

К вопросу об экономических последствиях конфликтов природопользования в прибрежной зоне Балтийского моря

Кулаковская Валентина Андреевна

Аспирант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: ivanenko.valy@mail.ru

SPIN-код РИНЦ: [3225-7625](#)

ORCID ID: [0000-0001-6463-6858](#)

Санин Александр Юрьевич

Кандидат географических наук, старший научный сотрудник Государственного океанографического института имени Н.Н. Зубова, Росгидромет; докторант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: eather86@mail.ru

SPIN-код РИНЦ: [7966-0766](#)

ORCID ID: [0000-0002-9171-4345](#)

Аннотация

Исследование посвящено выявлению внутренних и международных конфликтов природопользования в Балтийском регионе и их экономических последствий. Среди использованных методов можно выделить метод главных компонент, который позволил определить вклад России в загрязнение Балтийского моря, и SWOT-анализ региона как рекреационного объекта. Основной причиной внутренних конфликтов между различными типами природопользования является их конкуренция за территориальные ресурсы. Выявлены наиболее острые экологические проблемы Балтийского моря, прежде всего эвтрофикация. Оценен экономический ущерб, который наносится экосистеме моря, и вклад каждой страны в нанесение этого ущерба — этим определяется размер компенсации каждой страны за нанесенный ущерб. Вклад России определяется в размере 15% от вклада в загрязнение моря в целом. SWOT-анализ Ленинградской и Калининградской областей как рекреационного региона позволил выделить их сильные и слабые стороны для развития туризма. К важнейшим преимуществам регионов относится сравнительно хорошо развитая инфраструктура и высокий рекреационный потенциал, к недостаткам — климатические особенности. Были выявлены возможности для развития туризма в этих регионах и угрозы, препятствующие развитию: к общим важнейшим для региона возможностям относятся новые виды туризма, в частности круизный и экологический, и улучшение транспортной доступности; к угрозам — падение уровня жизни россиян и перенаправление туристов с российских курортов на зарубежные. Решением внутренних конфликтов природопользования могут быть взаимные уступки типов природопользования и выявление приоритетных направлений хозяйственной деятельности для прибрежной зоны — рекреации и функционирования морских портов. Для решения внешних конфликтов природопользования необходимы дополнительные исследования для подтверждения имеющихся оценок вклада России в загрязнение Балтийского моря и незначительной роли трубопровода «Северный поток-2» в этом загрязнении. Для дальнейших исследований важным также представляется количественная оценка услуг, оказываемых экосистемами суши и моря.

Ключевые слова

Балтийское море, «Северный поток-2», конфликты природопользования, рекреация, принцип «загрязнитель платит», структура природопользования, метод главных компонент, эвтрофикация, экологические услуги.

On the Issue of Economic Consequences of Environmental Management Conflicts in the Baltic Sea Coastal Zone

Valentina A. Kulakovskaya

Postgraduate student, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: ivanenko.valy@mail.ru

ORCID ID: [0000-0001-6463-6858](#)

Alexander Yu. Sanin

PhD, Senior research scientist, N.N. Zubov's State Oceanographic Institute, Roshydromet; DSc student, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: eather86@mail.ru

ORCID ID: [0000-0002-9171-4345](#)

Abstract

The study is devoted to identifying internal and international conflicts of environmental management in the Baltic region and their economic consequences. Several methods were used in the work, in particular the principal component method, which allowed determining Russia's contribution to the Baltic Sea pollution, and a SWOT analysis of the region as a recreational facility. The main cause of internal conflicts between different types of environmental management is their competition for territorial resources. The most acute environmental problems of the Baltic Sea have been identified, primarily eutrophication. The economic damage caused to the marine ecosystem and the contribution of each country to causing this damage are assessed. The above contribution determines the amount of compensation of each country for the damage caused. Russia's contribution is determined at the rate of 15% of the contribution to the pollution of the sea as a whole. SWOT analysis of the Leningrad and Kaliningrad regions as a recreational region allowed us to identify their strengths and weaknesses for the development of tourism. The main advantages of the regions include relatively well-developed infrastructure and high recreational potential;

the disadvantages are climatic features. The study identified opportunities for tourism development in these regions and threats hindering development. Opportunities include improved transport accessibility and new types of tourism, in particular cruise and environmental. Threats include a drop in the standard of living of Russians and the redirection of tourists from Russian resorts to foreign ones. As a solution to internal conflicts of environmental management, mutual concessions of types of environmental management and identification of priority areas of economic activity for the coastal zone — recreation and the functioning of seaports are proposed. In order to resolve external environmental management conflicts, additional studies are needed to confirm the available estimates of Russia's contribution to the Baltic Sea pollution and the insignificant role of the Nord Stream 2 in this pollution. For further research, it is also important to quantify the services provided by land and sea ecosystems.

Keywords

Baltic Sea, Nord Stream 2, conflicts of environmental management, recreation, the principle of «polluter pays», the structure of environmental management, the method of main components, eutrophication, environmental services.

Введение

Прибрежная зона Балтийского моря характеризуется интенсивной антропогенной нагрузкой. Ее привлекательность для ряда типов природопользования, в частности селитебного, рекреационного и отчасти транспортного¹, заметно выше, чем привлекательность смежных с ней территорий Северо-Запада Российской Федерации [Долотов 1996; Земцов, Бабурин 2016], что является предпосылкой для возникновения конфликтов между различными природопользователями. Можно выделить два уровня таких конфликтов: национальный (в рамках Российской Федерации) и международный.

Международные конфликты осложняют отношения между странами Балтийского региона и реализацию стратегических для России международных проектов, например строительство газопровода «Северный поток-2», а также международное сотрудничество для противодействия загрязнению Балтийского моря и ликвидации его последствий.

Другая опасность международных конфликтов — угроза выставления России финансовых счетов на компенсацию экологического вреда, наносимого экосистеме Балтийского моря. Возможность выплаты такой компенсации предполагается согласно принципу «загрязнитель платит». Однако ее размер с большой долей вероятности может быть определен существенно большим, чем реальный вклад нашей страны в загрязнение акватории моря. К настоящему времени имеется достаточно небольшое количество работ, в которых рассчитан вклад России в загрязнение Балтийского моря [Митина, Коротаев 2016] и выполнен обзор экологических проблем Балтийского моря и их экономических последствий.

Особенностью природопользования в Балтийском регионе являются сложившиеся достаточно давно традиции международного сотрудничества в борьбе с загрязнением Балтийского моря. В 1992 г. девятью странами, имеющими непосредственный выход к морю, была создана Хельсинкская комиссия (далее — ХЭЛКОМ), призванная координировать усилия в борьбе за сохранение экосистемы моря. Возникла необходимость вовлечения в работу ХЭЛКОМ и стран, не имеющих выход к Балтийскому морю, но частично относящихся к его бассейну, например Белоруссии.

Цель настоящей статьи — характеристика природопользования региона в целом и его российской составляющей в частности, выявление внутренних и международных конфликтов природопользования в регионе и их экономических последствий.

В статье поставлены следующие задачи:

- 1) физико-географическая и экономико-географическая характеристика региона;
- 2) рассмотрение и анализ сложившейся структуры природопользования региона;
- 3) выявление экологических проблем Балтийского моря и оценка экологического ущерба природным ландшафтам региона;

¹ Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.

- 4) выявление наиболее острых внутренних и внешних конфликтов природопользования в регионе и их характеристика;
- 5) выявление экономических последствий конфликтов природопользования в регионе;
- 6) определение вклада России в загрязнение Балтийского моря и его возможных экономических последствий для страны;
- 7) SWOT-анализ Ленинградской и Калининградской областей как рекреационных регионов и анализ его результатов.

Краткая физико-географическая и экономико-географическая характеристика региона

Водосборный бассейн Балтийского моря охватывает 14 стран Европы, включая Белоруссию, Германию, Данию, Латвию, Литву, Норвегию, Польшу, Россию, Словакию, Украину, Финляндию, Чехию, Швецию, Эстонию.

Водосборный бассейн водоема составляет 1 721 233 км², включая Балтийское море², что соответствует примерно 15% всей Европы [Berndtsson et al. 2016]. Для водосборного бассейна моря принято условно выделять суббассейны, соответствующие его отдельным частям: Ботническому, Финскому, Рижскому заливам.

Население бассейна составляет более 85 миллионов человек, в его пределах расположены такие крупные города, как Санкт-Петербург, Варшава, Копенгаген, Хельсинки, Стокгольм и др. В прибрежной зоне шириной 10 км проживает почти 15 миллионов человек [Ibid.].

Нева, Висла, Кемийоки и Нарва являются самыми крупными реками, впадающими в Балтийское море. Балтийское море связано проливами Каттегат и Скагеррак с Северным морем и Атлантическим океаном. Море имеет длину около 1600 км, ширину в среднем 193 км и среднюю глубину 55 м. Общий объем воды Балтийского моря составляет около 21 500 км³, длина береговой линии — около 8000 км [Ibid.].

Водосборный бассейн Балтийского моря примерно в четыре раза превышает площадь поверхности самого моря³, составляющую 419 000 км². Примерно 48% территории Балтийского региона покрыто лесами; 20% площади земли используется в качестве пастбищ. Большая часть таких земель расположена в Польше, Дании, Германии и Швеции; 17% бассейна — это неиспользуемые открытые земли [Митина, Коротчаев 2016].

Экономическим агентам в среднем в 5–6 раз выгоднее размещаться на побережье Балтийского моря вблизи крупного рынка Европейского Союза, чем внутри континента вдали от морей и крупных рынков [Земцов, Бабурин 2016].

Структура природопользования региона

Выделяется 8 основных типов природопользования: селитебное, транспортное, промышленное, сельскохозяйственное, лесохозяйственное, природоохранное, специальное (военное) [Евсеев 2012]. Наибольшая степень тяготения к морскому побережью свойственна для рекреационного природопользования, в частности к такому его виду, как купально-пляжная рекреация, а также к транспортному типу, в частности функционированию морских портов. Во многих случаях тяготеет к морскому побережью также селитебное природопользование,

² Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.

³ Там же.

которое часто тесно переплетается с рекреационным (покупатели недвижимости и туристы, которые ее арендуют, готовы доплачивать за возможность жить у моря и (или) с видом на море), военное (объекты, связанные с Балтийским флотом ВМС Российской Федерации) и природоохранное (в целом прибрежные ландшафты характеризуются большим биоразнообразием и представляют большую ценность в сравнении со смежными с ними территориями и акваториями, что часто обуславливает расположение особо охраняемых природных территорий (ООПТ) именно на побережье).

В настоящее время суммарный грузооборот портов Ленинградской области составляет несколько сотен миллионов тонн и продолжает стремительно расти. Быстрое развитие портов приводит к активному развитию портовой инфраструктуры, что, в свою очередь, оказывает воздействие на ландшафты прибрежных территорий, снижает их рекреационный потенциал и приводит к частичной утрате способности оказывать экологические услуги и, соответственно, к снижению экономической стоимости этих услуг.

Регион также имеет высокую привлекательность для рекреации. Туристический поток в регион обеспечивается во многом жителями Санкт-Петербурга, Калининграда и жителями областей, имеющих выход к Балтийскому морю или расположенных недалеко (Новгородская, Псковская). Рекреация, как организованная, так и неорганизованная, оказывает благоприятное влияние на экономику прибрежных балтийских регионов (создает мультипликативный эффект).

Методика исследования

В ходе выполнения работы авторами в большей или меньшей степени использовались следующие методы:

- сравнительно-описательный, сравнение российских и зарубежных территорий, Ленинградской и Калининградской областей;
- анализ имеющейся литературы, посвященной физико-географическим особенностям и рекреационному использованию исследуемых территорий, их экономическим характеристикам;
- бассейновый подход;
- метод экспертных оценок, метод балльных оценок;
- системный подход и сопряженный анализ компонентов природной среды;
- картографический (в том числе использование геоинформационных технологий);
- использование аэро- и космической информации;
- математическое моделирование процессов;
- факторный анализ;
- SWOT-анализ Балтийского региона как рекреационной территории;
- метод главных компонент (применялся для оценки вклада каждой страны в загрязнение Балтийского моря);
- анализ и синтез, дедукция и индукция;
- метод ключей, который, в свою очередь, позволяет применить метод аналогов.

Наибольшую роль из всех перечисленных методов играет бассейновый подход: в статье рассматривается водосборный бассейн Балтийского моря и рек, впадающих в него. Данный подход позволяет оценить экономические и иные последствия процессов, происходящих в пределах бассейна Балтийского моря. Бассейновый подход позволяет также выявить пространственные пределы проявления последствий от поступления загрязняющих веществ.

Оценка экологического ущерба природным ландшафтам региона

На основании анализа российских и зарубежных трудов⁴ можно выявить основные проблемы экологического состояния Балтийского моря:

- эвтрофикация;
- загрязнение нефтепродуктами;
- вынос большого объема загрязняющих веществ от промышленных предприятий;
- захоронение химического оружия;
- высокая интенсивность морских грузоперевозок.

На Рисунках 1 и 2 представлена карта комплексного состояния эвтрофикации Балтийского моря за 2011–2016 гг.

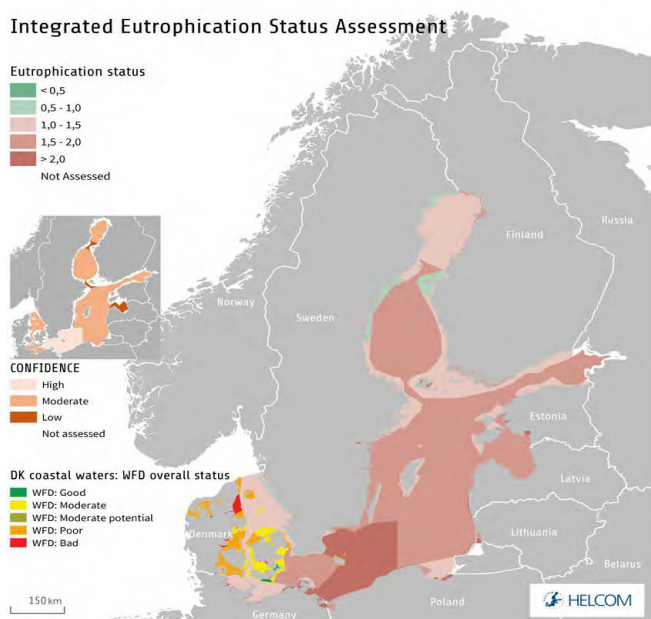


Рисунок 1. Комплексное состояние эвтрофикации Балтийского моря на 2011–2016 гг.⁵

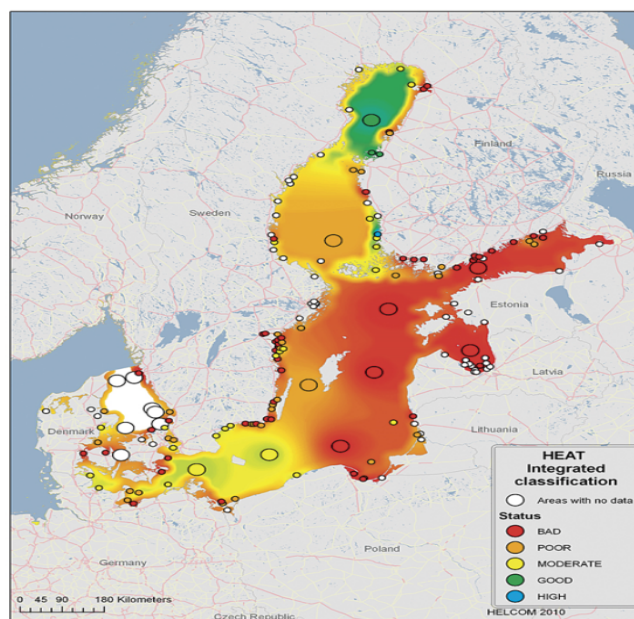


Рисунок 2. Загрязнение Балтийского моря азотом и фосфором⁶

⁴ Lääne A., Kraav E., Titova G. Baltic Sea // International waters learning exchange & resource network [Электронный ресурс]. URL: <https://iwlearn.net/resolveuid/bbba7df68592b8f772d578be17418dc6> (дата обращения: 18.10.2021); Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008; Eutrophication // State of the Baltic Sea [Электронный ресурс]. URL: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/eutrophication/> (дата обращения: 18.10.2021); State of the Baltic Sea — Second HELCOM holistic assessment 2011–2016 // State of the Baltic Sea [Электронный ресурс] URL: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf (дата обращения: 18.10.2021); HELCOM Baltic Sea Action Plan. P.6–101 // HELCOM [Электронный ресурс]. URL: https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSAP_Final.pdf (дата обращения: 18.10.2021).

⁵ Источник: State of the Baltic Sea — Second HELCOM holistic assessment 2011–2016 // State of the Baltic Sea [Электронный ресурс] URL: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf (дата обращения: 18.10.2021).

⁶ Источник: State of the Baltic Sea — Second HELCOM holistic assessment 2011–2016 // State of the Baltic Sea [Электронный ресурс] URL: http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf (дата обращения: 18.10.2021).

Балтийское море в значительной мере страдает от эвтрофикации: согласно комплексной оценке состояния региона за 2011–2016 гг., не менее 97% площади моря оценивалось как эвтрофированное. В настоящее время общий годовой объем поступления питательных веществ в Балтийское море составляет около 826 000 тонн азота и 30 900 тонн фосфора⁷.

Атмосферные выбросы составляют около 30% от общего объема азота, образующегося главным образом в результате процессов сжигания, связанных с судоходством, автомобильным транспортом, производством энергии и сельским хозяйством. Природные источники обеспечивают около трети поступления азота и фосфора в Балтийское море [Митина, Коротаев 2016]. Большая часть антропогенной составляющей прихода указанных загрязняющих веществ поступает из диффузных источников, главным образом из сельского хозяйства, в то время как точечные источники, в которых преобладают муниципальные очистные сооружения, обеспечивают 12% и 24% речного азота и фосфора соответственно [Там же].

Другая проблема Балтийского моря связана с загрязнением нефтью и нефтепродуктами, перевозимыми танкерами (Рисунок 3).

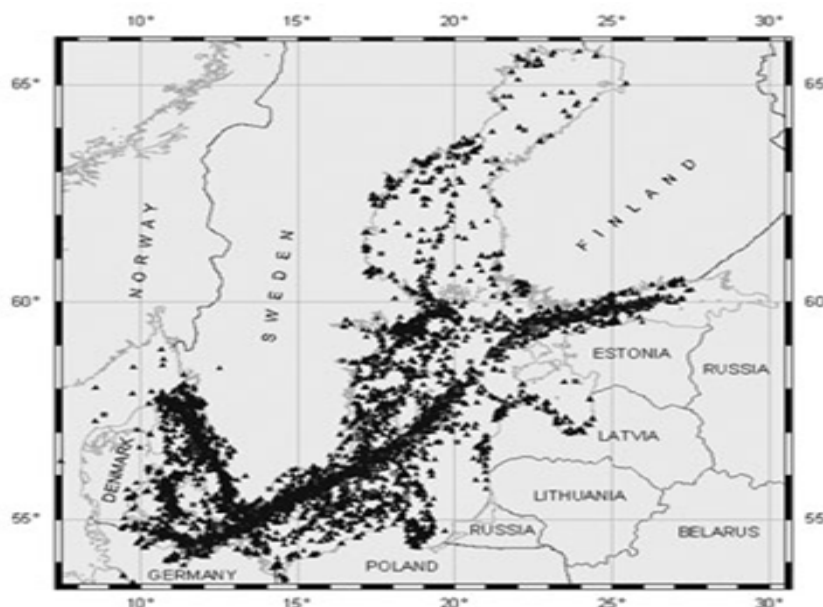


Рисунок 3. Карта разливов нефти в Балтийском море в период с 1989 по 2002 г.⁸

Чаще всего разливы нефти происходили близ области Зеландии, на западе и востоке Дании, а также на юге Швеции. Достаточно много разливов зафиксировано в акватории Финского залива.

Острой проблемой являются выбросы большого объема вредных веществ от промышленных организаций: наиболее опасными для окружающей среды признаются предприятия цветной и черной металлургии, а также объекты целлюлозно-бумажной промышленности.

Еще одним фактором, существенно нарушающим целостную природную систему Балтийского моря, является захоронение химического оружия в море. Участились заболевания раком легких у рыбаков, случаи отравления рыбой, употребляемой в пищу, что существенно снижает экономическую ценность биологических ресурсов моря.

⁷ Eutrophication // State of the Baltic Sea [Электронный ресурс]. URL: <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/eutrophication/> (дата обращения: 18.10.2021).

⁸ Источник: [Митина, Коротаев 2016, 5].

Балтийское море нуждается в охране, экологическом контроле и определении степени влияния каждой страны Балтийского бассейна на его экологическое состояние. Степень влияния определяет объем мер и средств, которые должны вноситься государствами-загрязнителями для восстановления экосистемы Балтийского моря.

Для установления наиболее активных загрязнителей моря была применена методика, базирующаяся на методе главных компонент [Митина, Коротаев 2016]. По результатам работы были выявлены факторы, оказывающие негативное влияние на Балтийское море. Ключевую роль среди них играет эвтрофирование и загрязнение нефтью. Наиболее активными загрязнителями на 2016 г. признаются Швеция, Финляндия и Россия. Исходя из принципа «загрязнитель платит» (данный принцип предполагает, что загрязнитель обязан возместить все затраты на мероприятия по устранению загрязнения и его снижению до приемлемого уровня [Там же]), озвученного в Декларации ООН⁹, данные страны должны сделать наибольшие выплаты: Швеция — 22% (от всех выплат), Финляндия — 16%, Россия — 15% [Там же].

Вышеуказанная оценка представляется вполне обоснованной, если исходить из процента водосборного бассейна Балтийского моря, который приходится на Россию, а также из сравнительно низкой интенсивности хозяйственной деятельности в пределах водосборного бассейна на территории нашей страны.

В целом имеется два подхода к оценке биогенной нагрузки на Балтийское море со стороны расположенных в его водосборном бассейне стран. Согласно первому подходу, распределение антропогенной биогенной нагрузки между сопредельными государствами целесообразно рассчитывать пропорционально долям населения на водосборной территории. Второй подход предполагает проведение расчетов пропорционально долям распаханых земель [Фрумин, Тимофеева 2014]. Применение любого из подходов не дает цифру выше 15% для вклада России в загрязнение Балтийского моря.

Наибольший вред экосистеме Балтийского моря приносит поступление биогенных веществ с сельскохозяйственных угодий. Распаханность территорий, относящихся к российской части водосборного бассейна Балтийского моря, заметно меньше, чем для многих других стран. Согласно картам и материалам¹⁰ [Кабелкайте 2003], степень распаханности российской части бассейна Балтийского моря существенно ниже, чем латвийской, литовской, польской и датской. Российское население составляет 12% числа жителей водосборного бассейна Балтийского моря [Там же].

Для объективной оценки экологического ущерба, наносимого Балтийскому морю, по мнению авторов статьи, необходимы следующие меры:

- создание рабочей группы в рамках Хельсинской комиссии, объединяющей страны Балтийского региона;
- развитие сети охраняемых природных акваторий.

Результаты SWOT-анализа Балтийского региона (в пределах территории Российской Федерации) как рекреационного региона

Одним из важнейших, быстро развивающихся и сравнительно слабо воздействующих на природные ландшафты территории направлений хозяйственного использования региона является рекреационное природопользование. В ходе исследований Балтийский регион, представленный

⁹ Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды // ООН [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml (дата обращения: 18.10.2021).

¹⁰ Lääne A., Kraav E., Titova G. Baltic Sea // International waters learning exchange & resource network [Электронный ресурс]. URL: <https://iwlearn.net/resolveuid/bbba7df68592b8f772d578be17418dc6> (дата обращения: 18.10.2021).

в пределах нашей страны Калининградской и Ленинградской областями, был рассмотрен в качестве рекреационной территории, для которой выполнен SWOT-анализ, результаты которого приводятся в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты SWOT-анализа Балтийского побережья как прибрежного рекреационного региона¹¹

SWOT-анализ Балтийского побережья как прибрежного рекреационного региона	
Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Близость к Санкт-Петербургу и Калининграду, что обеспечивает устойчивый рекреационный поток. 2. Сравнительно хорошее транспортное обеспечение, в особенности Санкт-Петербурга. 3. Мягкий климат. 4. Наличие специализированных курортных городов с развитой туристической инфраструктурой: Сестрорецк, Светлогорск, Зеленоградск. 5. Наличие элементов западноевропейской архитектуры в Калининградской области; история Калининградской области обуславливает развитие «ностальгического» туризма среди немцев. Что касается Санкт-Петербурга, он заслуженно считается одним из самых красивых городов России и мира. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неблагоприятные (сильные ветра, длительные дожди) и опасные явления природы (сгонно-нагонные явления, шторма, абразионные процессы на некоторых участках). 2. Малая продолжительность купального сезона, низкая температура воды. 3. Неблагоприятная экологическая ситуация, загрязнение вод Финского залива и некоторых акваторий в пределах Калининградской области, связанная с интенсивным антропогенным воздействием на акваторию (крупнейшие порты России, развитое судоходство) и малым объемом воды в Финском заливе. 4. Слабое развитие туристической инфраструктуры, особенно на отдаленных от городов участках берега. 5. Конкуренция между различными видами хозяйственной деятельности на побережье, вследствие чего происходит его визуальное загрязнение, часть территории становится недоступной для туристов.
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение температуры Балтийского моря вследствие изменений климата, что позволит увеличить протяженность купального сезона и туристический поток. 2. Создание круизных маршрутов, соединяющих Калининград с Прибалтикой, Польшей, Германией. Расширение круизных маршрутов, следующих из Санкт-Петербурга. 3. Улучшение транспортной доступности Калининграда: назначение дополнительных поездов из Поволжья, Украины и т.д., восстановление регулярных морских перевозок с Санкт-Петербургом, автобусных с Беларусью и западными областями России. 4. Активизация внутреннего туризма вследствие пандемии COVID-19 и ее последствий. 5. Развитие новых для регионов видов туризма, в частности событийного (как в 2018 г., когда в Калининграде и Санкт-Петербурге прошли матчи чемпионата мира по футболу), сельского, этнического и др., которые можно совмещать с купально-пляжной рекреацией. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обострение отношений с Литвой, Польшей, Германией, что приведет к усилению изоляции Калининградской области. Данная ситуация наблюдалась, в частности, весной и в начале лета 2020 г., в начале пандемии COVID-19: в указанный период добраться в Калининградскую область из других регионов России было возможно исключительно при помощи авиатранспорта, что заметно снизило транспортную доступность и привлекательность региона для туризма. 2. Снижение уровня жизни и ухудшение экономической ситуации, что может привести к уменьшению туристического потока в регион. 3. Изменение климата, которое может привести к изменению температуры вода Балтийского моря, а также приведет к усилению воздействия штормов и сгонно-нагонных явлений и к активизации размыва берегов. 4. Дальнейшее ухудшение экологической ситуации в Финском заливе и в окрестностях Калининграда, что приведет к ухудшению качества вод, загрязнению берега бытовым мусором и т.д. 5. Подъем уровня Мирового океана, что приведет к активизации сгонно-нагонных явлений и размыва берегов волнами. 6. Последствия пандемии COVID-19: снижение доходов населения; ограничение на передвижение зарубежных и отечественных туристов; рост социальной напряженности и т.д. Усиление разрыва между Калининградской областью и остальной территорией России. 7. Активизация конфликтов природопользования, что может привести к снижению качества отдыха, закрытию для туристов ряда участков берега и т.д.

¹¹ Составлено авторами.

В дополнение к выполненному SWOT-анализу можно отметить, что заметно уменьшилось — по некоторым данным на 58% — поступление фосфора в Финский залив¹², что несколько нивелирует негативное воздействие фактора загрязнения вод для Ленинградской области. Это представляется особенно важным, так как центральную роль в проблемах загрязнения водоемов играет процесс их эвтрофикации, которая для умеренного пояса определяется главным образом поступающими фосфором [Фрумин, Тимофеева 2014]. Причина этого заключается в улучшении очистки вод, поступающих в реку Луга.

Конфликты природопользования и их экономические последствия

Можно выделить два уровня конфликтов природопользования: международный и региональный. На международном уровне конфликты природопользования тесно переплетаются с конфликтами в отношениях государств, в том числе связанными с расхождениями во взглядах на вклад каждого из них в загрязнение вод Балтийского моря и его донных отложений. Вклад России, согласно некоторым оценкам, едва ли не наибольший, однако основания для такого утверждения отсутствуют. Большая территория России основанием не является, так как к водосборному бассейну Балтийского моря относится лишь малый и не самый освоенный в хозяйственном отношении ее процент, что видно на картосхемах на Рисунках 4 и 5.

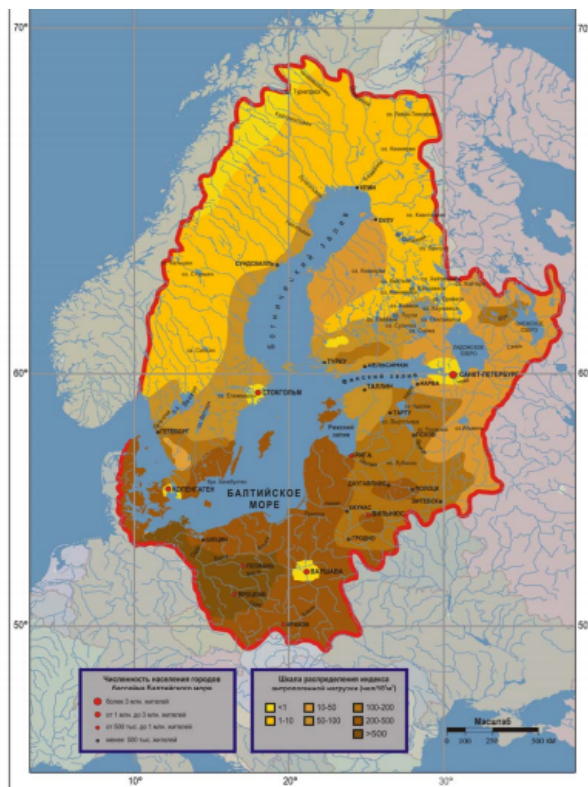


Рисунок 4. Водосборный бассейн Балтийского моря и пространственное распределение антропогенной нагрузки¹³

Более того, показано (как в отчетах ХЕЛКОМ, так и в научных исследованиях [Степанова, Фрумин 2009]), что наибольший вред экосистеме Балтийского моря приносит поступление биогенных веществ с сельскохозяйственных угодий, а распаханность территорий, относящихся к российской части водосборного бассейна Балтийского моря, заметно меньше, чем для других стран (Германии, Польши и др.), что видно на картосхеме на Рисунке 5.

¹² The Gulf of Finland Assessment. P. 362 // Helda [Электронный ресурс]. URL: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/166296/SYKEra_27_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 18.10.2021).

¹³ Источник: Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.



Рис. 5. Распаханность территории в бассейне Балтийского моря

Рисунок 5. Интенсивность распаханности территории водосборного бассейна Балтийского моря в пределах стран, которые имеют выход к нему¹⁴

Имеются оценки [Митина, Коротаев 2016], согласно которым Россия обеспечивает не более 15% от антропогенного загрязнения вод Онежского озера, которые представляются вполне обоснованными. Они хорошо соотносятся и с интенсивностью хозяйственного использования прибрежных регионов в России, и с процентной частью водосборного бассейна Балтийского моря, приходящейся на Российскую Федерацию.

На первый взгляд, карта эвтрофикации Балтийского моря (Рисунок 1) подтверждает значительный вклад России в загрязнение водоема. Однако если разобрать этот вопрос детальнее, это становится не так бесспорно. Действительно, российские берега Калининградской и Ленинградской областей характеризуются одним из наибольших показателей уровня эвтрофикации (выделен красным цветом). Однако территория Калининградской области ничтожно мала в сравнении с территориями Польши и стран к югу от нее, которые также относятся к водосборному бассейну моря и которые по уровню распаханности (Рисунок 5) и интенсивности сельского хозяйства в целом, а также плотности населения не уступают Калининградской области, отчасти превосходят ее. По всей видимости, основное количество азота и фосфора из того, что фиксируется около берегов Калининградской области, поступает именно с территории Польши. Что касается выхода Ленинградской области к берегу моря, он также узкий, а территория этой области и смежных, входящих в водосборный бассейн, в целом освоена достаточно слабо, да и даже северо-западная часть России во многом относится к бассейну внутреннего стока (бассейну реки Волга), а не Балтийского моря.

Важную роль в снижении количества загрязняющих веществ, поступающих в Балтийское море, играют Ладожское и Онежское озера, несколько в меньшей степени — Чудское и Псковское озера, которые являются природными накопителями загрязнителей, которые могли бы поступить в Балтийское море, но накапливаются в донных отложениях данных озер.

¹⁴ Источник: Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.

На Россию приходится 18% водосборного бассейна Балтийского моря¹⁵. Из всего бассейна мощную нагрузку на него обеспечивают примерно 260 тысяч квадратных километров его территории, большая часть которых (практически все) также приходится не на Россию (Таблица 2). Из перечисленных суббассейнов Балтийского моря России принадлежит лишь часть суббассейнов Финского и Рижского заливов, Калининградская область, площадь которой всего 15,1 тысяч квадратных километров, относится к наибольшему по площади из суббассейнов, Центральной Балтике, составляя лишь малую его часть.

Таблица 2. Поступление фосфора и азота из суббассейнов в Балтийское море¹⁶

Нагрузки валовым фосфором на суббассейны Балтийского моря			
Акватория	Q, тонн	F, км²	L, гP/м² год
Финский залив	6860	29498	0,233
Рижский залив	2180	17913	0,122
Центральная Балтика	19250	209930	0,092
Ботнический залив	2580	36260	0,071
Датские проливы	1410	20121	0,070
Каттегат	1570	22287	0,070
Ботническое море	2460	79257	0,031
Нагрузки общим азотом на суббассейны Балтийского моря			
Акватория	Q, тонн	F, км²	L, гP/м² год
Финский залив	112 680	29 498	3,82
Рижский залив	78400	17 913	4,38
Центральная Балтика	327 260	209 930	1,56
Ботнический залив	51 440	36 260	1,42
Датские проливы	45 890	20 121	2,28
Каттегат	64 260	22 287	2,88

Конкуренция различных типов природопользования за одни и те же ресурсы, в частности за морское побережье, приводит к конфликтам между различными типами природопользования и их подтипами. Особенно ярко выраженной причиной конфликта является противоположное видение необходимости преобразования ландшафтов различными природопользователями. Многие из них — селитебное, промышленное, отчасти сельскохозяйственное (пашня) и транспортное — предполагают коренное преобразование ландшафтов, тогда как природоохранное предлагает минимизацию антропогенного влияния на них.

Потенциальная возможность возникновения конфликтов между различными типами природопользования показана в Таблице 3.

¹⁵ Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.

¹⁶ Составлено авторами по Короткова С.В. Геоэкологические особенности бассейна Балтийского моря: автореферат дис... канд. геогр. наук. М., 2008.

Таблица 3. Возможные конфликты между различными типами природопользования¹⁷

Тип \ Тип	Природо-охранный	Рекреаци-онный	Селитеб-ный	Транс-портный	Сельскохо-зяйственный	Военный	Промыш-ленный
Природо-охранный		+-	-	-	-	+-	-
Рекреационный	+-		+-	+-	-	-	-
Селитебный	-	+-		+	+	+-	+-
Транспортный	-	+-	+		+	+	+
Сельскохо-зяйственный	-	-	+	+		-	0
Военный	+-	-	+-	+	-		0
Промышленный	-	-	+-	+	0	0	

Понимание потенциальной возможности возникновения конфликта, которая имеет место в случае наличия двух типов природопользования, отношение между которыми обозначены знаком «-», позволяет принимать меры по его недопущению. Однако, как видно из Таблицы 3, в ряде случаев отношения между типами природопользования могут быть положительными, то есть наблюдается некий «симбиоз». В ходе управления природопользованием, если это возможно, необходимо стимулировать именно такой тип отношений.

Большинство типов природопользования и отдельные его виды в рамках каждого из перечисленных типов предполагают негативное воздействие на окружающую среду, которое выражается в ее загрязнении.

Конфликты природопользования совместно с усилением антропогенного воздействия могут привести к деградации экологических услуг, оказываемых природными системами, что повлечет существенное снижение их стоимости [Boulton et al. 2016]. Важность сохранения стоимости экологических услуг природных систем суши и моря, равно как и их самих, показана в ряде как отечественных [Бобылев, Горячева 2019], так и зарубежных работ [Drakou et al. 2017; Lillebø et al. 2017]. В случае с Балтийским регионом этот вопрос особенно актуален для морских экосистем [Maron et al. 2017; Österblom et al. 2016]. Если для экологических услуг, оказываемых экосистемами суши, оценки все же имеются, в частности для отдельных услуг [Кулаковская, Санин 2021] или усредненные для Калининградской и Ленинградской областей, то для аквальных в настоящее время они отсутствуют, что делает невозможным сопоставление ущерба от деградации экологических услуг и прибыли от их хозяйственного освоения.

Заключение

Значительная площадь водосборного бассейна Балтийского моря и высокая интенсивность хозяйственной деятельности на значительной части его территории обуславливают заметное антропогенное воздействие на водоем, в частности поступление загрязняющих веществ. Антропогенное воздействие усиливает также сравнительно небольшой объем вод Балтийского моря и затрудненный водообмен с Атлантическим океаном, что значительно увеличивает сроки перемешивания вод.

¹⁷ Составлено авторами. Примечание: «+» — преобладает взаимовыгодное сотрудничество, положительное взаимодействие между видами хозяйственной деятельности; «-» — преобладает конкуренция, отрицательное воздействие друг на друга; «0» — взаимодействие слабое или отсутствует; «+ -» — взаимодействие есть, но оно одновременно и положительное, и отрицательное, то есть разнонаправленное.

Главные причины поступления органических загрязнителей в воды моря и, как следствие, его эвтрофикации — поступление коммунальных стоков с населенных пунктов и смыв загрязнителей с сельскохозяйственных угодий. Соответственно, проводится достаточно четкая корреляция между степенью интенсивности сельского хозяйства региона и объемами поступления биогенных загрязнителей, которая подтверждает, что вклад России в загрязнение вод моря вряд ли может превышать 15% — данные, полученные ранее при помощи применения метода главных компонент. Эту цифру косвенно подтверждает и процент населения российской части водосборного бассейна Балтийского моря от всего населения водосборного бассейна моря.

В настоящее время суммарный грузооборот портов Ленинградской области составляет несколько сот миллионов тонн и продолжает стремительно расти. Быстрое развитие портов приводит к развитию портовой инфраструктуры, что оказывает воздействие на ландшафты прибрежных территорий, а также на качество вод Финского залива. Транзит через порты Ленинградской области имеет для России огромное значение, позволяет «встроиться» в трансевразийский транспортный проект «Один пояс — один путь», позволяющий организовать доставку грузов из Китая и Восточной Азии в Западную и Центральную Европу, вывозить за рубеж свои товары, минуя посредников, в частности прибалтийские страны, использование портов которых нежелательно как по геополитическим, так и по экономическим соображениям. Кроме этого, наличие балтийских портов позволяет России предлагать транзитные услуги соседям: так, в последнее время в связи с определенными политическими событиями заметно вырос транзит белорусских товаров. Одновременно с этим через указанные порты ввозятся товары в Россию из Европы, Китая и других стран и регионов. В силу всего перечисленного не может быть и речи не только о закрытии балтийских портов и запрете транзита груза через них, но и о каких-либо ограничениях, которые могут его существенно уменьшить, так как это лишит Россию перечисленных выше экономических и геополитических выгод или существенно уменьшит их. Однако это не мешает принимать всевозможные меры по уменьшению негативного воздействия судоходства и портовой инфраструктуры на качество вод Финского залива и Балтийского моря в целом, а также по снижению степени антропогенной трансформации ландшафтов прибрежных территорий, что позволяет сдерживать снижение стоимости экологических услуг, которые они оказывают. Впрочем, установлено, что основное негативное воздействие как в России, так и за рубежом на качество вод Балтийского моря оказывает не наличие портовой инфраструктуры, а смыв азота и фосфора в пределах водосборного бассейна Балтийского моря и его последующее поступление с водами впадающих в море рек (наряду с поступающими с этими же реками коммунальными стоками). Следовательно, и для снижения антропогенного воздействия на качество вод необходимы прежде всего меры по совершенствованию очистки вод впадающих в море рек. Положительные примеры реализации подобных мер к настоящему времени имеются: например, существенное снижение объемов загрязняющих веществ, поступающих с рекой Луга [Фрумин, Тимофеева 2014].

Значительная площадь водосборного бассейна Балтийского моря и сравнительно большой процент пахотных угодий на его территории неизбежно обуславливает значительные объемы поступления органических загрязнителей — азота и фосфора, что приводит к эвтрофикации Балтийского моря. Как и в случае с транспортным природопользованием, речь не идет о запрете или ограничении использования пахотных угодий, однако чрезмерное внесение удобрений и отсутствие очистки сточных вод недопустимы.

Высокая интенсивность природопользования и конкуренция разных его типов за одну и ту же территорию приводят к возникновению конфликтов между разными типами природопользования, характерными для водосборного бассейна Балтийского моря. Среди них можно выделить международные и внутренние конфликты. Ситуация усугубляется непростыми отношениями между странами Балтийского региона.

Что касается внутренних конфликтов, их возможным решением представляется признание приоритетного характера тех видов природопользования, которые, в силу своей специфики, тяготеют к берегу водоема. В частности, это рекреационное использование, приоритетность которого отмечается в литературе [Долотов 1996]. В случае с Балтийским регионом приоритетный характер имеет функционирование морских портов и связанной с ними инфраструктуры. Среди международных конфликтов, связанных с использованием акватории Балтийского моря, особую роль играет конфликт вокруг трубопровода «Северный поток-2», а также споры по поводу размеров компенсационных выплат каждого государства, полностью или частично расположенного в пределах водосборного бассейна Балтийского моря, согласно принципу «загрязнитель платит».

Высокая интенсивность природопользования влечет за собой существенную антропогенную трансформацию ландшафтов, что приводит к частичной утрате способности оказывать экологические услуги и, соответственно, к снижению экономической стоимости этих услуг, которые к настоящему времени для региона практически не оценивались (за исключением обобщенных оценок). Чрезвычайно важным представляется в дальнейших исследованиях осуществить количественную оценку стоимости экологических услуг, оказываемых природными системами региона, как на наземных, так и аквальных, и учитывать ее в управлении природопользованием в Ленинградской и Калининградской областях. Отчасти такая работа уже проделана [Кулаковская, Санин 2021], но не для всех услуг и пока только для экосистем суши, для которых также имеются оценки, усредненные по территориям Ленинградской и Калининградской областей, что не отменяет необходимости продолжения таких работ.

Экологические проблемы региона не могут быть решены отдельно взятой страной, они могут решаться только совместными усилиями стран, полностью или частично расположенных в пределах его водораздельного бассейна. На фоне этого, а также на фоне непростых отношений между некоторыми из расположенных в регионе странами активное международное сотрудничество в экологической сфере, в частности функционирование ХЭЛКОМ, представляется позитивной тенденцией.

Однако одним из главных вопросов, который предстоит решить для эффективного международного сотрудничества в экологической сфере в Балтийском регионе, является вопрос оценки размеров загрязнения Балтийского моря каждой страной. Ведь согласно принципу «загрязнитель платит», каждая страна обязана принимать меры по нормализации экологической обстановки соразмерно с ущербом, который она наносит, однако общепризнанных методик определения такого ущерба на текущих момент нет. Конкретно для Балтийского моря, по некоторым данным, наибольшую угрозу представляет загрязнение нефтепродуктами и эвтрофикация. Вклад Российской Федерации в эти два процесса оценивается примерно в 15%, что в целом соотносится с процентом площади и населения части водосборного бассейна моря, приходящегося на Россию, от общей площади и населения его бассейна, а также с интенсивностью его использования, в частности сельскохозяйственного, дающего наибольший вклад в загрязнение. Однако количественная оценка вклада нашей страны в загрязнение акватории Балтийского моря представляется настолько важной, что сохраняется актуальность подтверждения (или корректировки) ее другими методами (кроме уже примененного метода главных компонент)

в дальнейших исследованиях. Видится необходимым также продолжение исследований, которые могли бы показать отсутствие значимого негативного воздействия трубопровода «Северный поток-2» на аквальные ландшафты наряду с уже имеющимися результатами, это подтверждающими [Митина, Харина 2010].

Что касается внутрироссийских аспектов управления природопользованием в пределах водосборного бассейна Балтийского моря, одной из проблем здесь представляется недостаточное использование бассейнового подхода для управления, в частности учет границ водосборных бассейнов рек и их притоков, впадающих в Балтийское море. Так, в Калининградской области любая административная единица включает в себя от трех до восьми частей бассейнов разных рек [Домнин, Чубаренко 2012], что существенно осложняет применение бассейнового подхода для принятия управленческих решений.

Список литературы:

Бобылев С.Н., Горячева А.А. Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2019. Т. 14. № 1. С. 225–236. DOI: [10.17323/1996-7845-2019-01-13](https://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-13).

Долотов Ю.С. Проблемы рационального использования и охраны прибрежных областей Мирового океана. М.: Научный мир, 1996.

Домнин Д.А., Чубаренко Б.В. Трансграничные водосборы Юго-восточной Балтики // География и природные ресурсы. 2012. № 3. С. 69–76.

Евсеев А.В. Основные подходы к классификации природопользования // Рациональное природопользование: теория, практика, образование, сборник статей. М.: Геогр. ф-т МГУ, 2012. С. 10–17.

Земцов С.П., Бабурин В.Л. Оценка потенциала экономико-географического положения регионов России // Экономика региона. 2016. Т. 12. № 1. С. 117–138.

Кабелкайте Ю.А. Экологические проблемы и международное сотрудничество в регионе Балтийского моря // География. 2003. № 32. URL: <https://geo.1sept.ru/article.php?ID=200303202>.

Кулаковская В.А., Санин А.Ю. К вопросу об экономической оценке экосистемных услуг, оказываемых геосистемами прибрежной зоны Балтийского моря // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 86. С. 115–140. DOI: [10.24412/2070-1381-2021-86-115-140](https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-86-115-140).

Митина Н.Н., Коротаев С.С. Анализ значений антропогенной нагрузки на акваторию Балтийского моря // Государственное управление: Российская Федерация в современном мире. Материалы 13-й Международной конференции факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова (28–30 мая 2015 г.). М.: Университетская книга Москва, 2016. С. 51–58.

Митина Н.Н., Харина М.А. Проект «Северный поток»: экологические последствия проложения трассы морского газопровода по дну Балтийского моря // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации. Материалы 8-й Международной конференции факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова. Москва, 26–28 мая 2010 г. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010. С. 330–337.

Степанова Е.В., Фрумин Г.Т. План действий по Балтийскому морю: проблема эвтрофирования // Вестник СПбГУ. Серия: Геология. География. 2009. № 1. С. 99–104.

Фрумин Г.Т., Тимофеева Л.А. Трансграничные водные объекты и водосборы России: проблемы и пути решения // Биосфера. 2014. Т. 6. № 2. С. 118–134.

Berndtsson R., Sivakumar B., Mitina N.N., Charina M.A. Baltic Sea Basin // Handbook of Applied Hydrology / ed. by Vijay P. Singh. New York: McGraw-Hill Education, 2016. P. 122-1–122-10.

Boulton A., Ekeboom J.O., Mar G.G. Integrating Ecosystem Services into Conservation Strategies for Freshwater and Marine Habitats: A Review: Ecosystem Services in Aquatic Habitat Conservation // Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2016. Vol. 26. Is. 5. P. 963–985. DOI: <https://doi.org/10.1002/aqc.2703>.

Drakou E.G., Pendleton L., Effron M., Ingram J.C., Teneva L. When Ecosystems and Their Services Are Not Co-Located: Oceans and Coasts // ICES Journal of Marine Science. 2017. Vol. 74. Is. 6. P. 1531–1539. DOI: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx026>.

Lillebø A.I., Pita C., Garcia Rodrigues J., Ramos S., Villasante S. How Can Marine Ecosystem Services Support the Blue Growth Agenda? // Marine Policy. 2017. Vol. 81. P. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.008>.

Maron M., Mitchell M.G.E, Runting R.K., Rhodes J.R., Mace G.M., Keith D.A., Watson J.E.M. Towards a Threat Assessment Framework for Ecosystem Services // Trends in Ecology and Evolution. 2017. Vol. 32. P. 240–248.

Österblom H., Crona B., Folke C., Nyström M., Troell M. Marine Ecosystem Science on an Intertwined Planet // Ecosystems. 2017. Vol. 20. P. 54–61. DOI: [10.1007/s10021-016-9998-6](https://doi.org/10.1007/s10021-016-9998-6).

References:

Berndtsson R., Sivakumar B., Mitina N.N., Charina M.A. (2016) Baltic Sea Basin. In: Singh P.V. (ed.) *Handbook of Applied Hydrology*. New York: McGraw-Hill Education. P. 122-1–122-10.

Bobylev S.N., Goryacheva A.A. (2019) Identification and Assessment of Ecosystem Services: The International Context. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy: obrazovaniye, nauka, novaya ekonomika*. Vol. 14. No. 1. P. 225–236. DOI: [10.17323/1996-7845-2019-01-13](https://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-13).

Boulton A., Ekeboom J.O., Mar G.G. (2016) Integrating Ecosystem Services into Conservation Strategies for Freshwater and Marine Habitats: A Review: Ecosystem Services in Aquatic Habitat Conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. Vol. 26. Is. 5. P. 963–985. DOI: <https://doi.org/10.1002/aqc.2703>.

Dolotov Ju.S. (1996) *Problemy ratsional'nogo ispol'zovaniya i okhrany pribrezhnykh oblastey Mirovogo okeana* [Problems of rational use and protection of coastal areas of the World Ocean]. Moscow: Nauchnyy mir.

Domnin D.A., Chubarenko B.V. (2012) Transboundary Catchments in the Southeastern Baltic Region. *Geografiya i prirodnyye resursy*. No. 3. P. 69–76.

Drakou E.G, Pendleton L., Efron M., Ingram J.C., Teneva L. (2017) When Ecosystems and Their Services Are Not Co-Located: Oceans and Coasts. *ICES Journal of Marine Science*. Vol. 74. Is. 6. P. 1531–1539. DOI: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx026>.

Evseev A.V. (2012) Osnovnyye podkhody k klassifikatsii prirodopol'zovaniya [The main approaches to the classification of environmental management]. *Ratsional'noye prirodopol'zovaniye: teoriya, praktika, obrazovaniye, sbornik statey*. Moscow: Geograficheskiy fakul'tet MGU imeni M.V. Lomonosova.

Frumin G.T., Timofeyeva L.A. (2014) Transboundary Waters and Basins in Russia: Problems and Approaches to Their Solution. *Biosfera*. Vol. 6. No. 2. P. 118–134.

Kabelkayte Yu.A. (2003) Ekologicheskiye problemy i mezhdunarodnoye sotrudnichestvo v regione Baltiyskogo morya [Environmental problems and international cooperation in the Baltic Sea region]. *Geografiya*. No. 32. Available: <https://geo.1sept.ru/article.php?ID=200303202>.

Kulakovskaya V.A., Sanin A.Yu. (2021) On the Economic Assessment of Environmental Services Provided by Geosystems of Baltic Sea Coastal Zone. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 86. P. 115–140. DOI: 10.24412/2070-1381-2021-86-115-140.

Lillebø A.I., Pita C., Garcia Rodrigues J., Ramos S., Villasante S. (2017) How Can Marine Ecosystem Services Support the Blue Growth Agenda? *Marine Policy*. Vol. 81. P. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.008>.

Maron M., Mitchell M.G.E, Runting R.K., Rhodes J.R., Mace G.M., Keith D.A., Watson J.E.M. (2017) Towards a Threat Assessment Framework for Ecosystem Services. *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 32. P. 240–248.

Mitina N.N., Kharina M.A. (2010) Proyeckt Severnyy potok: ekologicheskiye posledstviya prolozheniya trassy morskogo gazoprovoda po dnu Baltiyskogo morya [The Nord Stream project: Environmental consequences of laying an offshore gas pipeline route along the bottom of the Baltic Sea]. *Gosudarstvennoye upravleniye v XXI veke: traditsii i innovatsii. Materialy 8-y Mezhdunarodnoy konferentsii fakul'teta gosudarstvennogo upravleniya MGU im. M.V. Lomonosova*. Moscow: Izd-vo Mosk. un-ta. P. 330–337.

Mitina N.N., Korotayev S.C. (2016) Analiz znacheniy antropogennoy nagruzki na akvatoriyu Baltiyskogo morya [Analysis of the values of anthropogenic load on the Baltic Sea water area]. *Gosudarstvennoye upravleniye: Rossiyskaya Federatsiya v sovremennom mire. Materialy 13-y Mezhdunarodnoy konferentsii fakul'teta gosudarstvennogo upravleniya MGU im. M.V. Lomonosova*. Moscow: Universitetskaya kniga. P. 51–58.

Österblom H., Crona B., Folke C., Nyström M., Troell M. (2017) Marine Ecosystem Science on an Intertwined Planet. *Ecosystems*. Vol. 20. P. 54–61. DOI: [10.1007/s10021-016-9998-6](https://doi.org/10.1007/s10021-016-9998-6).

Stepanova E.V., Frumin G.T. (2009) Baltic Sea Action Plan: Problem of Eutrophication. *Vestnik SPbGU. Seriya: Geologiya. Geografiya*. No. 1. P. 99–104.

Zemtsov S.P., Baburin V.L. (2016) Assessing the Potential of Economic-Geographical Position for Russian Regions. *Ekonomika regiona*. Vol. 12. No. 1. P. 117–138.

Дата поступления/Received: 26.11.2021