria When Geography Matters: German City Growth and the WWII Shock," *Journal of Urban Economics*, Vol. 61, 2007.
7. Redding S.J., Sturm D.M., "The costs of remoteness: Evidence from German division and reunification," *The American Economic Review*, Vol. 98, No. 5, 2008. pp. 1766-1797.
8. Mikhailova T., "Gulag, WWII and the Long-run Patterns of Soviet City Growth," working paper 2012.
9. РГАЭ, фонд 1562, опись 20, дело 569 Отчетность статистических управлений союзных республик по исчислению населения отдельных поселений на 1.01 и 1.07 1945 года.
10. РГАЭ, фонд 1562, опись 20, дело 629 Сведения статистических управлений союзных республик по исчислению населения отдельных горпоселений на 1.01 и 1.07 1946 года.
11. ГАРФ, Фонд А-327 опись 2, единица хранения 65 Статистические сведения Статистического Управления РСФСР о количестве населения, эвакуированного в АССР, края и области за 1942 г. (в территориальном разрезе).
12. Смирнов М. Система исправительно-трудовых лагерей в СССР. Москва: Звенья, 1998.
13. Dexter K and Rodionov I, "The Factories, Research and Design Establishments of the Soviet Defence Industry: a Guide: Version 13," 2013.
14. ГАРФ, ф.Р6822, оп.1, дела 538-539 Сведения о размещении эвакуированных предприятий.
15. Gang I.N., Stuart R.C., "Mobility Where Mobility is Illegal: Internal Migration and City Growth in the Soviet Union," *Journal of Population Economics*, Vol. 12, 1999.
16. Kessler, Gijss and Andrei Markevich (2014), Electronic Repository of Russian Historical Statistics, 18th - 21st centuries, <http://ristat.org/>.
17. Briant A et al., "Can Tax Breaks Beat Geography? Lessons from the French Enterprise Zone Experience.," 2012.
18. Dumais G., Ellison G., and Glaeser E.L., "Geographic concentration as a dynamic process," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 82, No. 4, 2002. pp. 193-204.
19. Redding SJ and Turner MA, "Transportation costs and the spatial organization of economic activity," NBER, working paper w20235, 2014.
20. Baum-Snow N., "Did highways cause suburbanization?," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 122, No. 2, 2007. pp. 775-805.
21. Michaels, Guy, Ferdinand Rauch, and Stephen J. Redding. 2012. Urbanization and structural transformation.,.
22. Donaldson D, "Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure," 2010.
23. Duranton, Gilles and Matthew A. Turner. 2012. Urban growth and transportation. Review of Economic.,.
24. Garcia-López, Miquel-Àngel, Adelheid Holl, and Elisabet Viladecans-Marsal. "Suburbanization and highways in Spain when the Romans and the Bourbons still shape its cities." *Journal of Urban Economics* 85 (2015): 52-67.,.

25. Chandra, Amitabh and Eric Thompson. 2000. Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system. *Regional Science and Urban Economics* 30(4):457–490.,.
26. Michaels, Guy. 2008. The effect of trade on the demand for skill - Evidence from the Interstate Highway System. *Review of Economics and Statistics* 90(4):683–701.,.
27. Donaldson, D. and R. Hornbeck. 2013. Railroads and american economic growth: A “market access” approach. Technical report, NBER working paper no. 19213.,.
28. Jedwab, Remi, and Alexander Moradi. Transportation technology and economic change: The impact of colonial railroads on city growth in Africa. No. WPS/201-17. 2013.,.
29. Bleakley, Hoyt, and Jeffrey Lin. "Portage and path dependence." *The quarterly journal of economics* (2012): qjs011.,.
30. Acemoglu, Daron, Tarek A. Hassan, and James A. Robinson. "Social structure and development: A legacy of the Holocaust in Russia." *The Quarterly Journal of Economics* 126.2 (2011): 895-946.,.
31. Grosfeld, Irena, Alexander Rodnyansky, and Ekaterina Zhuravskaya. "Persistent Antimarket Culture: A Legacy of the Pale of Settlement after the Holocaust." *American Economic Journal: Economic Policy* 5.3 (2013): 189-226.,.
32. Grosfeld, Irena, and Ekaterina Zhuravskaya. "Cultural vs. economic legacies of empires: Evidence from the partition of Poland." *Journal of Comparative Economics* 43.1 (2015): 55-75.,.
33. Markevich, Andrei, and Tatiana Mikhailova. "Economic geography of Russia." *The Handbook of Russian Economy* (2012).
34. Chernina, Eugenia, Paul Castaneda Dower, and Andrei Markevich. "Property rights, land liquidity, and internal migration." *Journal of Development Economics* 110 (2014): 191-215.
35. Иванова, Вера Ивановна. "Конвергенция цен на рынке зерна: исторический аспект." *Пространственная экономика* 3 (2015).
36. Rodgers A., "The Locational Dynamics of Soviet Industry," *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 64, No. 2, 1974. pp. 226-240.
37. Mikhailova, Tatiana. "Where Russians Should Live: a Counterfactual Alternative to Soviet Location Policy." (2012),.
38. Михайлова ТН et al., "Региональная структура промышленности Российской Федерации и региональное развитие," РАНХиГС, Москва, отчет 2015.
39. Кофанов Д and Михайлова Т, "Географическая концентрация советской промышленности: сравнительный анализ," ИЭП, препринт 2015.
40. Einiö E and Overman H, Spatial Economics Research Centre (SERC), London School of Economics (LSE), London, UK, mimeo 2012.
41. Dettmann E et al., "Identifying the Effects of Place-Based Policies - Causal Evidence from Germany," Center for Economic Studies & IFO institute, CESIFO working paper 5901 2016.
42. von Ehrlich M and Seidel T, "The persistent effects of place-based policy: Evidence from the West-German Zonenrandgebiet," 2015.
43. Criscuolo C et al., "The causal effects of an industrial policy," National Bureau of Economic Research, working paper 17842, 2012.
44. Faber B., ""Trade integration, market size, and industrialization: evidence from China's National Trunk Highway System." , " *The Review of Economic Studies*, 2014.
45. Acemoglu D., Robinson A., "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation," *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 5, 2001. pp. 1369-1401.
46. Lynch D., Zax J.S., "Incidence and substitution in enterprise zone programs: the case of Colorado," *Public Finance Review*, Vol. 39, No. 2, 2011. pp. 226-255.
47. Mayer T et al., "The impact of urban enterprise zones on establishments' location decisions: Evidence from French ZFUs," 2012.

