

ГОРОДА ПОСТ-ФРОНТИРА В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ: ТИПОЛОГИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПОСЛЕ ПИКА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДООБРАЗУЮЩИМИ ФАКТОРАМИ

Петраков П.Д., Молодцова В.А., Замятина Н.Ю.,

Высшая школа урбанистики им. А.А. Высоковского, Факультет городского и регионального развития НИУ ВШЭ, г. Москва

Аннотация. В статье исследуется концепция фронта в узком смысле как феномена быстрого освоения природных ресурсов, приводящего к резкому изменению экономической и институциональной среды. Авторы выделяют города фронта, характеризующиеся значительным ростом населения (10-20% за десятилетие), связанным с развитием новых специализаций, таких как строительство крупных предприятий или инфраструктурных объектов. На примере городов арктической зоны России (Надым, Новый Уренгой, Воркута и др.) анализируются темпы изменения численности населения по данным переписей 1959–2021 годов. С использованием математических методов выделены классы поселений с общими трендами роста/падения численности населения, а затем факторы их возникновения и эволюции по классам, включая административные политики и адаптацию к изменяющейся экономической ситуации. Результатом исследования является классификация поселений арктического фронта и сценарии их дальнейшего развития, что может быть полезно для региональных управленцев и градообразующих компаний.

Ключевые слова: *Арктический фронт, численность населения, градообразующие факторы, математический тренд*

POST-FRONTIER CITIES IN RUSSIAN ARCTIC ZONE: TYPOLOGY OF (DE)POPULATION AFTER PEAK PERIOD BETWEEN URBAN-FORMING FACTORS

Petrakov P.D., Molodtsova V.A., Zamyatina N. Yu.

Vysokovsky Graduate School of Urbanism, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University

Abstract. The article explores the concept of the frontier in a narrow sense as a phenomenon of rapid natural resource development, leading to significant changes in the economic and institutional environment. The authors identify frontier cities characterized by substantial population growth (10-20% per decade), driven by the development of new specializations, such as the construction of large enterprises or infrastructure facilities. Using the example of cities in the Russian Arctic zone (Nadym, Novy Urengoy, Vorkuta, etc.), the study analyses population change rates based on census data from 1959 to 2021. Mathematical methods are used to classify settlements into groups with common population growth/decline trends, followed by an examination of the factors behind their emergence and evolution across these groups, including administrative policies and adaptation to shifting economic conditions. The outcome of the research is a classification of Arctic frontier settlements and scenarios for their future development, which may be valuable for regional policymakers and city-forming companies.

Key words: *Arctic frontier, population, urban-forming factors, math function*

Введение. Теоретическая рамка. Переписи населения. С момента введения концепции фронта Ф.Дж. Тёрнером в конце XIX века, это понятие получило множество интерпретаций. На наш взгляд, необходимо выделить узкую трактовку фронта, отличая его как специфическое явление на фоне различных вариантов освоения природных ресурсов, колонизации территорий и т.д. Концепция фронта заключается в быстром освоении природных ресурсов. Фронт в предлагаемом смысле — это стремительное вовлечение в экономический оборот больших объёмов природных ресурсов, вызывающее резкое изменение траектории экономического развития территории и институциональной среды. В отличие от других вариантов освоения природных ресурсов в удалённых районах, фронт — это редкий

случай, когда ресурсная отрасль даёт возрастающую (а не убывающую) отдачу. Учитывая эту особенность, города фронта имеют ряд специфических черт в сфере экономического, демографического и политического развития.

Города фронта здесь определяются как поселения со значительным (не менее 10-20% за десятилетие) ростом населения, не связанным с объединением муниципалитетов. Как правило, такой скачок населения связан с освоением городом новой специализации — строительством нового крупного предприятия, института, инфраструктурного объекта (создание города с нуля также можно отнести к этой категории). Такой подход позволяет сравнивать на первый взгляд разнородные города — города новых районов освоения, возникновение которых связано с разработкой месторождений полезных ископаемых (Надым, Новый Уренгой, Нижневартовск, Качканар, Удачный и др.), со строительством новых инфраструктурных объектов, например, гидроэлектростанций (Братск, Усть-Илимск) или крупных автомагистралей (Тында). Период фронтального развития сложно точно определить (в данном случае выбран период второй половины XX века), поэтому в этом исследовании мы берём за точку отсчёта момент наиболее активного использования и уровня развития поселений в зоне фронта — прежде всего, годы, когда поселения были наиболее населёнными.

Затем в рамках исследования необходимо рассмотреть ситуацию с увеличением или уменьшением населения городов фронтальной зоны, изучить темпы изменения численности населения, зафиксированные во Всесоюзных и Всероссийских переписях населения. С 1959 по 2021 год в Советском Союзе, а затем в России было проведено семь основных переписей населения. Перепись 1959 года стала первой послевоенной переписью в СССР, предоставив важные данные о восстановлении населения после Второй мировой войны. Перепись 1970 года отразила процессы урбанизации и изменения в структуре рабочей силы, а перепись 1979 года зафиксировала последствия экономического застоя в эпоху Брежнева. Последняя советская перепись 1989 года выявила демографические вызовы позднего советского периода, включая старение населения и снижение рождаемости. Переписи 1959, 1970, 1979 и 1989 годов представляют особый интерес для определения пиковых точек численности населения в городах и поселениях, так как этот период ознаменовался освоением и развитием арктического фронта Советским Союзом. 1950-1970-е годы стали временем интенсивной разработки месторождений угля и цветных металлов в таких регионах, как Якутия, Республика Коми, Приморский край, Магаданская область и Чукотский автономный округ. Вблизи этих месторождений создавались посёлки городского типа и города. Ключевой особенностью этих ресурсов является то, что их запасы часто были ограниченными, что приводило к тому, что некоторые поселения существовали всего 10-15 лет. Кроме того, в этот период создавались военные базы и городки в Мурманской области, которые служили форпостами России в Арктике. 1970-1989 годы ознаменовались освоением нефтяных месторождений в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах. Некоторые временные или вахтовые посёлки превратились в постоянные города, такие как Муравленко и Новый Уренгой в Ямало-Ненецком автономном округе, в то время как другие, например, Сабетта, остались вахтовыми.

После распада СССР Россия провела свою первую перепись в 2002 году, которая зафиксировала демографические и экономические трансформации 1990-х годов. Перепись 2010 года дала представление о миграционных процессах, региональных диспропорциях и влиянии экономического роста 2000-х годов. Последняя перепись, изначально запланированная на 2020 год, но перенесённая на 2021 год из-за пандемии COVID-19, была направлена на фиксацию последствий современных вызовов, включая цифровизацию, миграцию и демографические сдвиги. Многие поселения в зоне освоенного фронта столкнулись с существенным сокращением населения, и эта тенденция характерна почти для всех таких поселений. Наиболее известный российский пример — город Воркута в Республике Коми, где население сократилось на 50% с момента распада СССР. Однако темпы и причины этого сокращения варьируются от одного поселения к другому, включая экономические, административные, оптимизационные и другие факторы.

Методы. Далее, описываем тренд изменения с помощью математических функций, предварительно аппроксимировав. Затем необходимо выделить целые классы в зависимости от степени изменения численности населения, составив список поселений арктической фронтальной зоны. В этой части исследования, после сбора данных всех переписей населения с 1959 по 2020 год, были построены линейные графики изменения численности населения на основе периода, следующего за пиковым значением. Если пик не был достигнут, за точку отсчёта брались данные переписи 1989 года. Затем для каждого графика были определены ближайшие линейные, квадратичные и полиномиальные тренды n -степени. С помощью Python эти тренды были проанализированы, а графики классифицированы на классы на основе их трендов, коэффициентов функций и других параметров.

Здесь мы переходим к более глубокой части исследования, с погружением в контекст поселений, определённых в разных классах. На основе полученных примеров углубимся в историю возникновения поселений. Среди определяющих факторов мы выделяем генезис возникновения поселения (например, появление нефтяных посёлков и позднее городов в Западной Сибири или создание поселений при оловянных и золотых приисках на Дальнем Востоке), административные и градостроительные политики, реализуемые государством в отношении городов соответствующего класса (например, управляемое сокращение, как в Воркуте, Республика Коми, или плановое развитие, как в Новом Уренгое, Ямало-Ненецкий автономный округ), тип ресурсов, которые обусловили создание и рост поселения, и его адаптацию (или её отсутствие) к изменяющейся экономической ситуации. Затем мы выделяем общие урбанистические факторы для классов, рассматривая сценарии дальнейшего развития для различных групп поселений в арктическом фронтире. Эти факторы в совокупности формируют траекторию развития поселения, влияя на его демографическую динамику, экономическую устойчивость и долгосрочную жизнеспособность. Изучая эти элементы, мы можем лучше понять, почему одни поселения процветают, другие приходят в упадок, а третьи трансформируются, особенно в ответ на изменения в экономике и политике.

Заключение.

Результатом исследования является комплексная классификация всех поселений арктической фронтальной зоны, где численность населения хотя бы раз превышала 1000 человек в годы переписей с 1959 по 2021 год, на основе степени и темпов роста (или сокращения) их населения с математической точки зрения, а также список общих черт городского развития и условий, характерных для классов таких поселений. Исследование, с одной стороны, имеет новаторские черты, а с другой — может быть крайне полезным для губернаторов арктических регионов России и руководства градообразующих компаний (таких как «Норильский никель»). Оно предоставляет возможности для разработки схожих политик и стратегий, которые могут быть применены в городах с сопоставимыми темпами изменения численности населения. Анализируя эти тренды, региональные лидеры и корпоративные управленцы могут лучше понять динамику городского развития и внедрить целевые меры для решения проблем сокращения населения, экономических вызовов и обеспечения устойчивости в этих ключевых поселениях Арктики

Литература

1. Carson, D. Demography at the edge: Remote human populations.
2. Goncharov, R., Dankin, M., Zamyatina, N., & Molodtsova, V. (n.d.). Соборы в пустыне или опорные базы? [Cathedrals in the desert or support bases?].
3. Huskey, L. Import substitution: The hidden dynamic in the growth of frontier regions.
4. Litvick, H. Developing frontier cities: Global perspectives, regional contexts.
5. Robertson, S. A., Blackwell, B. D., & McFarlane, J. A. The viability of remote mining communities: Insights from community perceptions and employment impact assessments.
6. Slavin, S. V. (1961). Промышленное и транспортное освоение Севера СССР [Industrial and transport development of the USSR North].
7. Spies, M. Oil extraction in extreme remoteness: The organisation of work and long-distance commuting in Russia's northern resource peripheries.