

А.А. Михайлова¹, Д.В. Хвалеи², А.С. Михайлов³

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ИНТЕРЕСА ИНТЕРНЕТ-ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПРИГРАНИЧНОГО РЕГИОНА К ТРАНСГРАНИЧНОЙ МОБИЛЬНОСТИ

АННОТАЦИЯ

Особенности экономико-географического положения приграничных регионов проявляются, с одной стороны, в их территориальной близости к иностранным рынкам, международным потокам ресурсов и инфраструктуре, а с другой, в расположении на периферии национальных пространств соседних государств. В связи с этим экономика приграничья, в сравнении с внутренними регионами, более тесно интегрирована в международную повестку и в большей степени зависима от проницаемости государственной границы. Важной составляющей конкурентного потенциала приграничных территорий является развитие транспортно-логистической системы, в том числе ее способности обеспечивать эффективность и устойчивость международных пассажирских и грузоперевозок. Глобальный курс на цифровизацию всех общественных отношений также оказал влияние на такую традиционную сферу хозяйственной деятельности как транспорт. Рост цифровой грамотности и доступности интернета, расширение разнообразия информационно-коммуникационных каналов и специализированных цифровых сервисов создали новые возможности для приграничных регионов соседних стран по развитию сотрудничества в отношении трансграничной мобильности населения и совместного управления данным процессом. Цифровая среда становится все более важной составляющей в поддержании транспортно-логистической связности приграничных территорий, а ее развитие сопровождается генерацией и накоплением все большего объема цифровой информации о пользователях. В данной статье предложен подход к оценке географии интереса интернет-пользователей приграничного региона к трансграничному передвижению на основе анализа больших цифровых данных. На примере Калининградской области (эксклавной территории РФ) проанализирован уровень аттрактивности для интернет-пользователей транспортных маршрутов, включающих расположенные не далее 100 км от границы населенные пункты соседних стран – Польши и Литвы, в период с середины января до середины марта 2022 г. Источник данных – сервис Яндекс Wordstat. По результатам исследования поисковых запросов в отношении 194 городов польского и литовского ближнего приграничья были выделены два основных типа – конечные пункты маршрута и транспортные хабы с исходящей мобильностью в другие города и страны. Всего целенаправленный поиск пользователей из Калининградской области охватил 130 международных направлений. Сделан вывод о транспортной связности приграничных регионов Польши, Литвы и Калининградской области России, однако цифровизация данного процесса носит внесистемный характер.

¹ Балтийский федеральный университет имени И. Канта, Институт геополитических и региональных исследований, ул. А. Невского, д. 14, 236016, Калининград, Россия; *e-mail*: tikhonova.1989@mail.ru

² Балтийский федеральный университет имени И. Канта, Магистратура, ул. А. Невского, д. 14, 236016, Калининград, Россия; *e-mail*: hvalei_gusev@mail.ru

³ Институт географии РАН, Лаборатория геополитических исследований, Старомонетный переулок, д. 29, 119017, Москва, Россия; *e-mail*: mikhailov.andrey@yahoo.com

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: потенциал трансграничной мобильности, цифровые данные, интернет, картография, привлекательность транспортных маршрутов, трансграничные рутины, Калининградская область

Anna A. Mikhaylova¹, Dmitriy V. Hvaley², Andrey S. Mikhaylov³

GEOINFORMATIONAL ASSESSMENT OF THE INTEREST OF INTERNET USERS IN THE BORDER REGION TO CROSS-BORDER MOBILITY

ABSTRACT

Features of the economic-geographical position of the border regions are manifested, on the one hand, in their territorial proximity to foreign markets, international resource flows and infrastructure, and on the other hand, in their location on the periphery of the national spaces of neighboring states. In this regard, the economy of the borderland, in comparison with the inland regions, is more closely integrated into the international agenda and is more dependent on the permeability of the state border. An important component of the competitive potential of border areas is the development of the transport and logistics system, including its ability to ensure the efficiency and sustainability of international passenger and cargo transportation. The global course towards the digitalization of all social relations has also influenced such a traditional area of economic activity as transport. The growth of digital literacy and accessibility of the Internet, the expansion of the variety of information and communication channels and specialized digital services have created new opportunities for the border regions of neighboring countries to develop cooperation in relation to cross-border mobility of the population and joint management of this process. The digital environment is becoming an increasingly important component in maintaining the transport and logistics connectivity of border areas, and its development is accompanied by the generation and accumulation of an increasing amount of digital data about users. This article proposes an approach to assessing the geography of the interest of internet users of the border region in cross-border movement based on the analysis of big digital data. On the example of the Kaliningrad region (exclave territory of the Russian Federation), the level of attractiveness for Internet users of transport routes, covering the settlements of neighboring countries – Poland and Lithuania, located no further than 100 km from the border, was analyzed in the period from mid-January to mid-March 2022. The data source is the Yandex Wordstat service. Based on the results of a study of search queries in relation to 194 cities of the Polish and Lithuanian adjacent border areas, two main types were identified – the final points of the route and transport hubs with outgoing mobility to other cities and countries. In total, the interest of users from the Kaliningrad region covered 130 international destinations. The conclusion is made about the transport connectivity of the border regions of Poland, Lithuania and the Kaliningrad region of Russia, however, the digitalization of this process remains off-system in nature.

¹ Immanuel Kant Baltic Federal University, Institute of Geopolitical and Regional Studies, A. Nevskogo str., 14, 236016, Kaliningrad, Russia; *e-mail*: tikhonova.1989@mail.ru

² Immanuel Kant Baltic Federal University, A. Nevskogo str., 14, 236016, Kaliningrad, Russia; *e-mail*: hvaley_gu-sev@mail.ru

³ Institute of Geography RAS, Center for Geopolitical Studies, Staromonetny pereulok, 29, 119017, Moscow, Russia; *e-mail*: mikhailov.andrey@yahoo.com

KEYWORDS: cross-border mobility, digital data, internet, cartography, geography of movement, transport routes, cross-border routines, Kaliningrad region

ВВЕДЕНИЕ

Геостратегическая значимость приграничных регионов для России обусловлена высокой протяженностью линии ее государственной границы, хорошей освоенностью данных территорий, а также их социально-экономической контрастностью [Зотова и др., 2018a]. Развитие приграничных регионов, в силу их особого экономико-географического положения, тесно связано с характером функционирования государственной границы. Динамика социально-экономических процессов в приграничье задается сочетанием ее основных функций – барьерной (как результата заградительной политики в стремлении обеспечить национальную безопасность и сохранить региональную идентичность) и контактной (как результата либерализации режимов перемещения людей, товаров, капитала и информации, вследствие глобализации экономики и политики интеграции) [Колосов и др., 2016; Лапенко, Онучко, 2021].

Позиционирование приграничного региона в национальном и трансграничном пространствах определяется степенью проницаемости границы как интегральной характеристики влияния целого ряда факторов, в первую очередь, институционального, геополитического, экономического, социокультурного и инфраструктурного характера [Зотова и др., 2018b]. В этой связи выстраивание стратегии позиционирования для приграничного региона происходит вокруг двух полярных моделей – «национальный рубеж» (форпост, двойная периферия и др.) или «регион сотрудничества» (коридор развития, контактный регион, зона взаимодействия и др.) [Федоров, 2010; Гуменюк, 2019].

В контексте реализации второй (контактной) модели «фактор близости к границе» (в т.ч. приграничности, приграничного положения, соседства) был рассмотрен в научной литературе как значимое конкурентное преимущество приграничных регионов, а вопрос извлечения экономических выгод от пространственных особенностей через укрепление добрососедских отношений и интеграцию в трансграничные и транснациональные процессы стал актуальной темой мировых экономических, политологических и географических исследований [Mikhaylov, 2020; Хмелева, Федоренко, 2021].

Отдельное внимание ученых сосредоточено на роли транспортно-логистической инфраструктуры приграничных регионов в национальном и региональном развитии [Кондратьева, 2019]. В исследовании [Бережная, 2021] отмечается, что ее эффективность является определяющим фактором для оценки потенциала трансграничной территории в реализации внешнеэкономической функции, включая транзитные потоки перемещения грузов и пассажиров; содействие трансграничному сотрудничеству; обеспечение устойчивости туристских потоков и др. Динамика развития элементов транспортной системы приграничного региона, выступая основой внешнеэкономической деятельности, должна соотноситься с масштабом и структурой международных связей [Бардаль, Сигитова, 2018], а укрепление трансграничной экономической интеграции приграничных регионов невозможно без реализации совместных инициатив в сфере развития дорожно-транспортной инфраструктуры и систем пограничного контроля [Боброва, Бережная, 2021]. Это делает транспорт не только инструментом, но и объектом приграничного сотрудничества [Гуменюк, Студжиницки, 2018].

Активное влияние на развитие сферы транспорта оказало распространение информационно-коммуникационных технологий и цифровизация социально-экономических процессов. Цифровая трансформация транспортного комплекса затронула все его ключевые элементы [Иванова, 2020], включая инфраструктуру, транспортные средства и людей,

создав условия для появления интеллектуальных транспортных систем и накопления значительного объема цифровых данных. Цифровизация обеспечила доступ к информации о поездках, инструментам сравнения и планирования, возможностям совместного использования видов транспорта, удаленной работе, совершению платежей и системам безопасности [Gössling, 2017].

Особую важность развитие цифровой инфраструктуры трансграничного транспорта приобрело в отношении обеспечения безопасности государственных границ и отслеживания миграционных потоков [Trauttmansdorff, Felt, 2021]. Широкое распространение отмечается в отношении технологий «умных границ», интеллектуальных систем фильтрации путешественников и дограничного контроля (например, подобные инициативы внедряются в рамках Шенгенской информационной системы Европейского союза) [Bigo, 2020]. Таким образом, поддержание транспортно-логистической связности приграничных территорий все чаще сопряжено с их цифровой связностью как в отношении совместного кибертехнологического развития транспортных систем, так и управления большими потоками трансграничных данных о перемещении людей и грузов.

При этом, на наш взгляд, представляет интерес не только регистрация и мониторинг уже свершившихся фактов перемещения внутри трансграничного региона, но и оценка намерений к такому перемещению. Это позволит прогнозировать нагрузку на транспортную систему приграничных регионов и обеспечивать условия для ее устойчивой безопасной работы. В этой связи целью данной статьи является оценка географии интереса населения приграничного региона к трансграничному передвижению и конкретным транспортным маршрутам на основе анализа открытых цифровых данных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на примере Калининградской области – приграничного региона России, выходящего к Балтийскому морю. Область занимает эксклавное положение по отношению к основной территории страны, гранича на юге с Польшей, а на севере и востоке – с Литвой. Проблема территориальной доступности и транспортной связности всегда была приоритетной для региона: это нашло отражение как в научных работах разных лет [Зверев, 2016; Гуменюк и др., 2019], так и стратегических документах¹. Преодоление оторванности Калининградской области от «Большой России», а также ее интеграция в международное пространство, в том числе в рамках Балтийского макрорегиона, сопряжено с обеспечением устойчивого функционирования сложившихся транспортных коридоров между эксклавом, сопредельными государствами и остальными субъектами РФ. Растущая барьерность государственной границы как вследствие все еще действующих с 2020 г. ковидных ограничений на передвижение, так и многократно усилившейся в 2022 г. геополитической напряженности в отношениях России и ЕС, члены которого – соседние Польша и Литва, обусловила рост значимости мониторинга текущей потребности населения региона к трансграничному передвижению и оценки востребованности тех или иных маршрутов.

¹ О Стратегии социально-экономического развития Калининградской области на средне- и долгосрочную перспективу. Постановление Правительства Калининградской области от 9 марта 2007 г. № 95. Электронный ресурс: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=126012558&backlink=1&nd=126012532&rdk=> (дата обращения 20.03.2022);

Стратегия социально-экономического развития Калининградской области на долгосрочную перспективу. Постановление Правительства Калининградской области от 02 августа 2012 года № 583 (ред. 05.06.2019 № 412). Электронный ресурс: <https://minprom.gov39.ru/deyatelnost/strategicheskoe-planirovanie/strategicheskoe-razvitie/> (дата обращения 20.03.2022).

Для решения данной проблемы в исследовании предложен геоинформационный подход к анализу массива цифровых данных, отражающих географию интернет-поиска жителями Калининградской области информации о транспортном сообщении между ее населенными пунктами и другими регионами. Использован инструментарий Яндекс Wordstat. Это позволило сформировать базу данных о количестве и разнообразии поисковых запросов, касающихся населенных пунктов ближайшего польского и литовского приграничья. Учитывались города и поселки, расположенные не далее 100 км от границы с Калининградской областью РФ и численностью населения не менее 1 тыс. человек для Литвы (всего 93) и 2 тыс. человек – для Польши (всего 101) (рис. 1). Данные представлены помесечно и охватывают поисковые запросы с середины января до середины марта 2022 г. Отметим, что в данный период продолжали действовать ограничения на пересечение российско-литовской и российско-польской границы, введенные в 2020 г. в качестве защитной меры для предотвращения распространения коронавирусной инфекции.

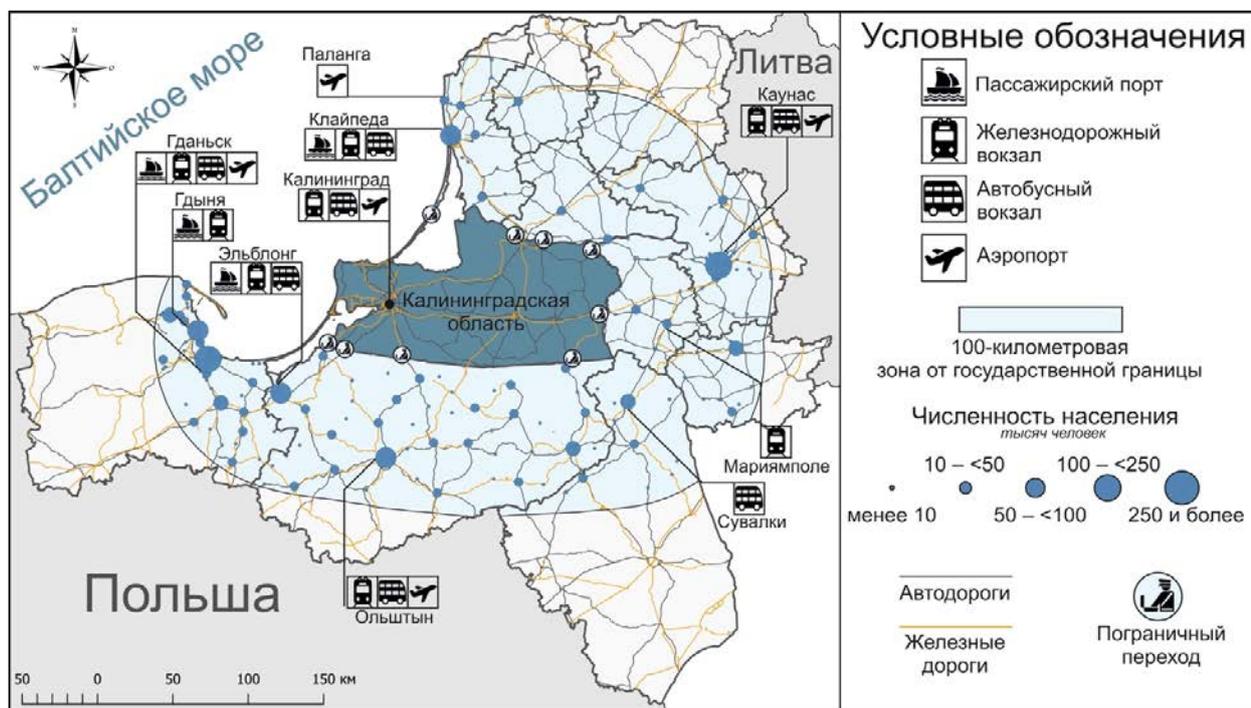


Рис. 1. Населенные пункты Калининградской области России и сопредельных ей территорий Польши и Литвы, включенные в исследование

Fig. 1. Settlements of the Kaliningrad region of Russia and adjacent territories of Poland and Lithuania included in the study

Разработанный авторами статьи алгоритм исследования включал следующие этапы.

Первый этап – формирование неструктурированной базы первичных цифровых данных в разрезе населенных пунктов выборки. Для этого в конце каждого временного интервала (в данном исследовании – середина февраля и середина марта 2022 г.) осуществлен поиск в системе подбора слов Яндекс Wordstat с использованием фильтров «по словам» (поочередно подставлялись названия населенных пунктов Польши и Литвы) и «выбор регионов» (география количества показов сужена до выборки «пользователи

из Калининградской области»). Это позволило получить ежемесячную статистику запросов калининградцев на Яндексe, включающих заданное слово, а именно название населенного пункта. Таким образом, получена база данных о более чем 2 тыс. уникальных поисковых интернет-запросах пользователей Калининградской области, содержащих названия 194 польских и литовских населенных пунктов, и число показов этих запросов в месяц.

Второй этап – структурирование базы первичных цифровых данных в соответствии с целью исследования. Каждый поисковой запрос рассматривался с позиции его информативности относительно оценки интереса населения региона к трансграничной мобильности. Результатом анализа стала выборка различных между собой поисковых запросов (444 за первый и 494 за второй месячные периоды), характеризующих транспортное сообщение между Калининградской областью и другими регионами. Далее были исключены поисковые запросы, не содержавшие названия населенных пунктов отправления или прибытия. Итоговая выборка для геоинформационного анализа направлений движения населения и транспортных маршрутов составила по 284 поисковых запроса в первый и второй месячные периоды.

Третий этап – оценка уровня аттрактивности для интернет-пользователей приграничного региона (Калининградской области) транспортных маршрутов в ближнем приграничье. На данном этапе определены населенные пункты *первого порядка*, выступающие точками притяжения калининградцев в приграничье Польши и Литвы (в эту группу включены как конечные пункты маршрута, так и транспортные хабы с исходящей мобильностью), а также *второго порядка*, отражающие географию последующего перемещения из городов-хабов. При проведении сравнительного анализа для каждого направления передвижения $i = 1, 2, \dots, n$ (в формате «населенный пункт – населенный пункт») рассчитаны нормированные значения цифрового интереса пользователей Калининградской области по формуле (1):

$$I_d = \frac{V_d}{V} \cdot \frac{M_d}{M}, \quad (1)$$

где I_d – индекс цифрового интереса пользователей к транспортному маршруту d_i , $i = 1, 2, \dots, n$;

V_d – количество уникальных поисковых запросов, отнесенных к транспортному маршруту d_i , $i = 1, 2, \dots, n$;

V – общее количество уникальных поисковых запросов по всем транспортным маршрутам;

M_d – максимальное (лучшее) количество показов в месяц среди всех поисковых запросов, отнесенных к транспортному маршруту d_i , $i = 1, 2, \dots, n$;

M – максимальное (лучшее) количество показов в месяц среди всех поисковых запросов по всем транспортным маршрутам.

Это позволило ранжировать направления трансграничного передвижения и сравнить их по уровню целенаправленного интереса интернет-пользователей в разные временные периоды. При проведении исследования использовано программное обеспечение QGIS, CorelDRAW.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рисунок 2 отражает интерес интернет-пользователей Калининградской области в период с середины января до середины февраля 2022 г. к направлениям трансграничной мобильности из городов региона (Калининград, Зеленоградск, Светлогорск, Советск) в польские и литовские населенные пункты, расположенные не далее 100-км от государственной границы с Россией. Последние выступают для жителей российского эксклава не только конечными точками маршрута, но и промежуточными, выполняя функции транспортно-логистических узлов – хабов. В Польше – это, во-первых, города трехградья (Гданьск, Сопот, Гдыня) и Эльблонг, соединенные с Калининградом автомобильной трассой Е 28, которая проходит через самый большой в области погранпереход «Мамоново 2 – Гжехотки», а во-вторых, административный центр Варминско-Мазурского воеводства – Ольштын, также имеющий хорошее транспортное сообщение с Калининградом через второй по пропускной способности таможенный пост «Багратионовск – Безледы». В Литве жителями Калининградской области в качестве значимых трансграничных транспортных хабов рассматривались приморские города Клайпеда и Паланга¹, расположенные не далее 54 и 82 км от погранперехода «Морское – Нида»; крупнейший по численности город в 100-км зоне литовского приграничья – Каунас, а также города Панемуне и Кибартай, находящиеся в непосредственной близости от российско-литовской границы и давшие свое название пограничным пунктам пропуска – «Советск – Панемуне» и «Чернышевское – Кибартай».

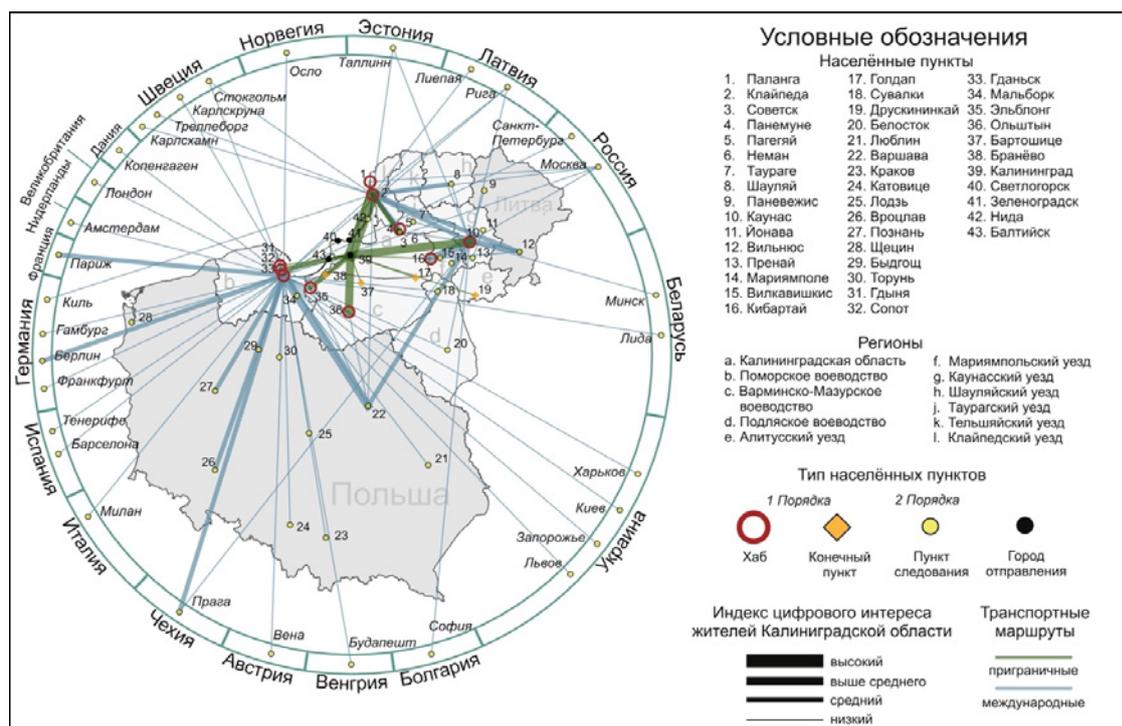


Рис. 2. География искомых транспортных маршрутов из населенных пунктов Калининградской области (согласно поисковым запросам интернет-пользователей Калининградской области по данным Яндекс Wordstat, февраль 2022 г.)

Fig. 2. Geography of desired transport routes from the settlements of the Kaliningrad region (according to search queries of Internet users of the Kaliningrad region according to Yandex Wordstat, February 2022)

¹ Около курортного города Паланга расположен 3-й по величине международный аэропорт в Литве.

Всего выявлено 98 направлений трансграничной мобильности, представляющих интерес для интернет-пользователей Калининградской области в данный период согласно анализу их интернет-запросов. В первую очередь, это маршруты из Калининграда в крупнейший по численности населения город российско-польского приграничья – Гданьск (462 тыс. чел.), и наиболее близкий крупный город Литвы – Клайпеду (162 тыс. чел.). Эти города удовлетворяют потребности жителей Калининградской области не только в сферах трансграничного шопинга, туризма и рекреации, образования, но и транспорта, обеспечивая автобусное, воздушное¹, морское и железнодорожное сообщение с удаленными от границы городами Литвы, Польши, а также другими странами Европы. Суммарно в рассматриваемый период с названиями «Гданьск» и «Клайпеда» калининградцы искали около 40 и 20 направлений соответственно (рис. 2).

География искомых маршрутов из Гданьска в середине января – феврале 2022 г. охватила 16 польских городов (приоритетно столицу Варшаву²; два города трехградья – Сопот и Гдыню; крупнейшие торгово-промышленные и образовательные центры – Познань и Вроцлав), а также 25 городов других стран Европы (включая российские Москву и Санкт-Петербург) с лидерством столиц Чехии, Германии, Франции по уровню пользовательского интереса. Отметим, что сложившееся разнообразие поиска направлений путешествия через Гданьск в значительной мере обусловлено наличием в нем крупного международного аэропорта³, наиболее территориально близкого к Калининграду и связанного с ним прямым автобусным сообщением (около 3 часов в пути).

К середине марта 2022 г., в сравнении с февралем, произошло некоторое изменение в составе интересных для пользователей из Калининградской области маршрутов с упоминанием Гданьска – рис. 3. В первую очередь это касается украинского направления. Некоторые города Украины выбыли (Харьков, Львов, Запорожье) или снизили свою популярность (Киев) в интернет-запросах, при этом вновь появился интерес к направлению «Одесса – Гданьск». В то же время пользователи стали более активно искать возможность путешествия из Гданьска в города Беларуси (Минск, Гродно), как на самолете, так и на автобусе или личном автотранспорте. Также отмечен всплеск интереса к вылетам из Гданьска в Кишинев (Республика Молдова) и Рим (Италия). Внутри Польши следует отметить города Кошалин, Радом и Ченстохова, которые также стали объектами поиска интернет-пользователей из Калининградской области к середине марта 2022 г. в связке с Гданьском.

Клайпеда – второй по уровню целенаправленного интернет-поиска среди жителей Калининградской области город, расположенный не далее 100 км от границы с РФ на берегу Балтийского моря, выступает связующим узлом с другими городами Литвы (некоторые из которых также выполняют функции хабов): Вильнюс, Каунас, Пагегяй, Шауляй, Панемуне, и в меньшей степени – Паланга, Нида (рис. 2). Через Клайпеду пользователи из Калининградской области составляют маршруты внутри Балтийского региона – в Латвию (Рига, Лиепая), Эстонию (Таллин), Германию (Киль), Швецию (Стокгольм, Треллеборг, Карлсхамн), а также Польшу (Гданьск, Варшава), в том числе минуя территорию российского эксклава.

¹ Ближайший к Клайпедe аэропорт в соседней Паланге.

² Направление «Гданьск – Варшава» – третье по популярности в интернет-запросах пользователей Калининградской области после «Калининград – Гданьск» и «Калининград – Клайпеда».

³ Гданьский аэропорт им. Леха Валенсы обслуживает полеты в 23 страны (по данным на конец 2021 г.), которые осуществляются 10 компаниями-перевозчиками, в т.ч. лоукостерами: Wizz Air, Ryanair, LOT, SAS, KLM, Lufthansa, Eurowings, Finnair, SWISS и Norwegian. Информация на сайте аэропорта представлена на четырех языках, включая русский. Источник: Более 2 миллионов пассажиров в Гданьском аэропорту в 2021 году. Электронный ресурс: <https://www.airport.gdansk.pl/o-nas/новости/bolee-2-millionov-passazhirov-v-gdanskom-aerortu-v-2021-godu-n2131.html> (дата обращения 24.03.2022).

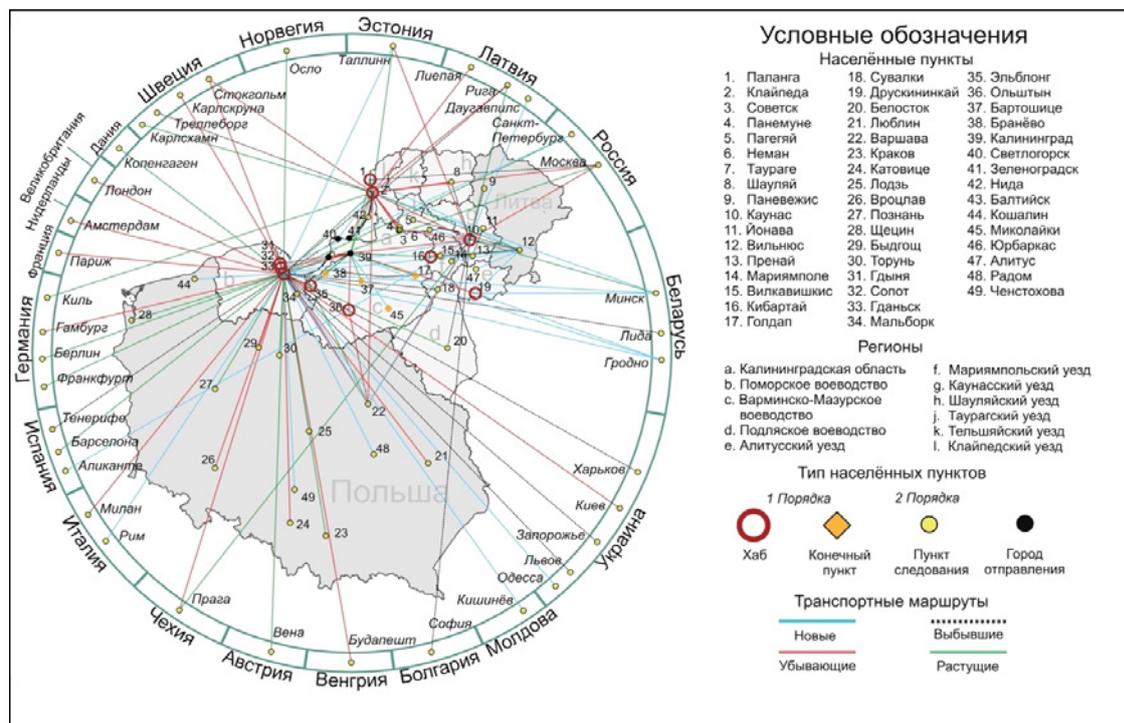


Рис. 3. Изменение поиска направлений трансграничной мобильности интернет-пользователями Калининградской области в период январь–март 2022 г. (согласно поисковым запросам интернет-пользователей Калининградской области по данным Яндекс Wordstat)

Fig. 3. Changes in the searches for cross-border mobility of internet users of the Kaliningrad region in the period January–March 2022 (according to search queries of Internet users of the Kaliningrad region according to Yandex Wordstat)

Во второй исследуемый период (с середины февраля до середины марта 2022 г.) интерес жителей Калининградской области к поездкам в Литву заметно увеличился, что обусловлено появлением информации о постепенном снятии страной въездных ограничений, введенных ранее в связи с распространением коронавируса. Возросло количество запросов не только в отношении Клайпеды как конечного пункта, но и проходящих через нее маршрутов (в том числе паромных) в Киль, Вильнюс, Палангу, Карлсхамн, Таллин и Гданьск (рис. 3). Небольшой, вероятно сезонный, всплеск интереса пользователей Калининградской области отмечен в отношении трансграничных направлений, соединяющих Литву (Каунас, Клайпеда, Друскининкай, Сувалки) и Беларусь (Минск, Гродно).

В отношении самостоятельного интереса интернет-пользователей Калининградской области к населенным пунктам польского и литовского приграничья, следует отметить, что он фокусируется на городах трех типов: крупных с развитой сферой торговли и услуг (города трехградья, Каунас, Клайпеда и др.); небольших, расположенных в непосредственной близости к погранпереходам и удобных для частого посещения (Бранево, Бартошице, Голдап, др.); туристических, с привлекательными для жителей российского региона туристическими аттракциями, например, аквапарком (Миколайки, Друскининкай, др.).

Отметим, что либерализация режима пересечения границы стала бы благоприятным фактором для активизации трансграничной мобильности жителей приграничных регионов и увеличения пассажиропотока, проходящего через крупные приграничные города-хабы. Логичным продолжением укрепления транспортно-логистической связности

приграничных территорий в рамках добрососедских межстрановых отношений было бы развитие ее информационно-коммуникационной составляющей – особой цифровой среды, объединяющей различные тематические сервисы, информационные ресурсы, официальные сайты компаний и ведомств, которая упростит жителям населенных пунктов приграничья получение доступа к актуальной, полной, достоверной, представленной на национальных языках информации о возможностях и условиях трансграничной мобильности (включая правила пересечения границы, расписание движения различных видов транспорта, навигационные карты и др.).

В настоящее время целенаправленное движение в сторону цифрового сближения между приграничными регионами Польши, Литвы и Калининградской областью России в сфере транспорта отсутствует. Реализуются лишь отдельные инициативы, например, размещение информации на сайтах аэропортов Гданьска, Паланги, Каунаса на русском языке, создание специализированных сервисов для путешественников, внедрение системы бронирования по пересечению государственной границы (EVIS – в Литве) и др.

ВЫВОДЫ

Мобильность населения – один из важнейших элементов трансграничного сотрудничества между приграничными регионами. Для оценки актуального интереса жителей к передвижению между населенными пунктами приграничных территорий соседних государств нами предложен методический подход, опирающийся на геоинформационный анализ больших цифровых данных о содержании, количестве и разнообразии тематических запросов интернет-пользователей в поисковых системах. Исследование выполнено на примере эксклавной Калининградской области РФ, для которой проблема международного транспортного сообщения не только не теряет свою актуальность, но и, в связи с усилившейся геополитической напряженностью в отношениях России и ЕС, выходит на первый план.

Расчет индексов интереса интернет-пользователей Калининградской области к выявленным маршрутам трансграничной мобильности позволил определить наиболее востребованные из них среди жителей. В первую очередь, точками притяжения выступили города трехградья (Гданьск, Гдыня, Сопот) в польском приграничье, а также Клайпеда и Каунас – в литовском. Ряд приграничных городов Польши и Литвы, вошедших в исследование, отнесен к конечным пунктам следования (например, малые города близ погранпереходов с привлекательными туристическими объектами – аквапарком, магазинами и др.). Также выделены города-хабы, которые дополнительно выполняют функции транспортных узлов. Всего с упоминанием приграничных населенных пунктов Польши и Литвы, расположенных не далее 100 км от границы с РФ, в период с середины января до середины марта 2022 г. интернет-пользователи из Калининградской области искали информацию почти о 130 направлениях трансграничной мобильности в 21 страну (включая Россию).

Полученные результаты демонстрируют, что приграничные территории Польши, Литвы и Калининградской области России характеризуются транспортно-логистической связностью, а само российско-польско-литовское приграничье вписано в более широкий контур международных потоков перемещения людей. Жители российского эксклавного региона строят свои трансграничные и транснациональные маршруты с учетом не только возможностей местного транспортно-логистического комплекса, но и соседних стран. Важное значение при этом имеют текущий уровень проницаемости государственной границы, территориальная близость и транспортная доступность приграничных населенных пунктов соседних государств.

Предложенный подход к оценке целенаправленного интереса населения приграничного региона к трансграничной мобильности имеет ряд преимуществ. Его использование позволяет:

- получить данные о текущих и перспективных потребностях жителей региона к трансграничным перемещениям;
- проследить международное движение потоков людей, которое не учитывается традиционной миграционной статистикой (в том числе пути, которые используются населением для преодоления барьерности государственных границ);
- оценить территориальные закономерности в распределении трансграничных потоков людей: географию направлений мобильности, уровень их востребованности, тесноту транспортных связей между отдельными населенными пунктами и др.;
- определить влияние актуальной новостной повестки на трансграничную мобильность.

Ограничения предлагаемого подхода связаны, во-первых, с тем, что сам по себе интернет-поиск не свидетельствует о совершении факта перемещения, а лишь выступает индикатором интереса. Во-вторых, присутствует сложность сбора цифровых данных из открытых источников. Сервис Яндекс Wordstat, использованный в исследовании, предоставляет количественные данные в территориальном разрезе, но исключительно по запросам в поисковой системе Яндекс, распространенной преимущественно в России¹. При проведении аналогичного исследования в приграничных регионах других стран предпочтительным является использование данных сервиса Google Trends более востребованной поисковой системы Google. Однако они доступны лишь в нормализованном виде без абсолютных значений.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке РФФ, грант 21-77-00082.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Russian Science Foundation, grant No 21-77-00082.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бардаль А.Б., Сигитова М.А. Развитие транспортного обслуживания населения приграничного региона: Хабаровский край (Часть I). Вестник ТОГУ. 2018. Т. 1. №. 48. С. 109–118.
2. Бережная Л.Ю. Роль транспортной инфраструктуры в развитии приграничного региона. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2021. Т. 4. С. 109–117. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-109-117.
3. Боброва В.В., Бережная Л.Ю. Механизм влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие приграничного региона. Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11. № 10. С. 2381–2398. DOI: 10.18334/erp.11.10.113740.
4. Гуменюк И.С. Транспортная безопасность. Проблемы экономической безопасности регионов западного порубежья России. Под редакцией Г.М. Федорова. Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта. Калининград, 2019. С. 139–158.
5. Гуменюк И.С., Волошенко К.Ю., Новикова А.А. Сценарное моделирование отдельных направлений обеспечения роста экономической эффективности регионального транс-

¹ Поисковые системы. Доля визитов по данным Яндекс.Метрики. Электронный ресурс: <https://radar.yandex.ru/search?country=149> (дата обращения 26.03.2022).

- портного комплекса российского эксклава на Балтике. Балтийский регион. 2019. Т. 11. № 2. С. 51–72. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-2-4.
6. *Гуменюк И.С., Студженицки Т.* Транспортные связи и перспективы их развития между приграничными воеводствами Республики Польша и Калининградской областью Российской Федерации. Балтийский регион. 2018. Т. 10. № 2. С. 114–132. DOI: 10.5922/2079-8555-2018-2-8.
 7. *Зверев Ю.М.* Внешние факторы и возможные сценарии развития Калининградской области. Факторы и стратегии регионального развития вменяющемся геополитическом и геоэкономическом контексте: матер. междунар. науч. конф. Под общ. ред. А.Г. Дружинына. Ростов-на-Дону, 2016. С. 230–235.
 8. *Зотова М.В., Колосов В.А., Гриценко А.А., Себенцов А.Б., Карпенко М.С.* Территориальные градиенты социально-экономического развития российского пограничья. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2018а. № 5. С. 7–21. DOI: 10.1134/S2587556618050163.
 9. *Зотова М.В., Колосов В.А., Себенцов А.Б.* Барьерность и проницаемость границ. Российское пограничье: вызовы соседства. М.: Издательство ИП Матушкина И.И., 2018б. С. 86–108.
 10. *Иванова Н.* Цифровизация транспортного комплекса как важнейшее условие формирования современной транспортной инфраструктуры. Транспортное дело России. 2020. № 1. С. 71–75.
 11. *Колосов В.А., Зотова М.В., Себенцов А.Б.* Барьерная функция российских границ. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2016. № 5. С. 8–20. DOI: 10.15356/0373-2444-2016-5-8-20.
 12. *Кондратьева (Степанова) С.В.* Факторы развития приграничного туризма на смежных территориях России и Финляндии. Псковский регионологический журнал. 2019. Т. 40. № 4. С. 106–114. DOI: 10.37490/S221979310011766-5.
 13. *Лепенко М.В., Онучко М.Ю.* От контактности к барьерности: российско-казахстанская граница и приграничное сотрудничество в условиях пандемии COVID-19. Постсоветские исследования. 2021. Т. 4. № 7. С. 604–615. DOI: 10.24412/2618-7426-2021-7-604-614.
 14. *Федоров Г.М.* Калининградская дилемма: «коридор развития» или двойная периферия? Геополитический фактор развития российского эксклава на Балтике. Балтийский регион. 2010. № 2. С. 5–15. DOI: 10.5922/2074-9848-2010-2-1.
 15. *Хмелева Г.А., Федоренко Р.В.* Основные тенденции и факторы формирования конкурентных преимуществ приграничных регионов. Экономические отношения. 2021. Т. 11. № 2. С. 439–458. DOI: 10.18334/eo.11.2.112112.
 16. *Bigo D.* The socio-genesis of a guild of ‘digital technologies’ justifying transnational interoperable databases in the name of security and border purposes: a reframing of the field of security professionals? International Journal of Migration and Border Studies. 2020. Vol. 6. No. 1–2. P. 74–92.
 17. *Gössling S.* ICT and transport behavior: A conceptual review. International Journal of Sustainable Transportation. 2017. Vol. 12. No. 3. P. 153–164. DOI: 10.1080/15568318.2017.1338318.
 18. *Mikhaylov A.S.* Cross-border clustering across the Baltic region: Relating smart specialization and cluster categories. In: Fedorov G., Druzhinin A., Golubeva E., Subetto D., Palmowski T. (Eds.) Baltic Region – The Region of Cooperation. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham, 2020. P. 99–108. DOI: 10.1007/978-3-030-14519-4_11.
 19. *Trauttmansdorff P., Felt U.* Between infrastructural experimentation and collective imagination: the digital transformation of the EU border regime. Science, Technology & Human Values. 2021. DOI: 10.1177/01622439211057523.

REFERENCES

1. *Bardal A.B., Sigitova M.A.* The Development of Transport Service of the Population of the Border Region: Khabarovsk Krai (Part I). *Bulletin of PNU*. 2018. Vol. 1. No. 48. P. 109–118 (in Russian).
2. *Berezhnaya L.Y.* The Role of Transport Infrastructure in Development of Border Region. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2021. Vol. 4. P. 109–117 (in Russian). DOI: 10.21686/2413-2829-2021-4-109-117 (in Russian).
3. *Bigo D.* The socio-genesis of a guild of ‘digital technologies’ justifying transnational interoperable databases in the name of security and border purposes: a reframing of the field of security professionals? *International Journal of Migration and Border Studies*. 2020. Vol. 6. No. 1–2. P. 74–92.
4. *Bobrova V.V., Berezhnaya L.Yu.* The mechanism of influence of transport infrastructure on the socio-economic development of the cross-border region. *Ekonomika, predprinimatelstvo i parvo*. 2021. Vol. 11. No. 10. P. 2381–2398. DOI: 10.18334/epp.11.10.113740 (in Russian).
5. *Fedorov G.M.* The Kaliningrad dilemma: a ‘development corridor’ or a ‘double periphery’? The geopolitical factor of the development of the Russian exclave on the Baltic Sea. *Baltic region*. 2010. Vol. 2. No. 4. P. 4–12. DOI: 10.5922/2079-8555-2010-2-1 (in Russian).
6. *Gössling S.* ICT and transport behavior: A conceptual review. *International Journal of Sustainable Transportation*. 2017. Vol. 12. No. 3. P. 153–164. DOI: 10.1080/15568318.2017.1338318.
7. *Gumenyuk I.S.* *Transportnaya bezopasnost’*. Problemy ekonomicheskoy bezopasnosti regionov zapadnogo porubezh’ya Rossii: monografiya [Transport security. Problems of economic security of the regions of the western border of Russia: monograph]. Edited by G.M. Fedorov. Immanuel Kant Baltic Federal University. Kaliningrad, 2019. P. 139–158 (in Russian).
8. *Gumenyuk I.S., Studzieniecki T.* Current and prospective transport connections between Poland’s border voivodeships and Russia’s Kaliningrad region. *Baltic Region*. 2018. Vol. 10. No. 2. P. 114–132. DOI: 10.5922/2079-8555-2018-2-8 (in Russian).
9. *Gumenyuk I.S., Voloshenko K.Yu., Novikova A.A.* Scenarios of increasing the economic efficiency of the Kaliningrad regional transport system. *Baltic region*. 2019. Vol. 11. No. 2. P. 51–72. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-2-4 (in Russian).
10. *Ivanova N.* Digitalization of the transport complex as the most important condition of forming modern transport infrastructure. *Transport business in Russia*. 2020. Vol. 1. P. 71–75 (in Russian).
11. *Khmeleva G.A., Fedorenko R.V.* Main trends and factors of cross-border regions competitive advantages. *Ekonomicheskie otnosheniya*. 2021. Vol. 11. No. 2. P. 439–458. DOI: 10.18334/eo.11.2.112112 (in Russian).
12. *Kolosov V.A., Zotova M.V., Sebentsov A.B.* Barrier function of Russian borders. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2016. Vol. 5. P. 8–20. DOI: 10.15356/0373-2444-2016-5-8-20 (in Russian).
13. *Kondrateva S.* Factors of development of border tourism in related territories of Russia and Finland. *Pskov regional studies journal*. 2019. Vol. 40. No. 4. P. 106–114. DOI: 10.37490/S221979310011766-5 (in Russian).
14. *Lapenko M.V., Onuchko M.Yu.* From contact to barrier: the Russian-Kazakh border and cross-border cooperation in the context of the coronavirus disease (COVID-19). *Postsovetskie issledovaniya = Post-Soviet Studies*. 2021. Vol. 4. No. 7. P. 604–615. DOI: 10.24412/2618-7426-2021-7-604-614 (in Russian).
15. *Mikhaylov A.S.* Cross-border clustering across the Baltic region: Relating smart specialization and cluster categories. In: Fedorov G., Druzhinin A., Golubeva E., Subetto D., Palmowski T. (Eds.)

- Baltic Region – The Region of Cooperation. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham, 2020. P. 99–108. DOI: 10.1007/978-3-030-14519-4_11.
16. *Trauttmansdorff P., Felt U.* Between infrastructural experimentation and collective imagination: the digital transformation of the EU border regime. *Science, Technology & Human Values*, 2021. DOI: 10.1177/01622439211057523.
 17. *Zotova M.V., Kolosov V.A., Gritsenko A.A., Sebentsov A.B., Karpenko M.S.* Territorial gradients in the socioeconomic development of the Russian border regions. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2018a. Vol. 5. P. 7–21. DOI: 10.1134/S2587556618050163 (in Russian).
 18. *Zotova M.V., Kolosov V.A., Sebentsov A.B.* Barrier functions and the transparency of borders. *Russian borderlands: challenges of neighbourhood*. Moscow: Publisher Individual entrepreneur Matushkina I.I., 2018b. P. 86–108 (in Russian).
 19. *Zverev Yu.M.* External factors and possible scenarios for the development of the Kaliningrad region. *International Conference Proceedings: Factors and strategies of regional development in the changing geopolitical and geo-economic context*. Edited by A.G. Druzhinin. Rostov-on-Don, 2016. P. 230–235 (in Russian).
-