

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПАРОМНОГО СООБЩЕНИЯ В АКВАТОРИИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

А. Д. Каторгин¹
С. А. Тархов^{2,3}

¹ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1

² Институт географии РАН,
119017, Россия, Москва, Старомонетный пер., 29

³ Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
109028, Россия, Москва, Покровский бул., 11

Поступила в редакцию 16.10.2019 г.
doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-6

© Каторгин А.Д., Тархов С.А., 2021

Паромное сообщение — система транспортного сообщения между участками суши, разведенными водными преградами (акваториями), объединяющая их посредством специальных судов-паромов, курсирующих по фиксированным маршрутам. Паромная переправа часто служит единственным связующим звеном между каким-либо островом и основной территорией государства, что часто встречается, в том числе и в Балтийском море (например, паромное сообщение с островом Сааремаа). Паромное сообщение в Балтийском регионе имеет системообразующую функцию, создавая непрерывные потоки грузов и пассажиров между разными частями суши через море. Цель исследования — выявить особенности территориальной структуры морского паромного сообщения в акватории Балтийского моря. Для этого составлена база статистических данных о паромных перевозках в этом регионе по 101 линии. По авторской методике рассчитаны размеры потоков пассажиров и автомобилей по каждой из них. Предложенная методика может использоваться для анализа территориальной структуры паромного сообщения и оценки размеров паромных потоков в других регионах мира. На долю балтийских паромных перевозок приходится более половины всех европейских паромных потоков автомобилей и пассажиров. Для Балтики характерны нетипичные для паромов перевозки на дальние расстояния, обеспечивающие экспорт продукции деревообрабатывающей промышленности. Главный поставщик грузов в регионе — Швеция.

Ключевые слова:

паромы, паромное сообщение, пассажиропоток, поток автомобилей, зона концентрации, акватория

Введение

Берега, омываемые водами Балтийского моря, имеют физико-географические предпосылки для развития паромного сообщения. Водный бассейн, врезающийся в материк, образует множество островов и полуостровов, создавая сильно расчлененную береговую линию. Строительство аэропортов, мостов или тоннелей, чтобы связать между собой все острова, берега заливов и проливов, является не всегда возможным и очень дорогим. Именно поэтому главное средство сообщения в таких

Для цитирования: Каторгин А. Д., Тархов С. А. Территориальная структура паромного сообщения в акватории Балтийского моря // Балтийский регион. 2021. Т. 13, № 3. С. 108–124. doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-6.

районах — паромное сообщение: дешевое, удобное, позволяющее перевозить большое количество грузов и пассажиров (современные суда вмещают до 3 000 пассажиров и более 700 грузовых автомобилей).

Паромные перевозки осуществляются судами-паромами, перевозящими грузы, пассажиров и наземные транспортные средства (грузовые и легковые автомобили, трейлеры, автобусы, железнодорожные вагоны и локомотивы). Железнодорожные морские паромы перевозят железнодорожные составы, а также автомобили и пассажиров; автомобильные морские паромы — автомобили и пассажиров, пассажирские — только пассажиров.

Если поток, проходящий через паромную линию, значителен, паромные суда имеют многоэтажные въездные трапы как на носу, так и на корме (двухсторонний челнок), а число палуб может достигать до 6—7 (нижние палубы предназначены для тяжелых транспортных средств — железнодорожных вагонов, трейлеров; средние — для легковых машин и автобусов; верхние — только для пассажиров).

Цель исследования — выявить особенности территориальной структуры системы паромного сообщения в акватории Балтийского моря.

Для достижения цели решены следующие **задачи**:

- сформировать информационно-статистическую базу данных о всех пассажирских и автомобильных паромных перевозках в акватории Балтийского моря;
- рассчитать размеры пассажиропотоков и потоков автомобилей на каждом направлении перевозок, используя специально разработанную методику;
- составить карты крупнейших пассажиропотоков и потоков автомобилей;
- выявить на их основе самые загруженные паромные направления по отдельным странам и в Балтийском море в целом;
- определить зоны концентрации паромных перевозок и зоны с максимальными размерами пассажиропотоков и потоков автомобилей;
- идентифицировать основные особенности современной территориальной структуры паромных перевозок в акватории Балтийского моря.

Актуальность исследования подтверждает увеличивающийся спрос на морские паромные перевозки (особенно грузовые), а также малое количество публикаций об особенностях функционирования системы и почти полное отсутствие статистических данных об объемах перевозок на отдельных линиях.

Балтийское море — один из самых загруженных морских бассейнов в мировой системе морских перевозок, которые имеют большое значение для развития торговли и экономики региона. Высокая плотность морских паромных перевозок обусловлена экономической мощью прилегающих к морю стран, для которых в условиях компактного физико-географического положения паромы — удобный и недорогой вид транспорта для перевозки как пассажиров, так и грузов. Балтийский регион можно охарактеризовать как независимый экономический центр с разветвленной морской транспортной сетью, позволяющей объединять экономический потенциал, культурные особенности и человеческие ресурсы нескольких стран. Паромные маршруты здесь появлялись в разные периоды, позволяя компенсировать наземные пути сообщения, отсутствующие из-за барьерности морского пространства.

Как правило, паромные линии обеспечивают перевозки между двумя экономическими центрами (или производственным центром и центром дистрибуции готового продукта), специализируясь на определенном виде грузов (например, древесины). Сеть линий чаще всего развивается, исходя из рентабельности маршрутов для компании-оператора, осуществляющей перевозки по тому или иному направлению. При этом маршруты многих перевозчиков дублируются полностью или частично, увеличивая нагрузку на систему морского судоходства региона. Зависимость от институционального фактора и отсутствие анализа взаимосвязи размеров потоков грузов и пассажиров с их пространственным распределением не позволяют опти-

мизировать перевозки, несмотря на все предпосылки развития паромного сообщения как одного из самых эффективных в регионе. Морское пространственное планирование паромного сообщения на основании полученных авторами сведений может лечь в основу экономического обоснования необходимости паромных перевозок в акватории Балтийского моря.

Для выявления важности морских паромных линий как современных морских магистралей будет рассмотрено по отдельности паромное сообщение в нескольких странах этого бассейна.

Обзор литературы

Ввиду слабой освещенности темы в литературных источниках авторами был проанализирован ряд источников, так или иначе связанных с паромным сообщением, многие из которых представляют собой краткий исторический обзор формирования системы паромного сообщения в Европе [1; 2].

Сборник «Ferry Services in Europe» («Паромное сообщение в Европе») [3], выпущенный под редакцией профессора Измирского университета Фунды Йеркан является единственным изданием, полностью посвященным морскому паромному сообщению в Европе. В книге собрано несколько статей о европейском паромном сообщении в акваториях разных морей, анализируются паромные потоки между отдельными странами. Однако больше всего внимание в ней уделяется институциональным особенностям работы систем паромного сообщения (конкуренция компаний-перевозчиков, транспортная инфраструктура, технические характеристики флота). В ней отсутствуют какие-либо данные о количестве перевезенных пассажиров и автомобилей.

Несмотря на отсутствие данных, исследователи из разных стран не только Европы, но и мира в целом подчеркивают значимость паромного сообщения в системе транспортных перевозок Балтийского региона, о чем говорит большое количество публикацией в сфере экономики, администрирования, маркетинга и статистического моделирования.

В статье Джеймса Одека и Гарольда Хоэма [4] рассматривают целесообразность проведения тендерных процедур для потенциальных перевозчиков и их влияние на стоимость перевозок. Авторы приходят к выводу, что конкурсные процедуры не приводят на свободную конкуренцию и приведут к образованию монополий.

Такой подход может негативно сказаться на спросе, так как стоимость билета для потребителя является приоритетным фактором при выборе перевозчика. Помимо этого пассажиры становятся более требовательными к качеству предоставляемых услуг и сервисам на борту парома [5], времени ожидания судна и скорости передвижения [6], что сказывается не только на компаниях-перевозчиках, но и на производителях самих судов [7—10].

Операторы морских портов и паромных терминалов также вынуждены модернизировать существующие портовые комплексы для максимально эффективного обслуживания современных паромов, в том числе и для быстрой и безопасной высадки пассажиров и автомобилей. Такие обновления необходимо проводить не только в самых загруженных портах, но и в отдаленных небольших гаванях, для которых паром служит единственным средством сообщения с административными центрами.

Для полноценного функционирования системы паромного сообщения также требуется регулярный мониторинг маршрутной сети, позволяющий открывать новые направления перевозок или перераспределять уже существующие.

Чаще всего анализ территориальной структуры паромного сообщения можно встретить лишь в отдельных статьях [18]. Например, Альфред Дж. Бэрд [11] сравнивает конфигурацию сети паромных линий Японии и Великобритании, состав паромного флота, а также особенности внутренних и международных перевозок.

Пространственное распределение паромных перевозок и оценка объемов потоков пассажиров и автомобилей были изучены в 1973 году шведским ученым С. Кристофервоном [12]. Автор констатирует концентрацию большей части перевозок на юге акватории и связывает это с увеличением спроса на рекреационные ресурсы и расширением международной сети автодорог.

Методы определения оптимального расположения паромных терминалов и необходимый размер паромного флота в своем исследовании предложила группа ученых под руководством Майи Скуриц [13]. В свою очередь, Н. Майоров и В. Фетисов разработали формулы для прогнозирования загруженности морских портов, что, по их мнению, позволит улучшить качество услуг морских пассажирских терминалов [14].

Проблему неразвитости инструментальной и методической базы при морском планировании рассматривает В. М. Мякиненков [15]. Он считает, что в России морское планирование отсутствует, в то время как многие европейские страны уже ведут работу в этом направлении. Для эффективного использования акватории в паромном сообщении необходимо ее зонирование по определенным видам деятельности, для чего требуется обоснование их локализации.

Для реализации подобных планов необходимы знания, полученные специалистами разных отраслей морского хозяйства отдельных стран Европы. Такой подход позволяет укрепить трансграничные связи, создавая единую транспортную систему Европы за счет соединения автомобильных и железных дорог паромными линиями. По мнению И. С. Гуменюка и Д. А. Мельника, автомобильное и железнодорожное сообщение выполняет связующую функцию для всех Балтийских стран, при этом основой трансграничной транспортной системы региона является морское сообщение [16]. Помимо этого авторы указывают, что необходимо формирование научно обоснованной транспортной системы для всех стран, имеющих выход к Балтийскому морю.

Обзор публикаций показывает, что анализу территориальной структуры паромного сообщения, его использованию в сфере транспортного хозяйства посвящено незначительное число работ. При этом в экономической эффективности такого способа транспортировки грузов никто из авторов не сомневается. Некоторые из них рассматривают использование паромов как пропульсивный фактор развития. Однако в большинстве публикаций комплексный обзор паромного сообщения не проводится. Отсутствует систематизированная информация как о существующих паромных линиях, так и о перспективных, а также об объемах перевозимых паромными грузами и пассажирами. Отсутствует конкретный анализ взаимосвязи с другими видами транспорта и предпосылок строительства паромных переправ в зависимости от экономико-географического положения приморских городов и портов.

Именно поэтому и была написана эта статья, так как подробный анализ территориальной структуры паромного сообщения на Балтике географами давно уже не проводился. Она имеет и прикладное значение, поскольку предлагаемая методика оценки размеров паромных потоков пассажиров и сухопутных транспортных средств дает основу для дальнейшего планирования морского транспортного сообщения, зонирования акватории Балтийского моря с точки зрения паромного сообщения.

Основные принципы и методы исследования

Статистические данные по отдельным линиям паромных перевозок в Европе фактически отсутствуют. Большая часть информации, содержащаяся в ежегодных статистических справочниках отдельных стран, представляет собой данные об общих морских перевозках и лишь годовые цифры по стране в целом. Сведения по отдельным направлениям можно изредка встретить в материалах аналитических агентств, однако в них лишь констатируется рост/спад объемов перевозок относительно предыдущих годов и вообще не рассматривается их пространственное рас-

пределение, необходимое для планирования, контроля и расчета эффективности. Еще один существенный недостаток — недоступность указанной информации для исследования (ресурсы являются платными).

Именно из-за отсутствия какой-либо подробной географической информации по каждой паромной линии отдельно авторами была разработана собственная методика расчета значений показателей, косвенно оценивающая объемы паромного сообщения по отдельным линиям и направлениям. В ее основу легли показатели вместимости судов (как пассажиров, так и грузовых и легковых автомобилей), количество паромов на линии и число совершаемых ими рейсов в неделю.

При этом учитывался коэффициент наполняемости $(0,7)^1$, а также среднее количество недель в году. Бралось в расчет также особенности показателей вместимости судов: для грузов типа Ro-Ro указывается показатель количества «линейных метров», т. е. суммарная длина пространства для грузовых автомобилей. Иногда в этот же показатель входила длина пространства и для легковых автомобилей. В таком случае вместимость определялась исходя из расчета 6 м для легковых автомобилей и 18 м для грузовых автомобилей (общепринятые размеры согласно регламенту департамента транспорта Европейского парламента), и значение показателя рассчитывалось из соотношения 70/30% (где 70% — легковые автомобили, 30% — грузовые). В итоге были составлены 3 формулы расчета показателей:

1) размера пассажиропотоков:

$$\text{Количество пассажиров} = A \cdot B \cdot C_1 \cdot 0,7 \cdot 52,1;$$

2) размера потоков легковых автомобилей:

$$\text{Количество автомобилей} = A \cdot B \cdot C_2 \cdot 0,7 \cdot 52,1 = A \cdot B \cdot (L/6) \cdot 0,7 \cdot 52,1;$$

3) размера потоков грузовых автомобилей:

$$\text{Количество грузовых автомобилей} = A \cdot B \cdot (L/18) \cdot 0,7 \cdot 52,1;$$

где A — количество рейсов в неделю; B — количество паромов на линии; C_1 — средняя вместимость пассажиров на судне; C_2 — средняя вместимость легковых автомобилей на судне; L — суммарная длина пространства для автомобилей («линейные метры»); $0,7$ — коэффициент наполняемости; $52,1$ — среднее количество недель в году.

Сбор необходимых для расчетов данных проходил в несколько этапов. При помощи сайтов поиска и бронирования билетов на морские паромы, а также других информационных порталов и онлайн-изданий была собрана информация о функционирующих в регионе компаниях-перевозчиках. На официальных сайтах компаний находилось расписание паромного сообщения за 2017 год, список маршрутов и их описание. Для уточнения информации авторами также были просмотрены сайты отдельных паромных портов и терминалов. Таким образом, были сведены данные по действующим направлениям каждой паромной компании и количеству еженедельных отправок на них. Далее осуществлялся поиск количества и моделей судов, курсирующих на каждой линии. Как только тип судна был определен, авторы приступали к поиску технических характеристик, благодаря которым определялась вместимость пассажиров и автомобилей. После этого все полученные данные подставлялись в формулу. Проиллюстрируем методику расчета на примере паромной линии Осло — Копенгаген. Перевозки на этой линии осуществляет только одна компания — DFDS. Три судна вместимостью 378 пассажиров и 263 автомобиля осуществляют перевозки 1 раз в день (т. е. совершают 7 рейсов в неделю). При подстановке данных в формулу получаем, что поток пассажиров на линии в 2017 году составил 578 998 человек (≈ 579 тыс. чел.), а поток автомобилей — 402 848 (≈ 403 тыс. авт.). В случае если перевозки на линии осуществляло несколько компаний, то размеры потоков каждой компании суммировались.

¹ $0,7$ — общепринятый средний коэффициент наполняемости для морских перевозок, используемый не только при планировании транспортных потоков, но и при проектировании морских судов для расчетов оптимальных типоразмеров [17].

Результаты

Используя описанную выше методику, были рассчитаны потоки пассажиров и автомобилей на всем 101 направлении движения паромных судов.

По данным Европейского парламента за 2015 год, наибольшая концентрация морских паромных перевозок сосредоточена в акваториях трех морей — Балтийского, Северного и Средиземного (рис. 1, а, б). При этом по числу перевезенных паромными автомобилями на Балтийское море приходилось около половины всех перевозок автомобилей. В 2017 году доля Балтийского моря по пассажиропотокам составляла 57%, по потокам автомобилей — 62% (рис. 2, а, б).

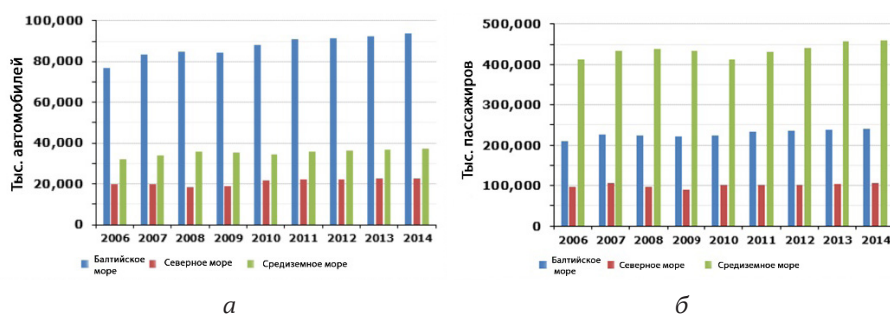


Рис. 1. Объемы перевезенных паромными а — автомобилей; б — пассажиров

Источник: *The Harbours Review*. URL: <http://harboursreview.com/ro-ro-i-ferry-atlas-europe-2016/17.pdf> (дата обращения: 23.11.2018).



Рис. 2. Распределение пассажиропотоков (а) и потоков автомобилей (б) по акваториям европейских морей, 2017 год

При сборе информации о морских паромных перевозках в странах Балтики и ее первичном анализе было выявлено, что на многих паромных маршрутах перевозки осуществляются нерегулярно, а многие из направлений имеют сезонный характер.

Поэтому нами рассматривались лишь те маршруты, отправления на которых совершались не реже одного раза в неделю (регулярные рейсы). При этом для корректности и репрезентативности выборки в нее были включены и несколько сезонных маршрутов, количество отправок по которым при пересчете на один календарный год равнялось или превышало одно отправление в неделю. Паромные рейсы из российских портов осуществляются реже одного раза в неделю, в связи с чем ни один из маршрутов не был включен в анализ. В статье также не рассматриваются круизные паромные потоки.

После расчетов размера потоков с учетом всех вышеперечисленных условий была сформирована база данных о морских паромных потоках пассажиров и автомобилей. Все потоки были разделены на крупнейшие, крупные, средние и малые в общеевропейском масштабе, характеристики которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Характеристики паромных потоков пассажиров и автомобилей
в Балтийском море, 2017 год**

Паромный поток	Количество пассажиров		Количество автомобилей	
	От	До	От	До
Крупнейшие	40 000 001	110 000 000	20 000 001	40 000 000
Крупные	20 000 001	40 000 000	5 000 001	20 000 000
Средние	1 500 001	20 000 000	500 001	5 000 000
Малые	1 000	1 500 000	100	500 000

Ниже более подробно рассмотрены особенности территориальной структуры паромного сообщения стран Балтийского бассейна, на которые приходится наибольшая доля паромных перевозок региона — Дании, Швеции, Германии, Польши, Эстонии и Финляндии.

Дания

Физико-географическое положение Дании благоприятствует развитию морского сообщения, в том числе паромного. Расположение на стыке Балтийского и Северного морей обусловило разделение ориентированности паромных перевозок на две зоны: страны Западной Европы в акватории Северного моря и страны Балтийского бассейна.

Если не брать во внимание акваторию Северного моря, то через морское пространство Дании проходят два самых загруженных паромных маршрута Европы (из трех): Путтгарден — Редби и Хельсингер — Хельсинборг (рис. 3). Оба имеют международный характер и соединяют в первом случае Данию с Германией, а во втором — Данию со Швецией. Пассажиропотоки на каждом направлении превышают 105 млн чел в год (2017), при этом ежегодно на каждом из них перевозится более 35 млн автомобилей. Объемы потоков на обоих направлениях, по расчетам авторов, идентичны, что объясняется множеством факторов.

Во-первых, на обоих направлениях частота отправок совпадает (до 10 отправок в день). Суда, курсирующие по этим направлениям, имеют схожие технические характеристики, вмещающая почти одинаковое количество пассажиров или автомобилей. При этом вместимость паромов может достигать 3000 пассажиров и 800 автомобилей.

Во-вторых, обе паромные переправы связывают Копенгаген, расположенный на острове Зеландия, с транспортными системами соседних стран, тем самым обеспечивая город бесперебойными поставками ввозимых товаров или же давая возможность перемещения людей.

В-третьих, из-за наличия фиксированной переправы между островами Лолланн, Фальстер, Зеландия, а также моста через пролив Эресунн между скандинавскими странами и материковой Европой возник интермодальный транспортный коридор с высокой пропускной способностью. Он связывает через территорию Дании крупнейшие промышленные кластеры Швеции (Хельсинборг и Мальмё на юге, Стокгольм на востоке и горнодобывающий кластер на севере) с одним из самых крупных и загруженных портов Европы — Гамбургом.

Так же, как и два рассмотренных выше направления, несколько средних по загруженности потоков направлены в Германию (Росток — Гедсер) и Швецию (Фредериксхафен — Гетеборг, Грено — Варберг). Однако не меньшее значение для Дании имеет и внутрискандинавское сообщение между полуостровом Ютландия и островом Зеландия. Маршруты из Оддена (Зеландия) в Орхус и Эбельтофт (Ютландия) относятся к средним по интенсивности потокам пассажиров и автомобилей.

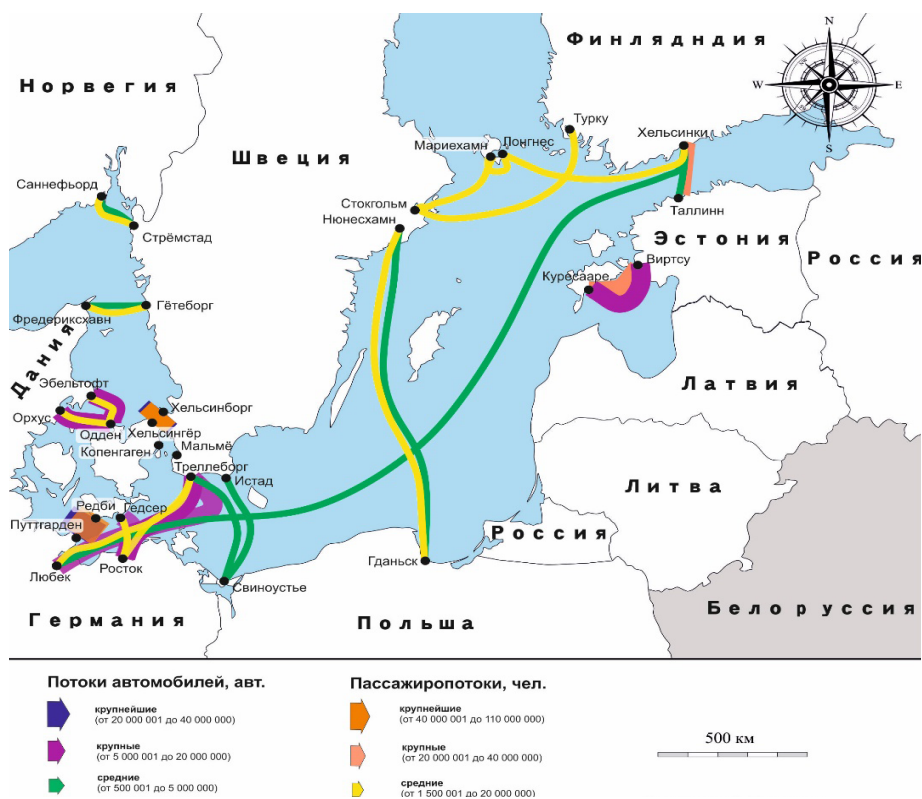


Рис. 3. Крупнейшие паромные пассажиропотоки и потоки автомобилей в акватории Балтийского моря, 2017 год

Из-за пограничного положения между Северным и Балтийским морями, а также благодаря интермодальности паромных перевозок Дания является «перевалочной» страной для некоторых удлинённых паромных маршрутов в Балтийском море. Однако только один из них регулярный (не менее одного отправления в неделю): Фредерика — Клайпеда. Паромы следуют из Литвы в Данию с остановкой в Копенгагене, после чего доходят до Фредерики, где грузы (автомобили) передвигаются по суше до порта Эсбьорг в акватории Северного моря. Из Эсбьорга эти же грузы перераспределяются по разным направлениям, включая порты Великобритании и Испании.

Таким образом, грузы из Восточной Европы с минимальными финансовыми затратами и упрощёнными процедурами перевозки попадают в самые западные страны. Такие удлинённые маршруты для Дании не типичны, так как большинство перевозчиков предпочитает не спускать грузы на сушу, если есть возможность перевозки исключительно морским паромом с погрузкой/разгрузкой в пункте назначения. Подобного рода перевозки характерны и для соседней Швеции.

Швеция

Швеция — страна, в портах которой сходится наибольшее в Балтийском море число паромных линий (рис. 4). С остальными странами региона Швецию связывает 26 пассажирских маршрутов и 47 грузовых. Крупнейшие потоки пассажиров и автомобилей сосредоточены на переправе между Хельсингёром и Хельсинборгом, рассмотренной ранее. Следующими по значимости являются направления из Треллеборга в немецкие Росток и Любек. Паромные связи здесь позволяют соединять Восточную Германию со странами Северной Европы, а учитывая, что порт Росток тяготеет не только к Берлину, но и к Гамбургу, можно говорить о распространении связей на всю северную часть Германии.

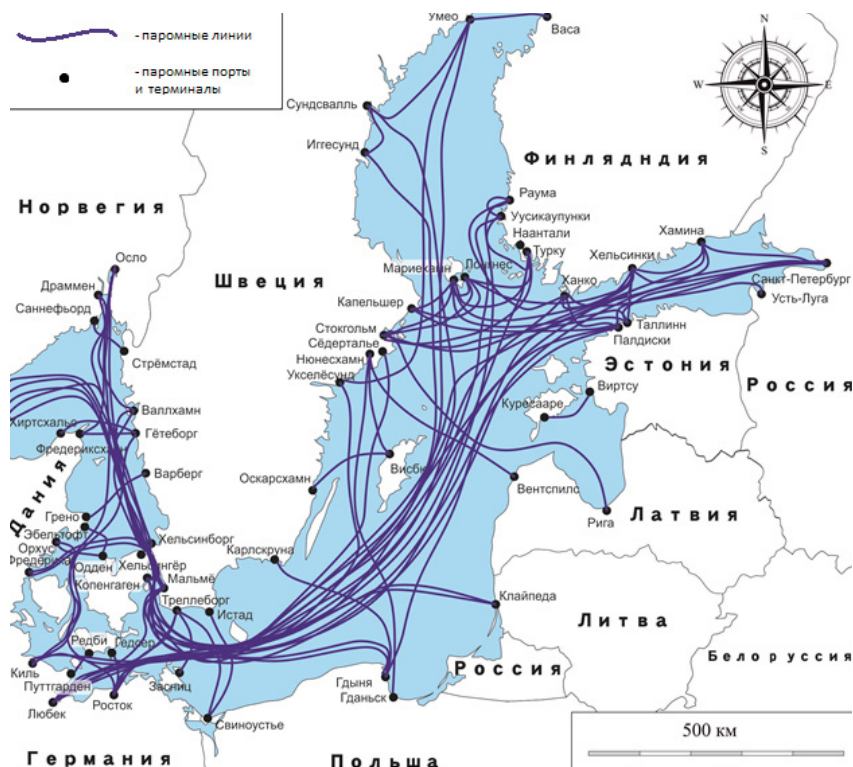


Рис. 4. Паромные линии Балтийского моря, 2017 год

Большая часть пассажирских потоков сосредоточена на Аландских островах — архипелаге в северной части Балтийского моря, автономии в составе Финляндии, населенной аландскими шведами и имеющей особый моноязычный статус. Несмотря на то, что острова являются частью территории Финляндии, за счет проживания на них аландских шведов паромное сообщение намного интенсивнее именно со Швецией. Поток пассажиров между Стокгольмом и Мариехамном (административным центром автономии) — второй по объему пассажиропоток Швеции. При этом паромы отправляются как из самого Стокгольма, так и из его пригорода и аванпорта (Капельшер) не только в Мариехамн, но и на соседний остров в порт Лонгнес. Высокая интенсивность потоков обеспечивается как за счет местных жителей, так и за счет едущих на острова финнов и шведов, желающих сэкономить на покупке товаров повседневного спроса. С 1994 года во внутренних водах Европейского союза на борту судов запрещена беспошлинная торговля для жителей ЕС, однако из-за особого статуса Аландских островов перевозчики могут предоставлять услуги беспошлинной торговли на маршрутах в Лонгнес и Мариенхамн.

В свою очередь, грузовые потоки между Швецией и Финляндией обусловлены преимущественно экспортом леса и бумажной массы финского производства.

Паромные связи Швеции с Польшей имеют большое значение для большинства стран Восточной Европы. Именно через Польшу ввозится продукция шведского производства, откуда происходит ее перераспределение, в том числе в Россию. Из южного промышленного кластера продукция вывозится по маршрутам Треллеборг — Свиноустье и Истад — Свиноустье, из столичного промышленного кластера — по маршруту Нюнесхамн — Гданьск. Такие паромные линии относятся к удлиненным, что в последние годы стало характерным для Балтики. Потоки из северо-западных стран региона сходятся в порте Мальмё, откуда перенаправляются не только в близлежащие порты соседних государств, но и в страны акватории Северного моря.

Особенностью Швеции является наличие каботажных перевозок между северными центрами добычи железной руды на побережье Ботнического залива и промышленными кластерами на юге и западе страны. Помимо этого существуют прямые паромные маршруты в немецкие центры переработки и порты.

Германия

Паромное сообщение Германии (в пределах Балтийского моря) формируется благодаря крупным морским портам, в которых сосредоточены грузы со всего мира. После прибытия крупных контейнеровозов, например в Гамбург, их разгружают и сортируют для транспортировок грузовыми автомобилями. Или же, наоборот, прибывшие в порт грузовые автомобили с контейнерами перегружаются на крупногабаритные суда для отправки в другие страны. Именно за счет этого Германия стала основным реципиентом удлиненных морских паромных маршрутов в акватории Балтийского моря. В Росток и Любек заходят паромы из Швеции, Финляндии, Эстонии и Польши.

За счет выгодного расположения между крупным портом Гамбург и столицей страны Берлином через эти порты ввозится как продукция шведской горнодобывающей и финской деревообрабатывающей промышленности (идущая реэкспортом в Великобританию и Ирландию), так и высокотехнологичное оборудование, продукция химической промышленности для нужд страны. Крупнейшие потоки (не считая рассмотренных выше) направлены в Любек из Треллеборга, Мальмё и Хельсинки. При этом потоки на последнем направлении входят в 20 крупнейших в Балтийском море и относятся к средним по своим размерам.

Пассажирское сообщение для Германии менее значимо, чем грузовое. Количество линий, на которых осуществляются пассажирские перевозки, в 3 раза меньше числа грузовых линий (9 пассажирских линий по сравнению с 30 грузовыми (рис. 5)). При этом все пассажирские потоки сосредоточены только между Германией и Швецией. Исключение представляют собой маршрут Хельсинки — Любек, где пассажиропоток формируется преимущественно за счет сопровождающих грузы команд.

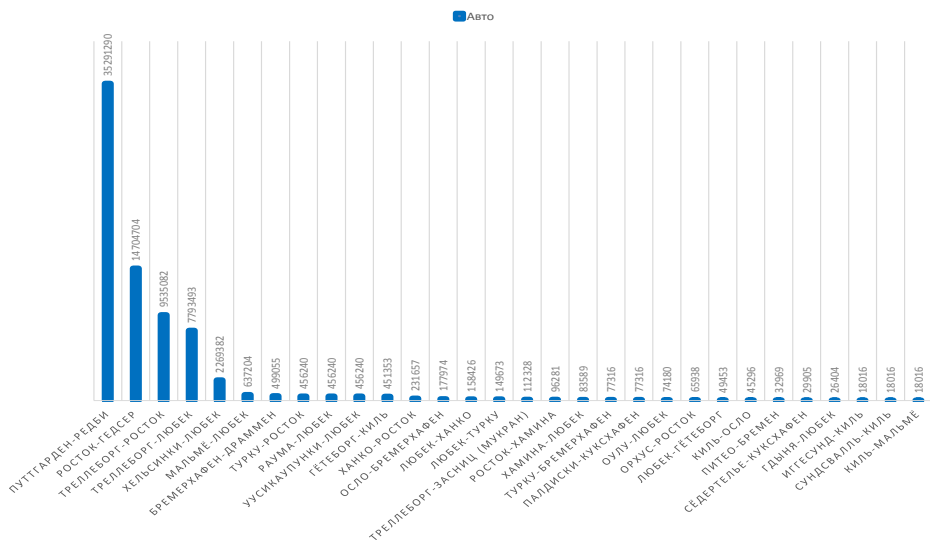


Рис. 5. Потоки автомобилей на паромных линиях Германии, количество автомобилей, 2017 год

Польша

Большинство паромных маршрутов страны являются удлиненными и обеспечивают связь с промышленными центрами Швеции. Крупнейшие потоки автомобилей существуют между польским Свиноустьем и шведскими Треллеборгом (около 4 млн автомобилей в год) и Истадом (1,5 млн автомобилей в год). Помимо этого порт Гдыня соединен паромной переправой с портом Валлхамн, который, в свою очередь, связан с норвежским портом Драммен (аванпорт Осло) и непосредственно со столицей Норвегии. Потоки автомобилей также существуют между эстонским Палдиски (вблизи Таллина) и Гдыней. Самый же загруженный паромный маршрут — Гданьск — Нюнесхамн.

Такие связи позволяют Польше быть транзитной страной для ввоза продукции из скандинавских промышленных кластеров в страны Восточной Европы. За счет хорошо развитой автодорожной и железнодорожной инфраструктуры грузы из польских портов быстро попадают в Белоруссию, откуда их доставляют и в Россию. Кроме того, Польша перераспределяет прибывающие грузы в Словакию, Украину и Чехию.

Пассажиры паромные перевозки в Польше не очень развиты. Здесь действуют три маршрута, на которых осуществляются пассажирские перевозки (Треллеборг — Свиноустье, Карлскруна — Гдыня, Истад — Свиноустье). Суммарный пассажиропоток страны составляет около 12 млн чел./год (2017).

Финляндия и Эстония

В 2017 году паромными линиями Финляндии было перевезено более 110 млн пассажиров и более 17 млн автомобилей. Самым загруженным для страны является направление Хельсинки — Таллин. По размеру пассажиропотока это направление относится к крупным, а по объему потока автомобилей — к средним; однако оно входит в 20 самых загруженных направлений Балтийского моря и в 50 самых загруженных направлений Европы (4-е место в Европе по объему пассажиропотока и 12-е — по объему потока автомобилей). Такие показатели можно объяснить несколькими факторами. Во-первых, это направление пользуется большой популярностью у туристов из-за невысокой цены билета и относительной непродолжительности самой переправы. Во-вторых, жители Финляндии часто отправляются за покупками в Эстонию, где за счет более низкого налогообложения средние цены на товары значительно ниже, чем в Финляндии.

Отчасти по этой же причине направления на Аландские острова не менее востребованы (только на паромных маршрутах на Аландские острова разрешена беспошлинная торговля на борту судов). Помимо этого большие объемы потоков обусловлены необходимостью обеспечения связей с материковой частью страны.

За счет изрезанности береговой линии каботажные паромные перевозки развиты между городами юго-восточного и юго-западного побережий страны (Раума, Усикаупунки, Наантали, Турку, Ханко, Хельсинки, Хямина). В этой же цепочке присутствуют и пути, связывающие Финляндию с Россией (через Санкт-Петербург), однако грузовые перевозки на этих маршрутах имеют большее значение, чем пассажирские (в Санкт-Петербург следуют потоки автомобилей из двух портов — Ханко и Хельсинки, в то время как пассажиропоток из Хельсинки в Санкт-Петербург является единственным и относится к категории малых).

Отдельное место занимают удлиненные маршруты в Германию, по которым перевозится преимущественно продукция деревообрабатывающей промышленности (лес, бумажная масса) и замороженные полуфабрикаты для пищевой промышленности, которые также поставляются из Финляндии в Эстонию.

Помимо описанного выше маршрута в Хельсинки из Таллина проложены морские паромные маршруты на Анладские острова и в Стокгольм. Однако все они по размеру потоков уступают внутривосточному маршруту, объем пассажиропотока на котором в 2017 году составил около 40 млн человек, а объем потока автомобилей — более 5 млн машин. Это маршрут, связывающий небольшой город Виртсу в материковой части Эстонии с городом Куресааре, административным центром уезда Сааремаа Моонзундского архипелага. Куресааре расположен на острове Сааремаа, добраться до которого до 2016 года можно было по автодороге № 10, воспользовавшись на участке между городками Виртсу и Куйвасту паромной переправой в месте кратчайшего расстояния по морю до острова. Однако в 2016 году компания-перевозчик, осуществлявшая перевозки на этом маршруте, объявила о своем банкротстве, и переправу пришлось временно закрыть. Взамен закрытого маршрута был пущен паром из того же городка Виртсу, но уже напрямую в Куресааре. Такое решение оказалось удачным: переправа позволила добираться до административного центра (куда и были направлены основные транспортные потоки) на несколько часов быстрее, так как увеличенное время пребывания в море компенсируется отсутствием необходимости продолжать движение по автомобильной дороге. Таким образом, в 2017 году это направление стало вторым по загруженности в стране по размеру пассажиропотока и первым по объему потоков автомобилей.

Выводы

Балтийское море — один из самых загруженных в мире морских бассейнов с точки зрения морского паромного сообщения. В регионе действуют две из трех крупнейших европейских паромных линий по числу перевозимых пассажиров и автомобилей (Путтгарден — Редби, Хельсингер — Хельсинборг). Большинство остальных потоков паромного сообщения относятся к крупным или средним (рис. 6).

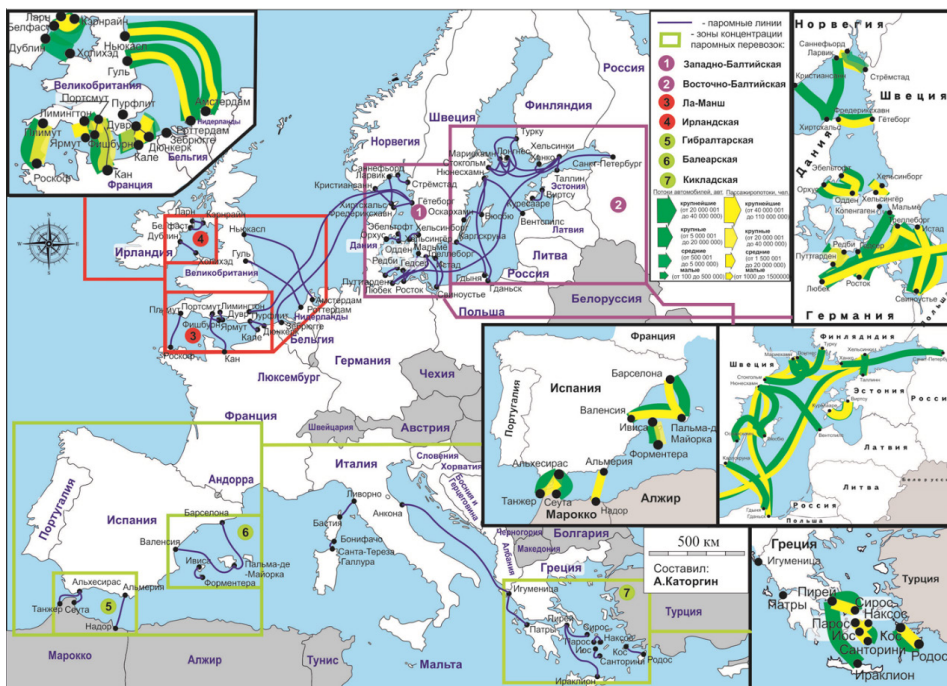


Рис. 6. Морское паромное сообщение в Европе, 2017 год

Паромные связи между Германией, Данией и Швецией формируют единый транспортный коридор для транспортировки продукции скандинавской промышленности в остальные страны Европы, а также обеспечивают свободное перемещение жителей Европейского союза между территориями соседних стран. При этом Дания доминирует среди остальных стран региона по объемам проходящих через нее паромных потоков как пассажиров, так и автомобилей. Физико-географическое положение этой страны, усиливающее ее транзитность, позволяет ей аккумулировать потоки акваторий Северного и Балтийского морей, что обеспечивает наибольшую для всей Европы долю перевозок (на Данию приходится около четверти как пассажирских, так и автомобильных паромных потоков) (рис. 7, табл. 2).

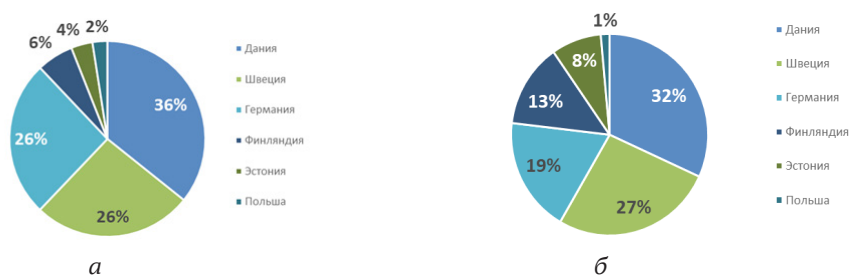


Рис. 7. Распределение пассажиропотоков (а) и потоков автомобилей (б) на паромных линиях стран акватории Балтийского моря, 2017 год

Швеция — главный отправитель грузов, перевозимых паромами не только в страны Балтийского региона, но и в западноевропейские страны (Великобританию, Бельгию и Испанию).

Суммарные потоки пассажиров (около 461 млн) и автомобилей (около 161 млн) на Балтике составляют около 60% всех паромных потоков Европы (рис. 2). При этом регулярное паромное сообщение с Польшей позволяет обеспечивать транзит продукции шведской и норвежской промышленности в страны Восточной Европы, включая Россию.

Таблица 2

Размеры пассажиропотоков и потоков автомобилей рассматриваемых стран, 2017 год

Страна	Пассажиропотоки		Потоки автомобилей	
	Тыс. чел.	% от суммарного показателя по Балтийскому морю	Тыс. ед.	% от суммарного показателя по Балтийскому морю
Дания	260 000	32	103 000	36
Швеция	217 000	27	76 000	26
Германия	151 000	19	74 100	26
Финляндия	110 000	13	17 000	6
Эстония	67 100	8	10 130	4
Польша	11 804	1	7056	2

Перевозки на дальние расстояния — отличительная черта морских паромных перевозок в Балтийском море. Такие маршруты здесь преимущественно соединяют порты Германии и Финляндии, и по ним осуществляется экспорт продукции деревообрабатывающей промышленности.

Еще одна особенность паромного сообщения Балтийского региона — бесцелевые паромные поездки на маршрутах на Аландские острова, которые возникли благодаря беспощинной торговле на борту судов-паромов. Поездки на паромах с целью совершения шопинга также часто осуществляют жители Финляндии (отправляются через Финский залив в Эстонию).

Статья подготовлена в рамках научных исследований по госзадаанию по теме «Проблемы и перспективы территориального развития России в условиях его неравномерности и глобальной нестабильности» (0148-2019-0008).

Список литературы

1. Dunlop G. The European ferry industry — challenges and changes // *International Journal of Transport Management*. 2002. Vol. 10, № 1. P. 115—116.
2. Uriasz J. Baltic ferry transport // *Communications in Computer and Information Science*. 2010. № 104. P. 160—167.
3. Yercan F. *Ferry Services in Europe*. N.Y., 2018.
4. Odeck J., Høyem H. The impact of competitive tendering on operational costs and market concentration in public transport: The Norwegian car ferry services // *Research in Transportation Economics*. 2020. № 7. art. 100883. doi: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100883>.
5. Laird J. J. Valuing the quality of strategic ferry services to remote communities // *Research in Transportation Business and Management*. 2012. № 10. P. 97—13.
6. Tørset T. Waiting time for ferry services: Empirical evidence from Norway // *Case Studies on Transport Policy*. 2019. Vol. 7, № 3. P. 667—676.
7. Wang David Z. W., Lo Hong K. Multi-fleet ferry service network design with passenger preferences for differential services // *Transportation Research Part B: Methodological*. 2008. 9. № 42. P. 798—822.
8. Rehmatulla N., Smitha T., Tibbles L. The relationship between EU's public procurement policies and energy efficiency of ferries in the EU // *Marine Policy*. 2017. Vol. 1, № 75. P. 278—289.
9. Gagatsia E., Estrup T., Halatsisa A. Exploring the Potentials of Electrical Waterborne Transport in Europe: The E-ferry Concept // *Transportation Research Procedia*. 2016. № 14. P. 1571—1580. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.122>.
10. Lo H. K., An K. Ferry service network design under demand uncertainty // *Transportation Research. Part E: Logistics and Transportation Review*. 2013. Vol. 11, № 59. P. 48—70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.08.004>.
11. Baird A. J. A comparative study of the ferry industry in Japan and the UK // *Transport Reviews*. 1999. Vol. 19, № 1. P. 33—55.
12. Christopherson S-S. Internationell färjetrafik på Östersjön // *Sven. geogr. årsb. Årg. Lund*. 1973. Vol. 49. P. 78—94.
13. Škurića M., Maraš V., Davidović T., Radonjić A. Optimal allocating and sizing of passenger ferry fleet in maritime transport // *Research in Transportation Economics*. 2020. № 8, art. 100868. doi: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100868>.
14. Maïorov N., Fetisov V., Krile S., Miskovic D. Forecasting of the route network of ferry and cruise lines based on simulation and intelligent transport systems // *Transport Problems*. 2019. Vol. 14, № 2. P. 111—121. doi: <https://doi.org/10.20858/tp.2019.14.2.10>.
15. Мякиненков В. М. Основные подходы к формированию инструментария и методические особенности морского пространственного планирования // *Балтийский регион*. 2013. № 1 (15). С. 99—113. doi: 10.5922/2074-9848-2013-1-7.
16. Гуменюк И. С., Мельник Д. А. Транснациональная территориальная транспортная система Балтийского региона // *Балтийский регион*. 2012. № 1 (11). С. 90—97. doi: 10.5922/2074-9848-2012-1-8.
17. Пустошный А. В., Мое В. Перспективы развития высокоскоростного водного транспорта Мьянмы // *Морской вестник*. 2016. Т. 9, № 3. С. 92—94.
18. Baird A. J. A Scottish east coast European ferry service: review of the issues // *Journal of Transport Geography*. 1997. Vol. 5, № 41. P. 291—302.
19. Backer H., Frias M. Planning the Bothnian sea // *Plan Bothnia*. Helsinki, 2012.
20. Corlay G-P. Les ports de pêche danois // *Pêche mar*. 1982. Vol. 61, № 1253. P. 433—442.
21. Flieger W. Mit dem Auto über die Ostsee // *George, heute*. 1990. Vol. 11, № 80. P. 23—24, 29—31.
22. Батурова Г. В. Региональные морехозяйственные кластеры как основа социально-экономического развития приморских территорий // *Стратегическое планирование в регионах и городах России : доклады участников IX общероссийского форума «Стратегическое планирование в регионах и городах России»*. СПб., 2011. С. 115—119.

23. Горкин А. П. Социально-экономическая география: понятия и термины. Смоленск, 2013.
24. Гуменюк И. С., Орлов С. В., Калининградская область как территория потенциального формирования транспортного кластера Приморского региона // Балтийский регион. 2014. № 3 (21). С. 121—131. doi: 10.5922/2074-9848-2014-3-9.
25. Пустошный А. В. Перспективы высокоскоростного водного транспорта в России // Вестник Российской академии наук. 2014. Т. 84, № 1. С. 3—10.
26. Gee K., Kannen A., Heinrichs B. Towards a common spatial vision: Implications of the international and national policy context for Baltic Sea space and MSP // BaltSeaPlan. Report 8. Geesthacht, 2011.
27. Geuckler M. Die Verkehrsinfrastruktur in der Region Südliche Ostsee // Bundesbahn. 1991. Vol. 67, № 3. P. 302.
28. Jahrb A. Die feste Verbindung über den Øresund // Wirtsch. Ostseeraum, 1968. S. 72—76.
29. Knudsen A. Hirtshals havn — nyt vestbassin // Beton-teknik. 1961. Vol. 27, № 4. P. 139—148.
30. Koch M. Der Fährverkehr Skandinavien-BDR, DDR und Polen // HANSA. 1980. Vol. 117, № 10. P. 705—708.
31. Rasmussen H. Prospects for 1979 by the Mayor of Esbjerg // Ports and Harbors. 1979. Vol. 24, № 3. P. 36.
32. Syafruddin C. Assessing Service Quality of Passenger Ferry Services in Sabang Zone // European Journal of Business and Management. 2016. Vol. 9, № 5. P. 22—34.
33. Westerholm J. The development of a national port system — Denmark // Fennia. 1986. Vol. 164, № 2. P. 211—290.

Об авторах

Андрей Дмитриевич Каторгин, магистр кафедры социально-экономической географии зарубежных стран, Московский государственный университет им.

М. В. Ломоносова, Россия.

E-mail: andreykatorgin@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-5654-1357>

Сергей Анатольевич Тархов, доктор географических наук, ведущий научный сотрудник, Институт географии РАН, Россия; ведущий научный сотрудник, НИУ «Высшая школа экономики», Россия.

E-mail: tram.tarkhov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6426-963X>

THE SPATIAL STRUCTURE OF BALTIC SEA FERRY SERVICES

A. D. Katorgin¹

S. A. Tarkhov^{2,3}

¹ Lomonosov Moscow State University
M. V. Lomonosov Moscow State University,
1, Leninskie Gory, 119991, Moscow, Russia

² Institute of Geography Russian Academy of Sciences,
29 Staromonetny per., Moscow, 119017, Russia

³ National Research University Higher School of Economics,
11 Pokrovsky bulvar, Moscow, 109028, Russia

Received 16 October 2019

doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-6

© Katorgin, A. D., Tarkhov, S. A. 2021

Ferry services are transport systems whose regular routes link areas separated by water bodies. Sometimes ferries are the only connection between an island and the mainland. In the Baltic Sea, such transport situations are not rare. A typical example is the island of Saaremaa. Ferries are the backbone of cargo and passenger traffic in the Baltic Sea region. This article aims to describe the spatial structure of ferry services in the Baltic Sea. To this end, a statistical database on 101 ferry routes is created and passenger and car traffic on each is calculated using an original methodology, which can be applied in analysing the spatial structure and traffic of ferry services in other regions. Baltic ferries account for over half of all European ferry-borne car and passenger traffic. The Baltic stands out for its unusually long ferry routes, which sustain timber exports. Most cargoes in the region originate from Sweden.

Keywords:

ferries, ferry service, passenger traffic, car traffic, concentration areas, water area

References

1. Dunlop, G. 2002, The European ferry industry-challenges and changes, *International Journal of Transport Management*, vol. 10, no. 1, p. 115–116.
2. Uriasz, J. 2010, Baltic ferry transport, *Communications in Computer and Information Science*, no. 104, p. 160–167.
3. Yercan, F. 2018, *Ferry Services in Europe*, New York, Routledge.
4. Odeck, J., Høyem, H. 2020, The impact of competitive tendering on operational costs and market concentration in public transport: The Norwegian car ferry services, *Research in Transportation Economics*, no. 7, art. 100883. doi: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100883>.
5. Laird, J. J. 2012, Valuing the quality of strategic ferry services to remote communities, *Research in Transportation Business and Management*, no. 10, p. 97–113.
6. Tørset, T. 2019, Waiting time for ferry services: Empirical evidence from Norway, *Case Studies on Transport Policy*, vol. 7, no. 3, p. 667–676.
7. Wang David, Z. W., Lo Hong, K. 2008, Multi-fleet ferry service network design with passenger preferences for differential services, *Transportation Research Part B: Methodological*, vol. 9, no. 42, p. 798–822.
8. Rehmatulla, N., Smitha, T., Tibbles, L. 2017, The relationship between EU's public procurement policies and energy efficiency of ferries in the EU, *Marine Policy*, vol. 75, no. 1, p. 278–289.
9. Gagatsia, E., Estrup, T., Halatsisa, A. 2016, Exploring the Potentials of Electrical Waterborne Transport in Europe: The E-ferry Concept, *Transportation Research Procedia*, no. 14, p. 1571–1580. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.122>.
10. Lo, H. K., An, K. 2013, Ferry service network design under demand uncertainty, *Transportation Research. Part E: Logistics and Transportation Review*, no. 59, p. 48–70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.08.004>.
11. Baird, A. J. 1999, A comparative study of the ferry industry in Japan and the UK, *Transport Reviews*, vol. 19, no. 1, p. 33–55.
12. Christophervon, S-S. 1973, Internationell färjetrafic på Östersjön, *Sven. geogr. årsb. Årg. Lund.*, no. 49, p. 78–94.
13. Škurića, M., Maraš, V., Davidović, T., Radonjić, A. 2020, Optimal allocating and sizing of passenger ferry fleet in maritime transport, *Research in Transportation Economics*, no. 8, art. 100868. doi: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100868>.
14. Maiorov, N., Fetisov, V., Krile, S., Miskovic, D. 2019, Forecasting of the route network of ferry and cruise lines based on simulation and intelligent transport systems, *Transport Problems*, vol. 14, no. 2, p. 111–121. doi: <https://doi.org/10.20858/tp.2019.14.2.10>
15. Myakinenkov, V. M. 2013, Key Strategies of Development of Research Tools and Methods for Marine Spatial Planning, *Balt. Reg.*, no. 1, p. 71–81. doi: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2013-1-7>.
16. Gumenyuk, I. S., Melnik, D. A. 2012, The transnational territorial transport system of the Baltic Region, *Balt. Reg.*, no. 1, p. 66–71. doi: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2012-1-8>.
17. Pustoshny, A. V., Moe, V. 2016, Prospects for the development of high-speed water transport in Myanmar, *Morskoi vestnik [Marine Bulletin]*, vol. 9, no. 3, p. 92–94 (in Russ.).

18. Baird, A. J. 1997, A Scottish east coast European ferry service: review of the issues, *Journal of Transport Geography*, vol. 41, no. 5, p. 291—302.
19. Backer, H., Frias, M. 2012, Planning the Bothnian sea. In: *Plan Bothnia*, Helsinki.
20. Corlay, G-P. 1982, Les ports de pêche danois, *Pêche mar*, vol. 61, no. 1253, p. 433—442.
21. Flieger, W. 1990, Mit dem Auto über die Ostsee, *George, heute*, vol. 11, no. 80, p. 23—24, p. 29—31.
22. Baturova, G. V. 2011, Regional maritime clusters as the basis for the socio-economic development of coastal territories, *Strategicheskoe planirovanie v regionakh i gorodakh Rossii* [Strategic planning in regions and cities of Russia] reports of the participants of the IX All-Russian Forum Strategic planning in regions and cities of Russia, St. Petersburg, p. 115—119 (in Russ.).
23. Gorkin, A. P. 2013, *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: ponyatiya i terminy* [Socio-economic geography: concepts and terms], Smolensk, Oikumena (in Russ.).
24. Gumenyuk, I. S., Orlov, S.V. 2014, The Kaliningrad Region as a Potential Coastal Transport Cluster, *Balt. Reg.*, no. 3, p.121—131. doi: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2014-3-9>.
25. Pustoshny, A. V. 2013, Prospects for High-Speed Water Transport in Russia, *Herald of the Russian Academy of Sciences*, vol. 83, no. 6, p. 506—512. doi: 10.1134/s10193316/4010043 (in Russ.).
26. Gee, K., Kannen, A., Heinrichs, B. 2011, Towards a common spatial vision: Implications of the international and national policy context for Baltic Sea space and MSP, *BaltSeaPlan*, Report 8. Geesthacht.
27. Geuckler, M. 1991, Die Verkehrsinfrastruktur in der Region Südliche Ostsee, *Bundesbahn*, vol. 67, no. 3, p. 302.
28. Jahrb, A. 1968, Die feste Verbindung über den Øresund, *Wirtsch. Ostseeraum*, p. 72—76.
29. Knudsen, A. 1961, Hirtshals havn — nyt vestbassin, *Beton-teknik*, vol. 27, no. 4, p. 139—148.
30. Koch, M. 1980, Der Fährverkehr Skandinavien-BDR, DDR und Polen, *HANSA*, vol. 117, no. 10, p. 705—708.
31. Rasmussen, H. 1979, Prospects for 1979 by the Mayor of Esbjerg, *Ports and Harbors*, vol. 24, no. 3, p. 36.
32. Syafruddin, C. 2016, Assessing Service Quality of Passenger Ferry Services in Sabang Zone, *European Journal of Business and Management*, vol. 9, no. 5, p. 22—34.
33. Westerholm, J. 1986, The development of a national port system — Denmark, *Fennia*, vol. 164, no. 2, p. 211—290.

The authors

Andrei D. Katorgin, Master's Student, Department of Socio-Economic Geography of Foreign Countries, Moscow State University, Russia

E-mail: andreykatorgin@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-5654-1357>

Prof. Sergey A. Tarkhov, Leading Research Fellow, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Russia; Leading Research Fellow, Higher School of Economics National Research University, Russia

E-mail: tram.tarkhov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6426-963X>
