

## СТРАНЫ И НАРОДЫ STATES AND NATIONS

научная статья  
УДК: 338.48  
DOI: 10.48612/rg/RGW.25.9

### Организационная структура управления туризмом в Финляндии (на примере региона Южная Карелия)

Лагойко Анастасия Геннадьевна ✉  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
Санкт-Петербург, Россия  
✉ lagojko\_ag@spbstu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2562-5897>

Болдырева Елена Леонардовна  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого  
Санкт-Петербург, Россия  
boldyreva\_el@spbstu.ru

***Аннотация.** Для планирования и осуществления национальной политики в сфере туризма, а также координации усилий по ее реализации государство создает органы управления туризмом. Понимание потребностей туристов и мониторинг эффективности туристической индустрии требует знаний и скоординированных действий на разных уровнях управления. Новая туристическая стратегия Финляндии была опубликована в июле 2022 года. В обновлении были уточнены меры по реализации стратегии на фоне пандемии коронавируса и изменившейся геополитической ситуации. Работа по обновлению была сосредоточена на приведении будущих перспектив и мер в соответствие с новой ситуацией. Одна из целей стратегии состоит в стремлении Финляндии стать туристическим направлением номер один в Северной Европе. Для успешной реализации целей стратегии особо отмечается необходимость тесного сотрудничества инстанций разного уровня и сферы деятельности в реализации государственных программ. Для понимания того, кем будет осуществляться кооперация по реализации обновлённой стратегии, на примере региона Южная Карелия в статье рассмотрена иерархия управления туризмом в Финляндии. При помощи контент-анализа были рассмотрены классификации туристических регионов Финляндии. На основе англо- и финноязычных источников были выделены и распределены по трем уровням – национальный, региональный, местный – основные заинтересованные стороны. Результатом исследования стала схема управления реализацией туристической деятельности в регионе Южная Карелия, отражающая основных участников туристической сферы в виде иерархической модели в соответствии с оперативным уровнем, объемом обязанностей и сферой деятельности.*

**Ключевые слова:** туризм; Финляндия; Южная Карелия; стратегия развития

**Для цитирования:** Лагойко А.Г., Болдырева Е.Л. Организационная структура управления туризмом в Финляндии (на примере региона Южная Карелия) // Россия в глобальном мире. 2022. № 25(48). С. 135–147. DOI: 10.48612/rg/RGW.25.9.

© Лагойко А.Г., Болдырева Е.Л., 2022. Издатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

research article

UDC: 338.48

DOI: 10.48612/RG/RGW.25.9

## Organizational Structure of Tourism Management in Finland (Case of South Karelia)

Anastasia G. Lagoyko ✉

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

✉ lagojko\_ag@spbstu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2562-5897>

Elena L. Boldyreva

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

boldyreva\_el@spbstu.ru

**Abstract.** *To plan and implement a national policy in the field of tourism, as well as to coordinate efforts for its implementation, the state creates tourism management bodies. Understanding the needs of tourists and monitoring the performance of the tourism industry requires knowledge and coordinated action at different levels of government. Finland's new tourism strategy was published in July 2022. The update clarified measures of strategy realization due to the coronavirus pandemic and the changed geopolitical situation. The update focused on bringing future perspectives and measures in line with the new situation. One of the objectives of the strategy is to aim for Finland to become the number one tourist destination in Northern Europe. For the successful accomplishment of the goals of the strategy, the need for close cooperation between authorities of different levels and areas of activity in the frames of state programs is emphasized. The article considers the hierarchy of tourism management in Finland, taking South Karelia region as an example for the purpose of this study to understand who will carry out cooperation on the implementation of the updated strategy. With the help of content analysis, classifications of tourist regions in Finland were considered. The main stakeholders, Based on English and Finnish language sources, were identified and distributed at three levels - national, regional, local. As the result, the scheme for managing of tourism activities in South Karelia gives a clear understanding of the main participants in the tourism sector in accordance with their operational level, scope of duties and field of activity.*

**Keywords:** tourism; Finland; South Karelia; development strategy

**For citation:** Lagoyko, A.G., Boldyreva, E.L. Organizational Structure of Tourism Management in Finland (Case of South Karelia). *Russia in the Global World*, 2022; 25(48): 135–147. DOI: 10.48612/rg/RGW.25.9.

© Lagoyko, A.G., Boldyreva, E.L., 2022. Published by Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

*Введение.* В эпоху глобальной конкуренции растет значение регионов, а также туристических направлений, участвующих в соперничестве за туристические потоки. Туристические направления одновременно конкурируют и сотрудничают друг с другом, используя свои преимущества с целью доминирования на туристическом рынке и, следовательно, обеспечения благосостояния и устойчивого развития. Таким образом, представляется уместным рассмотреть туристические регионы Финляндии, структуру управления ими, и определить место Южной Карелии в этой иерархии.

Дорожная карта развития финского туризма на 2015–2025 годы была принята в период, когда Финляндия переживала трудные времена как туристическое направление из-за сложной экономической и политической ситуации в 2014–2015 гг. В указанный период преобладал туристический спрос со стороны внутренних туристов, однако ключевым фактором развития отрасли рассматривалось увеличение потока иностранных путешественников [1, с. 124].

Стратегия и меры в области туризма Финляндии были обновлены весной 2022 г. в соответствии с изменившейся геополитической обстановкой. Стратегия служит общим руководством для операторов индустрии туризма в работе по развитию. Меры реализуются в сотрудничестве с широким кругом субъектов. Важность сотрудничества внутри страны велика, что и отражено в названии стратегии.

«Вместе – больше: устойчивый рост и обновление финского туризма» – такова туристическая стратегия Финляндии на 2022–2028 гг. Видение состоит в том, чтобы стать наиболее устойчиво растущим туристическим направлением в странах Северной Европы. Для обеспечения устойчивого роста и обновления индустрии туризма были определены четыре приоритета: укрепление деятельности в соответствии с устойчивым развитием, реагирование на цифровые изменения, развитие доступности с учетом потребностей индустрии туризма и обеспечение операционной среды, что поддерживает конкурентоспособность [2].

*Постановка проблемы и материалы.* Существуют разные классификации туристических регионов Финляндии. Так, портал путешествий и туризма *Discovering Finland*, предназначенный для предоставления услуг двум категориям пользователей – финским и

иностранным туристам и местным поставщикам услуг, делит Финляндию на 6 крупных туристических регионов: Лапландия, Лейкленд – Озерный край, столичный регион Хельсинки, Аландские острова, Западное побережье, Южная Финляндия и Архипелаг [3]. Другое разделение туристических регионов предлагается Советом по туризму Финляндии, который подчинён правительству и работает под брендом Visit Finland. Данный портал предлагает свое собственное разделение страны на 4 отличительных туристических региона, подчеркнув, что это позволит легче понять, что представляет собой страна. Этими регионами являются Лапландия, Озерный край, регион Хельсинки, а также Побережье и архипелаг [4] (рис. 1). На региональном уровне, например, классификация предоставлена компанией Go Saimaa, которая несет единоличную ответственность за продвижение туризма и маркетинг региона Южная Карелия в целом. Предприятие рекламирует разнообразные виды деятельности в этом районе круглый год, используя природу и озеро Сайма в качестве основных факторов туристической привлекательности [5]. Go Saimaa ориентирован на услуги и предложения в масштабах всего региона, но он четко разделяет 2 субрегиона для отдыха – районы Иматра и Лаппеенранта, которые, в свою очередь, состоят из одноименных городов и других муниципалитетов.



Рис. 1. Туристические регионы Финляндии — Большая четверка по версии Visit Finland [6]

Само собой разумеется, что, независимо от классификации, туристические регионы Финляндии конкурируют друг с другом. Они предлагают различные виды досуга, некоторые из них делают эти регионы действительно особенными.

Однако, в соответствии с ранее упомянутой стратегией развития туристической отрасли Финляндии центральной темой стратегии является сотрудничество, которое необходимо для достижения устойчивого роста и обновления туризма. Меры реализуются на межадминистративном уровне и в сотрудничестве с широким кругом участников. Реализация стратегии контролируется Форумом по туризму, созданным Министерством экономического развития и занятости Финляндии в 2021 г. [7].

Задачами Форума является выполнение функций совещательного экспертного органа в стратегических субъектах, связанных с развитием туризма вплоть до конца 2028 г., отслеживание и оценивание развития рабочей среды и явлений в отрасли и поддержка инициатив в области туризма. В деятельности Форума принимают участие министерства, занимающие центральное место в сфере туризма, с их административными единицами, провинциальными федерациями и государственными региональными администрациями, региональными туристическими организациями, туристическими компаниями, научно-исследовательскими и обучающими организациями и ассоциациями [8].

*Результаты.* Для более четкого понимания, кто непосредственно участвует в разработке, реализации, продвижении и маркетинге политики в области туризма рассмотрены основные акторы на государственном, региональном и местном уровне на примере региона Южная Карелия.

На национальном уровне управление туризмом является прерогативой Министерства занятости и экономики Финляндии. В целом, оно отвечает за определение приоритетов туристической политики, общее развитие туризма и координацию мер поддержки туризма. В его обязанности также входит законодательный процесс, развитие туристических отношений с другими странами, а также сотрудничество с ЕС и ОЭСР по вопросам международного туризма [9].

С целью продвижения и маркетинга страны как туристического направления Министерство управляет Советом по туризму Финляндии. Он тесно сотрудничает с министерствами, туристическими компаниями,

транспортными компаниями и регионами Финляндии [9]. Основная цель этой организации определяется как маркетинг развлекательного туризма в Финляндию из-за рубежа. Другими направлениями его работы являются сбор статистических данных, проведение исследований и разработка новых продуктов.

Финский Совет по туризму фактически работает под брендом Visit Finland, – экспертное агентство, отвечающее за продвижение Финляндии как туристического направления на международных рынках. Его основной задачей является популяризация финского туризма посредством маркетинговых коммуникаций и, в частности, продвижения Финляндии как туристического направления [10, p.11].

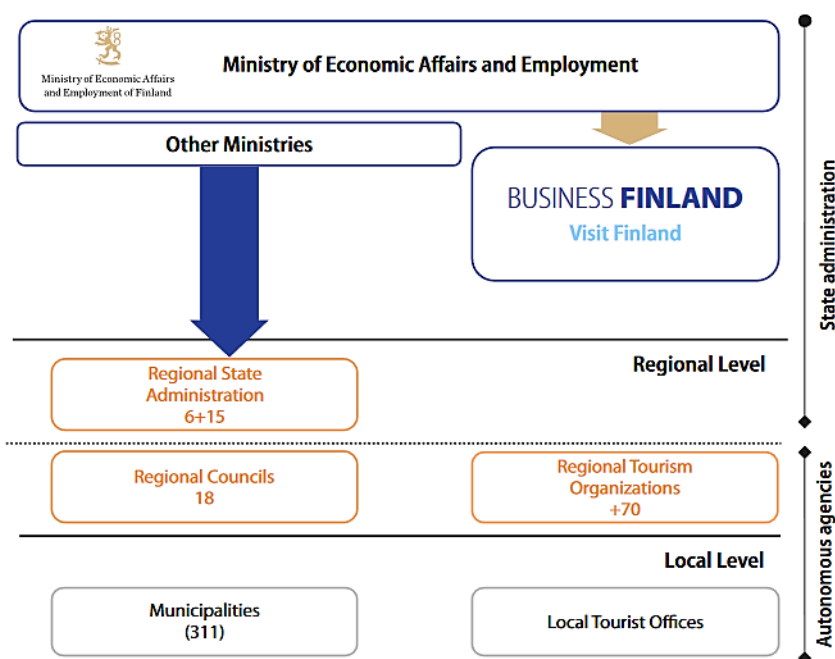


Рис. 2. Организационная структура управления туризмом в Финляндии [10, p. 12]

Наличие множества заинтересованных сторон, активно участвующих в развитии и продвижении туризма, представляет собой вызов с точки зрения организации и управления, а также реализации согласованной и эффективной национальной стратегии в области туризма (рис. 2). Существует около 70 региональных туристических организаций, которые имеют различные цели, задачи и структуру собственности. На местном уровне вопросами туризма занимаются муниципалитеты и местные бюро туристической информации. Фрагментация отрасли затрудняет сотрудничество Visit Finland с регионами. Региональные

организации сильно различаются по своим функциям, организационной модели и доступным ресурсам.

На региональном уровне туризм входит в сферу ответственности одного из 18 региональных советов. Перед каждым региональным советом стоит задача действовать в качестве органа по региональному развитию и подразделения регионального планирования, а также забота о региональных интересах и содействие экономическому развитию и культурному благополучию [10, р. 13]. Это орган, который также отвечает за развитие регионального туристического сектора.

В рамках данного исследования более подробно рассмотрен Региональный совет Южной Карелии (Etelä-Karjalan liitto). Фактически, Региональному совету Южной Карелии также помогает Центр экономического развития, транспорта и окружающей среды Юго-Восточной Финляндии в вопросах, связанных с туризмом. Созданные 1 января 2010 г. Центры экономического развития, транспорта и окружающей среды Финляндии (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, далее – Центр ELY) являются частью правительственного проекта реформы региональной администрации. Центр ELY выполняет ряд задач в 3 приоритетных областях, а именно:

- 1) бизнес и промышленность, рабочая сила, компетентность и культурные мероприятия;
- 2) транспорт и инфраструктура;
- 3) окружающая среда и природные ресурсы [11].

Центр ELY Юго-Восточной Финляндии фактически оказывает государственную поддержку Региональному совету и местным предприятиям путем проведения исследований, финансирования, обучения и консультирования. Оказывая косвенное влияние на развитие регионального туризма в Южной Карелии, Центр ELY по-прежнему служит этой цели и остается неотъемлемой частью структуры управления туристической политикой.

Роль регионального промоутера туризма в Южной Карелии отводится компании Go Saimaa. Это корпорация, основана местными городами, муниципалитетами и туристическими компаниями с целью развития туризма во всей Южной Карелии путем продвижения разнообразного ассортимента продуктов производителями туристических услуг [12]. Его

миссия и обязанности близки к задачам и обязанностям Совета по туризму Финляндии, который работает под торговой маркой Visit Finland. Фактический маркетинг Южной Карелии как туристического направления осуществляется в основном через официальную веб-страницу. Сайт предоставляет необходимую информацию, касающуюся туризма в регионе: проживание, летние, зимние и круглогодичные мероприятия, информация о связанных с туризмом местах и объектах, культурных достопримечательностях и музеях, услугах и их местоположении, возможностях организации групповых туров и встреч и многих других полезных советов. Также доступны инструкции, где найти и как связаться с туристическими информационными центрами в Иматре и Лаппеенранте.

На местном уровне реализация политики в области туризма входит в сферу ответственности муниципалитетов. Южная Карелия состоит из 9 муниципалитетов, которые разделены на два больших субрегиона – регионы Иматра и Лаппеенранта. Регион Иматра включает города Иматра, Париккала, Раутъярви и Руоколаhti, тогда как регион Лаппеенранта состоит из городов Лаппеенранта, Лемпи, Тайпалсаари, Савитайпале и Луумяки [13] (рис. 3).



Рис. 3. Муниципальные образования Южной Карелии [13].

Муниципалитеты Финляндии являются самоуправляющимися образованиями, которые, согласно финскому законодательству, имеют



право самостоятельно решать свои вопросы. Всего в Финляндии насчитывается более 300 муниципалитетов, и это число иногда меняется из-за территориальных слияний. Принцип самоуправления закреплен в Конституции Финляндии и наделяет муниципалитеты широким кругом обязанностей и ответственностей. Местные органы власти в Финляндии частично независимы от центрального правительства, но их деятельность должна соответствовать общей политической линии, проводимой наверху. В дополнение к этому муниципалитетам предоставляется право самостоятельно участвовать во внешних делах. Они могут стать членами международных организаций, призванных способствовать сотрудничеству и контактам, таких как Союз балтийских городов или Европейские города. В то же время они могут присутствовать, например, в Ассамблее Европейских регионов или Ассоциации европейских приграничных регионов. Муниципалитеты также могут получать финансирование от ЕС для своих проектов через институт городов-побратимов, который призван содействовать сотрудничеству между городами из разных стран [14].

Это особенно актуально для приграничных регионов, таких как Южная Карелия, так как позволяет наладить тесные контакты как с соседями, так и с другими отдаленными городами и поселками. Например, семь городов региона в совокупности имеют 32 партнера по всему региону Балтийского моря, причем Лаппеенранта и Иматра возглавляют список с четырнадцатью и семью городами-побратимами соответственно [15]. Муниципалитеты Финляндии обладают большой свободой в налаживании внешних связей и контактов. Для некоторых из них, особенно для приграничных регионов, таких как Южная Карелия, политика в области туризма сливается с внешней политикой, поскольку взаимодействие и общение по широкому кругу вопросов часто связаны с вопросами, связанными с туризмом [14]. В случае Иматры и Лаппеенранты мэрии отвечают за развитие туризма и реализацию политики. В каждом муниципалитете также есть местные туристические информационные службы, где можно получить актуальную информацию о мероприятиях, часах работы и расписании или ответ, например, куда можно пойти поехать и провести вечер, получить карты города, разрешения на рыбалку и информационные брошюры. Чаще всего такие бюро созвучны по названию с Visit Finland. Так, например, турбюро города Лаппеенранта называется

Visit Lappeenranta, Савитайпале – Visit Savitaipale, Париккала – Visit Parikkala, Тайпалсаари – Visit Taipalsaari.

*Заключение.* Обзор иерархической системы туризма в Финляндии демонстрирует следующее. На государственном уровне Министерство экономического развития и занятости разрабатывает общие направления политики для всей страны. Региональные советы Финляндии частично подчинены Министерству, и их основными задачами являются координация и планирование. Муниципалитет – это единица, где происходят реальные действия – реализуются проекты и политика.

Иерархия организаций, отвечающих за брендинг, продвижение и маркетинг, также основана на территориальном принципе. Финский совет по туризму (Visit Finland) действует в масштабах целой страны. В регионах Финляндии есть свои собственные компании или предприятия для этой цели. Небольшие местные девелоперские компании управляют туристическими офисами на муниципальном уровне.



Рис. 4. Основные заинтересованные стороны в сфере туризма в Финляндии на разных уровнях на примере региона Южная Карелия

В этой схеме (рис. 4) четко обозначены основные участники развития туризма в Финляндии на примере региона Южная Карелия. Хотя некоторые заинтересованные стороны отсутствуют, схема является репрезентативной, поскольку в нее входят только те организации, которые непосредственно участвуют в разработке, реализации, продвижении и маркетинге политики в области туризма.

Таким образом, заинтересованные стороны можно разделить по уровню операций, оправданному пространственностью и географическим охватом. Это означает, что субъекты туризма могут быть разделены на три категории: те, кто работает на государственном, региональном и местном уровнях. Коммуникация и сотрудничество между заинтересованными сторонами в этих рамках осуществляются как по вертикали, так и по горизонтали. Совместные усилия и тесные связи между участниками на разных уровнях повышают эффективность их работы.

Во-вторых, эти субъекты также могут быть разделены на две большие группы по объему их обязанностей и сферам деятельности. В первую группу входят государственные органы и местные органы власти, которые отвечают за разработку и реализацию стратегий и планов развития туризма. Вторая группа состоит из предприятий, которые тесно сотрудничают с руководителями, но полностью отвечают за продвижение и маркетинг туризма. Члены обеих групп общаются друг с другом на всех уровнях, но их обязанности и стиль работы явно различаются.

Такое четкое разделение обязанностей и сфер ответственности, а также постоянный контакт между участниками позволяют сделать вывод о том, что эта система устойчива и может эффективно работать для успешного выполнения поставленных задач.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Лагойко А.Г. Развитие туризма в Южной Карелии Финляндии в первой половине 2010-х гг. // Россия в глобальном мире. 2022. № 24(47). С. 115–127. DOI: 10.48612/rg/RGW.24.8.
2. Yhdessä enemmän – kestäväää kasvua ja uudistumista Suomen matkailuun. Suomen matkailustrategia 2022–2028 ja toimenpiteet 2022–2023. Available at: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164279/TEM\\_2022\\_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164279/TEM_2022_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (accessed: 15.10.2022).
3. Discovering Finland. Регионы и города: [сайт]. URL: <https://www.discoveringfinland.com/ru/destinations-finland/> (дата обращения: 09.10.2022).
4. Visit Finland. Destinations – The Great Four. Available at <http://www.visitfinland.com/destinations> (accessed: 09.10.2022).
5. Go Saimaa Ltd. Fun Activities in the Saimaa Area. Available at <http://www.gosaimaa.com/en/Activities> (accessed: 09.10.2022).
6. Kuvat ja materiaalit lyhyesti. Available at <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/matkailun-edistaminen/markkinointi/kuvat-ja-materiaalit> (accessed: 09.10.2022).
7. Suomen matkailustrategia vuosille 2022–2028. Available at <https://tem.fi/suomen-matkailustrategia> (accessed: 15.10.2022).

8. Matkailufoorumi käynnistää toimintansa. Available at <https://tem.fi/-/matkailufoorumi-kaynnistaa-toimintansa> (accessed: 14.10.2022).
9. Matkailu kasvaa ja uudistuu. Available at <https://tem.fi/matkailu> (accessed: 14.10.2022).
10. Wennberg M., Oosi O. Evaluation of Visit Finland. Report 3/2021. P. 65.
11. ELY-keskukset ja niiden tehtävät. Available at <https://www.ely-keskus.fi/ely-keskukset> (accessed: 17.10.2022).
12. Yhteistyökumppaneille. Mikä on Go Saimaa Oy? Available at <https://gosaimaa.com/yhteistyokumppaneille/mika-on-gosaimaa/> (accessed: 11.10.2022).
13. Etelä-Karjala kartalla. Available at <https://liitto.ekarjala.fi/tietopankki/karttapankki/> (accessed: 18.10.2022).
14. Kuntien tehtävät ja toiminta. Available at <https://vm.fi/kuntien-tehtavat-ja-toiminta> (accessed: 17.10.2022).
15. Twin Towns of Finland. Available at <http://www.kuntaliitto.fi/skriptit/kv-asiat/yk/selaa> (accessed: 17.10.2022).

## REFERENCES

1. Lagoyko A.G. Razvitiye turizma v Yuzhnoy Karelii Finlyandii v pervoy polovine 2010-kh gg. [Tourism development in South Karelia Finland in the first half of 2010s.]. *Rossiya v globalnom mire*. 2022. № 24(47). S. 115–127. (In Russ.). DOI: 10.48612/rg/RGW.24.8.
2. Yhdessä enemmän – kestävä kasvua ja uudistumista Suomen matkailuun. Suomen matkailustrategia 2022–2028 ja toimenpiteet 2022–2023 [Achieving more together – sustainable growth and renewal in Finnish tourism: Finland’s tourism strategy 2022–2028 and action plan 2022–2023]. Available at [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164279/TEM\\_2022\\_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164279/TEM_2022_51.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (accessed: 15.10.2022). (In Finn.).
3. Discovering Finland. Regiony i goroda [Regions and cities]. Available at <https://www.discoveringfinland.com/ru/destinations-finland> (accessed: 09.10.2022). (In Russ.).
4. Visit Finland. Destinations – The Great Four. Available at <http://www.visitfinland.com/destinations> (accessed: 09.10.2022).
5. Go Saimaa Ltd. Fun Activities in the Saimaa Area. Available at <http://www.gosaimaa.com/en/Activities> (accessed: 09.10.2022).
6. Kuvat ja materiaalit lyhyesti [Images and materials in brief]. Available at <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/matkailun-edistaminen/markkinointi/kuvat-ja-materiaalit> (accessed: 09.10.2022). (In Finn.).
7. Suomen matkailustrategia vuosille 2022–2028 [Finland’s tourism strategy for 2022–2028]. Available at <https://tem.fi/suomen-matkailustrategia> (accessed: 15.10.2022). (In Finn.).
8. Matkailufoorumi käynnistää toimintansa. Available at <https://tem.fi/-/matkailufoorumi-kaynnistaa-toimintansa> (accessed: 14.10.2022). (In Finn.).
9. Matkailu kasvaa ja uudistuu [Tourism is growing and undergoing renewal]. Available at <https://tem.fi/matkailu> (accessed: 14.10.2022). (In Finn.).
10. Wennberg M., Oosi O. Evaluation of Visit Finland. Report 3/2021. P. 65.
11. ELY-keskukset ja niiden tehtävät [ELY centers and their tasks]. Available at <https://www.ely-keskus.fi/ely-keskukset> (accessed: 17.10.2022). (In Finn.).
12. Yhteistyökumppaneille. Mikä on Go Saimaa Oy? [To business partners. What is Go Saimaa Oy?] Available at <https://gosaimaa.com/yhteistyokumppaneille/mika-on-gosaimaa/> (accessed: 11.10.2022). (In Finn.).

13. Etelä-Karjala kartalla [South Karelia on the map]. Available at <https://liitto.ekarjala.fi/tietopankki/karttapankki/> (accessed: 18.10.2022). (In Finn.).
14. Kuntien tehtävät ja toiminta [Local government's duties and activities]. Available at <https://vm.fi/kuntien-tehtavat-ja-toiminta> (accessed: 17.10.2022). (In Finn.).
15. Twin Towns of Finland. Available at <http://www.kuntaliitto.fi/skriptit/kv-asiat/yk/selaa> (accessed: 17.10.2022).

#### Сведения об авторах / Information about authors

**Лагойко Анастасия Геннадьевна** – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

E-mail: [lagojko\\_ag@spbstu.ru](mailto:lagojko_ag@spbstu.ru); ORCID: 0000-0002-2562-5897

**Болдырева Елена Леонардовна** – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

E-mail: [boldyreva\\_el@spbstu.ru](mailto:boldyreva_el@spbstu.ru)

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

**Lagojko Anastasia G.** – Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University.

E-mail: [lagojko\\_ag@spbstu.ru](mailto:lagojko_ag@spbstu.ru); ORCID: 0000-0002-2562-5897

**Boldyreva Elena L.** – Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University.

E-mail: [boldyreva\\_el@spbstu.ru](mailto:boldyreva_el@spbstu.ru)

*The authors declare no conflict of interests.*

*Статья поступила в редакцию 07.11.2022. Одобрена после рецензирования 15.11.2022. Принята 16.11.2022.  
Received 07.11.2022. Approved after reviewing 15.11.2022. Accepted 16.11.2022.*