

# АЛЕКСАНДР ПИЛЯСОВ, ЕЛЕНА ПУТИЛОВА

## ОСПАРИВАЯ ОЧЕВИДНОЕ: АРКТИЧЕСКИЕ ГОРОДА

**Пилясов Александр Николаевич**, доктор географических наук, профессор кафедры социально-экономической географии зарубежных стран МГУ им. М.В. Ломоносова; генеральный директор АНО «Институт регионального консалтинга»; Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1.

E-mail: pelyasov@mail.ru

**Путилова Елена Сергеевна**, эксперт АНО «Институт регионального консалтинга»; Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр., д. 32, офис 903.

E-mail: es\_putilova@mail.ru

Впервые в мировой литературе в статье обосновывается исключительность арктических городов как особого биосоциального института: не значительные отличия городов Арктики от городов умеренной зоны, а их системная обособленность. Для этого авторы используют концепцию Оливера Уильямсона о специфических активах, в том числе местоположении как активе особого вида, и сопоставления городов Арктики с северными и глобальными городами. Для будущих расчетов степени специфичности городов Арктики предложена ВВФ-модель. Первая «В» указывает на особенности внешних связей арктических городов-баз, предоставляющих освоенческие услуги окрестным территориям ресурсных промыслов, традиционного проживания и хозяйствования коренных народов, геостратегическим территориям. Вторая «В» — особенности внутренней организации арктических городов, которые лучше всего понять, используя биосоциальный подход Эдварда Уилсона и советское наследие в экосистемных исследованиях Арктики. Это предполагает отказ от разделения между обществознанием и естествознанием в Арктической зоне и признание сходства особых черт природных и социальных систем Арктики. Другими словами, необходимо увидеть арктический характер города как продолжение арктических экосистем, вбирающее их основные черты (открытость, сезонность, нестационарность, временность и др.). Наконец, «Ф» — функционирование — означает значительную амплитудность, турбулентность, даже спонтанность существования арктических городов. Для сравнительной оценки роли городов Арктики как «инновационных машин» был проведен анализ числа зарегистрированных патентных заявок за весь период наблюдения и по годам по 26 крупнейшим городам Арктики. В результате не была обнаружена связь между освоением ресурсов на местных полюсах роста и инновационностью ближайшего города, являющегося форпостной базой. В отличие от крупных диверсифицированных тыловых баз Архангельска и Мурманска, периферийные административные центры и даже крупные моногорода пока редко выступают в роли «машин инноваций» для своей подшефной территории.

**Ключевые слова:** арктические города; арктическая исключительность (специфичность); экосистемный подход; города как инновационные машины; концепция социал-биологии; патентная активность; освоенческие услуги

**Цитирование:** Пилясов А.Н., Путилова Е.С. (2020) Оспаривая очевидное: арктические города // Городские исследования и практики. Т. 5. № 1. С. 9–32. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp5120209-32>

### Введение

В послевоенные десятилетия в нашей стране поддерживалась исследовательская традиция функционального изучения городов — столичных, исторических, монопрофильных, малых городов, наукоградов и др. Ей отдали дань десятки урбанистов из числа экономико-географов, региональных экономистов, специалистов в области городского планирования и развития. Особо отметим последние работы недавно ушедших от нас корифеев отечественной урбанистики В.Я. Любовного и Г.М. Лаппо [*Любовный, 2013; Лаппо, 2012*].

Реже города изучались «меридианно», то есть отдельно исследовались города Европейской России, Урала, Сибири и Дальнего Востока. Однако практически не было традиции «широкого» взгляда на города — города степной, пустынной, таежной зоны и т.д. Получался парадокс: особая растительность степной зоны есть, а вот городам степи как бы отказано в праве иметь «зональную» общность. Города как социальные конструкты исходно воспринимались исследователями и в России, и в мире как азональные институты.

Очевидно, что при таком подходе упускаются важные связи между социальными институтами и природными системами, игнорируется влияние на города окружающей их природной зоны, которое, при всей защитной силе социальной оболочки, часто все-таки прорывается наружу. Абсолютизация социального в организации городов, недооценка силы их природного окружения, географической зоны, в которой они размещены, нежелание признать общие черты городов одного ландшафта и их отличия от городов другой ландшафтной зоны неизбежно обедняет городские исследования и закрывает очень важное и интересное направление для научной проработки, находящееся на стыке общественных и естественных дисциплин.

В последнее десятилетие ситуация стала меняться [Гаврильева, Архангельская, 2016], и прежде всего под влиянием бурно развивающегося изучения арктических городов мира. Эти города находятся в одной ландшафтной зоне арктических пустынь (частично лесотундры) и обладают чертами яркой специфичности по сравнению с многочисленными и хорошо изученными городами умеренной (лесной и таежной) зоны. Несмотря на короткий период отдельного изучения, уже можно выделить в этом новом исследовательском потоке несколько направлений.

Сначала в исследованиях арктических городов происходило постулирование особого глобального (и зонального) феномена арктической урбанизации. Знаковым событием стало проведение Первой международной конференции по арктической урбанизации в августе 2012 года, на которой состоялся своеобразный смотр мировой команды специалистов по урбанизации в Арктике [Proceedings..., 2013]. Потом от изучения общего феномена урбанизации в Арктике перешли к исследованию конкретных арктических городов — но не как раньше «по отдельности», а уже в контексте целостного процесса урбанизации в Арктике. Неожиданно оказалось, что города Заполярья являются не просто продолжением в Арктику социальной конструкции, созданной тысячелетия назад человечеством, но обладают собственной специфичной природой, выполняют особую роль в освоении арктического пространства. Возникло новое исследовательское направление, которое сфокусировано на изучении внутреннего устройства и экономической структуры арктического города, в том числе с подробными описаниями отдельных городов Заполярья, их отличий от среднестатистических городов умеренной зоны [Пилясов, 2011; Parente, Shiklomanov, Streletskiy, 2012; Pilkington, 2012; Пилясов, 2016; Ortung, 2016]. Осмыслением «нового» целостного феномена арктических городов занялись антропологи, этнологи, социологи и географы [Dybbroe, Dahl, Muller-Wille, 2010; Sejersen, 2010; Швайцер, 2016].

Важным обобщением и в определенной степени венцом работ последнего десятилетия стало сводное исследование Н.Ю. Замятиной и Р.В. Гончарова [Замятина, Гончаров, 2020], в котором феномен арктической урбанизации впервые был количественно и качественно осмыслен в глобальном, циркумполярном контексте, прежде всего за счет синхронизации подходов разных стран к критериям арктических городов. Этими исследователями была создана единая типология всех арктических городов мира, которая позволила составить четкие представления об их общих закономерностях — отличиях от городов умеренной зоны — и характерных национальных особенностях, которые являются следствием истории хозяйственного освоения, специфики административно-территориального деления и конкретного этапа экономического развития страны.

Замятина и Гончаров выделили четыре основных типа арктических городов:

- ключевые многофункциональные центры (в них есть университет), которые в России представлены сравнительно слабо;
- периферийные административные центры арктических регионов и районов;
- нестоличные портовые центры;
- промышленные внутриконтинентальные центры разных размеров, сосредоточенные почти исключительно в России.

Эта типология, с одной стороны, детализирует представление о характерных общих особенностях городов арктической зоны мира (ландшафтной зоны арктических пустынь и лесотундр); с другой стороны, дает исследователям ключ для проработки крупных феноменов постиндустриальной трансформации, инновационного развития в контексте и с учетом различий каждого выделенного типа арктических городов.

В данной статье анализируется феномен арктической исключительности на примере городов Арктики, в том числе с опорой на исследования последнего десятилетия по этой теме и наши собственные работы по городам Арктики [Пилясов, 2011; 2016]. В соответствии с нашим ВВФ-подходом анализируются три аспекта (ракурса):

- особенности *внешних* связей арктического города как целостной системы;
- специфика *внутренней* организации городов Арктики;
- особенности *функционирования* городов Арктики, прежде всего с точки зрения новой роли «инновационных машин» для окрестной территории ресурсных промыслов — мест промышленной добычи природных ресурсов.

Можно назвать это точечно-ареальным принципом функционирования арктических городов: «точечные» в смысле сравнительно малые города Заполярья со своеобразной внутренней организацией существуют в контексте своих постоянных прочных связей с окрестной арееальной территорией ресурсных промыслов, для которой они являются форпостными базами. От единства внутреннего устройства и внешних связей зависит характер функционирования арктического города, которое отличается предельной нестационарностью: очень быстрыми, резкими и часто разнонаправленными колебаниями численности населения, занятости, миграционных потоков и др.

Акцент в статье сделан на теоретическом обобщении тех концептуальных подходов, которые развивают идею специфичности (даже исключительности) городов Арктики: концепция специфичности активов, в том числе местоположения, теория экономической базы, теория глобального города, экосистемный подход к городскому развитию и принципы социобиологии.

Такое исследование актуально для России. Нет другой полярной страны, в которой бы экономическая, социальная и политическая роль городов была столь высока (почти 90% населения Российской Арктики, составляющего около половины мирового арктического населения, проживает в городах), однако количество российских исследований феномена арктической урбанизации на фоне мировых остается незначительным, даже несмотря на позитивные изменения в последние годы. Между тем, как отмечено в последнем докладе о социально-экономическом развитии Арктики, города Арктики стали новыми местами концентрации экономического богатства (наряду с традиционной концентрацией уникальных природных ресурсов в районах Арктики) [Huskey, Maenpaa, Pelyasov, 2014].

При анализе использовался интересный новый источник информации — данные патентной статистики, которые позволили изучить арктические города как инновационные машины современного освоения Российской Арктики.

## **1. Идея арктической исключительности (концептуальная ВВФ-модель)**

В последние годы развитию концепции арктической исключительности посвящен ряд работ [Пилясов, 2016; 2017; 2018; 2019]. Само понятие возникло от признания недостаточности постулирования отдельных черт специфики Арктики (гелиогеомагнитные возмущения, феномен полярного дня и полярной ночи, присутствие уникальных сообществ коренных малочисленных народов Севера, в том числе арктических кочевников-оленевонов, и др.). Пришло понимание того, что в Арктике мы встречаемся со значительно более комплексным феноменом фундаментальных отличий многих природных и социальных процессов от тех, которые идут в умеренной зоне.

Арктическая исключительность — это значительная специфичность организации и устройства арктической экономики, индустриализации, предпринимательства, исследований природных и социальных систем и научных школ. В этом контексте абсолютно естественно обращение к феномену арктических городов как высокоспецифичных социальных институтов, которые существенно отличаются от городов умеренной зоны.

Концепция арктической специфичности, на наш взгляд, конструктивно объединяет в себе широко признаваемые частные особенности арктической зоны, которые состоят в транспортной удаленности, климатической жесткости и дискомфорности, вечной мерзлоте, малонаселенности и т.д. В этой концепции к условиям Арктики применяется теория специфичности активов, в том числе — для нас это особенно важно — специфичности местоположения [Уильямсон, 1996]. Экстремальное географическое положение всей арктической зоны понимается как специфичный актив.

Теория специфичности активов помогает конструктивно развить наши представления об арктической специфичности в нескольких направлениях. Во-первых, она позволяет, опираясь на последние достижения институциональной теории, провести более формализованную проработку феномена арктической специфичности и перейти к сравнительной оценке

специфичности разных городов Арктики. Она задается тремя ракурсами: внешние связи городов Арктики («В»), внутренняя организация городской системы («В») и особенности функционирования арктических городов, прежде всего их сверхизменчивость («Ф»). Концептуальная модель «ВВФ», в которой каждый блок описывается набором характерных показателей, позволяет выстроить иерархию городов Арктики по степени их специфичности в сравнении с «нормальными» городами умеренной зоны. Провести такую оценку — в наших ближайших планах. Видимо, Норильск имеет высокие шансы стать чемпионом среди городов Арктики по степени ВВФ-специфичности.

Во-вторых, развитие идеи специфичности активов, а именно арктических структур и институтов, в том числе городов, должно состоять в учете нестационарности или пространственно-временной изменчивости, то есть высокой вариативности этого признака в самом арктическом пространстве (например, от приближенных к условиям Центральной России территорий плотно заселенного Европейского Севера до сугубо специфичных арктических районов с ограниченными сроками завоза грузов) и во времени (в позднесоветское время признание специфики районов Крайнего Севера и Заполярья было общим местом, но в пореформенные 1990-е годы стало обычным тотальное отрицание государством местной и региональной специфичности и акцентирование унифицированных, общих черт «единого рыночного пространства» страны). Например, в пространственном аспекте от Севера к Арктике специфичность социальных систем увеличивается. Это проявляется в широком использовании особого вахтового метода организации работ, сильных сдвигах в возрастно-половой структуре и др. Принятие же пакета законов о льготах для резидентов Арктической зоны РФ в 2020 году знаменует собой возвращение к советской традиции признания особенности районов Арктики и Крайнего Севера — после трех десятилетий ее оспаривания и намеренного игнорирования либеральными реформаторами. Во временном аспекте нарастание специфичности арктических социальных систем проявляется в значительной развитости здесь короткоживущих форм, например, временного жилья, временной занятости (по контракту, по договорам), малого бизнеса и др.

В-третьих, теория специфичности активов позволяет формализовать категорию арктической специфичности, которая прежде была описательной и нестрогой и сводилась к разрозненным указаниям на климатическую дискомфортность, транспортную удаленность, малонаселенность и др. Это дает возможность целенаправленного воздействия на нее (усиления или ослабления) мерами государственной политики: если в 1990-е годы реформы выхолащивали признаки арктической специфичности, то в 2020-е годы меры государственной политики, наоборот, начинают укреплять, усиливать, акцентировать феномен арктической специфичности.

В-четвертых, идея специфичности активов в Арктике опредмечивается в феномене комплексности (полифункциональности): например, в виде широкого совмещения профессий — вместо разделения труда и узкой специализации, привычных для работника умеренной зоны. Здесь каждый элемент социальной системы нагружен несколькими ролями и функциями в условиях относительной простоты самой системы и немногочисленности составляющих ее элементов.

Здесь возникает еще один методологический вопрос: в какой степени нужно педагогизировать арктическую исключительность, до какой степени должно идти обособление от нормы умеренной зоны? Здесь есть два пути: или постулирование отклонений от нормы, экстремальности в отношении к норме, или отрицание самой нормы и последующее выделение арктического случая в особое производство с собственными закономерностями, регулярностями устройства и развития. В значительной степени это вопрос веры, идеологии и мировоззрения исследователя.

Согласно нашему подходу, развиваемому в работах по арктической исключительности, отклонений от нормы умеренной зоны уже так много, что возможен переход «количества в качество» путем постулирования особого арктического случая, а не экстремального проявления нормальных закономерностей. Было бы правильно не навязывать норму тем местам, где она явно не действует, а опрокинуть рассчитанные на норму закономерности и создавать новые, адекватные экстраординарным условиям Арктики.

И все же сохранится вопрос: зачем подчеркивать исключительность арктических городов? Дело в том, что только такой взгляд дает импульс к радикальному переосмыслению привычных теорий урбанизма, которые обычно включают модели Кристаллера для объяснения иерархической системы городов разного размера и Тюнена–Алонсо для дифференциации разме-

ра городской земельной ренты на основании удаленности участков от центра города. Отказ от задаваемой этими моделями «нормальности» стимулирует инновационный поиск моделей и гипотез, которые объяснили бы паранормальность арктического города как в его внешних связях, так и во внутреннем устройстве.

Важно отметить и то, что на этом пути отстаивания и укрепления арктической исключительности мы не являемся абсолютными первопроходцами. В работах наших предшественников — российских географов и экономистов П. Кропоткина, Л. Берга, С. Славина, С. Сочавы — утверждались особые черты организованности живых систем экстремальных пространств Севера, Северо-Востока Азии, Субарктики и др.

Далее черты специфичности арктических городов будут описаны в логике ВВФ-модели (внешние связи — внутреннее устройство — тип функционирования).

К важнейшим особенностям *внешних связей* арктического города по сравнению с канонической нормой городов умеренной зоны относится тот факт, что города здесь не порождают субурбанизацию. Города умеренной зоны развиваются за счет урбанизации сельской местности, весь процесс субурбанизации означает, по сути, гибридизацию высотного города и малоэтажной сельской периферии.

Но в Арктике вокруг городов нет привычных сельских территорий, которые есть в Центральной России. В отличие от классических городов умеренной зоны вокруг арктических городов не ареалы пригородного сельского хозяйства или рекреационные зоны (дачное расселение), а пространства малой плотности и тотальной необжитости, где есть ресурсные промыслы — ареалы использования минерально-сырьевых или биологических ресурсов — и традиционно проживают коренные малочисленные народы Севера. Здесь находится нестационарная зона, для которой вместо сельских населенных пунктов, свойственных основной зоне расселения, характерны мобильные (вахтовые) формы расселения и хозяйствования: кочевые формы оленеводства и традиционных промыслов коренных малочисленных народов, вахтовые поселки ресурсных корпораций, «безлюдные» промышленные объекты, обслуживаемые в удаленном режиме.

И именно из-за малой обжитости окрестных территорий города Арктики выполняют важнейшие функции опорных баз ресурсного освоения и заселения этих территорий. Поэтому степень их разомкнутости на окрестное внешнее пространство, единство хозяйственного ритма с примыкающими добычными территориями просто не сопоставимы с таковыми у городов умеренной зоны, находящихся в полностью обжитом пространстве.

Будучи расположены на побережье единого арктического — Северного Ледовитого — океана, эти города естественным образом оказываются в единой сети. Этим они отличаются от типичных сухопутных городов умеренной зоны или даже северных городов и оказываются родственными единой мировой сети глобальных городов. Геостратегическое приморское положение арктических городов естественно превращает их в форпосты-рубежи, которые часто используются и в целях защиты национального суверенитета. Поэтому среди городов Арктики особенно много ЗАТО, связанных с армией и оборонной промышленностью, а доля занятых в сфере национальной безопасности выше, чем в городах умеренной зоны и даже сухопутных северных городах. Именно поэтому многие типично гражданские виды городской занятости (например, мониторинг климата и природных условий) в условиях городов Арктики имеют и военное значение.

Особенности *внутренней организации* арктических городов прежде всего определяются их размером. Ядро арктической урбанизации составляют города до 100 000 чел., из-за чего возможно частое личное общение каждого с каждым. Это упрощает конструктивное общественное давление на власть и формирование атмосферы доверия и прозрачности при заключении хозяйственных сделок. Конечно, простота личного общения каждого с каждым формирует благоприятные условия и для регулярных обменов неявным знанием, которое очень важно в инновационном процессе.

На материке тоже есть немало городов такого размера. Но в Арктике малый размер неизменно сочетается с ресурсным профилем вплоть до моноресурсности. Разумеется, ресурсные города есть и в умеренной зоне. Особенность арктических городов в том, что в силу относительной простоты городской системы здесь зависимость тонуса и функционирования города от ресурсных циклов прямее, острее и резче.

Чем сильнее специфика географических, природных и социальных условий конкретного арктического города, тем в большей степени в его внутренней организации проявляются

черты полифункциональности (эффекты совмещения и совместительства, например, видов деятельности, занятости, компетенций и др.). Так, крупные города Арктики обычно одновременно являются административными центрами, портами, университетскими центрами, военными базами или центрами оборонной промышленности (непосредственно сами города или находящиеся рядом ЗАТО), а нередко даже центрами подсобного сельского (тепличного, животноводческого или птицеводческого) хозяйства.

Еще одной внутренней особенностью арктических городов является их экономика, развитие которой построено вокруг решения двуединой задачи. С одной стороны, эффективное предоставление услуг (компетенций, знания, трудовых ресурсов, основных средств и других материальных активов) освоения ресурсов окрестных территорий — это основная специализация города-базы. С другой стороны, импортозамещение ввозимых продовольствия, энергоносителей, производственных и социальных услуг (например, новых телекоммуникационных) теми, которые производятся в самих городах.

В широком спектре услуг освоения можно выделить две основные группы: природно-ресурсный сервис и сервис изучения природной среды и ландшафтов [Пилясов, 2011]. Государственные и частные структуры первой группы отвечают за изучение и управление природными ресурсами окрестных территорий Арктики (например, морская сейсмозащита и др.) и оказывают эти услуги компаниям, занимающимся добычей ресурсов. Государственные структуры, изучающие природную среду, климат и ландшафты, отвечают за мониторинг оперативной обстановки и ее прогноз. В них генерируется информация по трем основным блокам наблюдения за арктической природной средой: полярная гидрография (ледовая обстановка), гидрометеорология (погода) и геофизическая обстановка (состояние атмосферы).

Важность этого мониторинга связана с высокой нестабильностью и неустойчивостью параметров арктической природной среды и климата. Основные наземные элементы системы наблюдения находятся в Мурманске, Архангельске, Диксоне, Хатанге, Певеке и Провидениях. Особое направление — аварийно-спасательное обеспечение, прогноз и мониторинг чрезвычайных природных и социальных ситуаций, которые осуществляются в арктических портах Мурманск, Архангельск, Амдерма, Диксон, Тикси, Певек, Мыс Шмидта.

Чтобы полноценно опекать окрестную территорию ресурсных промыслов, арктическому городу-базе нужно постоянно замещать ввоз части производственных услуг и материальных средств производством на месте. Поощрение роста городского сектора замещения ввоза есть важнейшее условие для того, чтобы придать развитию города-базы новую динамику и тонус [Huskey, 1987]. В первую очередь это императивное требование относится к крупным многофункциональным городам, являющимся административными центрами Арктики.

Высокоспецифичен и сам характер функционирования городской системы городов-баз освоения Арктики. Самая яркая его черта — это предельная изменчивость или амплитудность — имманентно встроенные циклы подъемов и спадов, вплоть до исчезновения. Это следствие колебаний мировых цен на ресурсы, истощений месторождений минерального сырья и резких скачков климатической динамики на фоне меньшего размера арктических городов, которые отражаются в «бросках» численности населения этих городов [Heleniak, 2013]. Для городов умеренной зоны такие приливы и отливы населения означали бы уже стихийное бедствие или насильственные передислокации, а для городов Арктики это имманентная черта существования: за последние 30 лет десятки городов Российской Арктики потеряли до 50% своего населения, а три (Певек, Билибино, Игарка) — более 50%.

Эта изменчивость неразрывно связана с супермобильностью жителей арктических городов по сравнению с горожанами в умеренной зоне. Для арктического города мобильность и временность органично встроены в весь уклад его существования. С этим связаны предельное проявление сезонного ритма, ргутная быстрота изменений, активное вахтование и гигантская доля вовлеченных в этот процесс людей.

Высокая мобильность горожан Арктики имеет бесчисленные проявления, в том числе длительные летние отпуска, командировки для повышения квалификации на материк, масштабное распространение здесь института вахты. Вообще вахтовость — это неотъемлемый атрибут любого арктического города, благодаря которому он превращается из обычной стационарной площадки размещения и работы людей в пространство потоков.

С точки зрения проявления этого феномена мы различаем две группы невахтовых полярных городов. В первой группе (Новый Уренгой, Салехард, Губкинский, Нарьян-Мар, Анадырь,

Билибино, Певек и др.) численность занятых максимально приближена к общей численности населения, что означает присутствие пришлых вахтовых работников на местном рынке труда. В городах второй группы (Оленегорск, Кировск, Муравленко, Мончегорск, Апатиты и др.) численность занятых составляет менее трети от общей численности населения города, что означает, что здесь, наоборот, часть местных работников уезжает на вахту на рынки труда крупных соседних городов [Пилясов, 2011].

Исключительная изменчивость характерна не только для арктических городов, но и в целом для арктических природных и социальных систем. В работах советских экологов 1980-х годов это явление получило название «эффекты полярного усиления»: в Арктике фактические колебания климата и природной среды превосходят средние на Земле [Трешников, 1983].

Сверхизменчивость режима функционирования городов Арктики (то быстрый рост под влиянием нового ресурсного или инфраструктурного проекта, то мгновенное сжатие после окончания его строительства) означает неопределенность будущего, неточность и недостоверность любых долгосрочных прогнозов развития ввиду постоянных резких природных, ресурсных и социально-экономических флуктуаций.

## 2. Подтверждение арктической специфичности: сравнение арктических и северных городов

Арктические города экстремальны не только из-за холода: есть в мире места и похолоднее, например северный полюс холода в Якутии (статус поочередно присуждается городам Оймякон и Верхоянск). Арктический комплекс погодной жесткости — это сочетание температуры воздуха и силы ветра<sup>1</sup> (именно для Арктики характерно частое сочетание низких температур и сильного ветра). Дополнительную дискомфортность приносят гелиогеомагнитные колебания исключительной амплитудности. Переход количества в качество происходит именно здесь. Для северных городов характерна разная степень климатической суровости, но только здесь, в Арктике, в заполярных городах, эта степень, будучи доведенной до своего предела, приводит к качественному скачку из суровости к жесткости, к практически полной утрате таежной растительности, сильным ограничениям в развитии подсобного земледелия, традиционного туризма, хрупкости созданных человеком технических конструкций — зданий, сооружений, машин, оборудования, автомобильных и железных дорог. В терминах институциональной экономики это обозначается как беспримерное нарастание специфичности активов [Уильямсон, 1996]. На Севере города сталкиваются с холодной суровостью, а в Арктике — с погодной жесткостью.

Другое яркое отличие арктического города от северного состоит в предельной неопределенности, которая является следствием частых природных, ресурсных, экономических, транспортных и других катастроф, непредсказуемости развития (эти города растут быстрее, чем ожидалось, умирают раньше, чем ожидалось, находят новые экономические перспективы там, где никто не ожидал, и т.д.), огромной роли случайных обстоятельств в самом процессе развития — от рождения через восхождение на плато максимальной численности и влияния до спада, нередко с угасанием.

А что же северные города? Они значительно ближе к городам умеренной зоны, чем арктические. Это значит, что они выполняют прежде всего функции центрального места социального обслуживания окрестной территории, тогда как арктические города выполняют функции производственной базы и производственного обслуживания окрестных промысловых территорий.

Если использовать аналогии В.П. Казначеева, описывающие различия моделей адаптации новых мигрантов к экстремальным условиям Севера и Арктики [Казначеев, 1980], то арктические города — это типичные спринтеры, нестационарные, мобильные, открытые окружающей среде, высокоспецифичные по климату и экономической структуре. С другой стороны, северные города — это стайеры, которые всегда более социальные, стационарные и более приближенные к стандартам городов умеренной зоны. Общие различия арктического и северного города суммированы в *табл. 1*.

<sup>1</sup> Как будто именно для Арктики был введен индекс жесткости погоды: температурный эквивалент ощущений человека при одновременном воздействии на него мороза и ветра определенной силы. Условная схема оценки жесткости погоды такова: каждый метр в секунду скорости ветра приравнивается к двум градусам мороза, если температура падает ниже -40. Жесткость погоды // Википедия: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%91%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%8B](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%91%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%8B).

**Таблица 1. Сравнение арктических городов-баз и северных городов – центральных мест**

	Город-база [Славин, 1961]	Город как центральное место [Christaller, 1966]
Основная цель развития	Обеспечение жизнестойкости: концепция жизнестойкости ориентирована на анализ реакции городских систем на кризисные, экстремальные условия	Обеспечение устойчивого развития: концепция устойчивого развития в основном ориентирована на анализ стабильного развития этих городов
Климат	Жесткий, морской	Суровый, континентальный
Ландшафтные зоны	Арктические пустыни, лесотундры	Таежная, лесная
Эффекты	Эффекты разнесенных в пространстве тыловых, форпостных и локальных (очаговых) баз освоения	Эффекты встроенных друг в друга матрешкой иерархии городских центров обслуживания
Тип коммуникации	Сетевая полицентричная модель «долины»	Центр-периферийная модель «колец»
Территориальная структура расселения	Сетевая	Линейно-узловая
Источники роста и развития	Обслуживание мобильных, вахтовых окрестных ресурсных промыслов	Урбанизация стационарной сельской окрестности
Идеальная модель города	Пульсирующие города: вахтовые принципы	Устойчивые города: стационарные принципы

*Источник:* составлено авторами.

Конкретизируем различия арктического и северного города на примере столиц двух соседних автономных округов — Салехарда (ЯНАО) и Ханты-Мансийска (ХМАО-Югра). В начале 2014 года Салехард был почти в два раза меньше по численности населения, чем Ханты-Мансийск, однако имел почти в два раза более высокую плотность населения (523,6 и 276,8 чел./км<sup>2</sup> соответственно). Меньший размер арктического города часто сочетается с большей физической и экономической плотностью городской системы. Подушевые доходы и расходы городского бюджета арктического Салехарда последние 50 лет статистического наблюдения в 1,5–2 раза выше, чем в северном Ханты-Мансийске, что вполне объяснимо тем, что в Арктике каждый горожанин обходится местному бюджету дороже, чем на Севере. Расходы на содержание работников органов местного самоуправления в расчете на одного жителя муниципального образования всегда выше в арктическом Салехарде, чем в северном Ханты-Мансийске: арктическое городское управление стоит дороже, чем северное. В арктической столице в разы выше доля бюджетных инвестиций в основной капитал: сильнее степень огосударствленности местной экономики и роль бюджетного сектора всех уровней (местного, регионального, федерального).

Интересно сопоставить арктическую модель медицинского обслуживания Салехарда и северную модель медицинского обслуживания Ханты-Мансийска (в других отраслях бюджетной сферы — образовании, культуре — отличия не имеют такого яркого характера). Арктическая модель медицинского обслуживания Салехарда опирается на средний медицинский персонал, который на протяжении десятилетий здесь многочисленнее, чем в Ханты-Мансийске (из расчета на 10 000 чел. городского населения), и больничные койки (по количеству больничных коек на 1000 чел. населения Салехард в каждый из годов наблюдения превосходит Ханты-Мансийск). Назовем эту арктическую модель медицинского обслуживания «больницы и медсестры».

Северная модель медицинского обслуживания Ханты-Мансийска, напротив, характеризуется преобладанием врачей и большей мощностью амбулаторно-поликлинических посещений: все 45 лет наблюдений Ханты-Мансийск опережает по этим показателям Салехард. Назовем эту северную модель «поликлиники и врачи». По сравнению с арктической она гораздо больше может опираться на ресурс квалифицированных кадров, которых в заполярных городах-столицах порой просто нет.

Если сравнивать моногорода Арктики и Севера, то опять обнаружатся значимые различия. Все эти города зависят от добычной деятельности, но при этом степень корпоративности, то есть определяющей зависимости городской социальной, жилищно-коммунальной сферы, социаль-



ной политики, даже построенных зимников от градообразующей компании в арктических городах зачастую сильнее, чем в северных. В арктических городах сектор услуг сдвинут к производственным услугам, а в северных — к социальным. Нередко и сам сектор производственных услуг в городах Арктики более диверсифицирован, чем в северных городах [Пиласов, 2016].

### 3. Арктический город-база как «анти-Кристаллер». Сходства и отличия от глобальных городов

Города Арктики — это открытые (ориентированные вовне) централизованные или децентрализованные системы. Существенная особенность арктического города состоит в неразрывности его связей с внешней средой, которую он обслуживает и из которой черпает источники своей экономической жизнеспособности. Если сравнивать арктические города и города умеренной зоны, то для первых вопросы взаимодействия с внешней средой гораздо важнее.

Значительную специфику арктических городов в их взаимодействии с внешним миром, их сходство с глобальными городами и отрицание законов кристаллеровской иерархии городов — центральных мест подчеркивает концепция города-базы, органично связанная с теорией экономической базы. В советской школе освоения базами считались «крупные промышленные центры — узловыи элементы территориальной структуры, расположенные непосредственно в зоне интенсивного освоения или примыкающие к ней, выполняющие широкий комплекс освоиенческих услуг» [Мосунов, Никульников, 1990].

Практически все крупные российские арктические города являются базами для контроля окрестной территории ресурсных промыслов, мест традиционного проживания и хозяйствования коренных малочисленных народов или геостратегически значимой акватории. Это важнейшая функция арктического города. Например, Новый Уренгой и Муравленко — это базы вахтовиков, работающих на соседних промыслах, Лабытнанги — база пионерного освоения Полярного Урала, Воркута — база для кочующих оленеводов, Дудинка, Тикси, Певек — портовые базы. Эта функция обеспечивается наличием обширных складских территорий (сравнительно больше, чем в северных городах-аналогах), промышленных зон, парком государственной и частной внедорожной техники и другими объектами.

Теория экономической базы [Нойт, 1954] хорошо подходит для описания арктического города: в ней успех экономического развития напрямую увязывается с объемом «вывозной работы» местной системы: сколько товарной продукции и услуг вывезено за пределы города на продажу на внешних рынках? Считается, что именно объемы вывоза базовыми отраслями местной экономики через мультипликатор доходов и занятости в увеличенном размере генерируют рост доходов и занятости для всей экономики.

Поэтому динамика и тонус развития арктических городов-баз напрямую связаны с широтой исполняемых ими функций для окрестной территории — прежде всего в новых ресурсных проектах (новых месторождениях, новых технологиях добычи, новых видах добываемых ресурсов и др.), сориентированных на вывоз, а также в снабжении, геологоразведке и так далее. В зависимости от стадии роста и динамики развития города-базы либо простирают свои базовые функции на сотни километров, либо, наоборот, сжимают их до радиуса в десятки километров «подшефной» территории. Поэтому в жизни арктического города всегда ведется невидимая борьба интеллектуальной, информационной, портовой, снабженческой, промышленной, вахтовой базы — базы пионерного освоения мегапроекта — за обретение (или сохранение) своих функций. Эти базовые функции опредмечиваются по человеческим потокам (например, регулярное коммутирование вахтовиков с базы на промыслы), по потокам знания и информации (опыт и компетенции городской базы используются при отработке месторождений минерального сырья), по вещественным потокам (материально-техническое снабжение из города-базы на промыслы и вахтовый поселок).

Город Муравленко в Ямало-Ненецком автономном округе является таким типичным арктическим городом-базой для освоения окрестных нефтяных и газовых промыслов. Он обслуживает обширную нефтегазовую площадь с рассеянными в радиусе 20–150 км разновозрастными месторождениями углеводородов. Город всецело погружен в исполнение базовых функций для окрестных ресурсных промыслов: в 2009 году около 60% всех занятых на крупных и средних предприятиях (в малом бизнесе здесь работало незначительное количество жителей) концентрировались в нефтяном секторе, то есть участвовали во взаимодействии города-базы с окрестными промыслами. В перспективе ближние месторождения будут полностью отрабо-

таны. Добыча нефти бригадами из Муравленко будет поддерживаться за счет более отдаленных месторождений, которые будут осваиваться вахтово-экспедиционным методом<sup>2</sup>.

Своей открытостью арктические города похожи на глобальные: разница в том, что открытость арктических городов ориентирована прежде всего на окрестную территорию, которую они обслуживают, охраняют и контролируют, а в случае глобальных городов — сразу на весь мир. Но и арктические, и глобальные города чужды иерархии: независимо от своего формального административного статуса и размера они находятся в партнерской сети других приморских или же глобальных городов. Для глобального города весь мир является хинтерландом, для арктического города хинтерландом является обширное окрестное сухопутное и морское пространство, и это больше, чем у аналогичного по размеру города умеренной зоны [*Zamyatina, Goncharov, 2018*].

Ключевой производственной функцией глобального города является оказание специализированных интеллектуальных услуг. Для арктического города ключевым является оказание освоенческих услуг (знания, компетенции, опыт, материальные и трудовые активы и др.) окрестной территории. Как показывают наблюдения, арктические города-базы высоко специализированы в оказании этих услуг. В зависимости от своей уникальной истории, местоположения, этнических и профессиональных традиций каждый из них накапливает собственные компетенции для процесса ресурсного освоения.

Еще одно сходство с глобальными городами [*Sassen, 2005*] — тесные связи с крупными корпорациями, которые размещают в арктических городах-базах свои филиалы или штаб-квартиры и отсюда руководят процессом освоения окрестной территории ресурсных промыслов. Поэтому, как и в случае глобальных городов, экономический успех арктического города-базы больше связан с транснациональными корпорациями, которые сделали его территорией своего присутствия, чем с регионом, в котором они расположены.

Сеть арктических городов — это тонкая нить временных и изменчивых товарных и людских потоков с большими расстояниями между узлами вдоль морского фасада Северного Ледовитого океана. В свою очередь, сеть глобальных городов — это прочная сеть, в которой города связаны друг с другом многочисленными воздушными связями.

Для описания городов плотно заселенной умеренной зоны используется модель иерархии центральных мест Вальтера Кристаллера [*Christaller, 1966*], которая доказывает связь между размером города, радиусом его сервисной зоны и шириной оказываемых им услуг. Однако в Арктике кристаллеровской иерархии противостоит теория городов-баз освоения экстремальных ресурсных территорий С.В. Славина [*Славин, 1961*]. В модели Кристаллера подшефная территория обращена внутрь, на городское центральное место, людские потоки коммутируют из периферии в центр. У Славина, наоборот, город-база разомкнут на подшефную территорию — здесь потоки трудовых ресурсов из города-центра направляются на вахту на промысловую, ресурсную периферию. В разреженной и мало заселенной бездорожной Арктике нет рынка стационарных потребителей услуг одиноко стоящего города как центрального места, зато у самого города есть освоенческие услуги, которые предоставляются окрестным промыслам. Вместо агломерационной экономии на оказании услуг внутри центрального места в Арктике возникает мобильное оказание услуг наружу — окрестным промысловым, этническим и геостратегическим территориям.

Российскую Арктику можно разделить на относительно плотно заселенное Кольское Заполярье, где для каждого города уже есть своя рыночная зона (и это похоже на соседний скандинавский Север) и где модель Кристаллера частично работает, и многочисленные районы с ограниченными сроками завоза в Азиатской и частично Европейской Арктике, где у городов в силу бездорожья просто нет своей рыночной зоны. Именно к такой Арктике относится почти вся Канадская Арктика, значительная часть Американской Арктики и вся Гренландия. Здесь модель Кристаллера не работает!

Вместо кристаллеровской иерархической системы городов как центральных мест на значительной части мировой и Российской Арктики возникает сеть расположенных на побережье океана форпостных приморских баз, которые гарантируют жизнеобеспечение и устойчивый производственный процесс на окрестных территориях и акваториях. То, что все эти города расположены вдоль морского побережья Арктики, придает им равный статус баз освоения и снабжения независимо от размера: в морской Арктике они все равны и связаны в одну сеть общим Северным Ледовитым океаном. Отсутствие плотно заселенного и инфраструктурно обустроен-

2 См. подробнее: Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Муравленко на период до 2030 года. М.: СОПС, 2011.

ного сухопутного окружения со всех сторон, необходимого для создания многоуровневой системы центральных городских мест, предельная разреженность расположенных в бездорожье городских округов формируют условия для образования не иерархии, а сети связанных арктическим океаном городов, похожих на увязанную в единую сеть глобальных городов [Capello, 2007].

Традиционный и апробированный на материале многих стран аппарат описания взаимодействий города с внешней средой в случае арктических городов не работает. Вместо городов как центральных мест здесь возникают города-базы, которые предоставляют освоенческие услуги окрестным территориям. Степень отличий от канона умеренной зоны настолько велика, что возникает желание «выделить арктические города в отдельное производство».

#### 4. Экосистемный подход к арктическим городам

Законы внутреннего устройства арктических городов тоже специфичны. Наиболее адекватным подходом для отражения этих особенностей является парадигма социобиологии Эдварда Уилсона, который в своей новаторской и революционной книге 1975 года «Человек: от социобиологии к социологии» (см. особенно главу 27 «Социобиология: новый синтез») сделал заявку на вывод общих закономерностей устройства биологических и социальных систем [Wilson E., 1975]. Такой подход представляется особенно плодотворным в случае арктических социальных систем, в том числе городов, которые являются плоть от плоти арктических экосистем и переживают многие их основные свойства, в первую очередь нестационарность и турбулентность. В мировой науке уже есть традиция применения такого подхода, например, за него в своих работах ратовала известная урбанистка Джейн Джекобс [Jacobs, 1993]. Представляется, что теперь российская арктическая урбанистика лучше подготовлена к экосистемному подходу, чем 40 лет назад, когда эти принципы воплощала советская школа физико-географических исследований Арктики [Трешников, 1983], а в социальных науках социобиология была под запретом, как и любые аналогии в устройстве биологических и социальных систем — в моде были метафоры не из биологии, а из механики и жесткий блок-схемный системный подход.

Экосистемный подход к арктическим городам предполагает внимание к тому, как город собран, то есть к его застройке, организации городского пространства. И здесь большую ценность может представлять советское наследие природоведческих исследований Арктики 1970–1980-х годов. Проблемы организации экосистем Арктики в этих исследованиях были поставлены широко, конструктивно и удивительно современно для нас.

Приоритетным было выявление общих, а не частных, организационных, системных закономерностей процессов, которые разворачиваются в природной среде Арктики (в форме анализа особенностей структуры и динамики функционирования полярных экосистем). Наши предшественники отмечали, что по своей организации арктические системы существенно отличаются от систем умеренной зоны предельной ослабленностью конкуренции и, наоборот, значимостью факторов альтруизма и кооперативности, «симбиотических отношений». Для нас, исследователей социальных систем Арктики, это означает важность факторов доверия, социального капитала, взаимовыручки в функционировании городских систем Арктики.

Ученые констатировали парадоксальное сочетание бедности арктической фауны с колоссальными локальными скоплениями особей отдельных ее видов (например, арктические птички базары, лежбища моржей и др.). Для нас это означает важность временных агломераций или концентраций материальных активов и человеческих ресурсов, а также факторов мобильности активов всех видов при реализации арктических проектов в городах и окрестных ресурсных полюсах роста.

Наши предшественники констатировали сильнейшую сезонность в функционировании арктических экосистем — более сильную, чем в природных системах умеренной зоны. Но так и арктические города: здесь посезонные флуктуации экономических, социальных и демографических параметров функционирования многократно превосходят аналогичные колебания в городах умеренной зоны.

Ученые отмечали, что частые и катастрофические перестройки являются имманентной чертой арктических природных систем, а мы уже на примере новейшего опыта радикального реформирования видим правомерность этого вывода и для социальных систем Арктики: в кризисные 1990-е годы здесь исчезли десятки городов и городских поселений. Неудивительно, что и в инженерные решения арктических городов часто закладывается поправка на ка-

тастрофы: например, в градостроительных документах Норильска прописана необходимость «строго обеспечивать дублирование подключения котельных и всех объектов жизнеобеспечения населения к источникам энергии (в том числе газа). Для эксплуатации сетей наиболее приемлемый, хотя более затратный, — вариант кольцевых систем. Это позволяет при локальных авариях сохранять обеспечение определенной части территории города»<sup>3</sup>.

Наши коллеги по цеху физико-географических дисциплин отмечали разомкнутость (не сплошное распространение, несомкнутость) растений арктических пустынь (мхи, лишайники, водоросли) на внешнее пространство. Но также «разомкнуты» на внешнее пространство и редко стоящие арктические города.

Очень интересен и конструктивен вывод наших предшественников о формировании разнообразия в арктических системах из специфических элементов, которые более нигде не встречаются; прямым аналогом этого механизма является формирование этнического разнообразия в арктических городах за счет принудительных (ссылных) миграций.

Города Арктики как составная часть арктических экосистем несут в себе их характерные черты. Однако будет неправильно, как отмечали наши предшественники, отказываясь от целостного взгляда, выделять лишь один, пусть и влиятельный, фактор, воздействующий на динамику городов, например фактор изменения климата.

Значительная специфичность арктических городов проявляется в их внутреннем строении, когда частью города оказывается удаленное на сотню километров поселение, например, в качестве микрорайона (Ноябрьск и Вынгапур), или когда внутри одного города обнаруживается другой, более крупный город — так, в границах муниципального образования город Дудинка расположено другое муниципальное образование, городской округ Норильск.

Из теории систем известно, что есть два варианта внутренней организованности систем — централизованная, или слитная, и корпускулярная, или децентрализованная (разобшенная) [Богданов, 1989]. Но возникает вопрос: по каким критериям проводить дифференциацию систем городов Арктики?

Представляется, что степень централизованности или корпускулярности городской системы уместно определить по схемам теплоснабжения, которые в наибольшей степени отражают специфику холодовой дискомфортности Арктической зоны. Как показал перебор возможных вариантов индикаторов муниципальной статистики, адекватным показателем может быть количество человек, обслуживаемых одной котельной, как агрегат данных официальной статистики по числу городских котельных и общей численности фактического населения города. Этот показатель отражает плотность застройки, территориальную компактность расположения многоквартирных жилых домов, обусловленную стремлением к минимизации теплопотерь при передаче тепла по теплотрассам. Чем выше показатель количества человек на котельную, тем большей плотностью застройки и компактностью обладает город. Полагаем, что эти условия благоприятствуют созданию централизованной городской системы. Данные были взяты из базы данных показателей муниципальных образований как среднее за три последних года, для которых эти данные были доступны.

Показатель позволяет выделить наиболее компактные города: Апатиты (одна котельная обслуживает 55 000 чел., то есть всех жителей города), Северодвинск, Норильск (одна котельная обслуживает 30 000 чел., относительная компактность Норильска обусловлена высокой этажностью многоквартирных домов) и наименее компактные (которые мы по нашему индикатору организации городской системы теплоснабжения считаем корпускулярными) Салехард (одна котельная обслуживает 1400 чел.), Нарьян-Мар (менее 1000 чел. — низкая средняя этажность некомпактного Нарьян-Мара приводит к децентрализации системы котельного теплоснабжения), Лабытнанги (1600 чел.).

В диагностике специфических свойств внутренней организации арктических городских систем могут помочь наработки экосистемных исследований позднесоветского времени. Как только мы встаем на позицию социобиологии Уилсона, у нас появляется возможность конструктивно использовать ее результаты в исследовании городских систем Арктики, понимая эти системы как родственные природным системам Арктики, как их продолжение. Другого инструмента для выявления особенностей внутренней организации городских систем Арктики, помимо экосистемного подхода, просто нет.

3 Решение Дудинского городского совета депутатов Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края от 13 декабря 2017 года № 10-0386 «О внесении изменений в общий план Муниципального образования «Город Дудинка».

Наиболее информативной сферой городского хозяйства, которая позволяет оценить степень централизованности городской системы, является теплоснабжение, полноценно отражающее специфические условия климатической жесткости и холодовой дискомфортности, в которых функционирует система городского хозяйства. Арктические города значительно дифференцированы по показателю количества человек, обслуживаемых одной котельной: различия составляют 50–70 раз. Это и есть степень различий на оси централизованность — корпускулярность городской системы.

## 5. Арктические города как машины инноваций?

В современной урбанистике крупные города развитых стран часто представляются как машины инноваций, питательная среда для творческих людей, площадка, на которой «умные общаются с умными и становятся еще умнее» [Глезер, 2014]. Считается, что большие города обеспечивают необходимое для инновационного процесса разнообразие видов экономической деятельности и компетенций людей [Джекобс, 2008], а также интенсивные обмены знаниями.

Возникает закономерный вопрос: в какой степени это актуально для арктических городов, которые отличаются высокой специфичностью — они расположены в мало обжитой тундровой зоне в условиях жесткого климата, а нередко и транспортной труднодоступности, обусловленной отсутствием наземных автомобильных трасс и железных дорог, они значительно меньше по размерам, чем города умеренной зоны. Наши исследования подтверждают, что арктические города тоже инновационны, но по-другому: из их внешней и внутренней специфичности прямо следует вынужденная установка на эксперименты.

Здесь нет той постоянной концентрации творческих и предприимчивых людей, которая характерна для городов-миллионников, но зато каждый инноватор в силу повышенной мобильности, дальних перемещений и интенсивности нерегулярных контактов вовлечен в исключительно активный творческий поиск, с которым нередко связана главная производственная функция многих арктических городов — предоставлять освоенческие услуги геостратегически значимым для страны окрестным территориям ресурсных промыслов и традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера.

Арктическая специфика городов Арктики материализуется в особом коммуникационном поведении, для которого характерны активный интернет-поиск (результаты опросов свидетельствуют, что предприниматели Арктики используют интернет — когда он доступен — активнее и эффективнее, чем их партнеры «на материке» [Пиласов, 2018]), супермобильность (постоянное вахтование), вхождение бизнес-структур в широкие сети сотрудничества с отечественными и зарубежными партнерами, формирование эффективных для творческого поиска временных агломераций деловых партнеров и бизнес-структур, которые эксплуатируют эффекты временной близости, впервые описанные лидером французской школы региональной науки Андре Торром [Torre, Wallet, 2014]: командировки, отпуска, ярмарки, производственные выставки, слеты передовиков производства и др.

Для инновационного процесса в городах Арктики характерна значительная обособленность (поэтому всегда есть риск переизобретения велосипеда), активная роль неявного знания, заточенного на местную специфику свойств природных активов и всего процесса освоения природных ресурсов, ведущая роль государственных и частных добычных суперструктур, особенно на этапе пионерного освоения.

Высокая плотность давно освоенных районов оказывает унифицирующее влияние на жителей крупных городов. Тенденция к унификации проявляется одновременно с противоположным ей эффектом разнообразия, возникающего в условиях постоянного плотного сосуществования разных знаний, компетенций, опыта и др. Напротив, в разреженной среде Арктики, когда каждый город стоит отдельным островом, сильнее проявляются эффекты изолированности и автономности. Численность населения типового арктического города — 30 000–50 000 чел. — меньше численности населения одного микрорайона Москвы, однако местные сообщества арктических городов отличаются друг от друга намного больше, чем сообщества московских микрорайонов.

Здесь можно вспомнить идею Н.И. Вавилова о том, что основное экспериментирование с растительными культурами идет в обособленных горных долинах, позволяющих проводить эффективный отбор самых жизнестойких сортов, которые потом уже тиражируются на равнинах, где разнообразие природных условий и видов культивируемых растений существенно меньше, чем в горах [Вавилов, 1987]. В арктических малых и средних городах-островах очень похожие условия для инновационного поиска и экспериментов.

В творческом прорыве велика роль совсем свежего, только что полученного знания, которое еще не успело «затвердеть» в печатных и цифровых формах. Считается, что города ввиду регулярной плотной коммуникации как раз и являются той площадкой, на которой происходят обмены неявным знанием, важным для выработки технологических и институциональных новшеств, а также новшеств бизнес-процессов. Например, в неформальной обстановке венских кофеен рождались технические изобретения и обсуждались проекты революций, которые изменили мир в XX веке.

Роль арктических городов — быть трансформаторами неявного знания поисковых экспедиций, первооткрывателей ресурсов и первостроителей, пилотных проектов и демонстрационных площадок в формализованное знание. Именно здесь происходит первая переплавка, преобразование живого знания первооткрывателей в формализованное знание и тексты, на основании которых уже принимаются важнейшие решения по хозяйственному освоению территории.

Неявное знание генерируется на пространствах арктического фронта, на ресурсных промыслах, у коренных народов Севера, но работать оно начинает только при активной коммуникации. Среду такой коммуникации как раз и формируют небольшие по мировым меркам заполярные города. Здесь работает эффект «пирамиды прямого восприятия», когда каждый житель встречается с каждым хотя бы раз в год. Этот эффект действует при размере города до 70 000–90 000 чел.

На фоне очевидной институциональной «тонкости» местных инновационных систем Арктики — другими словами, малочисленности бизнес-структур, которые выступают генераторами или заказчиками нового знания, — исключительной и многообразной становится роль ресурсных компаний, которые ведут освоение территорий вокруг арктических городов — форпостных баз освоения. В идеальной схеме для местного малого бизнеса они выступают заказчиками инновационной разработки нового ресурсного проекта и всего пионерного освоения новой территории. Но так бывает крайне редко.

Чаще проектирование освоенческих инноваций ведется внутри герметичного контура самой компании, ее местных филиалов и центральной штаб-квартиры, у ее дальних российских и зарубежных партнеров, находящихся в плотно заселенных и давно освоенных районах. Поэтому привычная корпоративная социальная ответственность компании на арктической территории присутствия должна быть переоткрыта с учетом инновационного императива. В программы социальной ответственности компаний должны входить не только строительство социальных объектов и проведение традиционных ярмарок и фестивалей, но и меры, направленные на подключение местного бизнеса и физических лиц к инновациям в освоении окрестных ресурсных территорий.

В зависимости от возраста ресурсного освоения эти инновации могут быть направлены в объекты и районы пионерного освоения (инновации в гринфилд-проекты, то есть абсолютно новые проекты, реализуемые с чистого листа), в модернизацию давно осваиваемых объектов (инновации в браунфилд-проекты, то есть проекты модернизации уже существующих предприятий), в проекты территорий прежнего освоения, но на новые ресурсные объекты. Они способны существенно продлить срок жизни арктического моногорода, возникшего в советскую эпоху в районе нового освоения.

Но речь идет не только о будущем. В 1990-е годы в Российской Арктике, по сути, был поставлен социальный эксперимент по выживанию основных общественных институтов в условиях радикального изменения всей экономической модели хозяйственного освоения Севера и Арктики. О чем свидетельствует этот эксперимент в случае арктических городов?

Там, где в результате волевых усилий руководства и местного сообщества города, в силу удачного местоположения или других случайных счастливых обстоятельств удавалось сохранить «капитал знания» города — то есть созданный в нем (в каждом городе свой собственный — различия от города к городу в Арктике очень велики ввиду островной автономности большинства городов) основной пул специфических компетенций по освоению и обживанию экстремальных ресурсных пространств — удавалось и удерживать специфичность арктического города, его внутреннюю и внешнюю интегрированность.

Сохранение «власти специфичности» в арктическом городе путем защиты его капитала знания от катка рыночных реформ, которые с одним аршином подходили к городам и умеренной, и арктической зон, автоматически укрепляло его жизнестойкость. Эти города выживали, а те, которые не боролись за сохранение десятилетиями приобретаемых знаний и компетенций или имели слишком «тонкий» их слой, рассыпались — обвально сокращалась численность их населения (Певек), утрачивался прежний самостоятельный административный статус и происходило переподчинение соседним муниципальным образованиям (Игарка), стационарный населенный пункт превращался в вахтовое поселение (поселок Иультин).

Накопленный капитал знания в области добычных и перерабатывающих технологий, а также комплексного обустройства и хозяйствования в экстремальных условиях природной жесткости и транспортной островной изолированности объясняет то, что Норильск сохранился в его современном виде, а не превратился полностью или частично в вахтовый город, аналог поселка Сабетта в его нынешнем виде. Встречи с руководством «Норильского никеля» во второй половине 1990-х годов подтверждают, что ментально и идеологически оно к этому превращению вполне было готово: инициированная тогда программа переселения «Север — Юг» могла реализоваться гораздо более масштабно. Но этого не произошло — в значительной степени из-за высокой специфичности накопленных уникальных освоенческих компетенций самого крупного монопрофильного города Заполярья в мире.

Крупные многофункциональные города-базы освоения Арктики, имеющие у себя диверсифицированные научно-образовательные центры, в высшей степени способны выполнить роль инновационных машин для соседних, и часто весьма значительных, территорий Арктики. В России только два арктических города выполняют роль мощных инновационных баз освоения, предоставляя интеллектуальные услуги всей Арктической зоне России. Это расположенные в европейской части Архангельск и Мурманск, которые конкурируют друг с другом за влияние в Арктической зоне, за предоставление логистических услуг в портах и обслуживание новых ресурсных полюсов роста.

Сравнение двух крупнейших городов-баз Российской Арктики по ключевым показателям муниципальной статистики позволило выявить специализацию каждого из них [Пиласов, 2016]. Архангельск опережает Мурманск по численности населения, но Мурманск является самым крупным городским рынком труда Арктики ввиду большей доли вахтовиков и временных работников в местной экономике.

Экономический потенциал выше у Мурманска, а суда Мурманского морского пароходства обеспечивают почти 70% перевозок грузов в Арктике. С другой стороны, Архангельск обладает более высокой социальной привлекательностью в силу многовековой обжитости, обустроенности и развитости культурно-досуговой сферы. У него выше демографический потенциал, выше активность малого и среднего бизнеса. Мурманск — более производственный, индустриальный город, а Архангельск — более социально-укорененный, с давними традициями ресурсных и ремесленно-крестьянских промыслов, которых у более молодого Мурманска просто нет.

Какой же профиль города в большей степени способствует выполнению им роли машины инноваций для окрестных территорий Арктики? Для оценки инновационной активности часто используется показатель числа зарегистрированных патентов [Pelyasov, Kuritsyna-Korsovskaia, 2009]. Критики этого показателя указывают на субъективность, скрывающуюся в количестве патентов (кто-то хочет зафиксировать свое открытие, кто-то предпочитает остаться с ним незамеченным и т.д.), на зависимость количества изобретений в отрасли от ее характера (есть новые отрасли, и число патентов там, естественно, выше, чем в старых отраслях) и несопоставимость изобретений между собой (есть настоящие технологические прорывы, а есть и заурядные рацпредложения, которые тоже патентуются). Однако по сравнению с более традиционными индикаторами (расходы на НИОКР, число занятых в НИОКР и др.) у этого показателя есть важное преимущество: он демонстрирует результативность, то есть не входные затраты, а итоговые результаты новаторской деятельности.

Поэтому для сравнения инновационной активности в Архангельске и Мурманске, а также других форпостных базах освоения Российской Арктики, решено было использовать базу данных зарегистрированных патентных заявок<sup>4</sup>. Права на интеллектуальную собственность регистрируют, поддерживают и охраняют Роспатент и Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). Для проведения патентного поиска использовалась база данных ФИПС-Роспатент<sup>5</sup>, которая предоставляет наиболее полные сведения о российских зарегистрированных патентах и опубликованных заявках. Патентный поиск в базе данных ФИПС содержит заявки на изобретения в Российской Федерации с 1994 года по настоящее время, а также описания изобретений к авторским свидетельствам СССР с 1924 по 1993 год и патентам Российской Федерации с 1994 года по настоящее время.

4 Согласно ст. 1363 Гражданского кодекса Российской Федерации, «патент удостоверяет исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец и защищает использования после его государственной регистрации».

5 База данных патентного поиска ФИПС: <https://www1.fips.ru/iiss/>.

Для поиска патентных заявок в российских арктических городах использовался поиск по строке «Адрес для переписки», где указаны сведения о местоположении автора патентной заявки, в том числе регион и город. В качестве поисковых баз (библиотек) были использованы все предоставляемые ресурсом источники: рефераты российских изобретений, заявки на изобретения, полные тексты изобретений (из последних бюллетеней), формулы полезных моделей, перспективные изобретения.

После ввода поискового запроса в верхней части страницы вместе с результатами поиска отображается общее количество найденных документов. Часть документов могут дублировать друг друга из-за включения одних и тех же патентных заявок в базу данных из разных библиотек. Для поиска адреса для переписки и года подачи заявки использовался присвоенный заявке код соответствующей отдельной отрасли или области научных знаний по действующей Международной патентной классификации. Эта информация использовалась для отраслевого анализа всего объема зарегистрированных в базе заявок по отдельным городам.

Если сравнивать динамику количества патентов в Архангельске и Мурманске по годам, то окажется, что Архангельск почти всегда опережает Мурманск (рис. 1), а особенно сильный отрыв наблюдается после 2012 года (за исключением 2020 года, по которому сведения неполные). С одной стороны, это можно трактовать как следствие влияния Северного (Арктического) федерального университета (САФУ). Он был создан в 2010 году как главный инновационный центр Архангельска, Архангельской области и всей Европейской Арктики и получает мощную федеральную поддержку. С другой стороны, это превосходство Архангельска можно объяснить особой ситуацией Мурманской области, в которой ядро местной инновационной системы, Кольский научный центр, находится в городе Апатиты (число патентов на душу населения здесь самое высокое среди всех городов Российской Арктики), а областной центр исторически выполняет роль морского порта, индустриального центра и базы Северного флота, но не регионального исследовательского центра.

Лидерство Архангельска в патентовании подтверждает хорошо известный вывод о значимости якорной структуры (САФУ) для успешной работы местной инновационной системы, для социально-комфортной городской среды, местного малого предпринимательства и в целом для творческого процесса. Здесь по всем проанализированным показателям Архангельск опережает Мурманск, в котором сильнее давление недавнего индустриального прошлого.

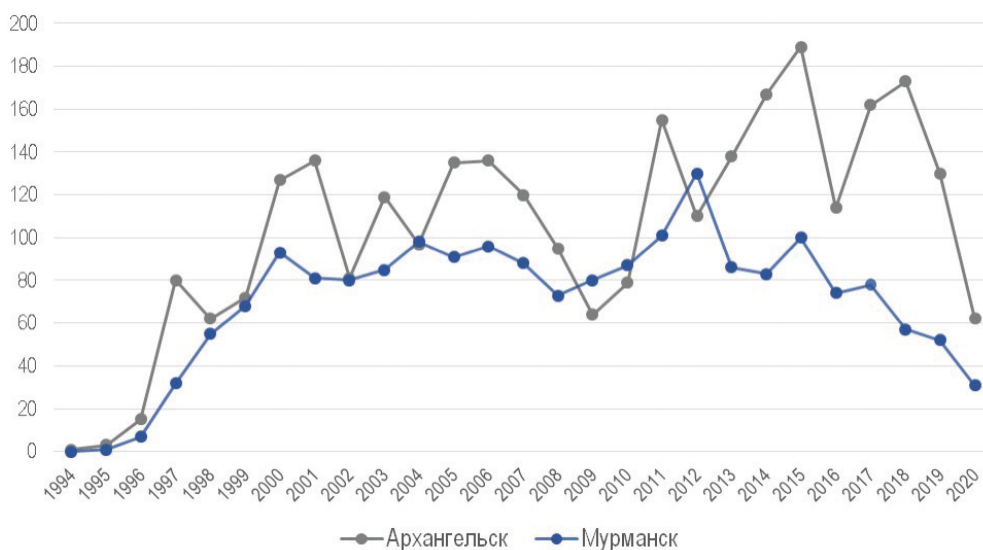


Рис. 1. Динамика объема заявок на регистрацию патентов в Архангельске и Мурманске, 1994–2020 годы

Источник: построено авторами на основе данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС).

Но различается не только патентная активность двух крупнейших городов Российской Арктики. Различается и структура патентных заявок (табл. 2). В Архангельске мощнее изобретательство в машиностроении и переработке лесных ресурсов (в целом в технологических процессах), в Мурманске же активнее изобретательство в химической промышленности и металлургии.



Таблица 2. Сравнение структуры патентного потока за 1994–2020 годы в Архангельске и Мурманске, %

	Архангельск	Мурманск
Всего патентных заявок	2822 (100%)	1907 (100%)
Различные технологические процессы, транспортирование (обработка древесины, физико-химические процессы и др.)	26,8	19,9
Удовлетворение жизненных потребностей человека (сельское, лесное хозяйство и др.)	22,5	21,1
Машиностроение, освещение, отопление, двигатели и насосы, оружие и боеприпасы, взрывные работы (ДВС, машины, двигатели)	13,5	6,8
Физика	12,3	11,8
Строительство и горное дело (бурение, мосты, дороги и др.)	9,7	7,4
Химия, металлургия	9,4	26,4
Электричество	5,0	6,2
Текстиль, бумага	0,8	0,4

Источник: составлено авторами на основе данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС).

Помимо двух крупных диверсифицированных, тыловых баз освоения, Архангельска и Мурманска, в Российской Арктике есть много городов, которые выполняют более скромную роль форпостных баз, предоставляя освоительские услуги на меньшей территории — в радиусе десятков и сотен километров. За годы радикальных экономических реформ их сравнительное значение в дальнейшем развитии территорий Российской Арктики укрепилось: многие нарастили долю в общей численности населения своего региона, в основных экономических активах и общем жилищном фонде. Но стали ли они машинами инноваций для своих территорий? Ответ на этот вопрос дает патентный профиль городов, являющихся форпостными базами освоения Российской Арктики.

Согласно базе ФИПС-Роспатент, помимо Архангельска и Мурманска патентная активность зарегистрирована еще в 24 арктических городах (рис. 2). Анализ визуальной репрезентации данных позволяет сделать несколько предварительных парадоксальных выводов о сравнительной инновационной активности крупнейших городов-баз Российской Арктики.

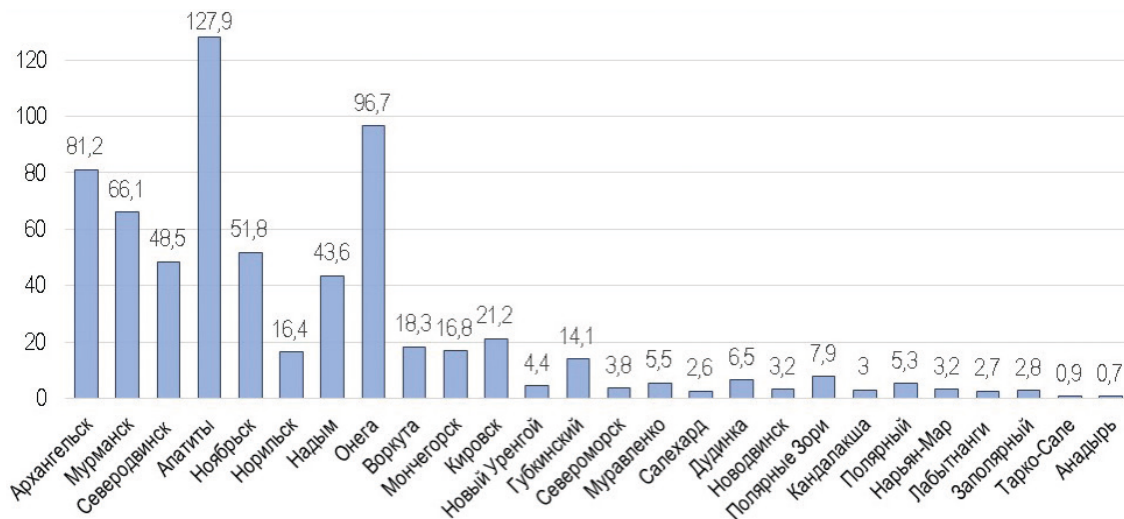


Рис. 2. Количество заявок на регистрацию патентов на 10 000 населения (на 1 января 2020 года), 1994–2020 годы

Источник: построено авторами на основе данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС) и Федеральной службы государственной статистики.

Примечание. Города расположены в порядке убывания численности населения на 1 января 2020 года.

Налицо сильная поляризация между первой семеркой наиболее инновационно продвинутых городов Арктики (более 40 заявок на 10 000 жителей) и остальными. Прямой зависимости между ростом численности населения города и количеством патентов не наблюдается: не самый крупный наукоград Апатиты и районный центр Онега являются лидерами по числу патентов, а самые крупные в Российской Арктике города Архангельск и Мурманск отстают. Не наблюдается и прямой зависимости от административного статуса города: региональные центры Анадырь, Салехард и Нарьян-Мар замыкают список, а районный центр Надым, Онега и крупный город на юге ЯНАО Ноябрьск имеют лучшие показатели. Ожидания, что из-за своей монопрофильности некоторые города будут среди аутсайдеров патентного списка, также не оправдались: моногорода Губкинский, Ноябрьск, Новый Уренгой имеют лучшие показатели, чем столица ЯНАО Салехард.

Во многих случаях более деятельные в бизнесе арктические города более активны и в плане патентов — Архангельск активнее сопоставимого по численности Мурманска, Воркута — Салехарда, Ноябрьск — Нового Уренгоя. Исключением является наукоград Апатиты, в котором действуют другие закономерности в силу государственного финансирования науки. Развитость малого бизнеса свидетельствует сразу о нескольких качествах городской среды: о ее разнообразии (нескучности), о дружелюбности местной власти по отношению к предпринимателям-новаторам, о предпринимательской, а часто и творческой энергии местного сообщества.

Но самое главное — нет ожидаемой связи между освоением ресурсов на местных полюсах роста и инновационностью ближайшего города — форпостной базы: как неоднократно писал В.А. Крюков, настоящие инновационные базы освоения арктических проектов по решениям ресурсных корпораций России находятся вне Арктики в крупных столичных городах [Крюков, Tokarev, 2021]. Периферийные административные центры и даже крупные моногорода пока редко выступают в роли машин инноваций для своей подшефной территории. Например, Норильск, от которого ввиду его размера логично ожидать значительной патентной активности, в реальности имеет скромные показатели, что, видимо, связано с тем, что градообразующая компания «Норильский никель» регистрирует свои патенты в головном офисе в Москве.

Сравнительный анализ выявил множество других, более частных парадоксов, которые требуют предметного индивидуального объяснения (отчасти нами сделанного ранее [Пилясов, 2016], но в контексте развития предпринимательства): почему административная «сельская» Дудинка опережает по степени патентной активности Новый Уренгой? Почему монопрофильные Воркута, Мончегорск и Кировск опережают более крупный монопрофильный Норильск? Почему Губкинский почти в три раза опережает соседний, монопрофильный и сходный по размеру Муравленко? Почему Ноябрьск настолько более активен в патентовании, чем соседний и сопоставимый по профилю и размеру Новый Уренгой?

Нужно признать, что в большинстве случаев на патентную активность влияет не один фактор, а комплекс факторов: качество городской среды, которая зависит от административного статуса, размер города, деятельность местной власти; поведение градообразующего предприятия (местно проинновационного или нет), отраслевая специализация города (инновационная «емкость» отраслей существенно различается и зависит от их возраста, технологичности, фондо- или трудоемкости и др.), развитость малого предпринимательства, совокупные расходы на НИОКР в городе с учетом всех возможных источников (федеральный, региональный, муниципальный бюджеты, средства компаний), а также политика городской власти и градообразующих структур по стимуляции инновационного поиска субъектов местной экономики с целью диверсификации экономики и повышения вариативности существующих производственных цепочек. Например, такая политика была реализована в шведском арктическом моногороде Кируна, где внутри градообразующего предприятия — государственной LKAB — были созданы научно-исследовательские лаборатории AggloLab и MetLab, работающие на стыке химии, металлургии, техники, электроники, информационных технологий, а шахта и предприятия LKAB стали естественными полигонами для апробации достижений этих лабораторий [Чиркова, 2011].

И конечно, нужно признать, что один показатель патентной активности не отражает всех граней инновационного процесса — для этого необходима система показателей, которую трудно получить на муниципальном уровне.

## Заключение

1. Для городов Арктики предложена концептуальная ВВФ-модель арктической исключительности, позволяющая выделить системные отличия арктических городов от городов умеренной зоны. Она интегрирует особенности внешних связей (города Арктики являются не центрами кристаллеровской иерархии центральных мест, а равноправными городами-базами, которые оказывают окрестной территории освоенческие услуги), внутреннего устройства (огромную роль играют защитные системы страхования и резервирования на случай природных и социальных катастроф) и характера функционирования арктических городов (амплитудность, нестационарность, комплексный феномен временности). Модель арктической исключительности позволила перейти от разрозненного признания отдельных особенностей арктических городов к постулированию целостного, системного феномена, в котором не действуют многие классические закономерности, выявленные для случая городов умеренной зоны. Теоретической основой для этого интеллектуального прорыва стала разработанная лауреатом Нобелевской премии по экономике Оливером Уильямсоном и примененная для условий Арктической зоны концепция специфичности активов, в частности местоположения как актива особого рода.

2. Доказательство системной специфики городов Арктики проведено в результате их комплексного сопоставления с северными городами соседней субарктической зоны и с глобальными городами мира. Первое сравнение показало, что северные города существенно ближе по своему внутреннему устройству и характеру функционирования к городам умеренной зоны, тогда как приморские арктические города значительно от них отличаются. Сопоставление арктических и глобальных городов выявило многочисленные сходства (открытость, вхождение в сети с другими городами-аналогами, базовые функции в оказании производственных услуг), но также различие в радиусе их влияния (глобальные города — весь мир, арктические города — окрестная промысловая территория или зона Арктики в целом).

3. Применение концепции социобиологии Эдварда Уилсона позволило увидеть арктические города как органичное продолжение высокоспецифичных арктических экосистем, организованных на принципах кооперативности, значительной нестационарности, с монопольной ролью крупных организационных структур, временных концентраций производственной и социальной деятельности и др.

В современных биосоциальных исследованиях городов Арктики как высокоспецифичных общественных институтов, существующих в экстраординарных условиях, можно конструктивно использовать советское наследие в изучении полярных экосистем. Города Арктики как открытые, ориентированные вовне системы существенно различаются по степени своей внутренней централизованности. Предлагается использовать анализ местной системы теплоснабжения для оценки централизованности/корпускулярности городской системы. Ввиду функционирования городов Арктики в жестких природно-климатических условиях организация системы теплоснабжения города оказывает глубокое воздействие на многие местные социальные институты. В городах Российской Арктики система теплоснабжения радикально варьируется от самой централизованной в Апатитах, высокоцентрализованной в Норильске до абсолютно децентрализованной в Нарьян-Маре.

4. ВВФ-модель позволяет выявить высокую специфичность протекания инновационных процессов в городах Арктики: монопольная роль крупных ресурсных корпораций, значение внешних компетенций и местного неявного знания и др. Города Арктики выступают как первичные трансформеры неявного знания, получаемого с окрестных территорий ресурсных промыслов, традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных народов, геостратегически значимых территорий, в формализованное знание в текстовой и цифровой форме.

Для сравнительной оценки роли городов Арктики как инновационных машин был проведен анализ количества зарегистрированных патентных заявок с 1994 года по 26 крупнейшим городам — тыловым (Архангельск и Мурманск) и форпостным базам освоения. На патентную активность влияет не один, а несколько факторов: качество городской среды, поведение градообразующего предприятия, отраслевая специализация города, развитость малого предпринимательства, расходы на НИОКР, политика городской власти и градообразующих структур. В результате анализа не обнаружена связь между освоением ресурсов на местных полюсах роста и инновационностью ближайшего к ним города, играющего роль форпостной базы. В отличие от крупных диверсифицированных тыловых баз Архангельска и Мурманска, периферийные

административные центры и даже крупные моногорода пока редко выступают в роли машин инноваций для своей подшефной территории. Поэтому перед всеми городами, являющимися форпостными базами Российской Арктики, стоит задача превращения в подлинные инновационные центры окрестных территорий. Именно от них должен исходить импульс инновационной модернизации всей арктической экономики для генерирования эффектов возрастающей отдачи на новом знании и компетенциях.

#### Источники

- Богданов А.А. (1989) Тектология. Всеобщая организационная наука. Т. 1, 2. М.: Экономика.
- Вавилов Н.И. (1987) Пять континентов. М.: Мысль.
- Гаврильева Т.Н., Архангельская Е.А. (2016) Северные города: общие тренды и национальные особенности//ЭКО. № 3. С. 63–79.
- Глезер Э.Л. (2014) Триумф города: как наше величайшее изобретение делает нас богаче, умнее, экологичнее, здоровее и счастливее. М.: Издательство Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара.
- Джекобс Дж. (2008) Экономика городов. Новосибирск: Культурное наследие.
- Замятина Н.Ю., Гончаров Р.В. (2020) Арктическая урбанизация: феномен и сравнительный анализ//Вестник Московского университета. Сер. 5: География. № 4. С. 69–82.
- Казначеев В.П. (1980) Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука.
- Лаппо Г.М. (2012) Города России. Взгляд географа. М.: Новый Хронограф.
- Любовный В.Я. (2013) Города России: альтернативы развития и управления. М.: Экон-информ.
- Мосунов В.П., Никульников Ю.С., Сысоев А.А. (1990) Территориальные структуры районов нового освоения. Новосибирск: Наука.
- Пилясов А.Н. (2011) Города Российской Арктики: сравнение по экономическим индикаторам//Вестник Московского университета. Сер. 5. География. № 4. С. 64–69.
- Пилясов А.Н. (2016) Развитие городов-центров – форпостных баз северного фронта//Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 1. С. 107–118.
- Пилясов А.Н. (2016) Города-базы Арктического фронта//Вопросы географии. № 141. Проблемы регионального развития России. М.: Издательский дом «Кодекс». С. 503–529.
- Пилясов А.Н. (2016) Арктическая экономика: закономерности, специфика, современное развитие//Арктика – национальный мегапроект: кадровое обеспечение и научное сопровождение. САФУ Архангельск. С. 44–46.
- Пилясов А.Н. (2016) Феномен арктической школы региональных исследований: Институт экономических проблем Кольского научного центра РАН//Север и рынок: формирование экономического порядка. Т. 51. № 4. С. 21–32.
- Пилясов А.Н. (2017) В поисках теоретического обоснования арктической исключительности (Девятый международный конгресс арктической социальной науки – Умео, Швеция, 8–12 июня 2017 года)//Север и рынок: формирование экономического порядка. № 4. С. 5–30.
- Пилясов А.Н. (2018) Арктическая диагностика: плох не метр – явление другое//Север и рынок: формирование экономического порядка. Т. 61. № 5. С. 35–56.
- Пилясов А.Н. (2019) Арктическая индустриализация в российском пространстве и во времени//Север и рынок: формирование экономического порядка. Т. 64. № 3. С. 18–30.
- Славин С.В. (1961) Промышленное и транспортное освоение Севера СССР. М.: Экономиздат.
- Трешников А.Ф. (ред.) (1983) Проблемы экологии полярных областей. М.: Наука.
- Уильямсон О.И. (1996) Экономические институты капитализма. СПб.: Лениздат.
- Чиркова Е.Е. (2011) Кируна: метаморфозы моногорода//Общественная география: многообразие и единство. Серия «Вопросы экономической и политической географии зарубежных стран». Москва–Смоленск. Т. 19. С. 222–238.
- Швайцер П. (2016) Коренные народы и урбанизация на Аляске и на Канадском Севере//Этнографическое обозрение. 2016. № 1. С. 10–22.
- Capello R. (2007) Towards a New Theory of Urban Systems: City Networks//Regional Economics. London: Routledge. P. 78–81.
- Christaller W. (1966) The Central Places in Southern Germany. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Dybbroe S., Dahl J., Muller-Wille L. (2010) Dynamics of Arctic Urbanization//Acta Borealia. Vol. 27 (2). P. 120–124.
- Hansen K.G., Rasmussen R.O., Weber R. (eds.) (2013) Proceedings from the First International Conference on Urbanisation in the Arctic. Conference 28–30 August 2012. Ilmarfik, Nuuk, Greenland. Nordregio working paper. Stockholm, Nordregio. Vol. 6.

- Heleniak T. (2013) Boom and Bust: Population Change in Russia's Arctic Cities. Policy Note Presented at the Arctic Urban Sustainability Conference May 30–31, 2013. Elliott School of International Affairs, George Washington University. Washington, DC.
- Hoyt H. (1954) Homer Hoyt on the Development of Economic Base Concept//Land Economics. Vol. 30. No. 2. P.182–186.
- Huskey L. (1987) Import Substitution in Frontier Regions. Chapter 3//Developing America's Northern Frontier/ T. Lane (ed.). Anchorage: University Press of America. P.47–61.
- Huskey L., Maenpaa I., Pelyasov A. (2014) Economic Systems//Arctic Human Development Report. Regional Processes and Global Linkages/J. Larsen, G. Fondahl (eds.). Copenhagen: TemaNord. P.151–182.
- Jacobs J. (1993) The Death and Life of Great American Cities. NY.: The Modern Library.
- Kryukov V., Tokarev A. (2021) Spatial Aspects of Innovation in the Russian Oil and Gas Sector: Can Knowledge Generation Return to Siberia and the Arctic? //Regional Science Policy and Practice. In print.
- Parente G., Shiklomanov N., Streletskiy D. (2012) Living in the New North: Migration to and from Russian Arctic Cities//FOCUS on Geography. Vol. 55 (3). P.77–89.
- Pelyasov A.N., Kuritsyna-Korsovskaya E.N. (2009) Geographic Dimension of Innovation Activity//Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya. No. 2. P. 8–16.
- Pilkington H. (2012) Vorkuta is the Capital of the World: People, Place and the Everyday Production of the Local//The Sociological Review. Vol. 60 (2). P.267–291.
- Sassen S. (2005) The Global City: Introducing a Concept.//The Brown Journal of World Affairs. Vol. XI. Iss. 2. P.27–43.
- Sejersen F. (2010) Urbanization, Landscape Appropriation and Climate Change in Greenland//Acta Borealia. Vol. 27 (2). P.167–188.
- Orttung R. (ed.) (2016) Sustaining Russia's Arctic Cities: Resource Politics, Migration, and Climate Change. New York: Berghahn Books.
- Torre A., Wallet F. (eds.) (2014) Regional Development and Proximity Relations. London: Edward Elgar.
- Wilson E.O. (2000) Sociobiology. The New Synthesis (1975; 25th Anniversary Edition). Cambridge, Mass.: Belknap Press.
- Zamyatina N., Goncharov R. (2018) Arctic Urbanization: Resilience in a Condition of Permanent Instability. The Case of Russian Arctic Cities // Resilience and Urban Disasters Surviving Cities/K. Borsekova, P. Nijkamp (eds.). Cheltenham: Edward Elgar Publishing. P. 136–154.

# ALEXANDER PILYASOV, ELENA PUTILOVA

## CHALLENGING THE OBVIOUS: ARCTIC CITIES

**Alexander N. Pilyasov**, DSc of Geography, Professor of the Department of Socio-Economic Geography of Foreign Countries, Lomonosov Moscow State University; General Director of ANO "Institute of Regional Consulting"; GSP-1 Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation.

E-mail: pelyasov@mail.ru

**Elena S. Putilova**, Expert of ANO "Institute of Regional Consulting"; Office 903, 32 Nakhimovsky prospect, Moscow, 117218, Russian Federation.

E-mail: es\_putilova@mail.ru

### Abstract

This article substantiates the exclusivity of Arctic cities as special biosocial institutions: not the significant differences between cities in the Arctic and cities of the temperate zone, but their systemic isolation. To do this, the authors use Williamson's concept of specific assets, including location as a special type of asset, and numerous comparisons of Arctic cities with northern and global cities. For calculations of the degree of specificity of cities in the Arctic, a EIT model is proposed. "W" are the peculiarities of external relations of Arctic base cities, providing development services to the resource industries of the surrounding territories, to the traditional residences of indigenous peoples and their management, and geostrategic territories. The second "I" are the peculiarities of the internal organization of Arctic cities, which are best understood using Wilson's biosocial approach and the Soviet legacy in ecosystem studies of the Arctic. This means destroying the wall between social sciences and natural sciences in the Arctic zone and recognizing the similarity of special features of the natural and social systems of the Arctic, that is, to see Arctic cities as an extension of the Arctic ecosystems, absorbing their main features (openness, seasonality, non-stationarity, temporality, etc.). "F" means the significant amplitude, turbulence, and even spontaneity in the existence of Arctic cities. For a comparative assessment of the role of cities in the Arctic as sources of innovation, an analysis was made of the number of registered patent applications for the 26 largest cities in the Arctic. No connection was found between the local development of resources and the innovativeness of the nearest city. In contrast to the large diversified rear bases of Arkhangelsk and Murmansk, peripheral administrative centers and even large monotowns rarely act as sources of innovation for their respective territory. For all cities that are outpost bases of the Russian Arctic, there is a challenge to become true innovation centers for their territories. It is from them that the impulse for the innovative modernization of the entire Arctic economy should go to generate effects of increasing returns on new knowledge and competencies.

**Key words:** Arctic cities; Arctic exclusiveness (specificity); ecosystem approach; cities as innovative machines; the concept of social biology; patent activity; development services

**Citation:** Pilyasov A., Putilova E. (2020) Challenging the Obvious: Arctic Cities. *Urban Studies and Practices*, vol. 5, no 1, pp. 9–32. (in Russian) DOI: <https://doi.org/10.17323/usp5120209-32>

### References

- Bogdanov A.A. (1989) Tektologiya. Vseobshchaya organizatsionnaya nauka. T. 1, 2 [Tectology. General Organizational Science. Vol. 1, 2] Moscow: Economics. (in Russian)
- Capello R. (2007) Towards a New Theory of Urban Systems: City Networks. *Regional Economics*. London: Routledge, pp. 78–81.
- Chirkova Y.Y. (2011) Kiruna: metamorfozy monogoroda [Kiruna: Metamorphoses of a Monotown]. *Sb. Obshchestvennaya geografiya: mnogoobraznye i yedinstvo, seriya Voprosy ekonomicheskoy i politicheskoy geografii zarubezhnykh stran, mesto izdaniya Moskva-Smolensk* [Coll. Social Geography: Diversity and Unity, Series Questions of Economic and Political Geography of Foreign Countries, Place of Publication Moscow-Smolensk], vol. 19, p. 222–238. (in Russian)
- Christaller W. (1966) The Central Places in Southern Germany. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Dybbroe S., Dahl J., Muller-Wille L. (2010) Dynamics of Arctic Urbanization. *Acta Borealia*, vol. 27 (2), pp. 120–124.
- Gavril'yeva T.N., Arkhangel'skaya Y.A. (2016) Severnyye goroda: obshchiye trendy i natsional'nyye osobennosti. [Northern Cities: General Trends and National

- Characteristics] *EKO* [EKO], no 3, pp. 63–79. (in Russian)
- Glezer E.L. (2014) Triumf goroda: kak nashe velichaysh-eye izobreteniyeye delayet nas bogache, umneye, ekologichneye, zdoroveye i schastliveye [Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier and Happier]. Moscow: Izdatel'stvo Instituta ekonomicheskoy politiki im. Ye. T. Gaydara [Moscow: Publishing House of the Institute of Economic Policy named after E. T. Gaidar]. (in Russian)
- Hansen K.G., Rasmussen R.O., Weber R. (eds.) (2013) Proceedings from the First International Conference on Urbanisation in the Arctic. Conference 28–30 August 2012. Ilmarfik, Nuuk, Greenland. Nordregio working paper. Stockholm, Nordregio. Vol. 6.
- Heleniak T. (2013) Boom and Bust: Population Change in Russia's Arctic Cities. Policy Note Presented at the Arctic Urban Sustainability Conference May 30–31, 2013. Elliott School of International Affairs, George Washington University. Washington, DC.
- Hoyt H. (1954) Homer Hoyt on the Development of Economic Base Concept. *Land Economics*, vol. 30, no 2, pp. 182–186.
- Huskey L. (1987) Import Substitution in Frontier Regions. Chapter 3. *Developing America's Northern Frontier*. Anchorage: University Press of America, pp. 47–61.
- Huskey L., Maenpaa I., Pilyasov A. (2014) Economic Systems. *Arctic Human Development Report. Regional Processes and Global Linkages*. Copenhagen: TemaNord, pp. 151–182.
- Jacobs J. (1993) The Death and Life of Great American Cities. NY: The Modern Library.
- Jacobs J. (2008) Ekonomika gorodov [Urban Economics]. Novosibirsk: Kul'turnoye naslediyeye [Novosibirsk: Cultural Heritage]. (in Russian)
- Kaznacheev V.P. (1980). Sovremennyye aspekty adaptatsii [Modern Aspects of Adaptation] Novosibirsk: Nauka [Novosibirsk: Publishing House Nauka]. (in Russian)
- Kryukov V., Tokarev A. (2021) Spatial Aspects of Innovation in the Russian Oil and Gas Sector: Can Knowledge Generation Return to Siberia and the Arctic? *Regional Science Policy and Practice*. In print.
- Lappo G.M. (2012) Goroda Rossii. Vzgl'yad geografa [Cities of Russia. Geographer's View]. Moskva: Novyy Khronograf [Moscow: New Chronograph]. (in Russian)
- Lyubovnyy V.YA. (2013) Goroda Rossii: al'ternativy razvitiya i upravleniya [Cities of Russia: Alternatives to Development and Management]. Moscow: Econ-form. (in Russian)
- Mosunov V.P., Nikul'nikov YU.S., Sysoyev A.A. (1990) Territorial'nyye struktury rayonov novogo osvoyeniya [Territorial structures of areas of new development]. Novosibirsk: Nauka [Novosibirsk: Publishing House Nauka]. (in Russian)
- Orttung R. (ed.) (2016) Sustaining Russia's Arctic Cities: Resource Politics, Migration, and Climate Change. New York: Berghahn Books.
- Parente G., Shiklomanov N., Streletskiy D. (2012) Living in the New North: Migration to and from Russian Arctic Cities. *FOCUS on Geography*, vol. 55 (3), pp. 77–89.
- Pilyasov A.N., Kuritsyna-Korsovskaya E.N. (2009) Geographic Dimension of Innovation Activity. *Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya* [News of Academy of Sciences, Geographical Series], no 2, pp. 8–16.
- Pilkington H. (2012) Vorkuta is the Capital of the World: People, Place and the Everyday Production of the Local. *The Sociological Review*, vol. 60 (2), pp. 267–291.
- Pilyasov A.N. (2011) Goroda Rossiyskoy Arktiki: sravneniye po ekonomicheskim indikatoram [Cities of the Russian Arctic: Comparison by Economic Indicators]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 5. Geografiya* [Bulletin of Moscow University. Ser. 5. Geography], no 4, pp. 64–69. (in Russian)
- Pilyasov A.N. (2016) Razvitiye gorodov-tsentrov – forpostnykh baz severnogo frontira [Development of City-Centers – Outpost Bases of the Northern Frontier]. *Vestnik SVNTS DVO RAN* [Bulletin of the SVNTS FEB RAS], no 1, pp. 107–118. (in Russian)
- Pilyasov A.N. (2016) Goroda-bazy Arkticheskogo frontira [Base Cities of the Arctic Frontier]. *Voprosy geografii* [Questions of Geography], no 141. Problemy regional'nogo razvitiya Rossii [Problems of Regional Development of Russia]. Moskva: Publishing House Kodeks, pp. 503–529.
- Pilyasov A.N. (2016) Arkticheskaya ekonomika: zakonmernosti, spetsifika, sovremennoye razvitiye [Arctic Economy: Patterns, Specificity, Modern Development]. *Sb. Arktika – natsional'nyy megaproekt: kadrovoye obespecheniye i nauchnoye soprovozhdeniye, mesto izdaniya SAFU Arkhangel'sk* [Coll. Arctic – National Megaproject: Staffing and Scientific Support, Place of Publication NArFU Arkhangel'sk], pp. 44–46. (in Russian)
- Pilyasov A.N. (2016) Fenomen arkticheskoy shkoly regional'nykh issledovaniy: Institut ekonomicheskikh problem Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN [Phenomenon of the Arctic School of Regional Studies: Institute of Economic Problems of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and Market: The Formation of the Economic Order], vol. 51, no 4, pp. 21–32.
- Pilyasov A.N. (2017) V poiskakh teoreticheskogo obosnovaniya arkticheskoy iskluchitel'nosti (Devyatyy mezhdunarodnyy kongress arkticheskoy sotsial'noy nauki – Umeo, Shvetsiya, 8-12 iyunya 2017 goda)

- [In Search of a Theoretical Substantiation of Arctic Exceptionalism (Ninth International Congress of Arctic Social Science – Umeå, Sweden, June 8–12, 2017)]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and Market: The Formation of the Economic Order], no 4, pp. 5–30. (in Russian)
- Pilyasov A.N. (2018) Arkticheskaya diagnostika: plokh ne metr – yavleniye drugoye [Arctic Diagnostics: It is not the Meter that is Bad – the Phenomenon is Different]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the Market: The Formation of the Economic Order], vol. 61, no 5, p. 35–56. (in Russian)
- Pilyasov A.N. (2019) Arkticheskaya industrializatsiya v rossiyskom prostranstve i vo vremeni [Arctic Industrialization in Russian Space and Time]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the Market: The Formation of the Economic Order], vol. 64, no 3, p. 18–30. (in Russian)
- Sassen S. (2005) The Global City: Introducing a Concept. *The Brown Journal of World Affairs*, vol. XI, no 2, pp. 27–43.
- Schweizer P. (2016) Korennyye narody i urbanizatsiya na Alyaske i na Kanadskom Severe [Indigenous Peoples and Urbanization in Alaska and the Canadian North]. *Etnograficheskoye obozreniye* [Ethnographic Review], no 1, pp. 10–22. (in Russian)
- Sejersen F. (2010) Urbanization, Landscape Appropriation and Climate Change in Greenland. *Acta Borealia*, vol. 27 (2), pp. 167–188.
- Slavin S.V. (1961) Promyshlennoye i transportnoye osvoeniye Severa SSSR [Industrial and Transport Development of the North of the USSR]. Moskva: Ekonomizdat. (in Russian)
- Torre A., Wallet F. (eds.) (2014) Regional Development and Proximity Relations. London: Edward Elgar.
- Treshnikov A.F. (ed.) (1983) Problemy ekologii polarnykh oblastey [Ecological Problems of the Polar Regions]. Moskva: Nauka [Moscow: Publishing House Nauka]. (in Russian)
- Vavilov N.I. (1987) Pyat' kontinentov [Five Continents]. Moscow: Mysl. (in Russian)
- Williamson O. (1996) Ekonomicheskiye instituty kapitalizma [The Economic Institutions of Capitalism]. SPb. Lenizdat. (in Russian)
- Wilson E.O. (2000) Sociobiology. The New Synthesis (1975; 25th Anniversary Edition). Cambridge, Mass.: Belknap Press.
- Zamyatina N., Goncharov R. (2018) Arctic Urbanization: Resilience in a Condition of Permanent Instability. The Case of Russian Arctic Cities. *Resilience and Urban Disasters Surviving Cities*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, pp. 136–154.
- Zamyatina N. Yu., Goncharov R. V. (2020) Arkticheskaya urbanizatsiya: fenomen i sravnitel'nyy analiz [Arctic Urbanization: Phenomenon and Comparative Analysis] *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya* [Moscow University Bulletin. Ser. 5: Geography], no 4, pp. 69–82. (in Russian)