

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 379.85:551.2

ББК 65.43

<https://doi.org/10.21443/3034-1434-2024-2-3-83-91>



Развитие туризма в регионах с развитой горнодобывающей промышленностью в Скандинавии и Мурманской области

Хубер М.¹, Яковлева О.А.¹, Жигунова Г.В.², ✉

¹ Университет Марии Кюри-Склодовской, Люблин, Польша

² ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», Мурманск, Россия

✉ galina-zhigunova@yandex.ru

Аннотация. Цель данного исследования — оценка возможностей развития туризма в регионах с горнодобывающей промышленностью на территории Скандинавского и Кольского полуостровов, а также выявление возможностей и угроз, возникающих в результате этой деятельности, в сравнении с известными примерами. Предполагается, что Арктическая зона может стать перспективным местом для развития туризма и урбанизации в будущем.

Ключевые слова: туризм, горнодобывающая промышленность, устойчивое развитие, Скандинавия, Мурманская область

Конфликт интересов: авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Хубер М., Яковлева О.А., Жигунова Г.В. Развитие туризма в регионах с развитой горнодобывающей промышленностью в Скандинавии и Мурманской области. *Арктика и инновации*. 2024;2(3):83–93. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2024-2-3-83-91>

Development of tourism in the mining areas of Scandinavia and Murmansk region

Miłosz Huber¹, Olga A. Yakovleva¹, Galina V. Zhigunova², ✉

¹ Marie Curie-Skłodowska University, Lublin, Poland

² Murmansk Arctic University, Murmansk, Russia

✉ galina-zhigunova@yandex.ru

Abstract. In this article, we set out to assess opportunities for the development of tourism in mining regions in the Scandinavian and Kola Peninsulas, as well as to identify threats arising from these activities in comparison with known examples. It is assumed that the Arctic zone can become a promising place for the development of tourism and urbanization in the future.

Keywords: tourism, mining industry, sustainable development, Scandinavia, Murmansk region

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Huber M., Yakovleva O.A., Zhigunova G.V. Development of tourism in the mining areas of Scandinavia and Murmansk region. *Arctic and Innovations*. 2024;2(3):83–93. <https://doi.org/10.21443/3034-1434-2024-2-3-83-91>

Введение

Скандинавский и Кольский полуострова представляют собой очень интересный регион, богатый необыкновенной природой, культурными и историческими ценностями, которые носят надрегиональный характер. Ожидаемые изменения климата могут смягчить там условия наряду с участвовавшими случаями высоких температур, регистрируемых в настоящее время в Европейской Арктике [1–3]. Вместе с проблемами, связанными с изменением климата на юге Европы [4–5], Арктическая зона может стать перспективным местом для развития туризма и урбанизации в будущем. Это также приведет к увеличению инфраструктуры и росту интереса к поиску сырьевой базы, необходимой для жизни в рассматриваемом регионе. Авторы предполагают, что в ближайшем будущем эта сфера будет активно развиваться. Это существенно повлияет на экологический аспект окружающей среды и увеличение присутствия человека.

Материалы и методы

Данное исследование создано в результате полевых работ, проведенных в 1999–2022 гг. Тогда же были осуществлены инвентаризации объектов, имеющих туристическую ценность, посещены бывшие горнодобывающие заводы и проанализирована их рекультивация [6–8]. Также было рассмотрено состояние туристической инфраструктуры. Эти исследования проводились в Мурманской области (Российская Федерация), а также в северном регионе Норвегии, Финляндии и Швеции [9–11]. Полученные результаты сравнивались с опубликованными данными.

Результаты

На территории Фенноскандии проживает более 30 млн человек, из них в северной части общая численность составляет более 1,5 млн человек (5,1 % от общей численности населения всей Фенноскандии). Из них в Мурманской области — 0,659 млн, в Карелии — 0,528 млн, Ленинградской области — 1,876 млн, Санкт-Петербурге — 5,600 млн, Финляндии — 5,541 (в арктической части — 0,179) млн, Швеции — 10,42 (0,091) млн, Норвегии — 5,408 (0,075) [12–17].

Рассматриваемое население проживает в таких городах, как Мурманск, Мончегорск, Апатиты Мурманской области; Альта, Хаммерфест на севере Норвегии; Рованиemi, Ивало на севере Финляндии и Кируна на севере Швеции. Среди этих городов крупнейшим является Мурманск с населением более 350 000 человек. В остальных городах проживает менее 100 000 человек. В этом районе расположено множество объектов выдающейся туристической ценности: Нордкап на севере Норвегии, Рованиemi в Финляндии, заповедник Абиско в Швеции. Это также регион, богатый многочисленными месторождениями, разрабатываемыми в обсуждаемых странах. Возросший интерес к этой области приводит к усилению антропогенного давления на природную среду. Это видно по увеличению количества посетителей туристических объектов, а также по повышению интереса к сырьевой базе, необходимой для поддержания инфраструктуры и урбанизации. Деятельность по добыче полезных ископаемых и урбанизации осуществлялась или осуществляется во всех обсуждавшихся областях. Сравнение их друг с другом может позволить нам разработать новые методы устойчивого развития. Ниже описаны регионы Северной Норвегии, Северной Швеции, Северной Финляндии и Мурманской области.

Северная Норвегия

В провинции Финнмарк находятся такие города, как Альта (менее 18 000 жителей), Хаммерфест (около 7000 жителей), Лаксэльв (около 2000 жителей). [18]. В Альтинском районе есть музей, посвященный петрографам, обнаруженным здесь в 1970-х годах и датируемым 2000–7000 лет назад [19]. В соседнем Хаммерфесте находится пристань, от которой отходят корабли в район Шпицбергена и к другим северным территориям Норвегии. Более того, в окрестностях города расположен остров, на котором расположены заводы по сжижению природного газа. К острову ведет автомобильный туннель (рис. 1).

Недалеко к югу (около 20 км) от упомянутого города расположены лососевые фермы, а в районе Квалсунда планируется разработка Нуссиром медных руд в сульфидных [20]. Серьезные опасения вызывает планируемый сброс пустых пород



Рис. 1. Пейзаж Норвегии: Нордкап (А), дорога из Лаксэльва в Хоннингсвог (Б), Скандинавские горы возле Каутокейоно (В), зимний пейзаж Альты (Г). (Здесь и далее — фото из архива М. Хубера.)

Fig. 1. Landscape of Norway: North Cape (A), road from Lakselv to Honningsvåg (B), Scandinavian mountains near Kautokyo (C), winter landscape of Alta (D). (Here and further — a photo from the archive of M. Huber.)

непосредственно в море, что может вызвать закисление вод [21]. Эта деятельность вызывает протесты местного сообщества [22]. Район Лаксэльв — это место, где дорога ведет в Нордкап, расположенный на острове Магероя. Прямо на берегу моря к острову ведет дорога с многочисленными туннелями. На острове имеется инфраструктура, связанная с разработкой основных пород интрузивной свиты Хоннингсвог, обнаруженных на рассматриваемом острове. Эти скалы обнажены прямо на дороге в городе Хоннингсвог. За сезон Нордкап посещают до 8000 человек в день (200 тыс в год) [23]. Это видно по очень сложным условиям подъезда к острову через автодорожный тоннель, по которому наряду с автобусами и кемперами туристы едут на автомобилях, мотоциклах и велосипедах по двум полосам движения, по одной в каждую сторону, что создает высокий риск аварий. Столь большой поток туристов оказывает негативное влияние на природу региона, что проявляется в вытаптывании троп и обнаружении мусора в кемпингах.

Северная Швеция

На севере Швеции в городе Кируна с населением 18 000 человек [24] есть крупный горнодобывающий завод с шахтой и несколькими карьерами, видимыми с подъездной дороги. Горнодобывающие предприятия возвышаются над городом, негативно влияя на городской ландшафт. Особую тревогу вызывают многочисленные свалки отходов и бывшие карьеры. Рудник был открыт на рубеже XIX и XX веков [25]. В настоящее время благодаря многочисленным открытиям эта шахта увеличит добычу, что окажет еще большее влияние на ландшафт города. Чуть западнее города находится заповедник Аби-ско, который был открыт в 1909 году и занимает площадь 77 км² [26]. В его районе есть и железнодорожный вокзал, и автобусная остановка. На гору Нуоля можно подняться на кресельном подъемнике. Парк предлагает туристам возможность познакомиться с полярной природой как летом (полярный день), так и зимой (полярная ночь), предоставляя место для наблюдения за северным



Рис. 2. Пейзаж на севере Швеции: река Мунионйоки (А), лес в районе Мертаярви (Б), лес в районе Кируны (В), холмы в районе Кируны (Д)

Fig. 2. Landscape in northern Sweden: Munionjoki River (А), forest in the Mertajärvi area (Б), forest in the Kiruna area (В), hills in the Kiruna area (Г)

сиянием, свободным от светового загрязнения. В границах парка находится берег озера Торнетраск и близлежащие холмы (рис. 2). Здесь обитает множество представителей флоры и фауны.

Северная Финляндия

Северные районы Финляндии расположены в районе Лапландии, главный город — Рованиemi, с населением около 60 000 человек [27]. Город известен деревней Святого Николая, построенной в 1980-х годах. Деревню Санта-Клауса ежегодно посещают около полумиллиона туристов [28]. Расположение рядом с городом и аэропортом означает, что данный район имеет развитую инфраструктуру, позволяющую принять такой большой поток туристов. Рядом расположены многочисленные отели и рестораны, а рядом с дорогой проложены безаварийные дороги для велосипедов и снегоходов (велосипедные и пешеходные дорожки имеют подземные переходы). Кроме того, в районе Рованиemi есть неболь-

шой трамплин и парк с обозначенными пешеходными тропами и смотровыми вышками, позволяющими полюбоваться пейзажем (рис. 3).

Дальше на север расположен город Ивало, в котором проживает около 4000 человек, и село Инари (менее 1 тыс. жителей) [29]. Рядом находится озеро Инари, площадь которого составляет 17 333,65 км² [30]. Это озеро живописно расположено в Лапландском гранулитовом поясе, внутри которого расположены многочисленные холмы и острова (рис. 3). В этом районе есть множество обозначенных троп и хижин для туристов. Есть также места, отведенные под стоянки для туристов, желающих воспользоваться собственным транспортом. В Северной Финляндии в районе Кеми находится крупный горнодобывающий комбинат, где добывают среди прочего хромовую руду. Этот завод вместе с отстойниками занимает площадь 10 км² [31]. Видимая инфраструктура шахты возвышается над городом с многочисленными отвалами.



Рис. 3. Ландшафт Северной Финляндии: вокруг Рованиеми (А), озеро Инари (Б), многочисленные поля ледниковых валунов (В), регион Лапландии (Г)

Fig. 3. Landscape of Northern Finland: around Rovaniemi (A), Lake Inari (Б), numerous fields of glacial boulders (В), Lapland region (Г)

Мурманская область

В Мурманской области много городов, крупнейшим из которых является Мурманск — город-порт, центр управления, образования и промышленности региона, крупнейший город, расположенный в Арктике. Здесь расположены многочисленные причалы, используемые для транспортных целей и так называемого северного маршрута. Однако жителям доступен небольшой участок набережной в районе Морского вокзала, где стоит атомный ледокол «Ленин» — судно-музей. В центре города, на холме возле памятника Неизвестному солдату, находится смотровая аллея, дающая возможность полюбоваться городом и Кольским заливом Баренцева моря, а также набережная с точками общественного питания у близлежащей искусственно запруженной дамбы озера Семеновское. В центре города развита инфраструктура гостиниц и общепита. Интенсивно развиваются прогулочные зоны, тропы, треккинг и лыжная инфраструктура.

Компактная застройка в виде высоких кварталов благоприятствует организации городского озеленения, которую берут на себя городские власти (упомянутый променад), а также жители, которые самостоятельно организуют озеленение и цветочные клумбы. Город и область посещают более 450 тысяч туристов ежегодно [32].

Значимую роль в привлечении туристов в Мурманскую область играет город Кировск — развитый туристический центр с многочисленными горнолыжными трассами, гондольными и кресельными подъемниками. Рядом с городом расположена туристическая база, а в центре Кировска — Музей Земли — бесплатное интерактивное место, предлагающее туристам информацию о геологии местности [6].

В меньших масштабах туризм развит в Кандалакшском районе, где возле Белого моря расположены живописные холмы и многочисленные острова. Здесь находятся



Рис. 4. Пейзаж Мурманской области: окрестности озера. Малый Вудьявр Хибин (А), Беломорское водохранилище в районе Колвицы (Б), Мончетундра (вид с горы Сопча, В), район Териберки (Г)

Fig. 4. Landscape of the Murmansk region: surroundings of a lake. Maly Vudyavr Khibiny (A), White Sea reservoir in the Kolvitsa area (B), Monchetundra (view from Mount Sopcha, B), Teriberka area (D)

птичьи заповедники, обнажения скальных лабиринтов и выраженная многослойность природы [33], а в Кандалакшских горах — горнолыжные трассы и аренда коттеджей. В Западных Хибинах расположены многочисленные холмы с уникальным рельефом, в том числе самая высокая вершина региона (рис. 4).

Многочисленные геоморфологические формы, обнаруженные здесь, в сочетании с уникальной геологией местности и слоистой природой способствуют пешим прогулкам. Аналогичные ценности представляют массив Мончетундра с водопадом Вайкис, Ловозерские горы и окрестности полуострова Рыбачий. Все эти территории пока слабо развиты для туризма, на них нет баз и приютов, нет хороших подъездных дорог и другой туристической инфраструктуры. Эти территории часто посещаются незапланированно, «в дикой природе», зачастую с использованием неподходящих для этих территорий видов транспорта (квадроциклы, внедорож-

ники и т. п.), что способствует разрушению окружающей среды и засорению.

В области много горнодобывающих предприятий, некоторые из них закрыты (в районе Мончегорска). Выработки и карьеры видны с автомобильной дороги Санкт-Петербург — Мурманск, они не охраняются и могут представлять угрозу для посещающих их туристов. Однако самыми зрелищными являются карьеры, расположенные на южных склонах Хибин.

Обсуждение

Развитие туризма в северном регионе Скандинавии (включая Мурманскую область) представляет большие перспективы. В этих районах много интересных геоморфологических форм, привлекательных форм неживой природы (горы, реки, озера, море) и кроме того, очень интересная природа и геология. По мере потепления климата и роста занятости в регионе количество посетителей будет

увеличиваться. Это также связано с большой популярностью социальных сетей и интернет-кампаний в сочетании с многочисленными материалами влиятельных лиц, которые охотно посещают различные уголки земного шара, рассказывая миру об исключительно привлекательных местах. Этот шаг может создать возможность увеличить доходы от туризма. Однако для этого необходимо построить туристическую инфраструктуру и адаптировать ее для посетителей. Это касается всех вышеперечисленных стран. Основные угрозы — сложности в обеспечении безопасности туристов и чрезмерное вытаптывание и засорение природы, что является неизбежным в случае растущего числа посетителей. Единственное решение — систематизировать туристический поток, обозначив соответствующие маршруты и построив или улучшив туристическую инфраструктуру, иначе изменения в природе могут оказаться необратимыми или очень дорогими для оживления. В этом случае важно надрегionalное сотрудничество, направленное на повышение качества туристического сервиса в регионе.

С развитием разработки месторождений и транспорта так называемого северного маршрута возрастет потребность в транспортной инфраструктуре и урбанизация региона. Проблема проходимости автомобильных дорог, железнодорожных линий и строительства новых связей с соблюдением требований к окружающей среде — задача, которая будет непростой. В этом случае опыт мурманских градостроителей может быть полезен во многих других регионах Северной Скандинавии при проектировании городов и их окрестностей. В свою очередь, норвежский опыт может оказаться незаменимым при проектировании транспортных дорог, построенных с уважением к окружающей среде. Распространение информации в этой области должно быть неограниченным.

Самой сложной задачей является вопрос разработки месторождений. Опыт массива Мончеплутон может оказаться очень важным для мелиоративных процессов в других регионах Скандинавии. Это также предостережение против слишком поспешного



Рис. 5. Горнодобывающие районы: Квалсунд в Норвегии (А), Кируна в Швеции (Б), Кемь в Финляндии (В), Кировск в Мурманской области (Г)

Fig. 5. Mining areas: Kvalsund in Norway (A), Kiruna in Sweden (Б), Kemi in Finland (В), Kirovsk in the Murmansk region (Г)

планирования строительства новых горнодобывающих предприятий. Особенно это касается планируемого рудника в районе Квалсунд (рис. 5).

В процессе разработки месторождений и рекультивации постгорных территорий необходимо межрегиональное сотрудничество, а также разработка методов добычи, которые как можно меньше наносят вреда природной среде. Горнодобывающие предприятия, эксплуатирующие недра, могут влиять на развитие экономики и поддерживать проэкологические инициативы (примером является сотрудничество АО «Апатит» в Апатитах и строящейся туристической базы и музея в Кировске). Важным элементом является усиление заботы об окружающей среде на этих предприятиях и внедрение проэкологических инноваций. Процесс модернизации может оказаться утомительным, но он необходим для минимизации антропогенного давления на природную среду. Только так возможно устойчивое развитие рассматриваемого региона.

Заключение

Развитие туризма и урбанизация наряду с добычей сырья в Северной Скандинавии, представленные в этой статье, представляют как возможность, так и угрозу для региона. Потепление климата, вероятно, повысит интерес к этому региону как к сфере перспективного развития. Это вызовет прогнозируемый приток рабочей силы и вместе с этим заставит активизировать поиск сырьевой базы, что приведет к увеличению добычи. Туристический интерес уже на протяжении многих лет демонстрирует тенденцию к росту. В результате активность человека увеличится. Эти факторы могут стать возможностью для развития экономики рассматриваемого региона, что может способствовать повышению качества жизни, а также улучшению туристической и транспортной инфраструктуры. Однако неправильное управление этими ресурсами может привести к полной деградации окружающей среды и, как следствие, необратимому разрушению этих ценных территорий. Нерациональное управление может сделать данный регион, несмотря на оптимальные климатические особенности (гораздо более мягкий климат по сравнению с Азиатской

Арктикой), неспособным принимать новых посетителей (как туристов, так и рабочую силу) из-за неподходящей инфраструктуры и, как следствие, быть уничтоженным чрезмерной эксплуатацией и долговременной дорожной рекультивацией этой территории с необратимой утратой ее первоначальных особенностей. Подводя итог, можно сказать следующее.

- Наряду с положительными эффектами в результате увеличения населения, открытия новых шахт (Норвегия), развития дорог (в Северной Скандинавии, соединяющей порт Киркенес и Хельсинки и далее через Финляндию или Швецию в России это проект ЛАВНА, соединяющий Мурманск с Москвой и Санкт-Петербургом) существует и негативный эффект, связанный с загрязнением окружающей среды.
- В Мурманской области имеется множество территорий в состоянии после добычи полезных ископаемых, и в настоящее время важную роль играют рекультивация и строительство необходимой инфраструктуры (например, Апатиты, Канда-лакша, Териберка). Этот опыт может стать важным ориентиром для Швеции и Норвегии. Однако чрезмерное управление месторождениями и необратимые изменения окружающей среды могут стать серьезной проблемой рассматриваемых территорий.
- Чрезмерный и неконтролируемый туризм разрушает природу. Такая ситуация наблюдается как в Норвегии (из-за слишком большого количества туристов), так и в Мурманской области (из-за отсутствия инфраструктуры).
- На территории Фенноскандии имеются необходимые ресурсы для обеспечения чистой энергией, что может стать важной особенностью ее регионов (гидроэлектростанции, приливные электростанции, волны, фотоэлектрические станции, ветряные электростанции).
- Необходимо нормализовать международные отношения, чтобы разработать общую стратегию защиты окружающей среды и эксплуатации Скандинавии.

Список литературы

1. Lukovich J.V., McBean G.A. Addressing human security in the Arctic in the context of climate change through science and technology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2009;14:697–710. <https://doi.org/10.1007/s11027-009-9191-8>
2. Aune S., Hofgaard A., Lars Söderström L. Contrasting climate — and land-use-driven tree encroachment patterns of subarctic tundra in northern Norway and the Kola Peninsula. *Canadian Journal of Forest Research*. 2011;41:437–449. <https://doi.org/10.1139/x10-086>
3. Callaghan T., Velichko A., Borisova O. Tundra in a changing climate. *Geography, Environment, Sustainability*. 2011;4(3):4–18. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2011-4-3-4-18>
4. Vicente-Serrano S.M., Lopez-Moreno J.I., Beguería S., Lorenzo-Lacru, J., Sanchez-Lorenzo A., García-Rui J.M., Azorin-Molina C., Morán-Tejeda E., Revuelto J., Trigo R. Evidence of increasing drought severity caused by temperature rise in southern Europe. *Environmental Research Letters*. 2014;9(4):044001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/4/044001>
5. Map of the N Europe. Available at: <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/topo/gltiles.html> (accessed 10 December 2023).
6. Huber M., Zhigunova G., Menshakova M., Gainanova R., Iakovleva O. Geoheritage of the Kandalaksha region (Kola Peninsula, White Sea, Arctic Russia), Evaluation, and Geotourism Opportunities. *Geoheritage*. 2022;14:112. <https://doi.org/10.1007/s12371-022-00726-4>
7. Huber M., Iakovleva O., Zhigunova G., Menshakova M., Gainanova R., Moroniak M. Geoheritage of the Western Khibiny Ingenious Alkaline Rocks Intrusion (Kola Peninsula, Arctic Russia): Evaluation and Geotourism opportunities. *Geoheritage*. 2021;13:72. <https://doi.org/10.1007/s12371-021-00592-6>
8. Huber M., Iakovleva O., Zhigunova G., Menshakova M., Gainanova R. Can the Arctic be saved for the next generations? Study of examples and internships in Murmansk District. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;678(1):012031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/678/1/012031>
9. Huber M., Rusek A., Menshakova M., Zhigunova G., Chmiel S., Iakovleva O. Possibilities of Sustainable Development including Improvement in Air Quality for the City of Murmansk-Examples of Best Practice from Scandinavia. *Climate*. 2022;10(2):15. <https://doi.org/10.3390/cli10020015>
10. Huber M. Sustainable development opportunities for the Kiruna Area (N Sweden). *Aspects in Mining & Mineral Science*. 2023;10(4):000741. <https://doi.org/10.31031/amms.2023.10.000741>
11. Huber M., Alenga D., Kamiński D., Maciolek U., Iakovleva O. Mining in the Arctic, environmental and ecological problems on the example of N Scandinavia (Kvalsund, Norway, Monchegorsk, Russia). *Przegląd Geologiczny = Geological Survey*. 2023;71(5):279–285. (In Polish).
12. Finland population. Available at: <https://www.worldometers.info/world-population/finland-population/> (accessed 10 December 2023).
13. Sweden population. Available at: <https://www.worldometers.info/world-population/sweden-population/> (accessed 10 December 2023).
14. Norway population. Available at: <https://www.worldometers.info/world-population/norway-population/> (accessed 10 December 2023).
15. Murmansk District population. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Murmansk_Oblast (accessed 10 December 2023).
16. Population of Karelia. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Republic_of_Karelia (accessed 10 December 2023).
17. Population of the Leningrad District. Available at: <https://www.citypopulation.de/en/russia/admin/severo-zapadnyj-federaln/41--leningrad-oblast/> (accessed 10 December 2023).
18. Troms og finnmark population. Available at: <https://www.citypopulation.de/en/norway/admin/54--troms-og-finnmark/> (accessed 10 December 2023).
19. Kolpakov E.M. Economic activities in the petroglyphs of fennoscandia. *Quaternary International*. 2020;541:63–73. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.10.011>
20. Nusir Kvalsund mine. Available at: <https://arcticinfrastructure.wilsoncenter.org/project/nussir-kvalsund-copper-mine> (accessed 10 December 2023).
21. Mun Y., Strmic Palinkas S., Forwick M., Junttila J., Pedersen K.B., Sternal B., Neufeld K., Tibljaš D., Kullerud K. Stability of Cu-Sulfides in Submarine Tailing Disposals: A Case Study from Repparfjorden, Northern Norway. *Minerals*. 2020;10(2): 169. <https://doi.org/10.3390/min10020169>

22. Social protests in Kvalsund. Available at: <https://Thebarentsobserver.com/en/industry-and-energy/2019/02/tailings-be-dumped-sea-copper-minegets-approval> (accessed 10 December 2023).
23. Population of the Kiruna area. Available at: https://www.citypopulation.de/en/sweden/norrbotten/2584__kiruna/ (accessed 10 December 2023).
24. Krolop P., Jantschke A., Gilbricht S., Niiranen K., Seifert T. Mineralogical Imaging for Characterization of the Per Geijer Apatite Iron Ores in the Kiruna District, Northern Sweden: A Comparative Study of Mineral Liberation Analysis and Raman Imaging. *Minerals*. 2019;9(9):544. <https://doi.org/10.3390/min9090544>
25. Rundqvist S., Hedenäs H., Sandström A., Emanuelsson U., Eriksson H., Jonasson C., Callaghan T.V. Tree and Shrub Expansion Over the Past 34 Years at the Tree-Line Near Abisko, Sweden. *AMBIO*. 2011;40:683–692. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0174-0>
26. Population of Rovaniemi. Available at: https://www.citypopulation.de/en/finland/lappi/698__rovaniemi/ (accessed 10 December 2023).
27. Santa Claus Village visitors center. Available at: <https://www.visitrovaniemi.fi/love/santa-claus-magic-of-christmas/> (accessed 10 December 2023).
28. Population of Inari. Available at: https://www.citypopulation.de/en/finland/lappi/148__inari/ (accessed 10 December 2023).
29. Lapland Reserve Finland. Available at: <https://www.getyourguide.pl/laponia-l2652/-tc172> (accessed 01 October 2022).
30. Huber M. Kemi mine (N Finland) and prospects for its future reclamation. *Environmental and Geoanalysis Journal*. 2022;13(2):1–14. Available at: [http://scipubl.com/EaG2022_2\(13\)_Full.pdf](http://scipubl.com/EaG2022_2(13)_Full.pdf) (accessed 01 October 2023).
31. Murmansk Visitor center. Available at: <https://visitmurmansk.info/en/> (accessed 01 October 2023).
32. Koryakin A.S., Boyko N.S. The White tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* and the Common Eider *Somateria mollissima* in the Gulf of Kandalaksha, White Sea. In: Status of Raptor Populations in Eastern Fennoscandia. Proceedings of the Workshop, Kostomuksha, Karelia, Russia, November 8–10, 2005, p. 49–55.
33. Huber M., Zhigunova G., Menshakova M., Iakovleva O., Karimova M. Geoheritage of the Monchegorsk Igneous Layered Paleoproterozoic Intrusion (Kola Peninsula, Arctic Russia): Evaluation and Geotourism Opportunities. *Heritage*. 2021;4:3583–3610. <https://doi.org/10.3390/heritage4040198>

Сведения об авторах

Хубер Милош — кафедра геологии, почвоведения и геоинформации, Университет Марии Кюри-Скłodовской, Люблин, Польша

ORCID: 0000-0001-7583-6230

Researcher ID: AAJ-5167-2020

Scopus Author ID: 26433500100

e-mail: mhuber@poczta.umcs.pl

Яковлева Ольга Александровна — кафедра прикладной лингвистики, Университет Марии Кюри-Скłodовской, Люблин, Польша

ORCID 0000-0001-5124-6412

ResearcherID: ACQ-2704-2022

e-mail: yko2004@mail.ru

Information about the authors

Miłosz Huber — Department of Geology, Soil Science and Geoinformacy, Faculty of Earth Science and Spatial Management, Maria Curie-Skłodowska University, 2d/107 Kraśnickie Rd, 20-718 Lublin, Poland

ORCID: 0000-0001-7583-6230

Researcher ID: AAJ-5167-2020

Scopus Author ID: 26433500100

e-mail: mhuber@poczta.umcs.pl

Olga A. Iakovleva — Department of Applied Linguistics, Faculty of Humanity, Maria Curie-Skłodowska University, 5 Maria Curie-Skłodowska Sq, 20-031 Lublin, Poland

ORCID 0000-0001-5124-6412

ResearcherID: ACQ-2704-2022

e-mail: yko2004@mail.ru

Жигунова Галина Владимировна — кафедра философии и социальных наук, ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», Мурманск, Россия
ORCID: 0000-0001-7981-9278
ID РИНЦ: 321778
SPIN-код: 4554-0448
183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13
Тел.: +7 (921) 273-73-78
[e-mail: Galina-zhigunova@yandex.ru](mailto:Galina-zhigunova@yandex.ru)

Galina V. Zhigunova — Department of Philosophy and Social Sciences, Murmansk Arctic University, Russia, 183010, Murmansk, st. Sportivnaya, 13
Researcher ID: D-6997-2014
Scopus Author ID: 57217131539
[e-mail: Galina-zhigunova@yandex.ru](mailto:Galina-zhigunova@yandex.ru)

Вклад авторов

М. Хубер — сбор, анализ, интерпретация полученных данных; написание статьи;
О.А. Яковлева — редактирование статьи с целью повышения ее научной значимости;
Г. В. Жигунова — окончательная доработка версии работы, которая будет направлена на рассмотрение возможности опубликования.

Authors' contributions

Miłosz Huber — collection, analysis, interpretation of the data obtained; writing the article;
Olga A. Yakovleva — editing the article in order to increase its scientific significance;
Galina V. Zhigunova — final revision of the version of the work, which will be aimed at considering the possibility of publication.