
ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР:
ТРЕНДЫ, СДВИГИ И ПУЛЬСАЦИИ

УДК 911.3

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ
ЭКОНОМИКИ ЗЕМЛИ СЕВЕРНЫЙ РЕЙН-ВЕСТФАЛИЯ
С СЕРЕДИНЫ XX ВЕКА

© 2025 г. О. В. Шувалова*

Институт географии Российской академии наук, Москва, Россия

**e-mail: dvigh@mail.ru*

Поступила в редакцию 12.06.2024 г.

После доработки 15.10.2024 г.

Принята к публикации 18.10.2024 г.

В статье проведено пространственное статистическое моделирование занятости населения по отраслям экономики в одной из федеральных земель Германии — в Северном Рейне-Вестфалии. Источником информации стали статистические справочники за 1948–2021 гг. Исследование проводилось на уровне муниципальных округов и внерайонных городов. В результате административно-территориальных реформ их число менялось — от 53 до 94. Для обработки разнородных статистических данных и выявления различий территория Северного Рейна-Вестфалии была разбита на 400 ячеек равной величины. Статистические данные путем перерасчетов были привязаны к этим ячейкам. На этой основе построены территориальные схемы и выявлены даты, когда географический рисунок занятости претерпевал кардинальные изменения. Главные изменения коснулись экономических центров земли — области Рура и области Рейна. Появились новые полюса роста на периферии региона — города Билефельд и Мюнстер. Была рассчитана степень поляризации экономического ландшафта по разным секторам экономики (по промышленности, торговле и транспорту) на разных этапах исторического развития. Если раньше промышленные предприятия были сконцентрированы в крупных промышленных центрах, то сегодня они относительно равномерно распределены по территории федеральной земли и каждое выполняет свою функцию в производственном процессе.

Ключевые слова: пространственное развитие, территориальная структура, социально-экономическое неравенство, региональная политика, Германия, Северный Рейн-Вестфалия, Рур, старопромышленный район, деиндустриализация, занятость, постиндустриальное развитие

DOI: 10.31857/S2587556625010095 EDN: CSEJMR

ВВЕДЕНИЕ

Статья посвящена памяти моего научного руководителя, ветерана Великой Отечественной войны, к.г.н. Олега Владимировича Витковского, которому в 2024 г. исполнилось бы 100 лет. Его диссертация, посвященная политической географии федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия, содержала подробный экономико-географический обзор этого региона. Данная статья — продолжение темы исследований О.В. Витковского.

На территории федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия расположена Рурская область — “эталонный” по своей богатой истории и по степени изученности пример старопромышленного района. В течение века здесь “ковалась” про-

мышленная мощь Германии, сюда прибывали люди со всей Европы в поисках заработка (Arora and Schroeder, 2022). Но на протяжении порядка пятидесяти последних лет мы наблюдаем “выхолащивание” самой сути, основы, на которой строилось территориальное единство Рурской области — исход промышленности из региона (Blotevogel, 1998; Bömer, 2002; Bross and Walter, 2000). Это случилось после кризиса в угольной промышленности середины 1950-х годов и кризиса сталелитейной промышленности на рубеже 1960–1970-х годов. Сейчас в экономике Рурской области доля сферы услуг выше, чем во всей Германии. С 1970–1980-х годов федеральная земля Северный Рейн-Вестфалия выделялась на фоне всей Германии повышенным уровнем безработицы, Рурская область

отличается повышенным уровнем безработицы и теперь.

Научная гипотеза данного исследования заключается в том, что в ходе закрытия промышленных производств, главным образом в Рурской области, происходили изменения в территориальной структуре экономики Северного Рейна-Вестфалии. Рурская область, очевидно, должна была потерять статус экономического ядра федеральной земли и “отдать” свой экономический потенциал другому региону. Эти процессы в целом описаны в научной литературе. Уникальность данного исследования заключается в степени пространственной детализации. Мы изучили Северный Рейн-Вестфалию на уровне муниципальных округов — “бецирке” (Bezirke), которые соответствуют уровню района в административно-территориальном делении Российской Федерации. Помимо “бецирке” в административно-территориальном делении Германии на муниципальном уровне власти выделяют внерайонные города. Под муниципальными округами в этой работе мы понимаем и “бецирке”, и внерайонные города. Данные изучались за исторически значимый период — с середины XX в. по настоящее время. Основным показателем для изучения трансформации территориальной структуры экономики стал показатель занятости.

Цель исследования — пространственное моделирование изменения рисунка занятости в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия с середины XX в. Под “рисунком” занятости мы понимаем реальное распределение экономически активного населения (ЭАН) на территории Северного Рейна-Вестфалии: каким образом экономически активное население рассредоточено по федеральной земле, есть ли ядра его концентрации или оно распределено равномерно.

В исследовании поставлены следующие задачи:

- определить основные направления и характер территориальных сдвигов в экономике земли Северный Рейн-Вестфалия, скорость этих изменений, переломные годы;

- оценить устойчивость или изменчивость территориальной структуры основных секторов экономики: менялись ли они вместе с изменением общего рисунка занятости или нет?

Подобного рода исследования, знание специфики территориального развития различных секторов экономики в годы кризисов важны при выработке государственной политики, в том числе и в нашей стране, где также существуют старопромышленные районы.

С одной стороны, можно согласиться с мнением многих экспертов, что интерес представляет не только изучение таких секторов

экономики как промышленность, сфера услуг, но и, например, высокотехнологичные сектора экономики (Котов, 2017, с. 40–44). С другой стороны, необходимо помнить, что основную занятость концентрирует отнюдь не сфера НИОКР, а исторически — промышленность, а теперь, наряду с промышленностью, — сфера услуг и транспорт, поэтому именно они рассмотрены в этой статье.

Как отмечено выше, тема изменения территориальной структуры экономики старопромышленных районов на примере Рурской области хорошо изучена. Приведем несколько примеров научных работ отечественных авторов, раскрывающих основные сдвиги в территориальной структуре промышленности этого региона. Так, в монографии И.А. Витвера (1945, с. 48) констатируется, что в первой половине XX в. угледобыча в Руре смешалась на Север, а освободившиеся производственные площади занимали предприятия обрабатывающей промышленности. На место предприятий угольной и металлургической промышленности пришли предприятия машиностроения (включая станкостроение) и металлообработки. О.В. Витковский (1954, с. 114) подтверждал обозначенную И.А. Витвером тенденцию и писал о высокой концентрации промышленности в сердцевины Рура — в районе р. Эмшер. Существенно позднее Б.Н. Зимин (1975, с. 243) указывал на новое направление территориальных изменений в регионе — сдвиг промышленности не только на север Рурской области, но и к Рейну.

Большинство зарубежных работ по теме исследования опубликовано до 2008 г. Однако, интерес к теме возрождается, и в последние годы появились значимые статьи в этой области (Agora and Schroeder, 2022; Asprogerakas and Mountanea, 2020; Lengyel et al., 2022). Можно предположить (во многом это двигало и нами при выборе направления исследования), что современный подъем интереса к теме связан с появлением электронных баз статистических данных, содержащих социально-экономические показатели, позволяющие более точно охарактеризовать происходившие изменения.

Научных работ, рассматривающих землю Северный Рейн-Вестфалия исключительно в территориальном разрезе, как эта, немного. В таких работах чаще всего речь идет о типологизации местностей на основе определенных показателей, при этом типология строится на исследовании специализации региона — его вкладе в социально-экономическое развитие земли. Очень интересны в этом плане работы нескольких немецких авторов (Blotevogel, 1998; Einig and Zaspel, 2006; Lengyel et al., 2022b).

Большинство зарубежных научных работ по экономической географии старопромышленного района Рурской области посвящено изучению мер региональной политики, оказавшей влияние на территориальную структуру экономики региона. Сотрудники Немецкого института экономических исследований в Берлине (Oei et al., 2019) провели исторический обзор мер региональной политики в земле Северный Рейн-Вестфалия, связав их с происходившими кризисами в угольной (в 1958 г.) и в металлургической (в 1974–1975 гг.) промышленности. Профессор Хосперс (Hospers, 2004) из Нидерландов провел периодизацию региональной политики в Северном Рейне-Вестфалии, обратив внимание на смену приоритетов в конце 1970-х годов. Считается, что до этого — на первом этапе антикризисной политики в регионе — ни власть, ни бизнес не осознавали структурного характера кризиса. Государство активно применяло протекционистские меры, субсидировало производство угля и стали. Компании стремились сохранить прибыль путем наращивания производственных мощностей и повышения производительности труда. В 1968 г. была создана компания “Рурколе АГ” (“Ruhrkohle AG”), в которую впоследствии вошли все каменноугольные шахты в регионе (Витковский, 1975; Hospers, 2004; Maggi, 2000). Главными программами, реализуемыми государством в этот период, стали Программа развития Рурской области 1966 г. (Entwicklungsprogramm Ruhr) и Программа развития земли Северный Рейн-Вестфалия 1975 г. (Nordrhein-Westfalen Programm). Уже в самом названии программ звучит слово “развитие”, то есть сохранение, продолжение заданного курса.

Смена приоритетов государственной политики, ознаменовавшая начало ее нового этапа, впервые была озвучена на Рурской конференции 1979 г., которая прошла в г. Кастроп-Рауксель. Была принята Программа действий для Рурской области (Aktionsprogramm Ruhr): здесь в названии уже фигурирует не слово “развитие”, а слово “действие”, “мероприятие”, свидетельствующее об изменении экономической политики. В эти годы пришло понимание того, что кризис носит структурный характер, но необходимо действовать осторожно. Было предложено развивать передовые направления энергетического хозяйства, в том числе в области охраны окружающей среды (Hospers, 2004; Hospers et al., 2008; Maggi, 2000).

Многие авторы (Артоболевский и др., 1989, с. 46; Bross and Walter, 2000; Danielzyk and Wood, 1993, 2004; Gruehn, 2017; Knapp and Schmitt, 2008) обращают внимание не только на смену приоритетов государственной поли-

тики в конце 1970-х годов, но и на изменение субъектов принятия решений. Если раньше решения принимались централизованно, то теперь муниципальным властям делегировались дополнительные полномочия. Согласно нормативно-правовым актам — Инициативе для будущего горнопромышленных регионов 1987 г. (Zukunftsinitiative Montanregion) и Инициативе для будущего земли Северный Рейн-Вестфалия 1989 г. (Zukunftsinitiative für die Regionen Nordrhein-Westfalens), муниципалитеты получили право разрабатывать собственные программы развития (Regionale Entwicklungskonzepte).

Большое внимание исследователей привлекла к себе одна из таких региональных программ развития — так называемая Международная строительная выставка в долине р. Эмшер (Internationale Bauausstellung Emscher Park), прошедшая в 1989–1999 гг. Долина р. Эмшер — это регион, где во второй половине XX в. шла ускоренная индустриализация и в котором последствия промышленных кризисов ощущались сильнее всего (Fürst and Kilper, 1995; Hospers, 2010; Lengyel et al., 2022a; Neumann et al., 2005). Цели выставки — восстановить экологический баланс в регионе, привести в порядок окружающую среду и вдохнуть вторую жизнь в экономически депрессивный регион. Одним из самых ярких проектов, реализованных в ходе работы выставки, стал “Маршрут культурного (промышленного) наследия Рура” (Route der Industriekultur), который и сегодня пользуется большой популярностью — ежегодно его посещают миллионы туристов (Carter, 2016).

Объем статьи не позволяет описать все меры государственной региональной политики. Конкретным примерам — результатам этой политики — посвящены работы отечественных и зарубежных авторов (Ковалев и др., 2022; Шувалова, 2023; Arora and Schroeder, 2022; Asprogerakas and Mountanea, 2020; Bömer, 2002; Danielzyk and Wood, 2004; Einig and Zaspel, 2006; Körfer and Latniak, 1994; Kunzmann, 2001; Maggi, 2000; Oei et al., 2019). Среди преимуществ Рурской области и земли Северный Рейн-Вестфалия, которые дают возможность их экономике относительно успешно развиваться, ученые называют выгоды экономико-географического положения — федеральная земля занимает центральное положение в Европе, имеет развитую сеть автомобильных и железных дорог, речной транспорт, высокую концентрацию рабочих рук, развитую сферу НИОКР (Bross and Walter, 2000).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Как говорилось выше, современные средства обработки и визуализации информации позво-

ляют проследить изменения территориальной структуры экономики Северного Рейна-Вестфалии дробно — по годам и на уровне муниципальных округов. Источником информации для данного исследования послужили статистические отчеты земли Северный Рейн-Вестфалия за 1950–2022 гг. (необходимые разделы были отсканированы, затем проведено распознавание и верификация данных). В таком виде исходные данные стали пригодными для автоматизированной обработки.

К сожалению, показателей, публикуемых в открытом доступе на уровне муниципальных округов, очень мало. Один из них — показатель занятости. Именно его мы взяли за основу исследования. Однако, он имеет ряд недостатков. В частности, с учетом улучшения производительности труда в промышленности и в других секторах экономики, он не всегда отражает реальное изменение территориальной структуры экономики. Однако, фактически — это единственный показатель, по которому есть подробная статистика и который позволяет провести целостное законченное исследование.

За время исследования, с 1948 по 2021 г., число муниципальных округов (“бецирке” и внерайонных городов) в составе земли Северный Рейн-Вестфалия менялось, составляя в разные годы от 53 до 94. Основные изменения административно-территориального деления произошли в 1949, 1970, 1973 и 1979 гг.

Для того, чтобы максимально абстрагироваться от существующих административно-территориальных границ и проследить изменения в динамике — визуально и количественно, мы отказались от официальной сетки административно-территориального деления и создали свою, на базе ячеек — квадратов одинакового размера. Для этого мы вписали территорию Северного Рейна-Вестфалии в один большой квадрат размером с севера на юг и с запада на восток примерно 250×250 км, затем разбили его на 400 одинаковых ячеек, каждая — размером около 12.5×12.5 км. Земля Северный Рейн-Вестфалия заняла 261 из 400 ячеек. Суммарно площадь ячеек, вошедших в состав исследования, составила 40.8 тыс. км², что на 20% больше площади земли Северный Рейн-Вестфалия. Это объясняется тем, что созданные нами ячейки достаточно крупные, а граница земли сильно изрезана. Получается, что в состав исследования включены пограничные ячейки, не полностью заполненные территорией федеральной земли. Чтобы их вес в исследовании не был занижен, статистика занятости по ним экстраполировалась — дополнялась недостающими данными.

Поэтому и статистика занятости в земле Северный Рейн-Вестфалия, суммированная по квадратным ячейкам, немного превзошла реальные показатели.

Статистика по муниципальным округам разной площади, публикуемая в статистических отчетах, преобразовывалась в статистику по ячейкам равной площади. Чаще всего один муниципальный округ после наложения на него сетки нового, “универсального”, деления с квадратными ячейками 12.5×12.5 км занимал не одну, а несколько ячеек. Поэтому сначала статистика по округам дробилась на статистику по ячейкам. Затем требовалась еще одна итерация. После наложения геометрической сетки на реальную сетку административно-территориального деления границы не сходились. В одну ячейку могли попасть территории до пяти муниципальных округов — если они сходились в одной точке. Таким образом требовалась обратная процедура — суммирование данных по квадратным ячейкам.

Площадь квадратной ячейки 12.5×12.5 км подобрана так, чтобы самые маленькие по площади муниципалитеты — внерайонные города с населением до 350 тыс. чел. (например, Хаген, Вупперталь и Падерборн) соответствовали ей или превосходили ее размеры. Всего несколько муниципалитетов (например, Леверкузен, Ремшайд, Золинген и Херне) оказались меньше размера “стандартизированной” ячейки. Их площадь составляет чуть более 50 км², а площадь “стандартизированной” квадратной ячейки — 150 км². Как говорилось выше, большинство муниципальных округов занимали несколько ячеек, поэтому, мы считаем, что выбор размера стандартизированной ячейки оправдан.

Для реализации поставленных задач нами был написан программный код на языке R. С помощью программного кода осуществлялась как статистическая обработка данных, так и работа с графикой — визуализация данных.

В исследовании также применялся второй, производный от первого показатель — ранг. Ранг — это номер ячейки в ранжированном списке всех ячеек по показателю занятости. Ячейке с максимальной занятостью присваивался ранг № 1, а ячейке с минимальной занятостью — ранг № 261 (всего в исследование вошла 261 “стандартизированная” ячейка). Ранги применялись только для отраслей, в которых произошло резкое изменение показателя занятости.

Приведем пример. В 1950–1960-х годах общая занятость в промышленности земли Северный Рейн-Вестфалия составила около 3.0 млн чел., а к 2021 г. упала до 1.7 млн чел., падение — почти

в два раза. Получается, что при визуализации данных — создании картосхем — использовать одинаковую шкалу и для 1955 г., и для 2021 г. нецелесообразно. При таком способе визуализации данных в 2021 г. географического рисунка занятости, ради которого строятся картосхемы, видно не будет.

Исследование показало, что в промышленности сменилась и концепция размещения производств. В начале исследуемого периода, в 1950–1970-х годах, в промышленности наблюдались процессы концентрации производств в нескольких центрах. В настоящее время мы наблюдаем обратный процесс — процесс распыления производств по мелким центрам — небольшим городам на периферии. Из-за процесса распыления производств крупных центров не образуется, а значит при использовании описанного выше способа визуализации данных опять-таки рисунка занятости в промышленности видно не будет. Этот вывод еще раз подтверждает, что при построении картосхем в промышленности оправдано применение производного показателя — рангов.

Помимо визуализации данных с помощью картосхем, нами были выполнены некоторые расчеты. Для того, чтобы эти расчеты были яркими, наглядными, мы рассматривали не всю территорию земли Северный Рейн-Вестфалия, а лишь наиболее показательные ячейки (рис. 1). Мы провели собственную типологию ячеек, исходя из схожести территориальных изменений, а затем отобрали в каждом типе несколько ячеек (образцовых для этого типа) для количественного подсчета.

Нами были выделены следующие типы ячеек:

- “экономические центры” — область Рейна (тип 1) и область Рура (тип 2);
- “городская периферия” — северная (тип 3) и южная (тип 4);
- “сельская периферия” — приграничная низменная (тип 5) и внутренняя горная (тип 6).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Рассмотрим изменение географического рисунка занятости в земле Северный Рейн-Вестфалия сначала в целом, а затем по секторам экономики.

От широтной модели рисунка занятости к меридиональной. Основной сдвиг в территориальной структуре экономики земли Северный Рейн-Вестфалии с середины XX в. до настоящего времени заключался в переходе от широтного распределения — вдоль Рура, к меридиональному распределению — вдоль Рейна (рис. 2). До 1955 г. территории вдоль Рейна как единый

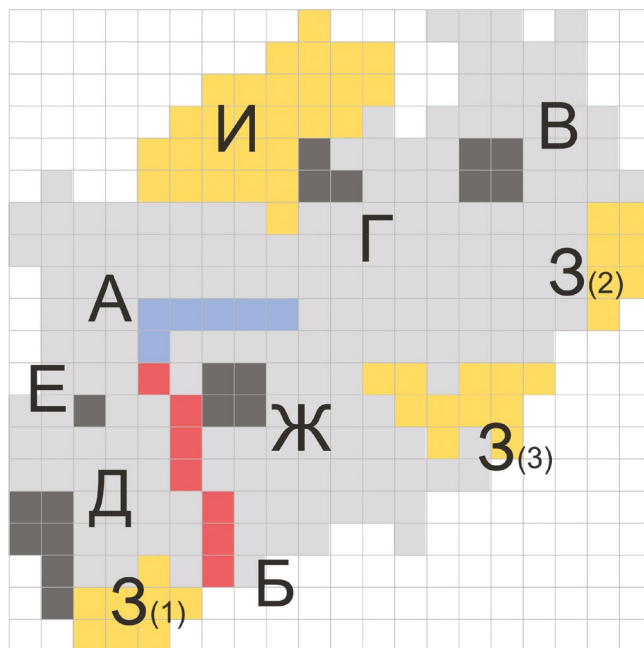


Рис. 1. Местности (ячейки), выделенные автором на территории федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия, по которым производились расчеты. А — область Рура (территория ячеек, занимаемых “внерайонными” городами Дортмунд, Эссен, Дуйсбург, Бохум); Б — область Рейна (территория ячеек, занимаемых “внерайонными” городами Кёльн, Леверкузен, Дюссельдорф, Бонн); В — “внерайонный” г. Билефельд; Г — “внерайонный” г. Мюнстер; Д — “внерайонный” город и “округ” Аахен; Е — “внерайонный” г. Менхенгладбах; Ж — Бергишес Ланд (территория ячеек, занимаемых “внерайонными” городами Вупперталь, Золинген, Ремшейд); 3 — горная сельская местность (территория ячеек, занимаемых муниципальными округами Ойскирхен, Хекстер и Хохзауэрланд); И — низменная сельская местность (территория ячеек, занимаемых муниципальными округами Боркен, Кесфелд и Штайнфурт).

регион в общем рисунке занятости не выделялись, там были лишь отдельные центры. “Рабочие руки” концентрировались в городах Рурской области. За 7 лет с 1948 по 1955 г. наметился сдвиг экономического центра земли на юг. Рост экономически активного населения в городах вдоль Рейна был значительным (табл. 1): за указанный период — в два раза. Еще 15–20 лет потребовалось на закрепление наметившейся тенденции. С 1980 г. по настоящее время лидерства у городов вдоль Рейна уже было не отнять. Хотя формально, по нашим расчетам, область Рейна смогла перевесить по численности экономически активного населения область Рура только в 1985–1990 гг.

Предпосылки для ускоренного развития прирейнских городов после Второй мировой войны можно проследить на примере промышленности. Одной из передовых отраслей в тот

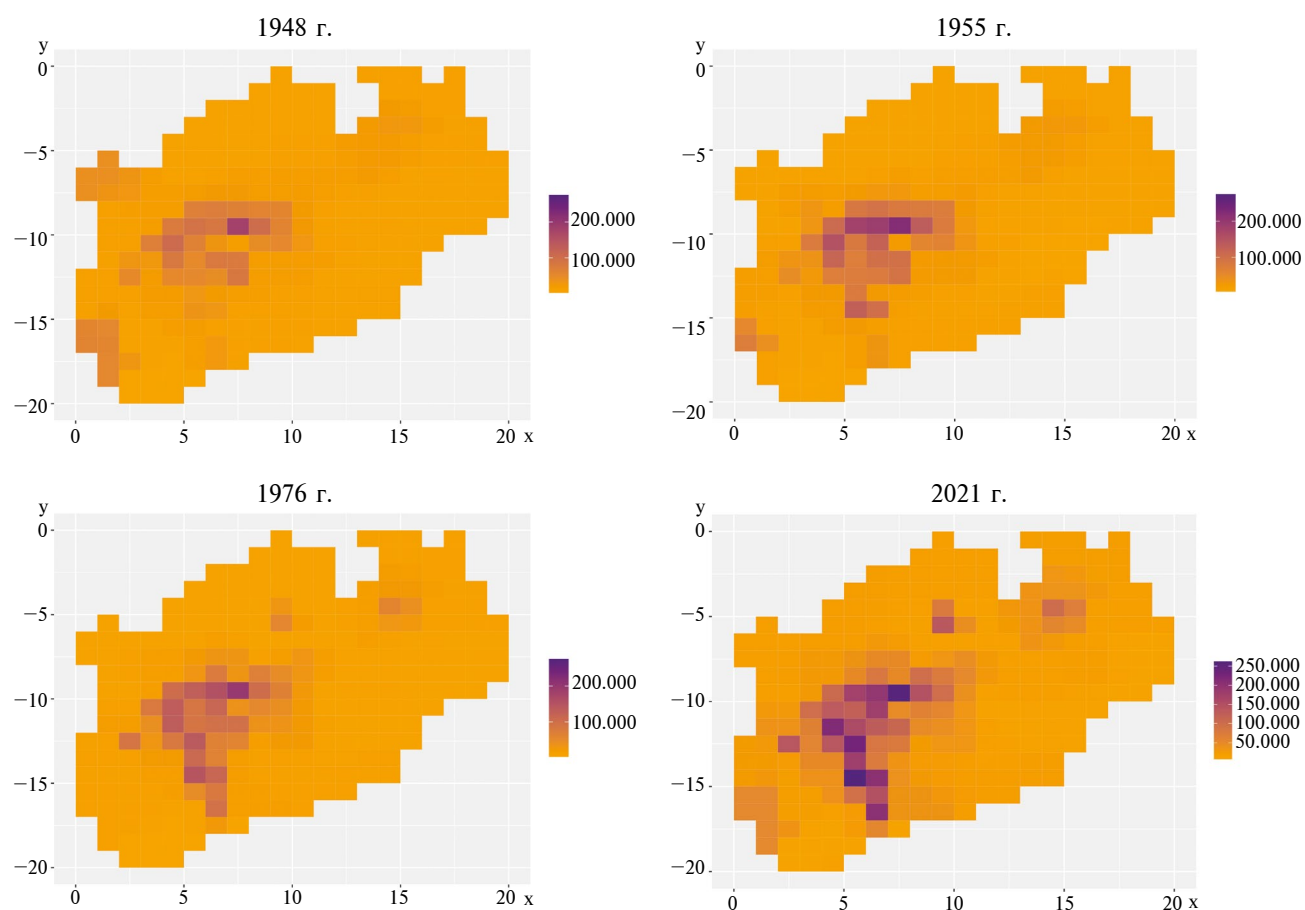


Рис. 2. Изменение пространственного рисунка занятости в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия с 1948 по 2021 г., чел.

Таблица 1. Изменение доли регионов в суммарной занятости земли Северный Рейн-Вестфалия с 1948 по 2021 г., %

Тип	2021	1976	1955	1948
Экономические центры				
Тип 1. Область Рейна	13	13	8	5
Тип 2. Область Рура	10	14	17	13
Городская периферия				
Тип 3. Северная	5	5	2	2
Тип 4. Южная	9	8	10	13
Сельская периферия				
Тип 5. Приграничная низменная	4	3	3	4
Тип 6. Гористая внутренняя	2	2	2	3
Итого	43	45	42	40
Степень концентрации в трех ключевых регионах (сумма значений “Тип 1”, “Тип 2”, “Тип 4”)	32	35	35	31

Примечание: * выбраны годы в переломный период, когда начала складываться новая структура занятости.

период была химическая промышленность. До Второй мировой войны это была углехимия, после — нефтехимия (Демин, Лавров, 1973, с. 116). И хотя преемственность территориальной структуры химической промышленности во многом сохранялась, транспортные пути для подвоза импортной нефти строились отнюдь не в широтном (вдоль Рура) направлении, а в меридиональном (вдоль Рейна) — из бассейна Северного моря. Первый нефтепровод в Германии был проложен в 1956–1959 гг. по маршруту морской порт Вильгельмсхафен — Гельзенкирхен — Весселинг (пригород Кёльна). В 1958 г. был построен еще один нефтепровод из Роттердама также в район Кёльна. На построенных после войны нефтепроводах в Кёльне и Гельзенкирхене возникли нефтеперерабатывающие заводы. В 1974 г. был построен первый в Германии этиленопровод по маршруту Весселинг — Кёльн — Дюссельдорф — Антверпен — Роттердам с отводом на Марль на северной окраине Рурской области. Сегодня он идет не только на север, но и на юг — от Весселинга через Людвигсхафен, Хехст у Франкфурта-на-Майне до Баварии.

Появление новых полюсов роста на периферии Рурской области. За исследуемый период мы наблюдали постепенное увеличение экономического веса двух периферийных городов — Билефельда и Мюнстера, расположенных на севере Северного Рейна-Вестфалии (северная периферия) на автомагистралях В2 и А1, соединяющих Рурскую область с Берлином и с приморскими городами соответственно. По всем исследуемым показателям за послевоенные годы занятость в этих городах выросла (см. табл. 1). Причем Билефельд имеет более обширный экономический хинтерланд, чем Мюнстер, экономическое влияние которого ограничено площадью самого города.

Одновременно происходило относительное ослабление роли таких значимых периферийных городов с исторически развитой промышленностью, как Вупперталь со спутниками — городами Золинген и Ремшейд, а также Менхенгладбах и Ахен (южная периферия).

Увеличение значения приграничных сельских районов. Третьим важным аспектом изменения территориальной структуры экономики Северного Рейна-Вестфалии в послевоенные годы стало усиление значения приграничных с Нидерландами периферийных сельских районов. Речь идет об округах Боркен, Кесфельд и Штайнфурт (см. табл. 1). Несмотря на то, что в них нет ни одного города с населением 100 тыс. чел. и более, на этих территориях динамично скапливается экономически активное население.

На южной границе земли Северный Рейн-Вестфалия, во внутренних гористых областях Германии, шли обратные процессы. Периферийные сельские округа Ойскирхен (на юго-западе) и Хекстер с Хохзауэрландом (на юго-востоке) со столицей в г. Мешедде оказались наименее вовлеченными в экономический обмен. Они расположены по соседству с землями Гессен и Рейнланд-Пфальц. Граница проходит по горам: на юго-востоке это Ротхаргебирге — самая высокая часть Рейнских Сланцевых гор, на юго-западе — отроги горного массива Эйфель.

Помимо изучения общих тенденций нас интересовало, какие сектора экономики способствовали изменению описанной выше территориальной структуры занятости, т.е. менялись вместе с ней. Возможно, они сохраняли прежнюю пространственную конфигурацию, возможно их развитие шло в разрез с описанными выше тенденциями. Для анализа нами были отобраны следующие сектора экономики — горнодобывающая промышленность (статистика по муниципалитетам велась до 2000 г.), обрабатывающая промышленность, торговля и транспорт (после 2000 г. публикуется только суммарная статистика по торговле и транспорту). В 2021 г. в этих отраслях суммарно было занято 43% экономически активного населения (4.2 млн чел. из 10 млн чел. соответственно).

Сама конфигурация географического рисунка занятости **горнодобывающей промышленности** земли Северный Рейн-Вестфалия за исследуемый период практически не менялась, только постепенно сокращалась, и к 1990-м годам отрасль почти перестала существовать. При этом последняя каменноугольная шахта на территории федеральной земли была закрыта в 2018 г., а местные остающиеся в эксплуатации бурого угольные карьеры в соответствии с коалиционным договором правительства Олафа Шольца будут окончательно закрыты и санированы к 2030 г.

До 1970 г. территориальная структура **обрабатывающей промышленности** была похожа на лоскутное одеяло — с центрами в Руре, на Рейне, а также с множеством крупных промышленных центров на периферии (табл. 2).

Выше мы говорили, что в первые десятилетия послевоенных лет именно промышленность сыграла роль в переходе от широтного к меридиональному рисунку общей занятости населения. Однако, стоит отметить, что наблюдалась и преемственность территориальной структуры промышленности по сравнению с довоенным временем (Taubenböck and Wiesner, 2015). Например, на месте ацетиленовой углехимии

Таблица 2. Изменение доли регионов по показателю занятости в обрабатывающей промышленности земли Северный Рейн-Вестфалия с 1948 по 2021 г., %

Тип	2021	1955	1948
Экономические центры			
Тип 1. Область Рейна	6	8	9
Тип 2. Область Рура	7	16	13
Городская периферия			
Тип 3. Северная	4	3	4
Тип 4. Южная	9	13	15
Сельская периферия			
Тип 5. Приграничная низменная	6	3	4
Тип 6. Гористая внутренняя	3	1	2
Итого	35	44	47
Степень концентрации в трех ключевых регионах (сумма значений “Тип 1”, “Тип 2”, “Тип 4”)	22	37	37

продолжили существовать химические производства и после войны. В качестве сырья они использовали не уголь, а нефть. Примером таких “воскресших” производств могут служить химические предприятия г. Марль, расположенного недалеко от г. Гельзенкирхен на севере Рура. Здесь находился крупнейший в Германии завод по производству синтетического каучука — шин. Он действовал и до, и во время, и после войны. В 1972 г. завод подвергся реконструкции, был налажен действующий и сегодня выпуск новой химической продукции — современных пластиковых отделочных материалов из поливинилхлорида. Химический парк Марля — одна из крупнейших производственных площадок в Германии. Еще один пример — химические предприятия г. Весселинга — пригорода Кёльна на Рейне. До Второй мировой войны в Весселинге из карбида кальция (продукта переработки угля) производилась пластмасса. В 1953 г. в Весселинге был построен крупнейший в Германии полиолефиновый завод, на котором производят пластмассу путем переработки нефтепродуктов. Этот завод также работает до сих пор.

К сожалению, количественно оценить данные по крупным городам и их пригородам, городам-спутникам, нам не удалось. Возможно, для таких исследований нужна другая методология расчетов, с другим размером ячеек. Наша задача была проследить изменение рисунка занятости на уровне федеральной земли в целом.

С 1970-х годов ситуация в промышленности кардинально изменилась. Процессы концентрации сменились процессами распыления производств (рис. 3 и 4). Промышленным центром

по-прежнему является область Рейна. В области Рура промышленность также “сдвинулась” в сторону Рейна. К промышленным центрам земли Северный Рейн-Вестфалия добавился регион Билефельда. Однако, хинтерланды этих промышленных центров, их периферия разрослись до такой степени, что фактически представляют собой единый промышленный регион, занимающий значительную часть земли Северный Рейн-Вестфалия. Этот вывод коррелирует с выводами, представленными в (Einig and Zaspel, 2006). Например, издревле славившийся своими металлургическими предприятиями отдаленный округ Зиген-Виттгенштайн на юге федеральной земли уже не представляет собой отдельного промышленного центра, а фактически образует общее экономическое пространство с местностями на Рейне и Руре.

Процесс “распыления” заводов по большей территории связан с изменившейся технологией производства промышленных товаров. Предприятия работают по принципу производственных цепочек. “Выстраиваясь” в такую цепочку, каждое из предприятий выполняет разные функции, дополняя друг друга. Благодаря кооперации такие предприятия могут выпускать сложные изделия (Шувалова, 2023). Таким образом, периферия сейчас задает направление промышленного развития земли Северный Рейн-Вестфалия. Речь идет как о периферии (пригородах) крупных городов, так и о периферийных районах земли Северный Рейн-Вестфалия в целом (см. табл. 2).

Интерес представляет судьба промышленных территорий в крупных городах земли Северный Рейн-Вестфалия. Приведем лишь один пример,

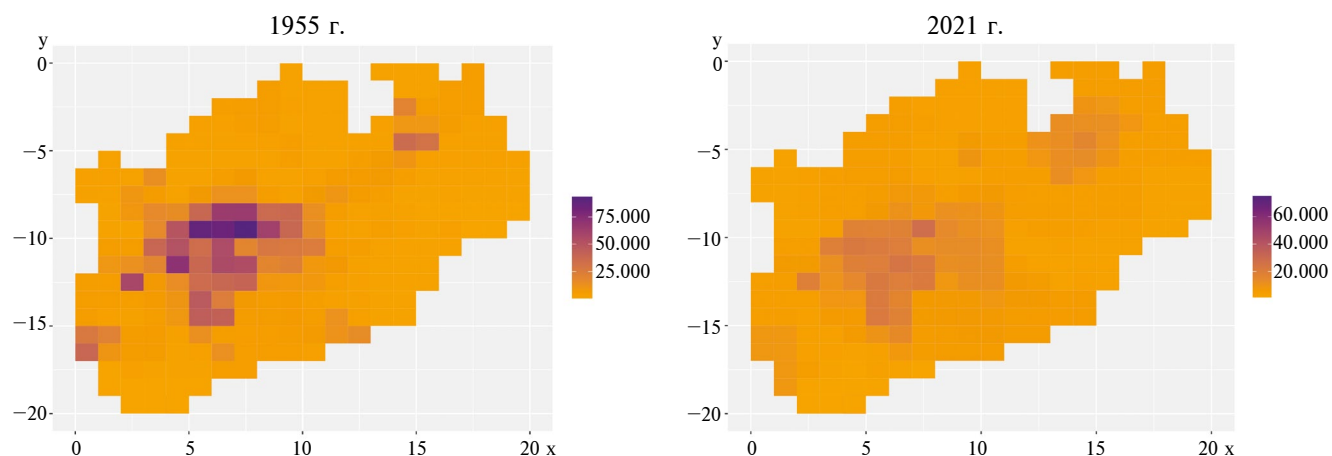


Рис. 3. Изменение пространственного рисунка занятости в промышленности федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия с 1955 по 2021 г., чел.

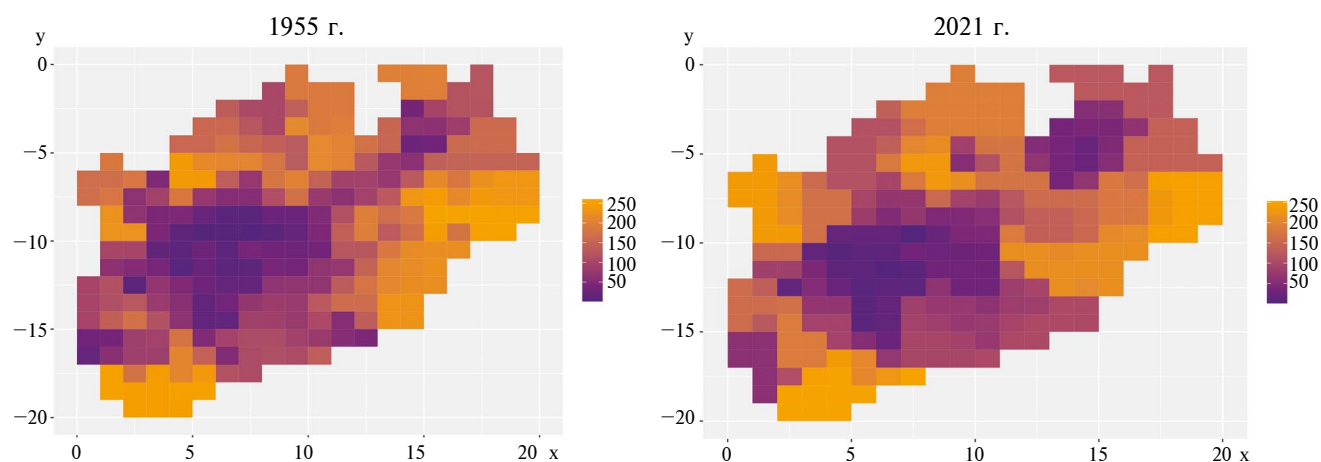


Рис. 4. Изменение пространственного рисунка занятости в промышленности земли Северный Рейн-Вестфалия с 1955 по 2021 г. по номеру региона в общем рейтинге (“ранге”).

поскольку изучение судьбы промышленных предприятий представляет из себя отдельное исследование. В 1999 г. сталелитейные компании “Thyssen” и “Krupp” объединились. Было решено оставить несколько металлургических предприятий в Дуйсбурге, а предприятия Дортмунда полностью закрыть (Carter, 2016; Zimmermann et al., 2017). В 2000 г. компания “McKinsey” по заказу компании “ThyssenKrupp” выполнила проект по созданию на месте сталелитейного завода “Phoenix West” в Дортмунде технологического центра по производству микроэлектроники (Microsystem Technology Cluster), вошедшего в состав одного из крупнейших в Европе технологических парков Дортмунда (Technologiepark Phoenix) (Asprogerakas and Mountanea, 2020; Chmielewska and Otto, 2014).

Значение **транспорта** в структуре занятости земли Северный Рейн-Вестфалия возросло (рис. 5). Основной прирост занятости на транспорте происходил в 1970-е—1980-е годы.

При этом рисунок занятости практически не менялся. Продолжает сохранять свое значение р. Рейн — главная водная артерия Германии. Активно развивается и восточный вектор — в направлении старинной дороги на Берлин “Хельвег” (Hellweg). В сторону Восточной и Северной Германии выделились такие транспортные центры как Билефельд и Мюнстер (табл. 4).

В **торговле** (рис. 6) в настоящее время работает четверть экономически активного населения земли Северный Рейн-Вестфалия. Ее значение в статистике занятости с середины XX в. выросло вдвое. Торговля, как основной сегмент, концентрирующий занятость, ведет за собой изменения в территориальной структуре экономики земли. Тенденции совпадают. В первую очередь, это переход от широтного (в районе области Рура) к меридиональному (в районе р. Рейн) распределению занятости. Перелом в динамике территориальной структуры торгового сектора произошел в период с 1960 по 1970 г., то есть даже чуть

Таблица 3. Изменение доли регионов по показателю занятости в торговле земли Северный Рейн-Вестфалия с 1951 по 2021 г., %

Тип	Торговля				Торговля и транспорт	
	1997	1970	1955	1951	2021	1951
Экономические центры						
Тип 1. Область Рейна	11	11	12	12	14	11
Тип 2. Область Рура	11	13	19	19	10	18
Городская периферия						
Тип 3. Северная	5	4	2	2	5	2
Тип 4. Южная	9	10	11	12	8	11
Сельская периферия						
Тип 5. Приграничная низменная	5	3	2	2	5	3
Тип 6. Гористая внутренняя	2	2	2	2	2	2
Итого	43	43	48	49	44	47
Степень концентрации в трех ключевых регионах (сумма значений "Тип 1", "Тип 2", "Тип 4")	31	34	42	43	32	40

Примечание: * данные за 1951 и 2021 г. приведены суммарно вместе с транспортом.

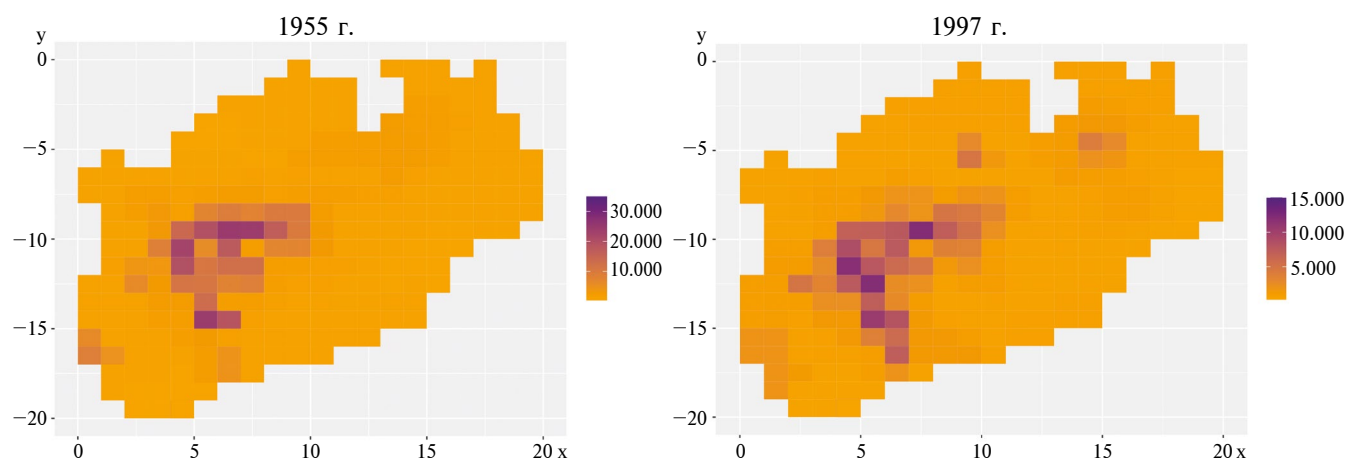


Рис. 5. Изменение пространственного рисунка занятости на транспорте в федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия с 1955 по 1997 г., чел.

раньше, чем перелом в общей структуре занятости земли Северный Рейн-Вестфалия. Однако, несмотря на смену тенденций в 1960-х годах, формально города Рейна обошли города Рура по численности экономически занятого населения в торговле, лишь в 1990 г. (табл. 3). Область Рура до сих пор наполнена торговыми центрами, в частности многие промышленные предприятия переделаны под магазины.

В последние годы наблюдается концентрация экономически активного населения, занятого в сфере торговли и транспорта, в пригранич-

ных округах земли Северный Рейн-Вестфалия (рис. 7). Эти процессы начались в 1970-х годах, но ускорились в XXI в.

ДИСКУССИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованные экономические процессы имеют ярко выраженную территориальную специфику. Она заключается не только в изменении географического рисунка занятости с точки зрения появления новых центров, полюсов роста и исчезновения старых, но и с точки зрения

Таблица 4. Изменение доли регионов по показателю занятости на транспорте земли Северный Рейн-Вестфалия с 1951 по 1997 г., в %

Типы	1997	1970	1955	1951
Экономические центры				
Тип 1. Область Рейна	14	13	12	10
Тип 2. Область Рура	12	14	19	16
Городская периферия				
Тип 3. Северная	5	4	2	2
Тип 4. Южная	8	9	11	10
Сельская периферия				
Тип 5. Приграничная низменная	4	3	2	3
Тип 6. Гористая внутренняя	2	2	2	3
Итого	45	45	48	44
Степень концентрации в трех ключевых регионах (сумма значений “Тип 1”, “Тип 2”, “Тип 4”)	34	36	42	36

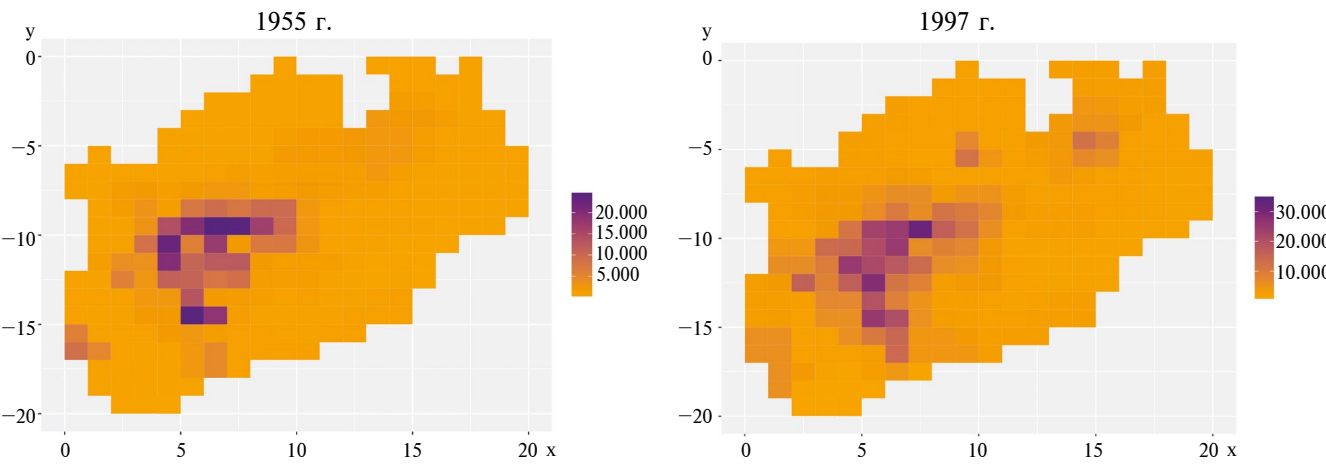


Рис. 6. Изменение пространственного рисунка занятости в торговле федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия с 1955 по 1997 г., чел.

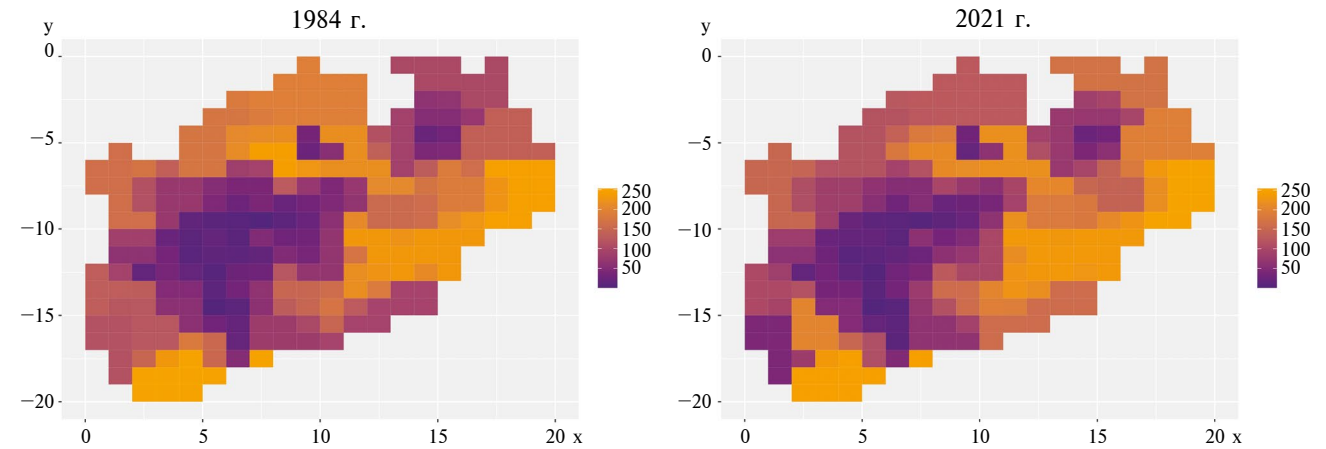


Рис. 7. Изменение пространственного рисунка занятости в торговле и на транспорте федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия с 1984 по 2021 г., чел. по номеру региона в общем рейтинге (“ранге”).

характера этих процессов. Например, установлено, что в промышленности земли Северный Рейн-Вестфалия в новых условиях больше не работает принцип центр — периферия, фактически центров нет. Промышленные предприятия равномерно распределены по территории земли, и каждое выполняет свои функции — дополняя другие производства.

Наши выводы во многом подтвердили общие тенденции в изменении территориальной структуры экономики, намеченные нашими предшественниками. Однако эти выводы были существенно дополнены. Во-первых, было показано, что процессы концентрации, преваляровавшие на стыке 1960–1970-х годов в промышленности земли Северный Рейн-Вестфалия, сменились процессами территориального рассредоточения производств. Во-вторых, было показано, что занятость в промышленности сокращалась вследствие кризисов постепенно, без резких скачков. В-третьих, установлено, что региональная политика оказывала ограниченное влияние на изменение территориальной структуры экономики земли Северный Рейн-Вестфалия, скорее смягчала удар, поскольку в основном следовала за кардинальными сдвигами в территориальной структуре хозяйства, чем предшествовала им.

Роль той или иной территории в современной экономике во многом определяется исторически сложившимся статусом. Этап увеличения экономического веса одной территории относительно других ограничен во времени. Он исчисляется не годами, но и не десятилетиями. Чаще всего такие “рывки” в экономическом развитии связаны с внешними факторами — изменением технологий (для исследуемого региона это переход с углехимии на нефтехимию), налаживанием международного сотрудничества (после Второй мировой войны с США, в рамках ЕС — с Нидерландами), влиянием международного энергетического кризиса 1970-х годов, миграциями вследствие воссоединения Германии в 1990 г. и “Арабской весны” 2010-х годов и т.д. Причины, вызвавшие рост, впоследствии отходят на второй план, но экономический вес, набранный регионом, сохраняется, хотя бы частично.

Интересен вывод о том, что территории, изначально схожие по базовым социально-экономическим характеристикам (численности населения, степени урбанизации и т.д.), часто соседствующие друг с другом, могут показывать в один и тот же исторический период разную динамику. Например, такие экономические центры земли Северный Рейн-Вестфалия как Кёльн и Дюссельдорф за последние 70 лет динамично развивались. Одновременно экономические центры Дортмунд, Эссен, Дуйсбург и др. часто показывали спад социально-экономических по-

казателей. То же самое касается периферийных районов. Одни находились в упадке, либо не показывали положительную динамику социально-экономического развития, другие — успешно развивались.

Одним из результатов мы считаем то, что исторические серии картосхем, построенные нами на базе авторской унифицированной сетки территориального деления, оказались рабочими. Несмотря на изменение реальной сетки административно-территориального деления, унифицированная сетка показывала преемственность географического рисунка занятости: из года в год картина менялась плавно.

Полученные в ходе проведенной работы над статьей результаты — это серия картосхем, которые дают реальную картину происходивших территориальных изменений в экономике земли Северный Рейн-Вестфалия по годам. От этих данных, зная картину рассредоточения экономически активного населения, характер занятости, экономический потенциал территорий, можно отталкиваться при проведении дальнейших исследований — исследований постиндустриального характера германской экономики, роли НИОКР и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артоболевский С.С., Иоффе Г.В., Трейвиш А.И. География и проблемы регионального развития. М.: ИГ, 1989. 272 с.
- Витвер И.А. Германия. М.: Воен. изд-во, 1945. 103 с.
- Витковский О.В. Рейнско-Вестфальский район (Политико-географическая характеристика). Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1954. 637 с.
- Витковский О.В. Государственное стимулирование развития промышленности в депрессивных экономически отсталых и пограничных восточных районах ФРГ / Государственное регулирование размещения производительных сил в капиталистических и развивающихся странах. М.: Мысль, 1975. С. 67–101.
- Демин А.А., Лавров С.Б. ФРГ сегодня: Некоторые актуальные проблемы экономики, науки, политики. Л.: Лениздат, 1973. 407 с.
- Зимин Б.Н. Федеративная Республика Германия (Экономико-географическая характеристика). М.: Издательство “Мысль”, 1975. 305 с.
- Ковалев Ю.Ю., Соболев А.О., Степанов А.В. и др. От старопромышленного к инновационному региону ЕС: процессы трансформации экономики Рурской области ФРГ. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. 134 с.
- Котов А.В. “Полярный Рур”: структурная политика в моногородах Российской Арктики // ЭКО. 2017. № 7 (517). С. 34–52.
- Шувалова О.В. Новые точки роста земли Северный Рейн-Вестфалия, возникшие после реорганизации старопромышленных районов / Социаль-

- но-экономическая география: теория, методология и практика преподавания: матер. Всерос. науч.-практич. конф. “Девятые Максаковские чтения” (Москва, 6 октября 2023 г.) / под общ. ред. Д.В. Зайца. М.: ООО “Сам Полиграфист”, 2023. 202 с.
- Arora A., Schroeder H.* How to avoid unjust energy transitions: Insights from the Ruhr region // *Energy, Sustainability and Society*. 2022. Vol. 12. № 1. Art. 19. <https://doi.org/10.1186/s13705-022-00345-5>
- Asprogerakas E., Mountanea K.* Spatial strategies as a place branding tool in the region of Ruhr // *Place Branding and Public Diplomacy*. 2020. Vol. 16. № 4. P. 336–347. <https://doi.org/10.1057/s41254-020-00168-1>
- Blotevogel H.H.* The Rhine-Ruhr metropolitan region: Reality and discourse // *European Planning Studies*. 1998. Vol. 6. № 4. P. 395–410. <https://doi.org/10.1080/09654319808720470>
- Bömer H.* Political economy on modernisation of old industrial areas and the crisis of the new economy: the example of the Ruhr area and the city of Dortmund / 42nd Congress of the European Regional Science Association: “From Industry to Advanced Services — Perspectives of European Metropolitan Regions” (August 27th—31st, 2002). Louvain-la-Neuve: European Regional Science Association, 2002. 24 p.
- Bross U., Walter G.H.* Socio-Economic Analysis of North Rhine-Westphalia. Karlsruhe, 2000. 53 p.
- Carter D.K.* Remaking Post-Industrial Cities. Lessons from North America and Europe. NY: Taylor & Francis, 2016. 250 p. <https://doi.org/10.4324/9781315707990>
- Chmielewska M., Otto M.* Revitalisation of spoil tips and socio-economic polarisation — a case study of Ruhr Area (Germany) // *Environ. & Socio-Economic Studies*. 2014. Vol. 2. № 2. P. 45–56. <https://doi.org/10.1515/environ-2015-0037>
- Danielzyk R., Wood G.* Restructuring old industrial and inner urban areas: A contrastive analysis of state policies in Great Britain and Germany // *European Planning Studies*. 1993. Vol. 1. № 2. P. 123–147. <https://doi.org/10.1080/09654319308720205>
- Danielzyk R., Wood G.* Innovative strategies of political regionalization: The case of north rhine-westphalia // *European Planning Studies*. 2004. Vol. 12. № 2. P. 191–207. <https://doi.org/10.1080/0965431042000183932>
- Einig K., Zaspel B.* Lokale Beschäftigtenentwicklung und Branchenspezialisierung im Ruhrgebiet und in Nordrhein-Westfalen // *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*. 2006. Vol. 50. № 1. P. 162–180. <https://doi.org/10.1515/zfw.2006.0017>
- Fürst D., Kilper H.* The innovative power of Regional Policy Networks: A comparison of two approaches to political modernization in North Rhine-Westphalia // *European Planning Studies*. 1995. Vol. 3. № 3. P. 287–304. <https://doi.org/10.1080/09654319508720308>
- Gruehn D.* Regional Planning and projects in the Ruhr region (Germany). In: *Science for Sustainable Societies*. Springer, 2017. P. 215–225. https://doi.org/10.1007/978-4-431-56445-4_18
- Hospers G.-J.* Restructuring Europe’s Rustbelt // *Intereconomics*. 2004. Vol. 39. № 3. P. 147–156. <https://doi.org/10.1007/bf02933582>
- Hospers G.-J.* The Ruhr beyond Ruhr. 2010 // *Town&Country Planning*. 2010. P. 247–251.
- Hospers G.-J., Desrochers P., Sautet F.* The next Silicon Valley? On the relationship between geographical clustering and public policy // *Int. Entrepreneurship and Management J.* 2008. Vol. 5. № 3. P. 285–299. <https://doi.org/10.1007/s11365-008-0080-5>
- Knapp W., Kunzmann K.R., Schmitt P.* A cooperative spatial future for RheinRuhr // *European Planning Studies*. 2004. Vol. 12. № 3. P. 323–349. <https://doi.org/10.1080/0965431042000195047>
- Knapp W., Schmitt P.* Discourse on ‘metropolitan driving forces’ and ‘uneven development’: Germany and the RheinRuhr conurbation — retracted // *Regional Studies*. 2008. Vol. 42. № 8. P. 1187–1204. <https://doi.org/10.1080/00343400801932292>
- Körfer H.R., Latniak E.* Approaches to technology policy and regional milieux — experiences of programmes and projects in North Rhine-Westphalia // *European Planning Studies*. 1994. № 2 (3). P. 303–320. <https://doi.org/10.1080/09654319408720270>
- Kunzmann K.R.* State planning: A German success story? // *Int. Planning Studies*. 2001. Vol. 6. № 2. P. 153–166. <https://doi.org/10.1080/13563470125630>
- Lengyel J., Roux S., Alvanides S.* Multivariate analysis of socioeconomic profiles in the Ruhr Area, Germany // *J. of Maps*. 2022a. Vol. 18. № 3. P. 576–584. <https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2098839>
- Lengyel J., Alvanides S., Friedrich J.* Modelling the interdependence of spatial scales in urban systems // *Environ. and Planning B: Urban Analytics and City Science*. 2022b. Vol. 50. № 1. P. 182–197. <https://doi.org/10.1177/23998083221091569>
- Maggi C.* Key factors of structural change in North Rhine-Westphalia. Institut für Entwicklung und Frieden INEF-Report. Duisburg: Gerhard-Mercator-Universität, Gesamthochschule, 2000. 42 p.
- Neumann U., Trettin L., Welter F.* Fostering entrepreneurship and small businesses in the context of neighbourhood regeneration in old industrial regions: the example of North Rhine — Westphalia/Germany. In: Conference Montpellier “Accompagnement des jeunes entreprises: entre darwinisme et assistanat” “Accompanying measures & survival of new firms: between Darwinism and assistance”. Colloque, 2005. 26 p.
- Oei P.-Y., Brauers H., Herpich P.* Lessons from Germany’s hard coal mining phase-out: Policies and transition from 1950 to 2018 // *Climate Policy*. 2019. Vol. 20. № 8. P. 963–979. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1688636>
- Taubenböck H., Wiesner M.* The spatial network of megaregions — types of connectivity between cities

based on settlement patterns derived from EO-data // Computers, Environment and Urban Systems. 2015. № 54. P. 165–180.
<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.07.001>
 Zimmermann K., Hundt C., Jütte C., Pofalla C. Dortmund, Duisburg und die Rezession von 2008/2009 —

Warum zwei Städte derselben region ökonomisch unterschiedlich resilient sind // Raumforschung und Raumordnung/Spatial Research and Planning. 2017. Vol. 75. № 5.
<https://doi.org/10.1007/s13147-017-0483-2>

Changes in the Spatial Structure of the North Rhine-Westphalia Economy Since the Middle of the 20th Century

O. V. Shuvalova*

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*e-mail: dvigh@mail.ru

The article presents a spatial statistical modeling of employment in the North Rhine-Westphalia. The source of information was statistical reference books for the years 1948 to 2021. We examined the level of municipal districts and extra-district cities. As a result of administrative-territorial reforms, the number of districts varied from 53 to 94. In order to process heterogeneous statistics and to identify differences, the territory of North Rhine-Westphalia was divided into 400 cells of equal size. The statistics were linked to these cells by appropriate recalculations. Spatial schemes were constructed. The dates of fundamental shifts in the spatial structure of the economy of North Rhine-Westphalia were identified. The main changes affected the economic centers of the state—the Ruhr area and the Rhine region. New growth poles appeared on the periphery of the region—the case of Bielefeld and Münster. The historical and current degree of polarization of the economic landscape by industry, trade and transport was studied. Whereas in the past industrial enterprises were concentrated in industrial centers, today they are relatively evenly distributed throughout the region. Each factory has its own function in the production process.

Keywords: Spatial development, territorial structure, socioeconomic inequality, regional policy, Germany, North Rhine-Westphalia, Ruhr, old industrial region, deindustrialization, employment, post-industrial development

REFERENCE

- Arora A., Schroeder H. How to avoid unjust energy transitions: Insights from the Ruhr region. *Energy Sustain. Soc.*, 2022, vol. 12, no. 1, art. 19.
<https://doi.org/10.1186/s13705-022-00345-5>
- Artobolevskii S.S., Ioffe G.V., Treivish A.I. Cyclicity and stages as patterns of territorial development. In *Geografiya i problemy regionalnogo razvitiya* [Geography and Problems of Regional Development]. Privalovskaya G.A., Artobolevskii S.S., Eds. Moscow: Inst. Geogr. SSSR, 1989, pp. 42–54. (In Russ.).
- Asprogerakas E., Mountanea K. Spatial strategies as a place branding tool in the region of Ruhr. *Place Brand. Public Dipl.*, 2020, vol. 16, no. 4, pp. 336–347.
<https://doi.org/10.1057/s41254-020-00168-1>
- Blotevogel H.H. The Rhine-Ruhr metropolitan region: Reality and discourse. *Eur. Plan. Stud.*, 1998, vol. 6, no. 4, pp. 395–410.
<https://doi.org/10.1080/09654319808720470>
- Bömer H. *Political economy on modernisation of old industrial areas and the crisis of the new economy: the example of the Ruhr area and the city of Dortmund*. Louvain-la-Neuve: European Regional Science Association, 2002. 24 p.
- Bross U., Walter G.H. *Socio-economic Analysis of North Rhine-Westphalia*. Karlsruhe, 2000. 53 p.
- Carter D.K. *Remaking Post-Industrial Cities. Lessons from North America and Europe*. New York: Taylor & Francis, 2016. 250 p.
<https://doi.org/10.4324/9781315707990>
- Chmielewska M., Otto M. Revitalisation of spoil tips and socio-economic polarisation — a case study of Ruhr Area (Germany). *Environ. Soc.-Econ. Stud.*, 2014, vol. 2, no. 2, pp. 45–56.
<https://doi.org/10.1515/environ-2015-0037>
- Danielczyk R., Wood G. Restructuring old industrial and inner urban areas: A contrastive analysis of state policies in Great Britain and Germany. *Eur. Plan. Stud.*, 1993, vol. 1, no. 2, pp. 123–147.
<https://doi.org/10.1080/09654319308720205>
- Danielczyk R., Wood G. Innovative strategies of political regionalization: The case of North Rhine-Westphalia. *Eur. Plan. Stud.*, 2004, vol. 12, no. 2, pp. 191–207.
<https://doi.org/10.1080/0965431042000183932>
- Demin A.A., Lavrov S.B. *FRG segodnya: Nekotorye aktual'nye problemy ekonomiki, nauki, politiki* [FRG Today: Some Topical Problems of Economics, Science, Politics]. Leningrad: Lenizdat Publ., 1973. 407 p.
- Einig K., Zaspel B. Local employment trends and sector specialization in the Ruhr region and North Rhine-

- Westphalia. *Z. Wirtschgeogr.*, 2006, vol. 50, no. 1, pp. 162–180. (In Germ.).
<https://doi.org/10.1515/zfw.2006.0017>
- Fürst D., Kilper H. The innovative power of Regional Policy Networks: A comparison of two approaches to political modernization in North Rhine-Westphalia. *Eur. Plan. Stud.*, 1995, vol. 3, no. 3, pp. 287–304.
<https://doi.org/10.1080/09654319508720308>
- Gruehn D. Regional Planning and projects in the Ruhr region (Germany). In *Science for Sustainable Societies, Sustainable Landscape Planning in Selected Urban Regions*. Springer, 2017, pp. 215–225.
https://doi.org/10.1007/978-4-431-56445-4_18
- Hospers G.-J. Restructuring Europe's Rustbelt. *Intereconomics*, 2004, vol. 39, no. 3, pp. 147–156.
<https://doi.org/10.1007/bf02933582>
- Hospers G.-J. The Ruhr beyond Ruhr. 2010. *Town Country Plan.*, 2010, pp. 247–251.
- Hospers G.-J., Desrochers P., Sautet F. The next Silicon Valley? On the relationship between geographical clustering and public policy. *Int. Entrep. Manag. J.*, 2008, vol. 5, no. 3, pp. 285–299.
<https://doi.org/10.1007/s11365-008-0080-5>
- Knapp W., Kunzmann K.R., Schmitt P. A cooperative spatial future for RheinRuhr. *Eur. Plan. Stud.*, 2004, vol. 12, no. 3, pp. 323–349.
<https://doi.org/10.1080/0965431042000195047>
- Knapp W., Schmitt P. Discourse on 'metropolitan driving forces' and 'uneven development': Germany and the RhineRuhr conurbation — retracted. *Reg. Stud.*, 2008, vol. 42, no. 8, pp. 1187–1204.
<https://doi.org/10.1080/00343400801932292>
- Körfer H.R., Latniak E. Approaches to technology policy and regional milieu — experiences of programmes and projects in North Rhine-Westphalia. *Eur. Plan. Stud.*, 1994, vol. 2, no. 3, pp. 303–320.
<https://doi.org/10.1080/09654319408720270>
- Kotov A.V. "Polar Ruhr": Structural policy in Russian Arctic industrial towns. *EKO*, 2017, no. 7, pp. 34–52. (In Russ.).
- Kovalev Yu.Yu., Sobolev A.O., Stepanov A.V. *Ot staropromyshlennogo k innovatsionnomu regionu ES: protsessy transformatsii ekonomiki Rurskoi oblasti FRG* [From an Old Industrial to an Innovative Region of the EU: Processes of Transformation of the Economy of the Ruhr Region of Germany]. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. Univ., 2022. 134 p.
- Kunzmann K.R. State planning: A German success story? *Int. Plan. Stud.*, 2001, vol. 6, no. 2, pp. 153–166.
<https://doi.org/10.1080/13563470125630>
- Lengyel J., Alvanides S., Friedrich J. Modelling the interdependence of spatial scales in urban systems. *Environ. Plan. B: Urban Anal. City Sci.*, 2022, vol. 50, no. 1, pp. 182–197.
<https://doi.org/10.1177/23998083221091569>
- Lengyel J., Roux S., Alvanides S. Multivariate analysis of socioeconomic profiles in the Ruhr Area, Germany. *J. Maps*, 2022, vol. 18, no. 3, pp. 576–584.
<https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2098839>
- Maggi C. *Key factors of structural change in North Rhine-Westphalia*. Institut für Entwicklung und Frieden INEF-Report. Duisburg: Gerhard-Mercator-Universität, Gesamthochschule, 2000. 42 p.
- Neumann U., Trettin L., Welter F. Fostering entrepreneurship and small businesses in the context of neighbourhood regeneration in old industrial regions: the example of North Rhine — Westphalia/Germany. In *Conference Montpellier "Accompagnement des jeunes entreprises: entre darwinisme et assistanat"* [Conf. Montpellier "Accompanying Measures and Survival of New Firms: Between Darwinism and Assistance"]. Colloque, 2005. 26 p.
- Oei P.-Y., Brauers H., Herpich P. Lessons from Germany's hard coal mining phase-out: Policies and transition from 1950 to 2018. *Clim. Policy*, 2019, vol. 20, no. 8, pp. 963–979.
<https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1688636>
- Shuvalova O.V. New growth points in North Rhine Westphalia, after the reorganization of old industrial areas. In *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: teoriya, metodologiya i praktika prepodavaniya: Materialy Vseross. nauch.-prakt. konf. "Devyatye Maksakovskie chteniya"* [Socioeconomic Geography: Theory, Methodology and Teaching Practice. Proc. of the Int. Sci.-Pract. Conf. "Ninth Maksakovsky Readings"]. Zayats D.V., Ed. Moscow: Sam Poligrafist Publ., 2023, pp. 127–138. (In Russ.).
- Taubenböck H., Wiesner M. The spatial network of megaregions — types of connectivity between cities based on settlement patterns derived from EO-data. *Comput. Environ. Urban Syst.*, 2015, vol. 54, pp. 165–180.
<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.07.001>
- Vitkovskii O.V. Rhine-Westphalia region. Political and geographical characteristics. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Institute of International Relations, 1954. 637 p.
- Vitkovskii O.V. State stimulation of industrial development in depressed economically backward and border eastern regions of the FRG. In *Gosudarstvennoe regulirovanie razmeshcheniya proizvoditel'nykh sil v kapitalisticheskikh i razvivayushchikhsya stranakh* [Regulating the Allocation of Productive Forces in Capitalist and Developing Countries]. Volskii V.V., Kolosova Yu.A., Eds. Moscow: Mysl' Publ., 1975, pp. 67–101. (In Russ.).
- Vitver I.A. *Germaniya* [Germany]. Moscow: Voennoe Izd-vo, 1945. 103 p.
- Zimin B.N. *Federativnaya Respublika Germaniya Ekonomiko-geograficheskaya kharakteristika* [Federal Republic of Germany. Economic and Geographical Characteristics]. Moscow: Mysl' Publ., 1975. 305 p.
- Zimmermann K., Hundt C., Jütte C., Pofalla C. Dortmund, Duisburg and the 2008/2009 recession — why two cities of one region show different patterns of economic resilience. *Raumforsch. Raumordn.*, 2017, vol. 75, no. 5. (In Germ.).
<https://doi.org/10.1007/s13147-017-0483-2>