

УДК 796.5:502.62(045)

*А.Ю. Королев***ПОЛЮСЫ НЕДОСТУПНОСТИ И АРЕАЛЫ НЕНАСЕЛЕННОСТИ:
ДЕФИНИРОВАНИЕ, СТРУКТУРА И МАСШТАБНАЯ ИЕРАРХИЯ**

Исследование посвящено ненаселенным территориям, которые нужно сохранять в качестве буфера для уменьшения негативных последствий хозяйственной деятельности. Наиболее экологичным природопользованием для таких мест является природоориентированный туризм. В этой связи определяется цель исследования: изучить масштабную иерархию ненаселенных пространств применительно к территориям разного уровня. В качестве примера охарактеризованы ареалы разного масштаба. Локальный масштаб – ареалы, окружающие город Пермь, однородные по структуре. Региональный масштаб – ареал, окружающий полюс недоступности Пермского края, неоднородный по структуре, с выраженным ядром, где расположены заповедник Вишерский и периферия. Национально-континентальный масштаб – расположен в Эвенкии, однородный по структуре, ограничен населенными пунктами, дорогами и судоходными водными объектами. Планетарный масштаб – находится в Гренландии, однородный по структуре, ограничен береговой линией острова.

Ключевые слова: полюс недоступности, ареал ненаселенности, граничные объекты, ядро, периферия, хозяйственная деятельность, особо охраняемые природные территории, Пермский край, Эвенкия, Гренландия.

DOI: 10.35634/2412-9518-2022-32-1-92-106

Данная работа посвящена исследованию ненаселенных территорий с отсутствием хозяйственной деятельности. Чаще всего такие территории исключены из анализа общественной географии, хотя их в мире и в России очень много. К ним имеется большой интерес среди населения многих стран мира, потому что люди тянутся к познанию; такие места в современном информационном пространстве становятся очень значимыми. С помощью цифровой географии они становятся доступными, и сейчас благодаря ей идет продвижение удаленных труднодоступных территорий. Людям это интересно, потому что такие места сильно отличаются от среды их постоянного проживания, а чем сильнее контраст, тем выше интерес. Ненаселенные территории являются мощным информационным ресурсом положительного характера, воспитывающим в людях патриотизм, интерес к естествознанию и природной эстетике. Можно сказать, что ненаселенные территории являются новым объектом исследования для социально-экономической географии. Причем объект в последнее время увеличивается из-за сжатия освоенного пространства, которое наблюдается во многих регионах России [1]. В целом данное исследование наиболее интересно для России и других крупных стран, в которых имеется большое количество ненаселенных территорий: это Канада, США, Китай, Казахстан, Монголия, Бразилия, Австралия, Новая Зеландия и др.

Территория Российской Федерации огромна, и большую ее часть занимают ненаселенные природные территории. В будущем станет ясно, что главным богатством нашей страны являются не полезные ископаемые, а территории, не затронутые хозяйственной деятельностью. Важно их беречь и хранить для потомков. Ненаселенные пространства больше всего подходят для организации природоориентированного туризма, что является одной из самых экологичных форм природопользования.

В настоящее время увеличивается категория туристов, которые предпочитают путешествовать по местам со слабоизмененной природной средой ввиду того, что первозданная природа и красивые виды важнее, чем комфорт, который присутствует в массовых туристских путешествиях [2].

Это становится особенно актуально в условиях пандемии, и наиболее перспективными выглядят путешествия в природной среде, где нет большого количества туристов. Затрудненное посещение других государств способствует увеличению внутреннего туризма и развитию его природоориентированных форм. При этом необходимо использовать географические подходы в решении вопросов технологии и организации туризма. Важно расширять традиционное туристско-географическое поле исследований, ограниченное обычно изучением туристских потоков, оценкой ресурсного потенциала территории в целях развития рекреации и туризма и ее рекреационной емкостью, а также уровня развития инфраструктуры.

В связи с вышесказанным определяется цель исследования: изучить масштабную иерархию населенных пространств применительно к территориям разного уровня. Для выполнения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Дефинировать термин «полюс недоступности».
2. Определить термин, наиболее соответствующий характеристикам территорий, окружающих полюсы недоступности.
3. Проанализировать структуру и границы ненаселенных территорий разного уровня, окружающих полюсы недоступности.
4. Охарактеризовать ненаселенные территории разного уровня на примере г. Перми, Пермского края, России и Гренландии.

Для обоснования данного исследования необходимо изучить созданные ранее работы других авторов по этой тематике. Изучением ненаселенных территорий в плане социально-экономической географии занимается небольшое количество ученых как в России, так и за рубежом. В. Н. Бочарников работает над геоинформационным картографированием участков дикой природы и антропогенного ландшафта на территории России [3]. К. П. Космачев разрабатывал теоретические основы экономико-географического изучения процесса хозяйственного освоения природных территорий [4]. С. Э. Мышлявцева изучает сеть туристских маршрутов, особенности туристского районирования для выявления целей активного туризма, сосредоточившись на охраняемых природных территориях Урала [5; 6]. А. И. Зырянов исследует туристское районирование в горных территориях и особенности организации активного туризма на Урале [7,8]. А. А. Сафарян занимается изучением туризма в горных районах [9]. Е. В. Коньшев изучает особенности научно-экспедиционного туризма на труднодоступных территориях [10]. D. J. Weiss, A. Nelson, P. L. Ibisch, M. C. Hansen, J. R. Allan, N. Gorelick, A. E. Gaughan, и др. занимаются изучением ненаселенных природных территорий, используя ГИС-технологии и особенности доступности различных объектов [11-18].

Поскольку данное исследование находится на стыке двух направлений – рекреационной географии и географии расселения, – то представляется необходимым изучить и последние работы по расселенческой тематике. А. И. Алексеев и С. Г. Сафронов изучают изменения сельского расселения в России в конце XX – начале XXI вв. [19]. А. А. Ткаченко исследует ключевые понятия теории расселения [20]. Н. В. Воробьев и А. Н. Воробьев занимаются изучением влияния местного населения на рекреационное развитие территории Иркутского Прибайкалья [21]. О. В. Вихрёв, А. А. Ткаченко и А. А. Фомкина анализируют системы сельского расселения и их центры на примере Тверской области [22; 23].

Материалы и методы исследований

В наших предыдущих исследованиях [2; 24-26] мы уже анализировали понятие «полюс недоступности», а сейчас продолжим данное развитие. Термин *полюс недоступности* появился еще в начале прошлого века и до сих пор чаще всего используется в научно-популярной литературе. Одним из первых, кто определил это понятие, был канадец Вильялмур Стефанссон. В своих работах, опубликованных в научном журнале *Geographical Review*, он описывает арктический полюс недоступности как «точку в пределах арктических регионов, самую труднодоступную для любого исследователя, который сначала плывёт как можно дальше на корабле, а затем продвигается вперёд при помощи людей и упряжки ездовых собак». Он рассчитал местонахождение точки, произведя триангуляцию расположения различных судов на арктических ледовых берегах, и описал ее как «менее доступную, чем Северный полюс» [2].

В середине XX века исследователи Даниэль Гарсия-Кастелланос и Умберто Ломбардо опубликовали в журнале *Scottish Geographical Journal* определение полюса недоступности, обозначив его как «место, наиболее удалённое от конкретной береговой линии» или как «место на Земле, наиболее удалённое от любого океана». Полюсы недоступности по их определению были вычислены для всех континентов еще в XX веке.

Во времена эпохи географических открытий такое определение понятия полюса недоступности было действительно актуальным. Наиболее удаленные точки от берегов океанов были самыми недоступными, потому что освоение территории начиналось именно с побережий, куда исследователи добирались морским транспортом. В настоящее время все изменилось. На многих континентах цен-

тральные части уже освоены человеком, и около точек, наиболее удаленных от океанов, могут находиться населенные пункты, а наиболее труднодоступными будут другие места [2].

Нам представляется более правильным выделять полюс недоступности именно по принципу недоступности или удаленности, то есть необходимо учитывать его максимальное удаление от граничных объектов, к которым относятся: действующие населенные пункты, круглогодичные автомобильные или железные дороги, береговая линия судоходных водных объектов, а также территории с ведением постоянной хозяйственной деятельности с изменением типа ландшафта (сельскохозяйственные угодья, промышленные зоны, мусороперерабатывающие полигоны, военные объекты и т. д.). Причем эту недоступность может увеличивать сильнопересеченный рельеф местности и большая высота над уровнем моря. Можно сказать, что это «географический центр» – точка, равноудаленная от границ рассматриваемой территории.

При этом не значит, что полюса недоступности нельзя достигнуть. На большинстве из них, даже на самых удаленных, уже бывали люди, и притом неоднократно.

Все полюсы недоступности расположены в глубине материков, но не обязательно в самых центрах, максимально удаленных от береговой линии.

На первый взгляд, глубинные территории материков имеют между собой мало общего. Если изучать точки, максимально удаленные от океанов на каждом континенте, то в Африке и Южной Америке это будут пространства, покрытые густыми необитаемыми джунглями. В Австралии центр континента находится в пустыне на северной территории, а в Северной Америке – в сельской местности, в штате Южная Дакота. Однако у этих точек есть ряд общих черт. Чем дальше удаляешься от океана, тем более экстремальными становятся климатические условия, для которых характерны одни из самых высоких температур летом и одни из самых низких – зимой.

Данные места в центре суши, расположенные в сотнях километров от океана, менее гостеприимны, чем регионы, приближенные к воде. Это делает глубинные части континентов относительно малонаселенными, поскольку они менее благоприятны по климатическим условиям [2].

Вокруг полюсов недоступности, определенных по принципу удаленности от перечисленных выше граничных объектов, находятся ненаселенные территории, то есть территории, где отсутствует постоянное население, но может быть кочевое. Это характерно до сих пор для севера и северо-востока России, где некоторые коренные народы ведут кочевой образ жизни. Существует термин «незаселенные территории», обозначающий территории с отсутствием заселения, то есть с отсутствием населенных пунктов. В принципе, эти термины могут употребляться и как синонимы. Необходимо формализовать определение этих пространств. Поскольку они площадные, а не точечные или линейные, то могут определяться как ареал, зона, район или полигон.

В словаре «Социально-экономическая география: понятия и термины» под редакцией А. П. Горкина дается следующее определение первого из данных понятий. Ареал – качественно внутренне однородная часть территории, в пределах которой проявляются явления и процессы, не наблюдаемые на сопряженных территориях; один из видов географических районов-таксонов. При выделении ареалов (в отличие от зон) акцент делается преимущественно на качественной однородности территориального выражения явления или процесса. В социально-экономической географии к ареалам относят районы различных типов специализации хозяйства (например, сельскохозяйственные и промышленные ареалы), районы распространения природных ресурсов (природно-ресурсные ареалы), культурные, этнические районы и др. Данные районы правильнее называть ареалами. То есть в словаре в некоторых случаях наблюдается отождествление ареала и района [27].

Э. Б. Алаев приводит такое определение: «Ареал – специфическая геотория, характеризующаяся наличием явления; и – геотория, в пределах которой наблюдаются данные явления, не наблюдаемые на сопряженных (соседних) геоториях» [28]. Также он считает, что ареалы с точки зрения внутренней структуры могут быть равномерные (с равномерной плотностью явления) и неравномерные, в том числе очаговые ареалы, в которых четко выражен очаг.

Зона – внутренне однородная часть территории, которой свойственна однозначность качественных и количественных показателей, характеризующих распространение явлений и процессов. Для зоны важно не только наличие в ее пределах явления, но и его интенсивность, то есть по сравнению с ареалом для нее добавляется территориальная однородность количественного выражения явления [27].

Э. Б. Алаев дает подобное определение и хорошо показывает отличие от понятия «ареал». Зона – геотория, в пределах которой наблюдается однозначность показателей по их интенсивности (либо эта интенсивность варьирует в пределах определенного интервала) [28]. Таким образом, зона, подобно ареалу, также характеризует отношение объектов (явлений) к геотории. Но если для выделения ареала достаточно ответить на вопрос, наличествует или отсутствует изучаемое явление (признак) в пределах данной геотории, то для выделения зон важно определить интенсивность явления (признака). Различие между обоими понятиями заключается и в том, что, например, жесткость критерия для ареала затрудняет возникновение производного понятия «подареал», ибо трудно найти промежуточную оценку между «есть» и «нет», тогда как понятие «подзона» весьма конструктивно.

В словаре под редакцией А. П. Горкина район определяется как территория, выделенная по какому-либо признаку (явлению, процессу) или совокупности взаимосвязанных признаков (явлений, процессов), отличающих ее от граничащих территорий. Также выделяются районы однородные (гомогенные), обладающие внутренним однообразием – ареалы, в каждой точке которых районированный объект или явление характеризуется одним и тем же признаком или их набором (по Б. Б. Родману). Понятия однородного района и ареала относятся к одному роду понятий и имеют области пересечения. Однородные районы могут быть простыми (выделенными в процессе районирования по какому-то одному признаку) и сложными (для выделения которых используют несколько признаков). Они, как правило, «аморфны», то есть не имеют своей ярко выраженной территориальной структуры, в отличие от узловых районов. Тем не менее, в них обычно можно выделить ядро и периферию. Районы узловые – один из видов географических районов, объединенных сходящимися или расходящимися из одного места линейными потоками; часть территории с центром, узлом, собирающим или распределяющим потоки вещества, энергии, информации (по Б. Б. Родману) [27].

Узловые районы внутренне дифференцированы, они обычно имеют ярко выраженную линейно-узловую структуру. Узловые районы бывают моноцентрическими и полицентрическими. Границы узловых районов, выявленных по преобладающим потокам, проводятся там, где связи с собственным центром становятся слабее, чем с соседними [27].

Э. Б. Алаев определяет район так: «Это территория (геотория), по совокупности насыщающих ее элементов отличающаяся от других территорий и обладающая единством, взаимосвязанностью составляющих элементов, целостностью, причем эта целостность – объективное условие и закономерный результат развития данной территории» [28]. По структурным характеристикам он выделяет такие же виды районов: узловые – у которых районообразующие признаки убывают от центра (ядра, узла) к периферии, и однородные (равномерные) – те, у которых районообразующие признаки хронологически более или менее постоянны. У однородного района каждый из его территориальных участков насыщен признаками одного рода, но не обязательно равными мерами. Равномерный район отличается от зоны тем, что обладает целостностью, единством составляющих его элементов. То же самое отличает очаговый ареал от узлового района, не говоря уже о том, что во всех случаях район должен отличаться от ареала и зоны большей сложностью и многообразием связей между элементами.

М. Д. Шарыгин и В. А. Столбов дают примерно такое же определение района, но более краткое, считая, что район выделяется по совокупности взаимосвязанных признаков [29]. Характерными чертами являются единство и целостность, служащие неперемным условием его существования и развития.

Также существует термин «полигон», который используется в географических исследованиях и обозначает всю территорию, входящую в поле данного исследования независимо от ее внутренней таксономической структуры.

Проанализировав данные термины, мы можем сделать вывод, что понятие «зона» здесь не подходит, потому что в нашем исследовании идет градация по типу, есть или нет на территории действующие населенные пункты. Здесь не может быть количественных изменений интенсивности явления, что под собой подразумевает понятие «зона».

Более всего, данные территории подпадают под определение однородного района или ареала, что является понятиями почти отождествленными по данным словаря как Э. Б. Алаева, так и А. П. Горкина.

Учитывая, что данный однородный район (ареал), окружающий полюс недоступности, опоясан территориями с другими социально-экономическими функциями, то есть с отсутствием признаков, характерных для изучаемой территории, и эти территории можно назвать антиареалом, то, на наш

взгляд, более верно было бы обратиться к понятию «ареал», потому что район чаще окружен другими районами, сходными по своим характеристикам, а в отношении ненаселенных территорий такое бывает только в отдельных случаях. К тому же понятие «район» более сложное и также характеризуется целостностью и многообразием связей между составляющими его элементами.

Внутри ареала ненаселенности не должно быть населенных пунктов и дорог, идущих к ним, сельскохозяйственных угодий и т. д., то есть ареал определяется по отсутствию данных объектов, которые окружают и ограничивают его с разных сторон. Действующие сельскохозяйственные угодья не могут быть на территории ареалов ненаселенности, потому что они регулярно и обязательно посещаются людьми, являясь местом их работы. В угодьях ведется непрерывная, многолетняя хозяйственная деятельность, а ареалы ненаселенности обычно посещаются людьми с рекреационной деятельностью и не обязательно регулярно. Также среди сельхозугодий в широком плане часто находятся действующие населенные пункты, а в ареалах ненаселенности их быть не должно.

На территории ареалов ненаселенности могут находиться некоторые инфраструктурные объекты, в т. ч. кордоны заповедников, заброшенные шахты, участки лесоразработок, туристские базы, нежилые населенные пункты и дороги, ведущие к ним, туристские тропы, приюты и т. п.

Поговорим подробнее о границах, окружающих ареалы ненаселенности. Границы проходят по площадным объектам (ближайшие к полюсу недоступности окраины населенных пунктов, сельскохозяйственные угодья, промышленные зоны, аэропорты, полигоны по переработке мусора и т. п.) и линейным (круглогодичные (автомобильные и железные) дороги, соединяющие населенные пункты и другие указанные объекты, береговая линия судоходных водных объектов). Для удобства назовем их граничными объектами. Сюда не относятся дороги, ведущие к лесоразработкам (эта деятельность на конкретном участке леса является временной и краткосрочной), к заброшенным шахтам, к охотничьим хозяйствам, турбазам, кордонам заповедников и других ООПТ, к научным или промысловым станциям и т. д. Также ограничивать ареалы ненаселенности могут инфраструктурные объекты, относящиеся к одному населенному пункту, если этот ареал незначительный по своим размерам. На территории такого ареала могут присутствовать туристские объекты: тропы и пешеходные дороги, информационные стенды, скамейки, беседки, указатели и т. п., также автомобильные дороги, лесные и полевые, без покрытия, проезжаемые редко и нерегулярно и только транспортом повышенной проходимости.

Для определения координат конкретной точки полюса недоступности можно использовать следующие методы: картографический, ГИС-технологий и метод изучения снимков из космоса [2]. При этом ищется самая удаленная точка от всех граничных объектов. В расчет обычно берется несколько таких объектов, окружающих изучаемую территорию со всех сторон. Затем выбирается точка, от которой до самых близких граничных объектов будет одинаковое расстояние. Таких самых близких объектов должно быть больше, чем два; чаще всего их бывает три или четыре. При этом нужно смещать точку предполагаемого полюса недоступности так, чтобы расстояние до ближайших населенных пунктов стало одинаковым и наибольшим. При вычислении координат полюса недоступности в программе SAS-planet удобно пользоваться функцией измерения радиуса окружности, а в программе Google Earth – функцией «линейка». Также для этой цели удобны программы QGIS, Mapinfo, ArcGIS и др. [2].

Результаты и их обсуждение

Некоторые ареалы ненаселенности будут структурно не однородными (не равномерными). В большей степени это относится к ареалам микро- и мезоуровня, но такая особенность может проявляться и у ареалов более крупного масштаба. На их территории можно выделить следующие объекты: полюс недоступности, ядро и периферию (рис. 1).

1) Полюс недоступности или географический центр, равноудаленный от ближайших граничных объектов; при этом центр относится к математическому понятию, а не к понятию общественной географии, где выражение «центр» функционально и имеет связи с периферией. Чем ближе полюс недоступности, тем более нетронутая и красивая природа, а чем дальше – тем больше встречаются проявления антропогенного влияния на природную среду, снижается эстетическое качество территории и ее рекреационные возможности. Так бывает в большинстве случаев, кроме тех, когда хозяйственная деятельность облагораживает территорию и украшает пейзаж.

2) Ядро – участок ареала ненаселенности. Оно окружает полюс недоступности, соответственно, наиболее редко посещается людьми и является более труднодоступным; в нем меньше всего проявлений хозяйственной деятельности и наименьшее количество или полное отсутствие инфраструкту-

ры, которая допускается на территории ареалов ненаселенности. При этом не всегда ядро равномерно, не всегда окружает полюс недоступности со всех сторон, все зависит от конкретной территории и более раннего хозяйственного использования данного ареала ненаселенности, а также от расположения жилых кварталов и других территорий, окружающих ареал.

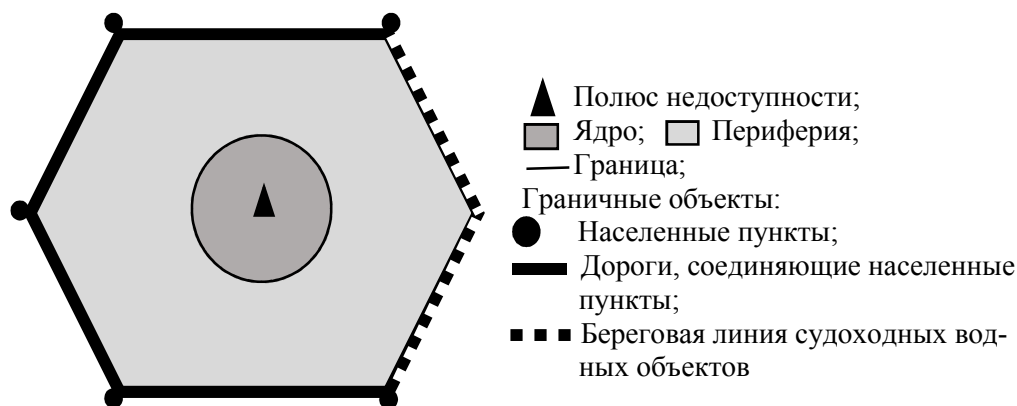


Рис. 1. Структура ареала ненаселенности

3) Периферия – участок ареала между ядром и границами. Здесь больше признаков хозяйственной деятельности, может находиться большее количество инфраструктуры. Обычно эта территория менее привлекательна в плане рекреации, потому что здесь встречаются последствия антропогенного воздействия: наличие мусора, костровищ, вытаптывание почвы, меньшее разнообразие флоры и фауны и т. д.

Границы в ареалах ненаселенности микроуровня могут проходить по инфраструктурным объектам, относящимся к одному населенному пункту. Это могут быть жилые кварталы, сельскохозяйственные угодья, промышленные предприятия, полигоны по утилизации мусора, аэропорты со своей инфраструктурой, железные дороги, автомобильные дороги разного уровня, часто и регулярно используемые для грузового, легкового и общественного транспорта, и т. д. В более крупных ареалах граничные объекты инфраструктуры будут относиться, в том числе, и к разным населенным пунктам, ограничивающим ареал ненаселенности с разных сторон. Границы ареалов ненаселенности будут выполнять барьерную функцию [22]. Также границы ареала проходят по морским побережьям, судоходным рекам, озерам и водохранилищам, потому что они достижимы водным транспортом, как и регулярно используемые дороги общего пользования автотранспортом, и железные дороги.

Конкретизируем, что в исследовании рассматриваются только полюсы недоступности природного происхождения.

Полюсы недоступности и ареалы ненаселенности выделяются разного уровня, от мелких (локальных) до глобальных (планетарных).

Локальные или муниципальные полюсы недоступности *микроуровня* – от них до ближайших граничных объектов приходится от 1 до 10 км. Они имеются практически в каждом регионе России. Именно такое расстояние выбрано по причине того, что во многих регионах мира протяженность участков ненаселенных пространств приходится как раз в этих пределах и не существует более труднодоступных и удаленных точек. Поскольку используемая концепция должна быть универсальной и применимой к большинству регионов мира, то нужно учитывать и такие относительно незначительные ненаселенные пространства. Данные выводы сделаны на основании изучения космических снимков территории РФ и других стран и использования ГИС-технологий.

Такое расположение полюсов недоступности микроуровня очень хорошо соотносится с теорией поляризованного ландшафта Б. Б. Родмана [30] о том, что рядом с крупными, перенаселенными городами должны быть слабо измененные природные территории, чтобы городское население имело возможность полноценной рекреации.

В качестве примера можно рассмотреть ареалы ненаселенности микроуровня, окружающие г. Пермь. Всего их можно выделить 8, причем в центре четырех из них имеется полюс недоступности, от которого до ближайших граничных объектов будет расстояние в пределах от 1 до 10 км. Четыре

ареала будут меньшего размера, и полюса недоступности в них выделить невозможно (рис. 2). Граничными объектами у ареалов будут как линейные объекты – дороги, так и площадные – жилые кварталы, промышленные зоны и сельхозугодья. Территория данных ареалов ненаселенности является местом рекреации жителей города. На их территории проложены экологические тропы, есть объекты туристской и оздоровительной инфраструктуры: информационные стенды, указатели, тренировочные площадки и т. п. На некоторых образованы ООПТ местного значения (Липовая гора, Верхнекурбинский, Черняевский лес и др.).

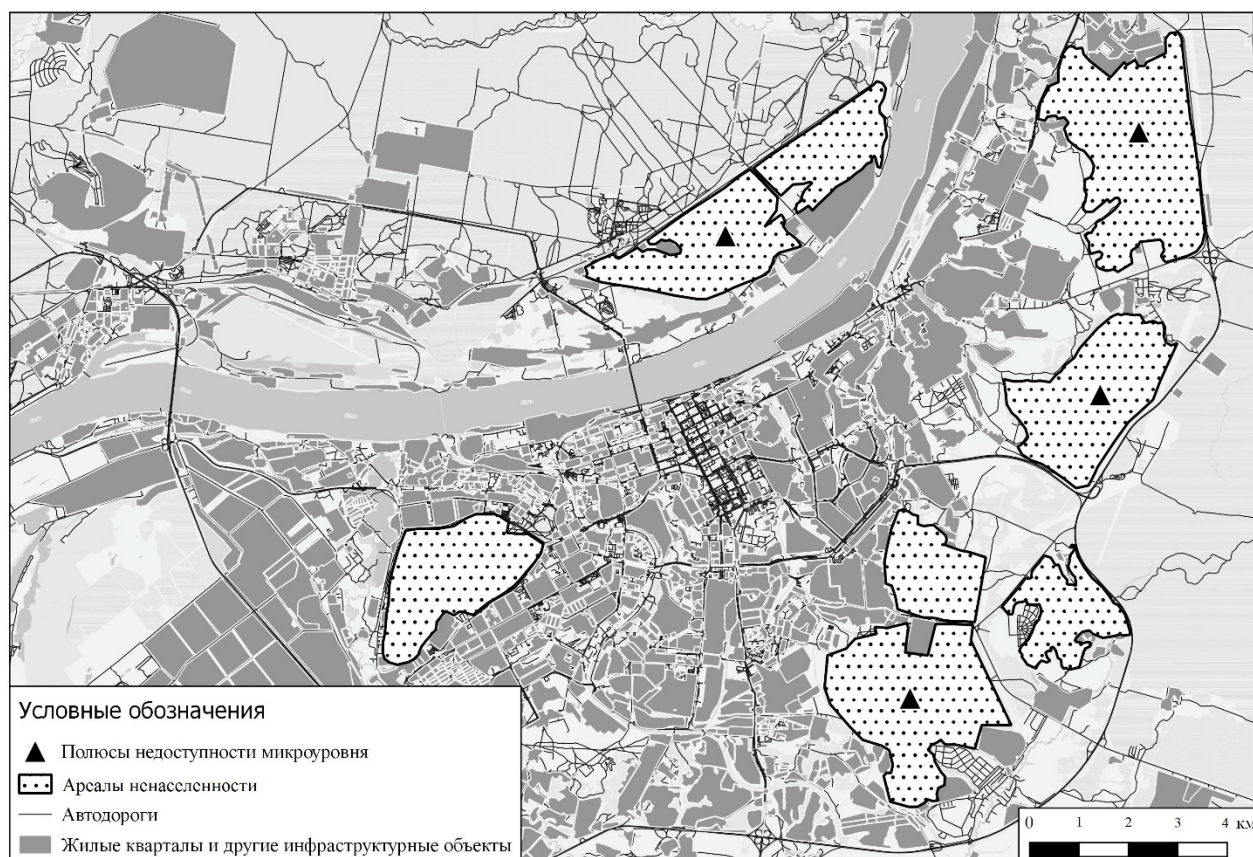


Рис. 2. Полюсы недоступности и ареалы ненаселенности микроуровня в окрестностях г. Перми

Данные ареалы ненаселенности микроуровня по своим размерам являются небольшими, почти на нижней границе диапазона, когда от их центра до граничных объектов приходится не более 2 км. Поэтому из-за своего небольшого размера имеют более однородный состав, в них сложно выделить ядро и периферию, как в более крупных ареалах. Они более-менее однородны, и на всей их территории можно выделить следы антропогенного воздействия: старые дороги, тропы, туристско-рекреационную инфраструктуру, также через них проходят трубопроводы, ЛЭП и др. объекты.

Следующими по размеру будут региональные полюсы недоступности *мезоуровня* с расстоянием до ближайших граничных объектов от 10 до 100 км. Такой диапазон расстояний взят по причине того, что в большинстве регионов присутствуют ненаселенные территории протяженностью именно с таким диапазоном. В некоторых регионах таких участков может быть несколько, а в более густозаселенных – по одному. Такие данные были получены после изучения космоснимков разных регионов РФ и благодаря инструментальным вычислениям с помощью ГИС-технологий.

Если полюсы недоступности микроуровня можно найти почти во всех странах мира, то полюсы недоступности мезоуровня присутствуют далеко не везде. В Российской Федерации они встречаются в большинстве регионов, даже в европейской части. Чаще всего они расположены на границе двух и более регионов благодаря тенденции центрального освоения территории. В отличие от ареалов ненаселенности микроуровня, они чаще всего сами окружают населенные пункты со всех сторон [26].

В качестве примера можно привести полюс недоступности Пермского края (рис. 3). Есть смысл исследовать с этой точки зрения именно Пермский край, потому что он средний по размерам, учитывая все регионы России, расположен в срединной части страны и, соответственно, может отображать средние показатели по разным исследуемым вопросам.

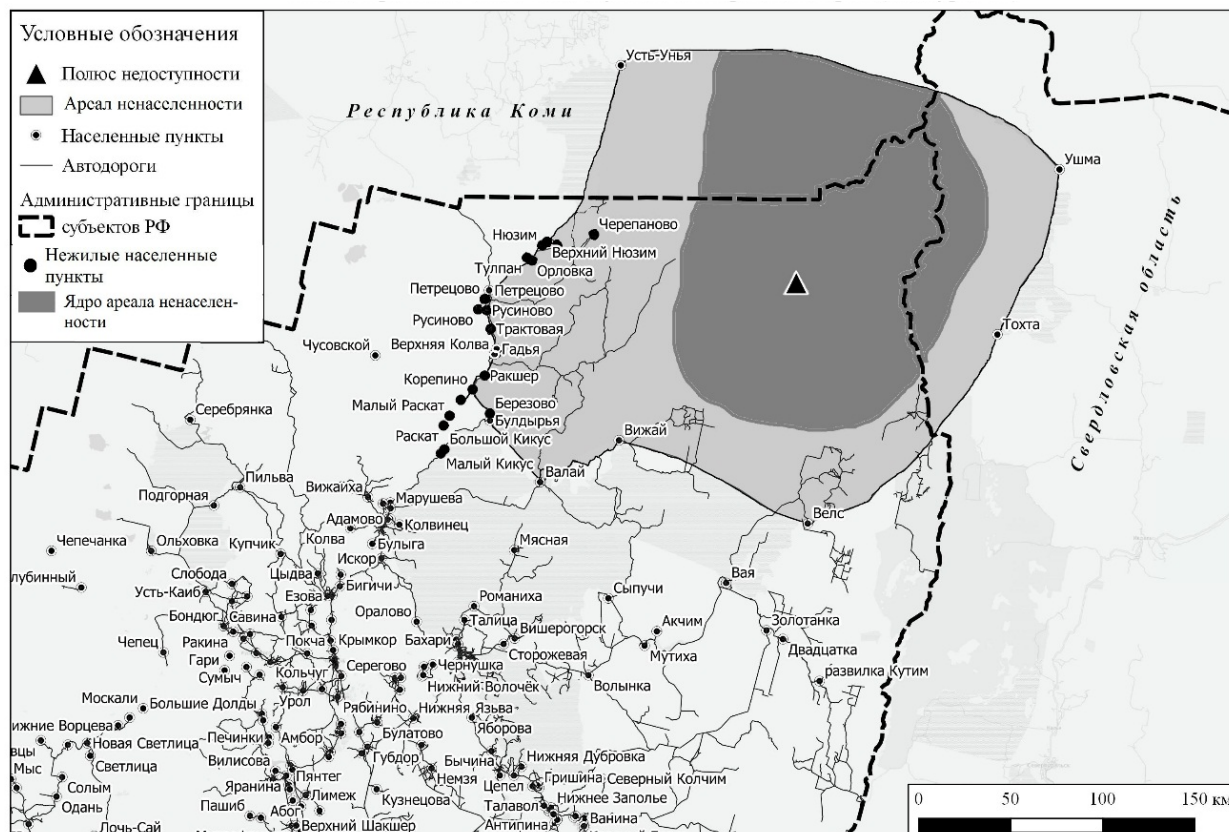


Рис. 3. Полюс недоступности Пермского края (мезоуровня) и образуемый вокруг него ареал ненаселенности

Полюс недоступности Пермского края находится на северо-востоке региона в бассейне р. Вишера. Его координаты: $61^{\circ}21'29,12''$ с. ш. и $58^{\circ}47'43,98''$ в. д., высота над уровнем моря – 332 м. Равноудален на расстояние 68,5 км от действующих населенных пунктов: Ушма и Тохта (Свердловская область), Вижай и Велс (Пермский край) и Усть-Унья (республика Коми) [31]. Остальные действующие населенные пункты находятся дальше. Граница ареала ненаселенности проходит через указанные населенные пункты, а с юго-запада еще через действующие поселки: Верхняя Колва, Гадья, Петрецово и Валай, а также по дороге, соединяющей поселки Валай и Вижай, и по дороге, соединяющей Ныроб с Петрецово. Судоходных рек на этой территории нет, поэтому в данном случае они не являются граничными объектами.

На территории ареала можно выделить ядро, где практически нет проявлений хозяйственной деятельности. Этот участок расположен на территории заповедника «Вишерский» и частично в республике Коми и в Свердловской области, там, где не осуществлялась вырубка леса и почти нет заброшенных лесных дорог. Именно о таком расположении ядра говорит изучение космоснимков данной местности.

Между ядром ареала ненаселенности и его границами расположены периферийные участки, где проявляется антропогенное влияние. Там расположены нежилые поселки: Черепаново, Верхний Ньюзим, Орловка и др., дороги, ведущие к этим поселкам и к недействующим вырубкам леса, а также сами вырубкам и другие заброшенные хозяйственные объекты.

В Пермском крае из-за условий расселения, развития инфраструктуры и географических особенностей есть и другие полюсы недоступности мезоуровня регионального масштаба. При этом их ареалы ненаселенности уже будут не такими значительными.

Следующий уровень полюса недоступности с соответствующим ареалом ненаселенности будет полюс недоступности *макроуровня*. Он соответствует национально-континентальному масштабу, потому что встречается далеко не во всех странах, но присутствуют на всех континентах. Если изучать такие возможные полюсы недоступности, то определится диапазон их размеров, и от самой удаленной точки до ближайшего граничного объекта приходится от 100 до 500 км [26]. Именно такой диапазон размеров ненаселенных территорий для ареалов макроуровня подтверждают и работы В. Н. Бочарникова [3].

В качестве примера можно изучить полюс недоступности в Эвенкии, в южной части плато Путорана как самой удаленной и труднодоступной точки России (рис. 4). Он рассматривался нами в предыдущих публикациях, но сейчас углубимся в другие аспекты [24; 25]. Координаты: $66^{\circ}12'41,00''$ с. ш. $95^{\circ}49'01,67''$ в. д., на высоте 721 м над уровнем моря. Расположена на водоразделе между реками Тембенчи и Ичэн. Расстояние до ближайших граничных объектов – 253 км. Этими объектами являются населенные пункты Чиринда и Тутунчаны, а также восточный берег северной точки Курейского водохранилища, которое можно назвать судоходным. Граница ареала ненаселенности проходит как по точечным объектам – населенным пунктам (в данном масштабе населенные пункты логичнее обозначать точечными объектами, в отличие от ареала микроуровня), так и по линейным – судоходным рекам (Нижней Тунгуске, Хете), берегу Курейского водохранилища, р. Норильская, береговой линии озер Мелкое и Лама, которые также можно назвать судоходными, а также по дороге, соединяющей Норильск и Талнах. Кроме вышеназванных населенных пунктов сюда будут относиться следующие: Нидым, Бабкино, Учами, Большой Порог, Туруханск, Горошиха на р. Нижняя Тунгуска, Мадуйка, Светлогорск на р. Курейка, пос. Хантайское озеро, восточная окраина г. Норильска, пос. Талнах, Усть-Авам, Волочанка, Катырык, на р. Хета и пос. Ессей на берегу одноименного озера.

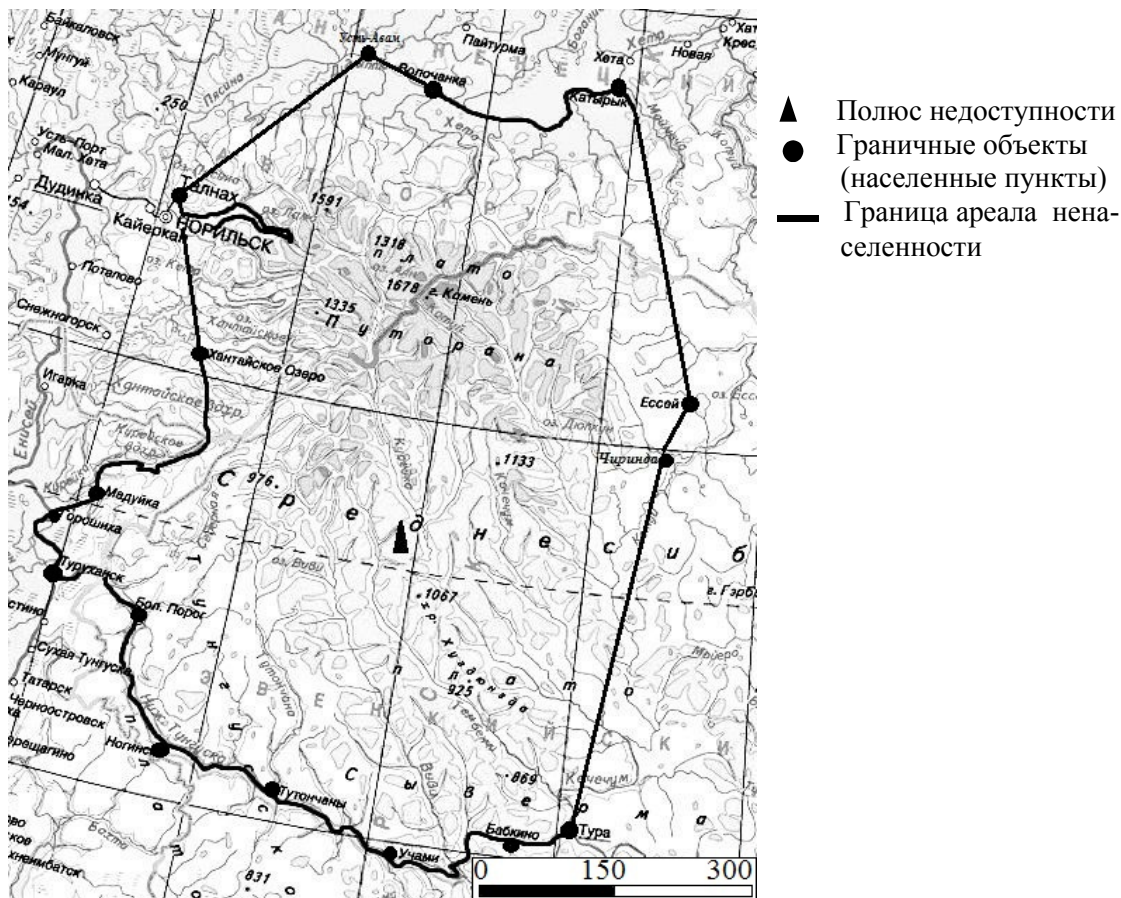


Рис. 4. Полюс недоступности макроуровня в России и его ареал ненаселенности

На территории ареала практически не ведется и не велась даже в советское время массированная хозяйственная деятельность. Здесь присутствуют следующие объекты инфраструктуры: кордоны

ООПТ «Заповедники Таймыра» на озерах Собачьем, Аян, Манумакли, Харпича., Дюпкун (Курейском); охотничьи и рыбацкие избы на р. Котуй, озерах Люксина, Дюпкун (Котуйском); туристские и рыбацкие базы на больших паторанских озерах Мелкое, Глубокое, Лама, Собачье, Накомякен, Кета, Кутарамакан, Хантайское. Больше всего признаков хозяйственной деятельности на территории ареала ненаселенности наблюдается в районе г. Норильска и поселка Талнах, где разработано несколько месторождений полезных ископаемых и имеются дороги, ведущие к этим разработкам. В целом можно сказать, что данный ареал является более-менее однородным, и если выделять ядро, то она займет почти всю территорию ареала. К периферии будут относиться только ближайшие окрестности указанных населенных пунктов (1–2 км от их окраин) и относительно небольшой участок на северо-западе ареала, примыкающий к Норильску и Талнаху (не более 1 % от площади ареала ненаселенности).

Часто на национально-континентальных полюсах недоступности присутствуют охраняемые природные территории – национальные парки и заповедники, например, «Заповедники Таймыра» и национальный парк «Беренгия» на Чукотке. В них могут быть созданы специальные туристские маршруты и экологические тропы, где в основном и осуществляют свои путешествия туристы.

Можно выделить еще более крупные полюсы недоступности планетарного масштаба, которые будут относиться к *мегауровню*. Такое наименование данных ареалов определилось потому, что они присутствуют не на всех континентах, и в целом в мире их можно выделить только несколько: в Гренландии и Антарктиде, поэтому они имеют глобальное значение. Диапазон расстояний от полюса до граничных объектов должен быть более 500 км, без верхней границы. Он определился в связи с тем, что это соответствует расстояниям от конкретных полюсов недоступности.

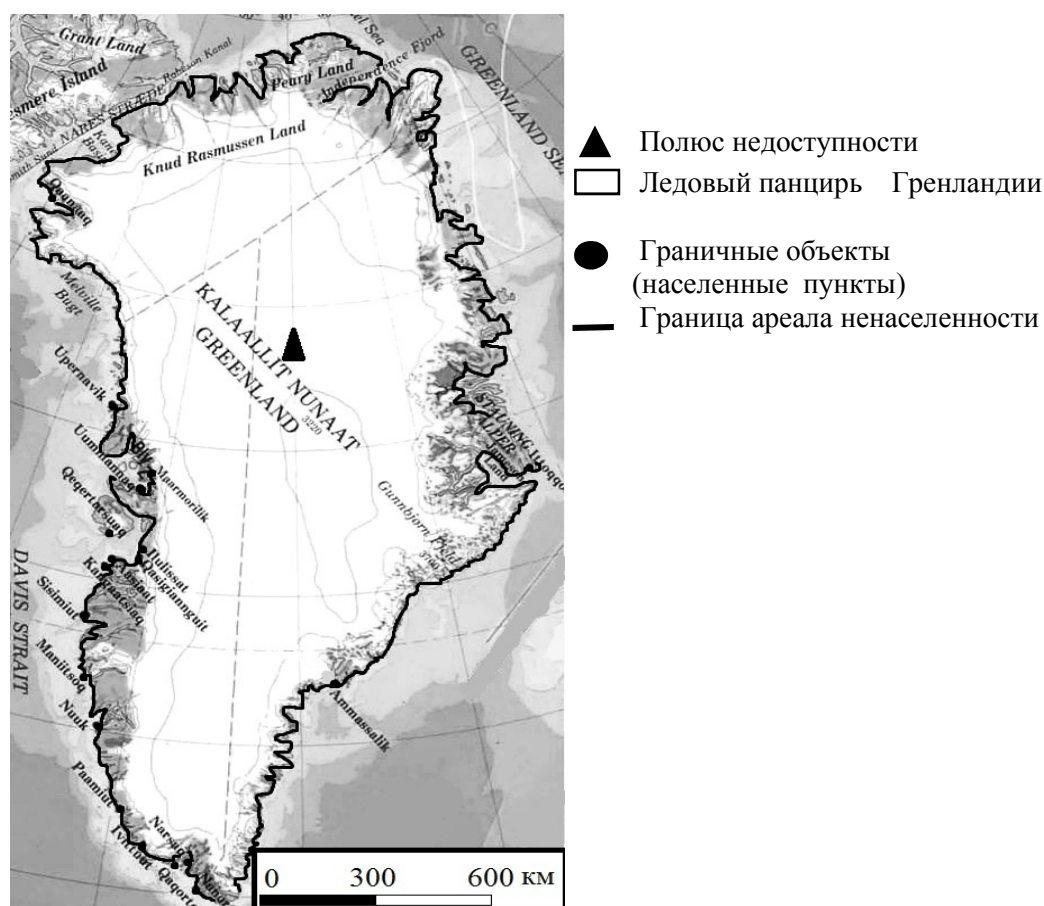


Рис. 5. Полюс недоступности Северного полушария в Гренландии

Полюс недоступности северного полушария (имеется в виду территория суши) находится в Гренландии, в северной части острова (рис. 5). Он расположен в центре ледового панциря в точке с координатами: 78°00'26,36" с. ш. и 41°23'47,34" з. д. и равноудален от граничных объектов, которыми является береговая линия острова на 520 км. Все населенные пункты в Гренландии расположены

по берегам. Они также являются граничными объектами ареала ненаселенности, но в связи с их очень малым количеством и расположением в основном в южной части острова они не будут являться граничными объектами для определения полюса недоступности. Как и в ареале ненаселенности России, в Гренландии ареал тоже будет однородным, почти без признаков антропогенного влияния. Здесь создан крупнейший в мире национальный парк «Гренландский». Только в непосредственной близости от населенных пунктов, на расстоянии нескольких километров от них присутствуют разные хозяйственные объекты, туристская инфраструктура и следы пребывания человека. Около 80 % территории Гренландии покрыто ледовым панцирем, на котором имеются только временные научно-исследовательские, хозяйственные и туристские объекты.

Полюс недоступности Земли, который некоторые авторы называют Южным, располагается в Антарктиде, в центре материка на максимальном удалении от береговой линии. При этом вычислять полюс недоступности в Антарктиде можно, учитывая разные исходные данные, например, учитывая только сам материк или же огромные пространства шельфовых ледников. Также надо иметь в виду, что у гигантских ледников в Антарктиде постоянно изменяются размеры и форма. В 1958 году советские полярники достигли Южного полюса недоступности, определенного на тот момент, и возвели небольшую станцию площадью 24 м². Станция была расположена на расстоянии 878 км от географического южного полюса на высоте 3718 м над уровнем моря, а толщина ледового панциря в этом месте достигает 2980 м.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Полюс недоступности – это точка в конкретной географической области, расположенная на максимальном удалении от граничных объектов, которыми являются: населенные пункты, дороги их соединяющие, судоходные водные объекты, территории с ведением постоянной хозяйственной деятельности с изменением типа ландшафта.

Вокруг полюсов недоступности находятся ненаселенные территории, которые вернее всего можно дефинировать как ареалы ненаселенности. Некоторые из них будут структурно неоднородными (неравномерными). На их территории присутствуют следующие объекты: полюс недоступности, ядро и периферия. Ареалы ненаселенности бывают разного масштаба: локального (микроуровень), регионального (мезоуровень), национально-континентального (макроуровень) и планетарного (мегауровень).

В окрестностях г. Перми можно выделить 8 ареалов ненаселенности микроуровня. Граничными объектами будут как линейные объекты – дороги, так и площадные – жилые кварталы, промышленные зоны и сельхозугодья. Территория данных ареалов ненаселенности является местом рекреации жителей города. На их территории проложены экологические тропы и есть туристская и оздоровительная инфраструктура. На некоторых образованы ООПТ местного значения (Липовая гора, Верхнекурбинский, Черняевский лес и др.). Ареалы имеют однородный состав, в них сложно выделить ядро и периферию, как в более крупных ареалах. На всей их территории присутствуют следы антропогенного воздействия: старые дороги, тропы, туристско-рекреационная инфраструктура, также через них проходят трубопроводы, ЛЭП и др. объекты.

Полюс недоступности Пермского края находится на северо-востоке региона в бассейне р. Вишера, он равноудален на расстояние 68,5 км от действующих населенных пунктов Ушма и Тохта (Свердловская область), Вижай и Велс (Пермский край) и Усть-Унья (республика Коми). Граница ареала ненаселенности проходит через указанные населенные пункты, а с юго-запада еще через действующие поселки Верхняя Колва, Гадья, Петрецово и Валай, а также по дороге, соединяющей поселки Валай и Вижай, и по дороге, соединяющей Нырб с Петрецово. На территории ареала можно выделить ядро, где практически нет проявлений хозяйственной деятельности, расположенное на территории заповедника «Вишерский» и частично в республике Коми и в Свердловской области, там, где не осуществлялась вырубка леса и почти нет заброшенных лесных дорог. На периферии ареала проявляется антропогенное влияние. Там расположены нежилые поселки: Черепаново, Верхний Ньюзим, Орловка и др., дороги, ведущие к ним и к недействующим вырубкам леса, а также сами вырубки и другие заброшенные хозяйственные объекты.

Полюс недоступности России находится в Эвенкии, в южной части плато Путорана, на водоразделе между реками Тембенчи и Ичэн. Расстояние до ближайших граничных объектов – 253 км. Этими

объектами являются населенные пункты Чиринда и Тутунчаны, а также восточный берег северной точки Курейского водохранилища. Граница ареала ненаселенности проходит как по точечным объектам – населенным пунктам (Нидым, Учами, Туруханск, Светлогорск, Норильск, Талнах, Волочанка, Катыйрык, Ессей и др.), так и по линейным – судоходным водным объектам (Нижней Тунгуске, Хете), по берегу Курейского водохранилища, р. Норильская, береговой линии озер Мелкое и Лама, а также по дороге, соединяющей Норильск и Талнах. На территории ареала расположено крупнейшее в России ООПТ «Заповедники Таймыра» и практически нет проявлений хозяйственной деятельности, кроме восточных окраин г. Норильска и поселка Талнах, где разработано несколько месторождений полезных ископаемых и имеются дороги, ведущие к ним. В целом можно сказать, что данный ареал является однородным, и если выделять ядро, то оно займет почти всю территорию ареала. К периферии будут относиться только ближайшие окрестности указанных населенных пунктов (1-2 км от их окраин) и относительно небольшой участок на северо-западе ареала, примыкающий к Норильску и Талнаху.

Полюс недоступности территории северного полушария находится в Гренландии, в северной части острова в центре ледового панциря; он равноудален на 520 км от граничных объектов, которыми является береговая линия острова. Все населенные пункты в Гренландии расположены по берегам. Они также являются граничными объектами ареала ненаселенности, но в связи с их очень малым количеством и расположением в основном в южной части острова они не будут являться таковыми для определения полюса недоступности. Ареал будет однородный, почти без признаков антропогенного влияния. На его территории создан крупнейший в мире национальный парк «Гренландский». Только в непосредственной близости от населенных пунктов, на расстоянии нескольких километров от них присутствуют разные хозяйственные объекты, туристская инфраструктура и следы пребывания человека.

Наличие полюсов недоступности и ареалов ненаселенности разного масштаба на Земле необходимо для устойчивого развития цивилизации. При этом они являются не только местом для осуществления природоориентированного туризма, но и своеобразным экологическим буфером в противоположность территориям, на которых осуществляется хозяйственная деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нефедова, Т. Г. Сжатие освоенного пространства в Центральной России: динамика населения и использование земель в сельской местности / Т. Г. Нефедова, А. А. Медведев // Известия Российской академии наук. Серия: Географическая. – 2020. – Т. 84, № 5. – С. 645–659.
2. Королев, А. Ю. Полюсы недоступности и природная рекреационная система / А. Ю. Королев. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2020. – 172 с.
3. Бочарников, В. Н. Дикая природа и антропогенный ландшафт: интегрированный опыт геоинформационного картографирования территории России / В. Н. Бочарников // Географический вестник. – 2016. – № 2(37). – С. 161–173.
4. Космачев, К. П. Пионерное освоение тайги / К. П. Космачев; отв. ред. акад. В. Б. Сочава; АН СССР. Сиб. отд-ние. Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. – 144 с.
5. Мышлявцева, С. Э. Сеть туристских маршрутов и охраняемые природные территории в регионах Урала / С. Э. Мышлявцева // Географический вестник. – 2007. – № 1-2. – С. 193–197.
6. Мышлявцева, С. Э. Туристское районирование для целей активного туризма в регионах Урала / С. Э. Мышлявцева // География и туризм: сб. научн. тр. – Пермь, 2006. – Вып. 4. – С. 178–187.
7. Организация территорий активного туризма на Урале / А. И. Зырянов, А. Ю. Королев, С. Э. Мышлявцева, А. А. Сафарян // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2017. – Т. 11. – № 3. – С. 130–141.
8. Зырянов, А. И. Туристское районирование горных территорий / А. И. Зырянов, А. Ю. Королев // Вестник МГУ. – 2009. – № 6. – С. 19–25.
9. Сафарян, А. А. Особенности туристских исследований в горных регионах мира / А. А. Сафарян // Географический вестник. – 2015. – № 2(33). – С. 110–116.
10. Коньшев, Е. В. Развитие научно-экспедиционного туризма на плато Путорана / Е. В. Коньшев, С. В. Герасимов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2021. – Т. 7, № 2. – С. 106–117.
11. Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage Sites / J. R. Allan, O. Venter, S. Maxwell, B. Bertzky, K. Jones, Yi. Shi, J. E.M. Watson // Biological Conservation. – 2017. – № 206. – P. 47–55.
12. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000 / E. Ellis, K. Goldewijk, S. Siebert, D. Lightman, N. Ramankutty // Global Ecology and Biogeography. – 2010. – N 19. – P. 589–606.

13. A global map of roadless areas and their conservation status / P. L. Ibisch, M. T Hoffmann, S. Kreft, G. Pe'er, V. Kati, L. Biber-Freudenberger, D.A. DellaSala, M.M. Vale, P.R.Hobson, N. Selva // *Science*. – 2016. – № 354. – P. 1423–1427.
14. High-resolution population distribution maps for Southeast Asia in 2010 and 2015 / A. E. Gaughan, F. R. Stevens, C. Linard, P. Jia // *PLoS ONE*. – 2013. – № 8(2).
15. Google Earth Engine: planetary-scale geospatial analysis for everyone / N. Gorelick, M.Hancher, M. Dixon, S. Ilyushchenko, D. Thau, R. Moore // *Remote Sens. Environ.* – 2017. – № 202. – P. 18–27.
16. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change / M. C. Hansen [et al.] // *Science*. – 2013. – № 342. – P. 850–853.
17. Nelson, A. Travel time to major cities: a global map of accessibility. Global Environment Monitoring Unit-Joint Research Centre of the European Commission, Ispra Italy / A. Nelson – 2008.
18. Weiss, D. J. A global map of travel time to cities to assess inequalities in accessibility in 2015 / D. J. Weiss, A. Nelson, H. S. Gibson // *Nature*. – 2018. – № 553 – P. 333–336.
19. Алексеев, А. И. Изменение сельского расселения в России в конце XX — начале XXI века / А. И. Алексеев, С. Г. Сафронов // *Вестник Московского университета. Серия: 5. География*. – 2015. – № 2. – С. 66-76.
20. Ткаченко, А. А. Ключевые понятия теории расселения: попытка переосмысления / А. А. Ткаченко // *Вестник Московского университета. Серия: 5. География*. – 2018. – № 2 – С. 10-15.
21. Воробьев, Н. В. Местное население и рекреационное развитие территории Иркутского Прибайкалья / Воробьев Н. В., Воробьев А. Н. // *Современные проблемы сервиса и туризма*. – 2019. – Т. 13, № 1. – С. 41-50.
22. Вихрѐв, О. В. Системы сельского расселения и их центры (на примере Тверской области) / О. В. Вихрѐв, А. А. Ткаченко, А. А. Фомкина // *Вестник Московского университета. Серия: 5. География*. – 2016. – № 2. – С. 30-37.
23. Фомкина, А. А. Трансформация сельских систем расселения в староосвоенном Нечерноземье с конца XIX до начала XXI в. / А. А. Фомкина // *Вестник Московского университета. Серия: 5. География*. – 2017. – № 5. – С. 68-75.
24. Королев, А. Ю. Географические особенности полюсов недоступности северного полушария Земли / А. Ю. Королев // *Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле*. – 2012. – № 2. – С. 149-152.
25. Королев, А. Ю. Полюс недоступности России, как экологический эталон дикой природы / А. Ю. Королев // *Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле*. – 2013. – № 4. – С. 106-111.
26. Королев, А. Ю. Полюсы и ареалы недоступности в свете концепции мирового "поляризованного ландшафта" / А. Ю. Королев // *Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле*. – 2020. – Т. 30, вып. 2. – С. 141–152.
27. Социально-экономическая география: понятия и термины: словарь-справочник / отв. ред. А. П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. – 328 с.
28. Алаев, Э. Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев – М.: Мысль, 1983. – 348 с.
29. Шарыгин, М. Д. Введение в экономическую и социальную географию / М. Д. Шарыгин, В. А. Столбов. – М.: Дрофа, 2007. – 255 с.
30. Родоман, Б. Б. Поляризованная биосфера / Б. Б. Родоман. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.
31. Королев, А. Ю. Полюсы недоступности Пермского края / А. Ю. Королев // *Региональные исследования*. – 2014. № 1. – С. 130–133.

Поступила в редакцию 17.02.2022

Королев Андрей Юрьевич, кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры туризма
Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15
E-mail: korolev@psu.ru

A.Yu. Korolev

POLES OF INACCESSIBILITY AND AREAS OF NON-POPULATION: DEFINITION, STRUCTURE, AND SCALE HIERARCHY

DOI: 10.35634/2412-9518-2022-32-1-92-106

The study focuses on uninhabited areas that need to be preserved as a buffer to reduce the negative effects of economic activity. The most environmentally friendly nature management for such places is nature-oriented tourism. In this connection, the purpose of the study is determined as follows: to study the large-scale hierarchy of uninhabited spaces in relation to territories of different levels. As an example, areas of different scales are characterized. Local - surrounding

the city of Perm: homogeneous. Regional - surrounding the pole of inaccessibility of the Perm Territory: heterogeneous, the core is expressed, where the Vishersky reserve and the periphery are located. National-continental - located in Evenkia, homogeneous in structure, limited by settlements, roads and navigable water bodies. Planetary - located in Greenland, homogeneous in structure, limited by the coastline of the island.

Keywords: pole of inaccessibility, non-population area, boundary objects, core, periphery, economic activity, specially protected natural areas, Perm Territory, Evenkia, Greenland.

REFERENCES

1. Nefedova T.G., Medvedev A.A. [Shrinkage of active space in Central Russia: population dynamics and land use in countryside], in *Izv. RAN. Ser. geogr.*, 2020, vol. 84, no. 5, pp. 645-659 (in Russ.).
2. Korolev A.Yu. *Polyusy nedostupnosti i prirodnaya rekreatsiionnaya sistema* [Poles of inaccessibility and natural recreational system], Perm: Perm. Gos. Nats. Issled. Univ., 2020, 172 p. (in Russ.).
3. Bocharnikov V.N. [Russia's wilderness and human-influenced landscape: delimitation with the use of GIS-based mapping], in *Geograficheskiy vestnik [Geographical Bulletin]*, 2016, no. 2 (37), pp. 161-173(in Russ.).
4. Kosmachev K.P. *Pionernoe osvoenie taygi* [Pioneering taiga exploration], Sochava V. B. (ed); AN SSSR. Sib. otd-nie. In-t geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 1974, 144 p. (in Russ.).
5. Myshlyavtseva S.E. [The network of tourist routes and protected natural areas in the regions of the Urals], in *Geograficheskiy vestnik [Geographical Bulletin]*, 2007, no. 1(2), pp. 193-197(in Russ.).
6. Myshlyavtseva S.E. Turistskoe rayonirovanie dlya tseley aktivnogo turizma v regionakh Urala [Tourist regionalization for the purposes of active tourism in the regions of the Urals], in *Sborn. nauch. tr. "Geografiya i turizm"*. Perm, 2006, no. 4, pp. 178-187 (in Russ.).
7. Zyrianov A.I., Korolyov A.Yu., Myshlyavtseva S.E., Safaryan A.A. [Arranging the territories of active tourism in Ural], in *Sovremennyye problemy servisa i turizma*, 2017, vol.11, no. 3, pp. 130-141 (in Russ.).
8. Zyryanov A.I., Korolev A.Yu. [Touristic zoning of mountain areas], in *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5. Geografiya [MSU Vestnik. Ser. 5. Geography]*, 2009, no. 6, pp. 19-25 (in Russ.).
9. Safaryan A.A. [Special features of tourism studies in the mountain regions of the world], in *Geograficheskiy vestnik [Geographical Bulletin]*, 2015, no. 2 (33), pp. 110-116 (in Russ.).
10. Konyshov E.V., Gerasimov S.V. [Development of scientific expedition tourism on plato Putorana], in *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya*, 2021, vol. 7, no. 2, pp. 106-117 (in Russ.).
11. Allan J. R., Venter O., Maxwell S., Bertzky B., Jones K., Shi Yi., Watson James E.M. Recent increases in human pressure and forest loss threaten many Natural World Heritage Sites, in *Biological. Conservation*, 2017, no. 206, pp. 47-55.
12. Ellis E., Goldewijk K., Siebert S., Lightman D., Ramankutty N. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000, in *Global Ecology and Biogeography*, 2010, no. 19, pp. 589-606.
13. Ibsch P.L., Hoffmann M. T, Kreft S., Pe'er G., Kati V., Biber-Freudenberger L., DellaSala D.A., Vale M.M., Hobson P.R., Selva N. A global map of roadless areas and their conservation status, in *Science*, 2016, no. 354, pp. 1423-1427.
14. Gaughan A.E., Stevens F.R., Linard C., Jia P. High-resolution population distribution maps for Southeast Asia in 2010 and 2015, in *PLoS ONE*, 2013, no 8.
15. Gorelick N., Hancher M., Dixon M., Ilyushchenko S., Thau D., Moore R. Google Earth Engine: planetary-scale geospatial analysis for everyone, in *Remote Sens. Environ*, 2017, no. 202, pp. 18-27.
16. Hansen M.C., Potapov P. V., Moore R., Hancher M., Turubanova S. A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S. V., Goetz S. J., Loveland T. R., A. Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C. O., Townshend J. R. G. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change, in *Science*, 2013, vol. 342, pp. 850-853.
17. Nelson A. Travel time to major cities: a global map of accessibility / Global Environment Monitoring Unit-Joint Research Centre of the European Commission, Ispra Italy, 2008.
18. Weiss D.J., Nelson A., Gibson H.S. A global map of travel time to cities to assess inequalities in accessibility in 2015, in *Nature*, 2018, no 553, pp. 333-336.
19. Alekseev A.I., Safronov S.G. [Changes in rural settlement patterns in Russia during the late 20th - early 21st centuries], in *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5. Geografiya [MSU Vestnik. Ser. 5. Geography]*, 2015, no. 2, pp. 66-76 (in Russ.).
20. Tkachenko A.A. [Key concepts of the settlement theory: an attempt of rethinking], in *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5. Geografiya [MSU Vestnik. Ser. 5. Geography]*, 2018, no. 2, pp. 10-15 (in Russ.).
21. Vorobyev N.V., Vorobyev A.N. [Local population and recreational development of the Irkutsk Pribaikalye], in *Sovremennyye problemy servisa i turizma*, 2019, vol. 13, no. 1, pp. 41-50 (in Russ.).
22. Vikhryov O.V., Tkachenko A.A., Fomkina A.A. [Rural settlement systems and settlement centers (case study of the Tver oblast)], in *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5. Geografiya [MSU Vestnik. Ser. 5. Geography]*, 2016, no. 2, pp. 30-37 (in Russ.).

23. Fomkina A.A. [Transformation of rural settlement system in the old-developed Non-Chernozem area (from the end of the 19th to the beginning of the 21st century)], in *Vestn. Mosk. Univ. Ser. 5. Geografiya* [MSU Vestnik. Ser. 5. Geography], 2017, no. 5, pp. 68-75 (in Russ.).
24. Korolev A.Yu. [Geographical features of inaccessibility poles of Northern hemisphere of the Earth], in *Vestn. Udmurt. Univ. Ser. Biol. Nauki o Zemle*, 2012, no. 2, pp. 149-152 (in Russ.).
25. Korolev A.Yu. [Inaccessibility Pole of Russia as ecological pattern of the wild nature], in *Vestn. Udmurt. Univ. Ser. Biol. Nauki o Zemle*, 2013, no. 4, pp. 106-111 (in Russ.).
26. Korolev A.Yu. [Poles and Areas of Inaccessibility in the Light of the Concept of the World "Polarized Landscape"], in *Vestn. Udmurt. Univ. Ser. Biol. Nauki o Zemle*, 2020, vol. 30, no. 2, pp. 141-152 (in Russ.).
27. *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: ponyatiya i terminy. Slovar'-spravochnik* [Socio-economic geography: concepts and terms. Reference dictionary], Gorkin A.P. (ed), Smolensk: Oykumena Publ., 2013, 328 p. (in Russ.).
28. Alaev E.B. *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya. Ponyatiyno-terminologicheskii slovar'* [Socio-economic geography. Conceptual and terminological dictionary], Moscow: Mysl' Publ., 1983, 348 p. (in Russ.).
29. Sharygin M.D., Stolbov V.A. *Vvedenie v ekonomicheskuyu i sotsial'nyuyu geografiyu* [An Introduction to Economic and Social Geography], Moscow: Drofa Publ., 2007, 255 p. (in Russ.).
30. Rodoman B.B. *Polyarizovannaya biosfera* [Polarized biosphere], Smolensk: Oykumena Publ., 2002, 336 p. (in Russ.).
31. Korolev A.Yu. [Inaccessibility poles of the Perm region], in *Regional'nye issledovaniya*, 2014, no. 1, pp. 130-133 (in Russ.).

Received 17.02.2022

Korolev A.Yu., Candidate of Geography, assistant Professor of Department of Tourism
Perm State University
Bukireva st., 15, Perm, Russia, 614990
E-mail: korolev@psu.ru