

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра комплексного управления прибрежными зонами

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация)

На тему Оценка экосистемных услуг акватории региона в Балтийском море

Исполнитель Воропаева Ирина Дмитриевна

Руководитель Ph.D.

Семеошкова Вера Сергеевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат географических наук, доцент,

Плинк Николай Леонидович

«09» 06 2018г.

Санкт-Петербург

2018

СОДЕРЖАНИЕ

	Сокращения	3
	Введение	4
1	Морские экосистемные услуги	7
1.1	Понятие экосистемы и экосистемных услуг	7
1.2	Идентификация экосистемных услуг	9
1.2.1	Обеспечивающие услуги	12
1.2.2	Регулирующие услуги	13
1.2.3	Культурные услуги	14
1.2.4	Поддерживающие услуги	15
1.3	Взаимосвязь между экосистемными услугами и благополучием людей	18
1.4	Экономическая ценность экосистемных услуг	23
2	Экономическая оценка экосистем	26
2.1	Подходы к экономической оценке экосистемных услуг	27
2.2	Анализ схемы оценки экосистемных услуг	33
2.3	Зарубежный опыт экономической оценки экосистемных услуг	35
2.3.1	Анализ опыта и результатов стоимостной оценки услуг экосистемы Средиземного моря	36
2.3.2	Анализ опыта и результатов стоимостной оценки услуг экосистемы, выполненной в Великобритании.	41
3	Оценка экосистемных услуг акватории региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)	44
3.1	Характеристики исследуемой территории	44
3.2	Обеспечивающие услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)	46
3.3	Культурные услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)	51
3.4	Регулирующие услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)	59
	Заключение	61
	Список используемых источников	64

СОКРАЩЕНИЯ

ООН	–	Организации Объединенных Наций
ЮНЕП	–	Программа ООН по окружающей среде

ВВЕДЕНИЕ

В мировом сообществе все чаще освещают факт, того что благополучие экономического развития возможно только в случае построения экономики на принципах устойчивого развития, основанного на экосистемном подходе. Данные принципы подразумевают под собой оценку полной стоимости природного капитала в системах национального богатства и закрепление за природным капиталом законодательных актов распространяющиеся на финансовые активы. В частности показатели актива формирование показателей износа и амортизационных отчислений для восстановления в случае наступления физического износа. Принципы устойчивого развития основаны на базовом понимании человечеством методов функционирования экосистемы. Оценка результатов функционирования экосистемы и перевод данного результата в экономическую идентификацию является сложнейшей задачей.

Создание первого официального широкомасштабного исследования и подготовки на его основе методических рекомендаций по оценки экосистемных услуг, было инициировано в 2000 году Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций (ООН) Кофи Аннаном в рамках подготовки к Саммиту тысячелетия. Доклад концептуальной рабочей группы получил название «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». Она была проведена координационной группой по охране природной среды на общесистемном уровне (ЮНЕП) в период с 2000 по 2005 года. В данном исследовании приняли участие более 1300 исследователей из стран пяти континентов. Итогом работы стало:

1. анализ состояния экосистем Земли,
2. предложения по классификации экосистем,
3. список функций и услуг согласно типу экосистемы,
4. предложение подходов к методам оценки экосистемных услуг[1].

Одновременно с крупномасштабными исследованиями по «Оценке экосистем на пороге тысячелетия» во многих странах изучалась возможность применения оценки экосистемы услуг. Исследование по оценке услуг проводилось по одному или более типам экосистемных услуг. В оценке морских экосистемных услуг наибольшую заинтересованность проявили научные коллективы морских держав. В России существуют только локальные оценки морских экосистемных услуг, и нет сформированных методик по оценкам экосистемных услуг, что делает *актуальными работы в данной области*. В качестве региона исследования в данной работе исследовались морские экосистемы Балтийского моря (Российской части Финского залива)

Исходными данными для настоящей работы послужил доклад концептуальной рабочей группы ООН ЮНЕП «Оценка экосистем на пороге тысячелетия», международный проект по руководству для оценки экосистемных услуг «Экономика экосистем и биоразнообразие — ТЕЕВ», материалы Федерального агентства научных организаций Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности РАН, материалы из профильных журналов, статистические данные Федеральной службы государственной статистики России, статистические данные Федерального агентства по рыболовству.

В качестве *объекта исследования* выступают данные, отражающие экосистемные услуги Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).

Предметом исследования является характер получения данных отражающих экосистемные услуги Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).

Целью работы является анализ теоретических и практических подходов к получению оценки морских экосистемных услуг, а так же оценка экосистемных услуг Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).

Для достижения поставленной цели будут решены следующие *задачи*:

- Выявить теоретические основы концепции экосистемных услуг;
- Проанализировать схемы практических подходов к оценке экономической оценки экосистемных услуг;
- Выполнить анализ зарубежного опыта оценки морских экосистемных услуг;
- Проанализировать экосистемные услуги Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива);
- Выполнить экономическую оценку экосистемных услуг Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).

1. Морские экосистемные услуги

1.1. Понятие экосистемы и экосистемных услуг

Сложная система из живых организмов, их среды обитания и взаимосвязей между ними получила название экосистема. Понятие сформировалось на базе науки экологии. Экология в деталях изучает совокупность и принципы взаимосвязей между живыми элементами и их средой. Этимология слова «Экология» греческие *oikos* - дом, жилище, местообитание и *logos* - наука. То есть дословно это наука об организмах у себя дома. Современные исследователи сходятся в определении, что экология - это наука об отношениях «живых организмов между собой и окружающей средой, или наука, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между средой, в которой они обитают».

Главная отличительная характеристика при изучении экосистем системный подход к взаимодействию живых элементов с их средой обитания. Первостепенный фокус при исследовании экосистемы уделяется свойствам, обеспечивающим системность. Важными факторами, влияющими на характеристики экосистемы являются расположение и размер. При выделении экосистем исходят из доминирующей растительности или экологических особенностей. Дубовый лес, луг, озеро, горный массив - это примеры экосистемы.

Понятие экосистемы - это в большей степени инструмент, придуманный человеком. Он позволяет делить природный мир в зависимости от интересов и масштабов проводимых исследований. В природе же как таковой, трудно выделить абсолютно обособленную экосистему из-за сложности взаимосвязей элементов между собой.

Экосистемы в частности и биосфера в целом оказывают сильное влияние на само существование человеческого вида. Многообразие различных экосистем территории обеспечивает бесчисленное множество факторов,

которые обуславливают качество человеческой жизни. Эти факторы или наборы параметров называют экосистемными услугами.

Экосистемные услуги это товары и услуги, которые для человека обеспечивает окружающая среда. С одной стороны, это очевидные товары, которые человек может получить исключительно от природы: прекрасные виды (эстетическая составляющая), рекреационные возможности (факторы здоровья и благополучия). Такие аспекты называются эстетическими или культурными аспектами природных экосистем. Кроме эстетической составляющей набор экосистемных услуг местности сильно влияет на основополагающие критерии человеческого существования. Совокупность биологических и физико-химических процессов экосистемы региона влияет на его экономику. Американский экономист-эколог Г. Дейли, один из первых занимавшийся изучением влияния природных экосистем на общество, дает следующие примеры экосистемных услуг: способность природы к очистке воды и атмосферного воздуха, регулирование осадков и засухи, ассимиляция и детоксикация отходов, формирование и сохранение почвы, борьба с вредителями и болезнями, сохранение биоразнообразия в интересах сельского хозяйства, защита от ультрафиолетового излучения, стабилизация климата и многое другие природные процессы [3]. Иными словами термин «экосистемные услуги» объединяет в себе такие естественные процессы, которые обеспечиваются природой без помощи человека извне. Однако четкого определения термина нет. Данное понятие даётся в разных трактовках, с одной той же сутью. На уровне международных организаций принято более просто определение экосистемных услуг: «экосистемные услуги — это выгоды, которые люди получают от экосистем».

Это определение объединяет в себе два других распространённых:

«Экосистемные услуги — это условия и процессы, посредством которых природные экосистемы и виды, которые их составляют, поддерживают и осуществляют человеческую жизнь. Они сохраняют биологическое разнообразие и производство экосистемных благ.

«Экосистемные блага (такие как продовольствие) и услуги (такие как ассимиляция отходов) представляют выгоды, которые люди извлекают непосредственно или косвенно из экосистемных функций». В экологической науке терминология формировалась в конце 60-х годов 20го века. Термин экологических услуг встречается также в экономике. В экономической науке разделяют понятия блага, услуги и культурные услуги. Однако чаще всего однозначно определить является ли выгода, полученная от экосистемы благом или услугой затруднительно. В этой работе мы понимаем все эти аспекты под термином экологические услуги.

1.2. Идентификация экосистемных услуг

Для того чтобы определить и проанализировать набор экосистемных услуг границы экосистем задают в зависимости от рассматриваемых вопросов.

В самом широком представлении биосфера Земли целиком является одной экосистемой. Все элементы нашей планеты так или иначе взаимодействуют между собой.

Для проведения исследований экосистемы выделяют в меньших масштабах. При этом руководствуются сильными взаимодействиями между компонентами системы и слабыми через ее границы.

Для лучшего понимания рассмотрим пример озерной экосистемы. С одной стороны наиболее сильное взаимодействие между организмами, живущими в озере, и водной средой. Однако многие виды, населяющие озеро, при развитии перемещаются между водой и землёй. Элементы неживой природы, потоки воды, минералов, также перемещаются между сушей и водой. В данном случае, при определении границ экосистемы ключевой фактор исследовательский интерес. Паттерны поведения отдельных элементов экосистемы играют второстепенное значение. Таким образом, невозможно разработать универсальную классификацию для экосистем.

По британской национальной системе при выделении экосистемы смотрят на схожесть шести характеристик территории:

1. климатические условия;
2. геофизические условия;
3. доминирующее использование людьми;
4. поверхностное покрытие (в зависимости от типа растительного покрова в наземных экосистемах или пресной воде, солоноватой воде или соленой воде в водных экосистемах);
5. видовой состав;
6. систем управления ресурсами и институтов [4].

На данный момент мировым сообществом активно ведутся многочисленные исследования различных аспектов понятия «экологических услуг». Описывается проведение оценки услуг, предоставляемых экосистемами. Проводят исследования по формированию рыночных отношений при использовании экосистемных услуг: определяют потенциальных продавцов и покупателей тех или иных видов услуг, изучают компенсационные механизмы, формирование рынков. Экосистемные услуги внедряются на международный экономический рынок под терминами «платежи за экосистемные услуги», «экологический донор», «компенсационный механизм», «долги в обмен на природу». В начале 21 века активно велись международные исследования, посвященные экономике экосистемных услуг.

Труд более 1000 ученых из различных стран, объединённых под эгидой ЮНЕП, в 2005 году лег в основу исследования «Оценка экосистемных услуг на пороге тысячелетия». Другая фундаментальная работа «Экономика экосистем и биоразнообразия» (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2008) велась на базе Европейского сообщества. В этот период также опубликованы исследования данного вопроса Экологического департамента Всемирного Банка, Международного союза охраны природы (IUCN) и других международных организаций. Экономика экологических услуг проработана не только на уровне теории. В мировой практике существуют примеры использования теории экономической оценки и компенсации экосистемных услуг.

Первой попыткой практической работы с экосистемными услугами на глобальном уровне стал Киотский протокол. В рамках борьбы с изменением климата мировое сообщество приняло решение включить платежи за использование экосистемных услуг в международные и национальные экономические механизмы.

В дальнейшем такие попытки были развиты на уровне отдельных стран. Экосистемные услуги классифицируются различными способами.

Услуги делятся по функциональному признаку: услуги, обеспечивающие регулирование, транспортное средство (носитель), место обитания, производство. Выделяют организационные группировки из услуг, связанных с определенными видами, которые регулируют некоторые экзогенные вклады или относятся к организации биотических организмов. Примеры описательных группировок служат возобновляемые ресурсные блага, физические структурные услуги, биотические услуги, биогеохимические услуги, информационные услуги и социальные и культурные услуги.

В данной работе остановимся подробнее на классификации экосистемных услуг в соответствии с функциональным подходом. При данном подходе выделяется четыре категории услуг: обеспечивающие, регулирующие, культурные и поддерживающие (Рис.1.1.1).

Обеспечивающие услуги - это продукты, получаемые от экосистем. Примеры таких услуг: пища, пресная вода, древесина, используемая для отопления, биохимические соединения, генетические ресурсы.

Регулирующие услуги - это выгоды, получаемые человечеством от регулирования экосистемных процессов. Способность экосистем самостоятельно регулировать климат, распространение болезней, воду, очищать воду, способность к опылению у растений.

Культурные услуги представляют собой нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем. Можно выделить услуги: духовные и религиозные, рекреация и экотуризм, эстетические, вдохновение, образовательные, чувство места, культурное наследие.

Поддерживающие услуги - услуги, необходимые для производства всех других экосистемных услуг: почвообразование, круговорот питательных веществ, производство первичной продукции.



Рисунок. 1.1.1 Экосистемные услуги

1.2.1. Обеспечивающие услуги

Обеспечивающие услуги представляют собой продукты, получаемые от экосистем, включая:

- *Продовольствие и волокна*: широкий набор пищевых продуктов, получаемых из растений, животных или микробов;
- *Топливо*: дерево, навоз и другие биологические материалы, служащие источниками энергии;
- *Генетические ресурсы*: гены и генетическая информация, используемая для выведения растений и животных, а также создания биотехнологий;
- *Биохимикаты, натуральные лекарства и лекарственные вещества*: многие лекарства, биоциды, пищевые добавки, такие как альгинаты и биологические материалы, получены из экосистем;
- *Декоративные ресурсы*: животные и растительные продукты, такие как кожа, раковины и цветы, используются как украшения.

- *Пресная вода.* Является примером связей между категориями экосистемных услуг таких как обеспечивающих и регулирующих.

1.2.2. Регулирующие услуги

К регулирующим услугам относятся выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов, включая:

- *Поддержание качества воздуха.* Экосистемы поддерживают газовый баланс атмосферы Земли.
- *Регулирование климата.* Экосистемы воздействуют на климатические характеристики как локально, так и глобально. Изменения в ландшафтном покрове на местном уровне оказывает влияние на температуру и выпадение осадков. На глобальном уровне экосистемы воздействуют на климатические характеристики по средствам депонирования, и выделения парниковых газов в атмосферу.
- *Регулирование воды.* Изменения ландшафта и перевод почв в другие категории землепользования приводит к изменению водного режима.
- *Контроль эрозии.* Растительный покров является необходимым фактором препятствующим процессу эрозии и оползней.
- *Очистка воды и сточных вод.* Заболоченные территории зачастую выступают в качестве фильтра органических соединений.
- *Регулирование человеческих заболеваний.* Изменение в экосистеме могут послужить фактором создания благоприятной среды для распространения болезнетворных микроорганизмов.
- *Биологический контроль.* Изменения в экосистемах могут провоцировать распространение паразитов.
- *Защита от штормов.* Наличие в прибрежных экосистемах коралловых рифов, мангровых рощ, системы дюн, прибрежной растительности в случае ураганов и сильных волн могут существенно снизить ущерб.

1.2.3. Культурные услуги

Культурные услуги представляют собой нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной активности, размышлений, рекреации и эстетического опыта, включая:

- *Культурное разнообразие.* Разнообразие экосистем является одним из факторов, оказывающих влияние на разнообразие культур.
- *Духовные и религиозные ценности.* Многие религии одухотворяют процессы в экосистемах.
- *Системы знаний (традиционных и формальных).* Экосистемы оказывают непосредственное воздействие на типы систем знаний, составленных разными типами культур.
- *Образовательные ценности.* Экосистемы, их компоненты обеспечивают основу формального и неформального образования во многих сообществах.
- *Вдохновение.* Экосистемы являются поставщиком вдохновения в искусстве, фольклора, национальной символики и рекламного дела.
- *Эстетические ценности.* Многие люди воспринимают красоту экосистем, что находит выражение в поддержке эстетических свойств ландшафтов.
- *Социальные отношения.* Экосистемы оказывают влияние на типы социальных отношений, которые устанавливаются в отдельных культурах. Так, например, рыболовецкие общины, отличаются от племен занимающихся кочевым скотоводством во многих аспектах.
- *Рекреация и экотуризм.* Люди обычно выбирают определенные места для проведения своего свободного времени на основе либо естественных, либо культивируемых ландшафтов.

В отличие от обеспечивающих услуг, восприятие культурных услуг значительно различается среди индивидов и сообществ.

1.2.4. Поддерживающие услуги

Поддерживающие услуги — это услуги, необходимые для производства всех других экосистемных услуг. Они отличаются от обеспечивающих, регулирующих и культурных услуг тем, что их воздействие на людей происходит в течение очень длительного времени, в то время как изменения в других категориях имеют непосредственное и кратковременное влияние на людей.

Основополагающими условиями работы экосистемы любого масштаба является обеспечение трех процессов: потока солнечной энергии, циклирования минералов и циклирования воды. Большинство экосистем существуют за счет энергии солнца. При этом солнечная энергия преобразуется растениями посредством фотосинтеза.[4]

В целом поток солнечной энергии в экосистеме реализован через пищевые цепочки. От растений (автотрофов) энергия распространяется по экосистеме путем поедания организмов друг друга.

На каждом этапе пищевой цепи теряется от 80 до 90% поступившей энергии. Это тепловые потери. Таким образом, популяции, которые находятся в начале пищевой цепочки получают большее количество энергии.

В сложных природных сообществах организмы, получающие свою энергию от Солнца через одинаковое число ступеней, считаются принадлежащими к одному трофическому уровню.

Первый трофический уровень называется уровень продуцентов, который представлен зелеными растениями. Травоядные – это второй трофический уровень, или уровень первичных консументов. Первичные хищники, поедающие травоядных, – третий уровень вторичных консументов. Следующий уровень состоит из вторичных хищников - уровень третичных

консументов. Данная классификация основывается на функциональных особенностях, а не видовых. В таком случае популяция одного и того же вида может занимать один или несколько трофических уровней. Это зависит от используемых источников энергии.

Известный американский биолог Юджин Одум занимался вопросами экосистемной экологии. Он представил поток энергии в экосистеме в виде упрощенной схемы. Схема ограничивается только тремя трофическими уровнями линейной пищевой цепи: зеленые растения (I), растительноядные (II) и плотоядные (III).

Ученый также количественно определил, что поток энергии через трофический уровень равен общей ассимиляции (A) на этом уровне, которая в свою очередь равна продукции (P) биомассы плюс дыхание (R): $A = P + R$. Упрощенная схема представлена на рисунке 1.2.4.1.

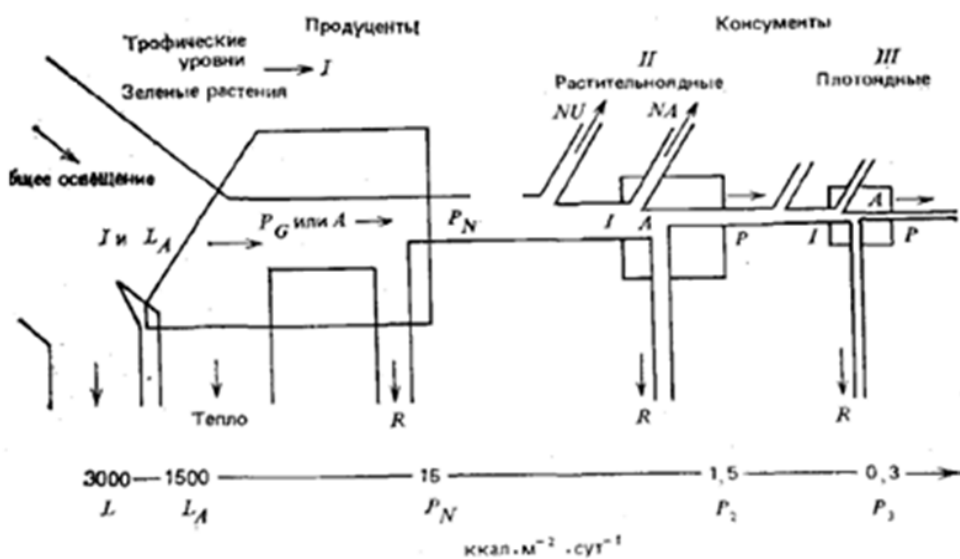


Рисунок 1.2.4.1 - Упрощённая схема потока энергии, показывающая три трофических уровня (I, II и III) линейной пищевой цепи (E.Odum, 1963.)
 Последовательные потоки энергии принято обозначать следующим образом: I – общее поступление энергии; L_A – свет, поглощаемый растительным покровом; P_G – валовая первичная продукция; A – общая ассимиляция; P_N – чистая первичная продукция; P – вторичная продукция (консументов); NU – неиспользуемая (накапливаемая или «экспортируемая» энергия; NA –

неассимилированная консументами (выделенная с экскрimentами) энергия; R – дыхание. Цифры внизу – порядок величины потерь энергии при каждом переносе с поступления солнечного излучения в количестве $3000 \text{ ккал} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{сут}^{-1}$.

Таким образом, энергия поступающая на каждый последующий трофический уровень уменьшается.

Изначально растения могут поглотить только около 1% поступающей в экосистему солнечной энергии. Таким образом очевидно, что общая длина пищевой цепи определяет количество консументов, которые могут быть обеспечены энергией при таком низком выходе первичной продукции. Например, число людей (консументов экосистемы), которых можно прокормить резко уменьшится, если в рационе данного сообщества экосистемы увеличить долю мясной пищи. Это обусловлено тем, что, при традиционном ведении сельского хозяйства, каждому следующему звену пищевой цепи доступно в 10-ки раз меньше первичной солнечной энергии.



Рисунок 1.2.4.2 – Многоканальные модели пищевой цепи, особенно приложимые к неземным (А) и водным (Б) экосистемам. РОВО – растворенное органическое вещество; ВОВ – взвешенное органическое вещество.

Потоки энергии, начинающиеся с неживого органического вещества, идут, как показано на рис. 1.2.4.1, по нескольким разным пищевым цепям. То, что на рис. 1.2.4.2 было обозначено как единый детритный путь, здесь подразделено на четыре потока.

На рисунке 1.2.4.2 представлен еще один способ изображения пищевых цепей, особенно пригодный для водных местообитаний. Анаэробный путь, показан здесь в виде самостоятельного пути наряду с прямым выеданием растений, потреблением растворенного органического вещества и детрита. Важны все четыре пути потока энергии, но точное количество первичной энергии, идущее по каждому из этих четырех путей в разных типах экосистем, неизвестно. Что еще важнее, экологи мало знают о том, как естественные и антропогенные силы влияют на распределение энергии по тем или иным путям. Все эти вопросы составляют основные направления исследований на ближайшее будущее.

Так люди не потребляют напрямую услугу почвообразования, в то время как данная услуга влияет на производство продовольствия. Точно так же и регулирование климата классифицируется, как регулирующая услуга, поскольку экосистемные изменения оказывают влияние на местный и глобальный климат во временных масштабах, релевантных по отношению к принятию людьми решений, в то время как производство кислорода (путем фотосинтеза) определяется, как поддерживающая услуга, поскольку многие воздействия концентрации кислорода в атмосфере будут осуществляться на протяжении крайне длительного периода времени [3].

1.3. Взаимосвязь между экосистемными услугами и благосостоянием людей

Еще одним ключевым понятием при анализе экосистемных услуг является благосостояние человека. На благосостояние влияют различные внешние (место проживания, состояние окружающей среды, культурная идентичность) и внутренние (пол, возраст, социальный статус) факторы, поэтому оно выражаться и испытываться по-разному в зависимости от контекста. Таким образом благосостояние можно назвать субъективным фактором, который включает следующие обязательные компоненты [1]:

1. материальный достаток (включая уровень дохода, позволяющий удовлетворять базовые потребности в питании, жилье, других материальных благах);
2. здоровье (включая физическую и психологическую полноценность, хорошее самочувствие);
3. нормальные социальные отношения (включая социальную сплоченность, взаимное уважение и семейные отношения, способность помогать другим и заботиться о детях);
4. безопасность (включая безопасный доступ к природным и другим ресурсам, безопасность личности и имущества, жизнь в предсказуемой и контролируемой окружающей среде с защищенностью от природных и антропогенных катастроф);
5. свобода выбора и действий (включая контроль над тем, что происходит, и возможность достижения того, что является ценностью для индивида с точки зрения делания и бытия).

Проследить взаимосвязи компонентов можно на рисунке 1.3.1.

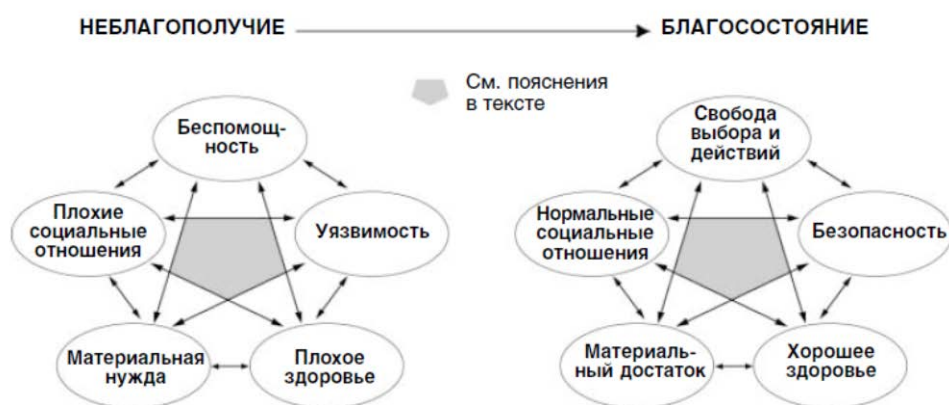


Рисунок 1.3.1. Основные компоненты благосостояния людей и его противоположности — неблагополучия [1, с. 78]

Благодаря связям возникает взаимное усиление одних компонентов другими. Изменение в одном из них приводит к изменениям в других, причем такие изменения могут приводить как позитивным, так и к негативным изменениям в экосистемах. С точки зрения экосистемного анализа негативные

воздействия проявляются исключительно через неустойчивое потребление ресурсов, деградацию экосистем и многие другие аспекты влияния поведения более богатых и могущественных людей по отношению к более бедным и слабым. Позитивные воздействия включают устойчивые взаимоотношения между людьми и экосистемами, обеспечивающие будущий рост благосостояния.

Неблагоприятные изменения в экосистемах могут влиять на благосостояние человека прямым и косвенным образом.[1]

Прямые последствия проявляются быстро, почти без задержек, возникая на локальных путях биологических и экологических связей. Например, ухудшение способности заболоченных территорий очищать воду может неблагоприятно повлиять на тех, кто пьет эту воду. Строительство плотин способствует размножению насекомых и распространению переносимых ими заболеваний. Сведение лесов на водосборах приводит к наводнениям, которые негативно сказываются на обитателях речных долин.

Косвенные последствия наступают с большей временной задержкой и выражаются в более сложных причинно-следственных связях, затрагивающих социальную, политическую и экономическую сферы жизни общества. Например, чрезмерное орошение земель приводит к их засолению, что снижает плодородие, а значит и урожайность; это, в свою очередь, воздействует на продовольственную безопасность людей, которая может привести к голоду, который повлияет на рост и развитие детей и их восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Снабжение некоторых территорий пресной водой ниже определенного уровня может усилить политическую напряженность, ухудшить локальную экономическую активность, снизить темпы производства и уменьшить эстетическую привлекательность мест отдыха. Таким образом, динамические взаимосвязи компонентов подвергают опасности различные аспекты благосостояния людей.

Воздействие неблагоприятных экосистемных изменений неравномерно затрагивает население. Местные сообщества, плохо обеспеченные ресурсами или находящиеся в невыгодной ситуации в других отношениях, в целом наиболее уязвимы. Сельское население в большей степени зависит от локальных экосистем, они максимально используют весь функционал целостных экосистем, так как зачастую не имеют возможности импорта экосистемных услуг. Обеднение локальных экосистем в результате неблагоприятных экосистемных изменений может привести к снижению качества и уровня для таких людей. Таким образом, возможность достижения благосостояния уменьшается в результате сокращения доступности экосистемных услуг.

На сегодняшний день мы уже отчетливо можем увидеть, как воздействие на природу в одной части планеты привело к непрогнозируемому снижению благосостояния людей в другой части планеты, которые и до этого находились в неблагоприятном положении. Это еще раз доказывает, что в глобальных масштабах справедливое и устойчивое благосостояние в значительной мере зависит от связей с экосистемными услугами и от того, кто выигрывает и проигрывает от пользования ими. Пространственные и временные формы этих связей, их комплексность, сильно различаются от случая к случаю [3].

Рассмотрим подробнее связь между благосостоянием и функциями экосистем. Деградация обеспечивающей функции экосистем, которая выражается в снабжении благами и другими услугами, может привести к нехватке продуктов питания и негативно сказаться на благосостоянии людей как прямым, так и косвенным путем.

Неблагоприятные воздействия на средства к жизни имеют особое значение. Как в социальном, так и в экологическом контекстах. Устойчивость средств к жизни имеет три аспекта [1, с. 80]:

1. Средства к жизни устойчивы, «когда они могут справиться со стрессами и потрясениями и оправиться от них и сохранить или усилить свой потенциал и активы как в настоящем, так и в будущем»;
2. Средства к жизни устойчивы в социальном контексте, когда они увеличивают или не уменьшают средства к жизни других людей»;
3. Средства к жизни устойчивы, когда они не истощают или не подрывают экосистемы в ущерб благосостоянию других людей в настоящем и будущем.

Регулирующие функции экосистем также воздействуют на благосостояние людей разнообразными способами. Они включают очищение воздуха, пресную воду, уменьшение наводнений и засух, стабилизацию местного и регионального климата, а также сдержки и противовесы, которые контролируют диапазон и распространение отдельных болезней. Таким образом, регулирующая функция соотносится с абиотическими компонентами экосистемы и косвенным образом отвечает за общее биоразнообразие экосистемы. Поэтому изменение таких абиотических факторов, как количество пресной воды, средняя и максимальная годовая температура воздуха, влажность воздуха и др. в конечном итоге повлияют на здоровье человека и другие составляющие благосостояния.

Благосостояние неразрывно связано и с культурными экосистемными услугами, которые представлены, например, тотемными видами животных и растений, священными местами, живописными ландшафтами, которые переходят в категорию памятников природы. Все это воздействует на эстетические, рекреационные, образовательные, культурные и духовные аспекты человеческого бытия. Поэтому истощение и исчезновение культурнозначимых природных объектов негативно повлияют на общий духовный уровень жизни местного населения

Связи между поддерживающими услугами и благосостоянием людей имеют косвенный характер, т.к. Поддерживающие услуги являются существенными для функционирования других экосистемных услуг.

Многообразные связи между услугами и детерминантами и компонентами благосостояния людей показаны на рисунке 1.3.2.



Рисунок 1.3.2. Экосистемные услуги и благосостояние человека [1]

1.4. Экономическая ценность экосистемных услуг

Благосостояние людей и прогресс общества существенно зависят от состояния экосистемы Земли. Механизмы человеческой деятельности отражаются на возможность и качество экосистемы предоставлять услуги, такие как, продовольствие, пресная вода, будут способствовать увеличению

опасных природных явлений(наводнение и засухи), изменения климатических характеристик как локальном, так и на глобальном уровне. Экосистемы также предоставляют духовные и эстетические ценности, рекреационные и другие нематериальные блага. Изменение доступности в экосистемных услугах повлечет за собой изменение во все отраслях благосостояния людей, начиная от экономического роста и здоровья и заканчивая широким распространением неискоренимой бедности.

«Природный капитал» общества, его живые и неживые ресурсы, является ключевым детерминантом благосостояния. Продуктивная основа общества (а значит его благосостояния) состоит из 4 типов капитала: промышленного, человеческого, социального и природного, что отражено на рисунке 1.4.1[1].



Рисунок 1.4.1 – Продуктивная основа общества

В историческом плане человечество успешно удовлетворяло растущие потребности в некоторых услугах за счёт наращивания человеческого капитала и доступности обширных предложений природного капитала, а также применения новых технологий для увеличения производства отдельных услуг. Однако, несмотря на успех в удовлетворении растущего совокупного спроса, имелись значительные проблемы в удовлетворении спроса в отдельных регионах. Кроме того рост предложений отдельных благ, например продовольствия, обычно означает замену одних экосистемных услуг другими. Данная замена отразится на предложении других экосистемных услуг, таких как качество воды или древесины. Многие интересы частного сектора также

зависят от улучшения экосистемного менеджмента. Отрасли, которые напрямую зависят от биологических ресурсов, такие как заготовка древесины, рыболовство, сельское хозяйство, имеют стимулы для более эффективного управления экосистемными услугами по мере роста спроса и, следовательно, уменьшения новых источников снабжения. В настоящее время прослеживается интересная тенденция, связанная с интересом к экологическому менеджменту компаний, которые не заготавливают на прямую биологические ресурсы, например, страховая отрасль. Рост активности общественности, а также новые рыночные стимулы и парадигмами корпоративного руководства, подталкивают сегодня эти отрасли к тому, чтобы уделять значительное внимание снижению экосистемной деградации и включению фактора охраны окружающей среды в свои бизнес стратегии[1].

2. Экономическая оценка экосистем

Группа американских ученых под руководством Роберта Констанза провела предварительную оценку услуг планетарных экосистем. В рамках исследования были оценены такие экосистемные услуги как процессы почвообразования, круговорот воды, круговорот азота, регулирование климата (температура и влажность), баланс атмосферного воздуха, местообитания, защита побережий от наводнений и штормов, поставка продуктов питания и сырья, генетические ресурсы, рекреация, опыление и др. По расчетам, общая стоимость экосистемных услуг составила 33 трлн долл. США, что сопоставимой с мировым валовым продуктом [5; 6].

Лицами, принимающими управленческие решения в сфере охраны окружающей среды и природопользования, воспринимались экосистемные услуги в денежном эквиваленте не более 10 процентов от ВВП. Начались острые дискуссии по результатам оценок в научных и политических кругах, а также непредсказуемости последствий для экономики в случае включения УЭ в цены на товары. И все же, несмотря на противоречивость оценок, американские ученые достигли цели: оценки в денежном эквиваленте более наглядно показали уровень экологических угроз, возникающих в результате истощения природного капитала. Для приостановления процессов деградации природной среды и для вооружения управленцев информацией об экологически безопасном векторе экономического развития, методология и методы оценки экосистемных услуг получили активное развитие [7; 8].

Данные методики формируются в новой области знаний «Экономике экосистем и биоразнообразия», которая адаптирует в себя мировой опыт оценок ЭУ, учитывает сложности этого процесса, отвечает на вопрос, как преодолеть их, и во многом расширяет возможности использования экосистемных подходов в управлении природопользованием [2; 8].

2.1 Подходы к экономической оценке экосистемных услуг

Анализ и управление экосистемными услугами должны основываться на базовом понимании функционирования экосистем. Однако такое определение вызывает необходимость экономической (стоимостной) идентификации экосистемных услуг, что само по себе является сложнейшей задачей [7].

Иными словами, лица, принимающие управленческие решения, должны быть осведомлены об уровне истощения (по аналогии с основными фондами — изношенности) природного капитала. Для этого были необходимы максимально приближенные к практике руководства для оценки экосистемных услуг. В 2007 г. Германией был предложен международный проект «Экономика экосистем и биоразнообразия — ТЕЕВ» (The Economics of Ecosystems and Biodiversity — ТЕЕВ), разработка которого преследовала цели подготовки таких руководств и была одобрена лидерами стран «Большой восьмерки + 5»¹ в июне 2007 г. в Хайлигендамме (Германия).

По завершении проекта в 2010 г. были подготовлены следующие руководства [2]:

- «Экономика экосистем и биоразнообразия для тех, кто определяет политику в стране и в мире»;
- «Экономика экосистем и биоразнообразия для политиков и руководителей местного уровня»;
- «Экономика экосистем и биоразнообразия для бизнеса»;
- «Экономика экосистем и биоразнообразия для граждан» [6].

Многоуровневый подход «Экономика экосистем и биоразнообразия» является рамочным методом, который может быть полезен в качестве первого опыта в использовании основ экономики окружающей среды.

Методы оценки ценности в рамках подхода «Экономика экосистем и биоразнообразия» подразделяются на три категории:

- методы прямой рыночной оценки,
- методы выявленных предпочтений,
- методы установленных предпочтений.

Перечисленные категории делятся на ряд более подробных подходов. Данные подходы отражены ниже.

Методы прямой рыночной оценки. Главным преимуществом метода является использование информации с реальных рынков, что позволяет отразить реальные предпочтения индивидов.

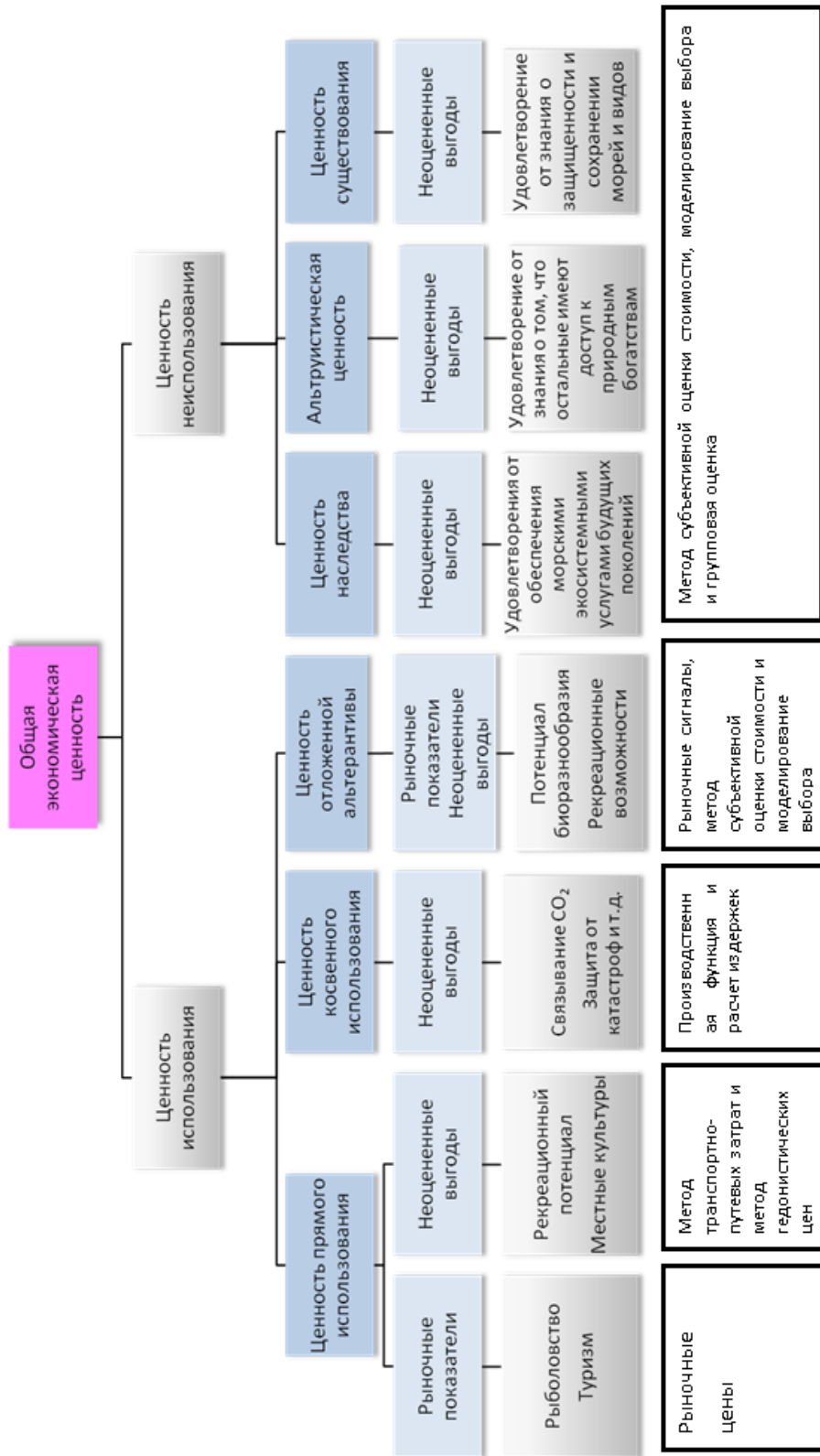
- Анализ, базирующийся на информации о рыночной цене, используются в качестве оценки обеспечивающих услуг, так как анализируемая продукция при поступлении на рынок имеет денежное выражение своей цены.
- Анализ, базирующийся на расчете издержек, основаны на оценке денежных убытков, которые возможно пришлось бы понести, в случае создания или восстановления экосистемных услуг искусственным образом. Различные вариации этого метода включают: (а) метод устраненных издержек – имеются ввиду издержки, могущие возникнуть в случае отсутствия экосистемной услуги; (б) метод оценки замещения – определяет издержки на замещение естественных услуг искусственными технологиями; (в) метод оценки стоимости восстановления (реабилитации) экологического объекта, экосистемы – издержки на устранение отрицательных эффектов от утраты экосистем или издержки на восстановление этих услуг.
- Анализ производственных функций отражает ценность ресурсов и функций экосистем, не представленных на рынке. Анализ производится посредством оценки их участия в производстве других услуг, которые уже имеют рыночную цену. Данный подход подразумевает использование причинно-следственных связей между оцениваемой экосистемной услугой и объемом производства потребительских товаров.

Методы выявленных предпочтений. Данный метод позволяет вынести заключение о ценности блага или услуги, основываясь на наблюдениях поведения потребителей.

- Анализ транспортных расходов населения при посещениях мест отдыха используются в качестве заменителей цены рекреационного объекта. Изменения в затратах и частоте поездок используются в качестве входных данных для построения кривых рекреационного спроса и вычисления потребительского дохода от рекреации, и может оцениваться как ценности экологического объекта.
- Метод гедонистического ценообразования использует спрос на экологическую составляющую рыночного товара, уже встроенного в его цену. Экологической составляющей может служить близость к природному объекту. Ценность экосистемных услуг рассчитывается путем анализа ситуации, в которой потребитель согласен доплачивать за близость к природному объекту.

Методы установленных предпочтений. Данный метод предлагает оценку условий рынка и спрос на экосистемные услуги с помощью опросов. Метод основывается на субъективной оценке стоимости и предполагает использование опроса, по средствам которого выявляется готовность респондентов заплатить за увеличение поставки экосистемной услуги, или предложение самостоятельно оценить экосистемные услуги.

На рисунке 2.1.1 представлена классификация морских и береговых экосистемных услуг согласно их типу ценности и предложены методы оценки.[9]



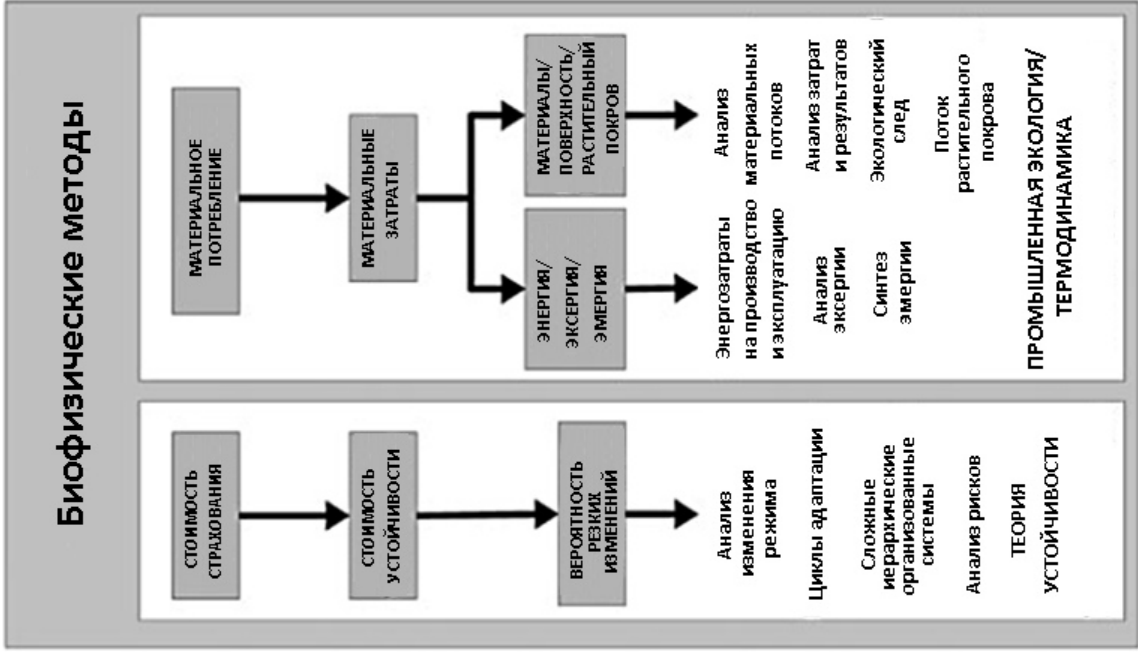
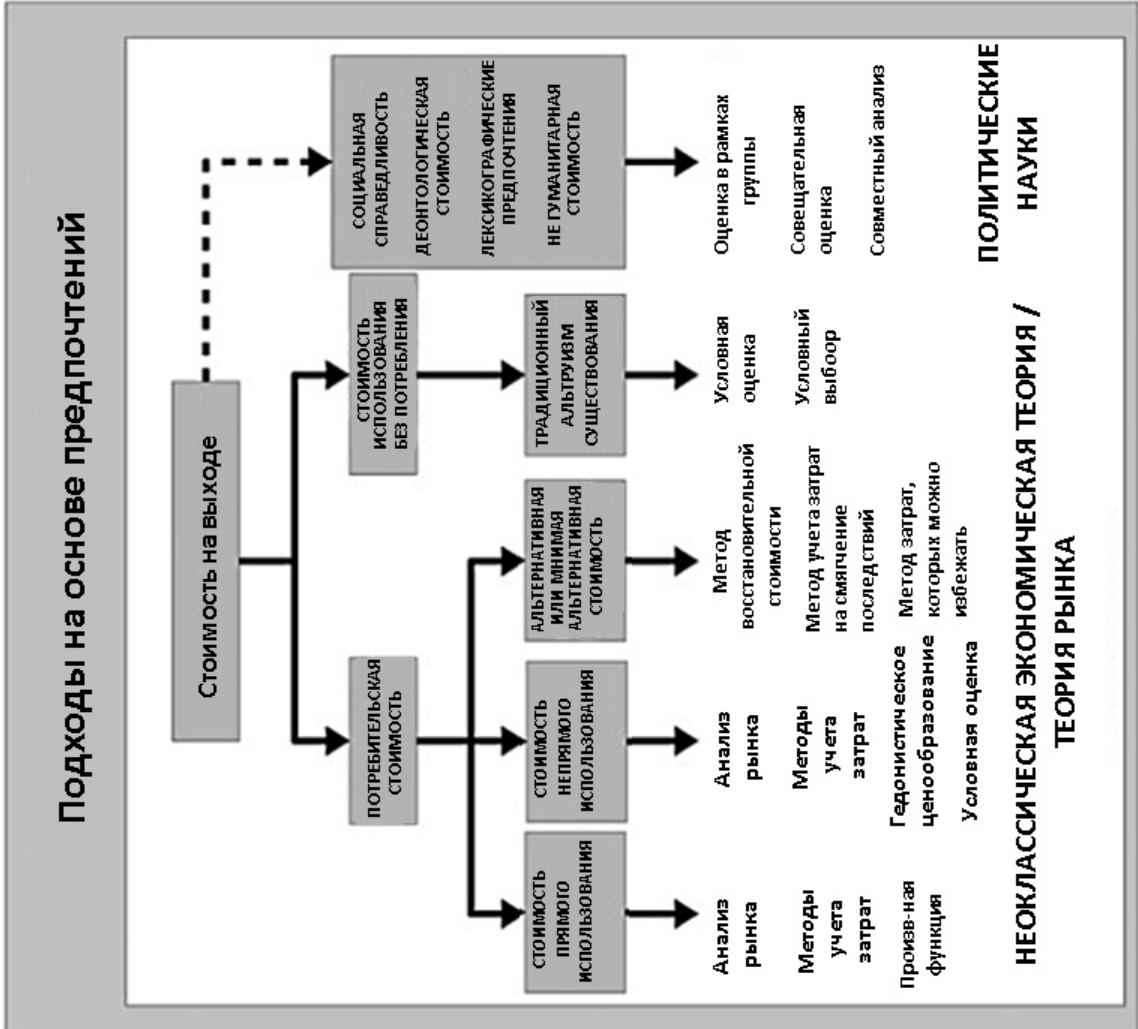
Есть основания считать, что данные полученные вышеприведенные методами будут включать человеческое видение оценки той или иной экосистемной услуги. На оценку влияет культура, которая накладывает определенный стиль мышления что находит отражение в отношении человека к природе. Культурный фактор будет изменяться от индивида к индивиду, и от народа к народу. Данная особенность связана с масштабностью и междисциплинарностью данных исследований. И сами методы оценки весьма несовершенны, что естественно, поскольку оценка экосистемных услуг является комплексной пространственной и институциональной проблемой, затрагивающей многочисленные природные и социальные процессы разных масштабов. Поэтому необходимо понимать эти ограничения и интерпретировать данные в рамках глубокого и всестороннего анализа ситуации. Многомасштабность анализа экосистемных услуг отражена на рисунке 2.1.2[2].

РАМКИ ДИСЦИПЛИН

МЕТОДЫ/ ИНСТРУМЕНТЫ/ МОДЕЛИ

ПРЕДМЕТ ПРОВЕРКИ/ УЧЕТА

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД



2.2. Анализ схемы оценки экосистемных услуг

Для экономической оценки экосистемных услуг и ее использования в реальной экономике можно выделить, по крайней мере три этапа (смотри рисунок– 2.2.1)[2].

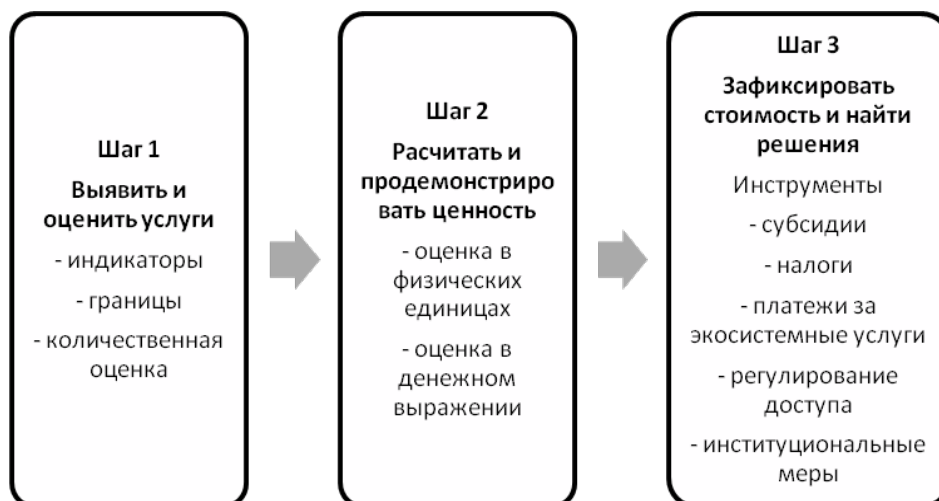


Рисунок 2.2.1 – Этапы оценки экосистемных услуг

Первый шаг. Работа на данном этапе заключается в выявлении и оценке полного набора экосистемных услуг и последствий для различных групп общества. Данный шаг включает определение индикаторов состояния биоразнообразия экосистем. Существующие методы измерения фокусируются на определении ценности видов и экосистем, необходимых, для обеспечения обеспечивающих и регулирующих услуг. На этапе первого шага упускается из вида роль биоразнообразия, необходимого для поддержания всей экосистемы а следовательно и спектра выгод и их устойчивое функционирование в будущем. На данном этапе необходимо определить границы оцениваемой экосистемы. Границы экосистемы является человеческой конструкцией для описания природного мира, определение границ экосистемы необходимо произвести в соответствии с масштабами интересов и полномочий принятия решений. Выявив границы можно обосновать рамки и нормы человеческой активности согласно правовым актам.

Второй шаг. Данный шаг включает оценку услуг в денежных единицах и анализ пространственных и временных взаимосвязей, отражающихся на времени и месте возникновения издержек и выгод от конкретного способа использования экосистем. Примером, отражающим данную особенность в управлении экосистем отражает отражение издержек на рыболовный промысел, природопользователи занятые в данном секторе несут издержки в период действия запрета. Но по истечении срока запрета, выгоды от величины улова ввиду восстановившейся популяции рыб, могут перекрыть временные издержки. Необходимость и экономическая оценка таких издержек легко просматривается для обеспечивающих услуг, однако издержки и выгоды охраны нерыночных услуг, составляющие регулирующих услуги, обычно остаются за рамками процесса принятия решений.

Третий шаг. Данный шаг предполагает фиксацию стоимости экосистемных услуг и поиск решений, позволяющих преодолеть их недооценку или отсутствие оценки с помощью инструментов политики экономического информирования. К подобным инструментам относятся инструменты, представленные ниже:

- влияние на мотивацию экономических агентов по средствам субсидий или налогов;
- изменение правил доступа к экосистемным услугам и их использования
- создание платежей за использование экосистемных услуг;
- определение целевых показателей биологического разнообразия;
- изменение законодательства в сфере охраны окружающей среды[2].

Без учета ценности экосистемных услуг невозможно произвести оценку «экологическую цену» управленческих решений (или «цену бездействия») и внести изменения в политику действий по устойчивому развитию. На рисунке 2.2.2 в качестве примера приведена принципиальная схема оценки услуг морских экосистем [7].

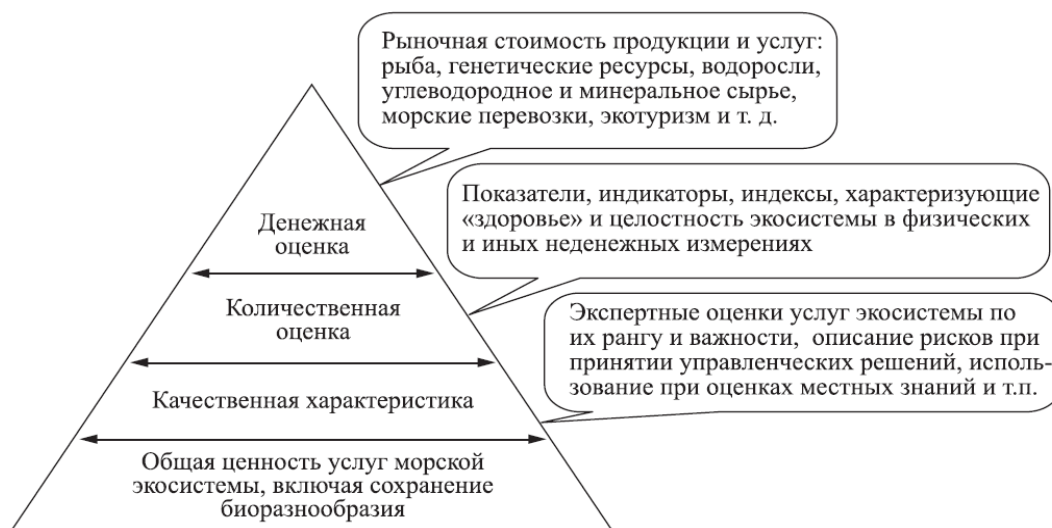


Рисунок 2.2.2 – Принципиальная схема оценки услуг морских экосистем

Результаты оценки экосистемных услуг можно предложить использование широким контексте для следующих целей:

- для обоснования приоритетов действий над экосистемными услугами;
- для разработки планов по достижению целей социально-экономического развития, а так же рационального использования ресурсов природных экосистем;
- в качестве концептуальных рамок инструментов для оценки, планирования и управления экосистемными услугами;
- для создания прогнозов последствий воздействия на экосистемы;
- в качестве отправной точки будущих оценок экосистемных услуг;
- в качестве руководства для будущих исследований [7].

2.3 Зарубежный опыт экономической оценки экосистемных услуг

Существуют виртуальные центры, собирающие данные о наличии исследований морских экосистемных услуг. Одним из таких ресурсов является платформа для сбора информации об использовании человеком морских экосистем во всем мире – «Партнерство в области морских экосистемных услуг»[10]. На рисунке 2.3.1 представлен интерфейс сайта и

доступность карты отражающей наличие в исследовательских работ посвященных морским экосистемным услугам.

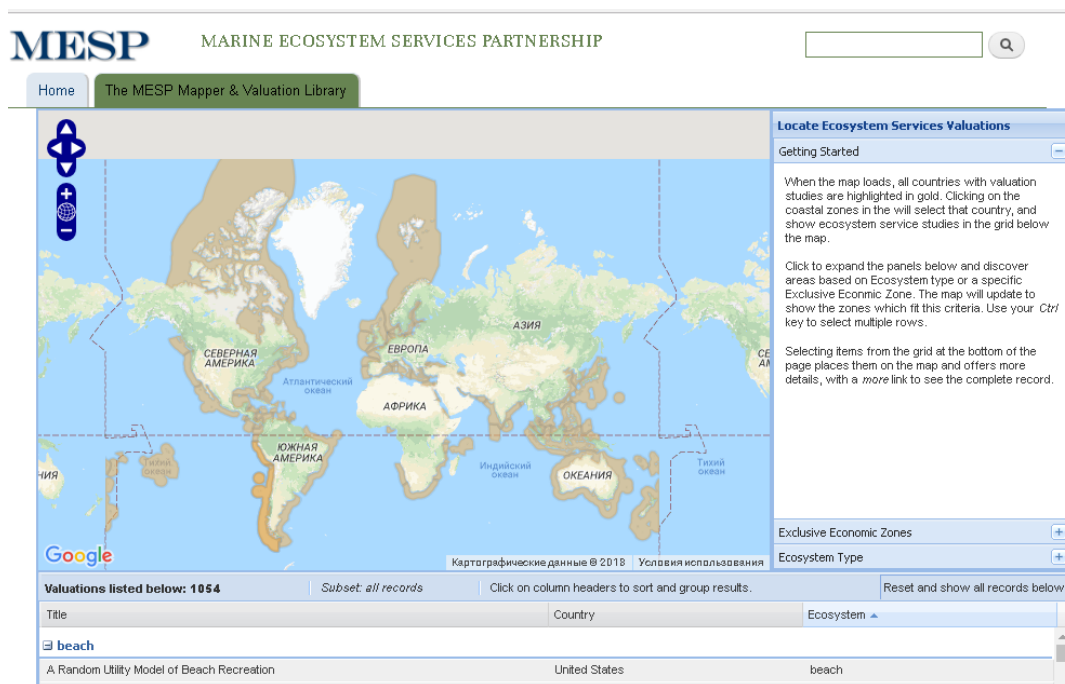


Рисунок 2.3.1 – Интерфейс открытой электронной платформы «Партнерство в области морских экосистемных услуг» исследований по оценке экосистемных ресурсов

На карте исследований по оценке экосистемных ресурсов золотым цветом отмечены регионы, для которых есть хотя бы одно исследование по оценке одного и более типов экосистемных услуг.

В рамках данной работы проанализированы исследования по аналогии с которыми возможно произвести оценку морских экосистем Балтийского моря на примере Российской части Финского залива.

2.3.1. Анализ опыта и результатов стоимостной оценки услуг экосистемы Средиземного моря

Средиземное море – является крупнейшим внутренним морем[11]. Побережье Средиземного моря издавна плотно заселено, отличается высоким уровнем хозяйственного развития (особенно страны, расположенные по его северному побережью). Средиземное море омывает берега 21 государства[12].

Для торгово-экономических связей Средиземное море занимает выгодное положение и является важным транспортным путем между Европы с Азией, с Северной Африкой, с Австралией и Океанией[13]. Данные благоприятные факторы привели к высокой урбанизации в странах омываемых Средиземном морем, что в свою очередь негативно отражается на морской экосистемах Средиземного моря [14]. Для сохранения биологического разнообразия, были разработаны различные планы развития и сохранения некоторые планы были внедрены в политику стран Средиземного моря, некоторые остались только исследованиями [15].

В рамках данной работы для меня наиболее интересен опыт оценки экосистемных услуг. Такая оценка была выполнена учеными принимающие участие в проекте по защите окружающей среды в Средиземном море получившая название «Голубой план». Итогом проекта стали результаты экономической оценки устойчивых выгод, связанных с экосистемными услугами, предоставляемыми морскими экосистемами Средиземного моря в 2005 году. Полученные данные иллюстрируют экономический потенциал морских экосистем в отношении устойчивого развития прибрежных районов[16]. Методологические основой для реализации проекта «Голубой план» послужила «Оценки экосистем на пороге тысячелетия»[1]

Оценка экосистемных услуг была проведена для 3 групп экосистемных услуг: обеспечивающих, культурных и регулирующих. Экономическая оценка выгод, предоставляемых этими экосистемами, затрагивала шесть видов услуг: обеспечение продуктами питания, эстетические и рекреационные выгоды, регулирование климат, защита от природных потрясений и переработка отходов. В таблице 2.3.1.1 представлены результаты полученные в ходе исследования[16].

Таблица 2.3.1.1 –Рента полученная от использования экосистемных услуг Средиземного моря за 2005 год

Группы экосистемных услуг	Экосистемные услуги	Оцениваемые выгоды	Стоимость (в млрд. евро в год, 2005 г.)
Обеспечивающие услуги	Обеспечение продуктами питания	Природная рента, относящаяся к продуктам питания морского	2,871
Культурные услуги	Обеспечение комфорта	Природная рента, относящаяся к поставке рекреационных услуг и элементов комфорта	17,808
	Поддержка рекреационной активности		
Регулирующие услуги	Регулирование климата	Связывание антропогенного CO ₂	2,219
	Смягчение природных рисков	Защита от береговой эрозии	0,527
	Переработка отходов	Переработка отходов	2,703
Всего			26,128

В качестве обеспечивающих услуг Средиземного моря было рассмотрено рыболовство и аквакультура (разведение рыб и моллюсков). Если вылов дикой рыбы можно на 100% отнести к услуги предоставляемым морем, а значит и проводить оценку услуги. То сектор аквакультура требует вложение человеческого капитала, однако в рамках исследования «Голубой план» аквакультура отнесена к обеспечивающим услугам так как:

- Рыбное хозяйство в море и в районах лагуны зависит от продовольственные ресурсы, производимые морскими экосистемами для кормления разводимых видов;
- Разведение моллюсков основано на физических факторов. Разведение не требует поступления пищи, но требует сохранение благоприятной среды;

- Статистическая информация (особенно добавленная стоимость и активная популяция) обычно доступны только в совокупной форме для рыболовства и аквакультуры.

Морские экосистемы, генерируя эти услуги, способствуют образованию дохода, получаемого различными природопользователями. Система дохода от рыболовства имеет определенные сходства с арендой земли в сельском хозяйстве или лесном хозяйстве. Однако большинство рыболовных зон доступны без ограничений для большого числа природопользователей, для которых приоритетом является увеличение их индивидуального дохода, что зачастую сопровождается отсутствием сотрудничества, что, разумеется, приводит к перелову [16].

Масштабы рыболовства в Средиземном море на настоящий момент превысили уровень, необходимый для устойчивого развития, – около половины всех запасов рыбы вылавливается в размерах, превышающих биологически безопасные значения [17].

Для определения природной ренты в докладе используется валовая добавленная стоимость продуктов рыболовства на национальном уровне, валовая добавочная стоимость было взята согласно отчетом ООН. Взятые цифры были преобразованы в постоянный евро, коэффициенты пересчета евро, подразумеваемые в национальных доходах данные в ООН. В связи с отсутствием информации о доходе некоторых стран в секторе рыболовства была произведена аппроксимация улова. Так данные по уловам Сербии были использованы в качестве аппроксимация уловов Черногории. Так же в отчете отсутствовала информация о валовой добавочной стоимости от рыболовство и аквакультуры для Алжира, Египета, Израиль, Ливана, Марокко, и Сирии.

Полученная валовая добавочная стоимость была скорректированная на коэффициент устойчивости, равный 0.8. Итого, стоимость услуги, полученная в сумме для 22 стран, составила почти 3 млрд. евро в год [16].

Средиземное море, расположенное в комфортном для туризма климатическом поясе: переходном между субтропическим и умеренным, что

безусловно повлияло на формирование уникальной растительности и ландшафта. Особенности пространственной конфигурации моря сводят к минимуму возможность возникновения в нем холодных течений, значительных приливов и отливов и экстремального ветрового волнения. Все это обусловило уникально благоприятные для развития туризма условия [17, 18].

Гостиничный бизнес, рестораны, недвижимость, туризм, развлекательные мероприятия такие как дайвинг и водные виды спорта, для этих секторов экономики добавочная стоимость дифференциала, связанного с присутствием морских и прибрежные экосистемы можно сравнить с ресурсом ренты, что соответствует выгодам, предоставляемые экосистемой. Анализу дохода был произведён для заведений стоящих не далее 100 метров от береговой линии.

Если допустить верность гипотезы о линейной зависимости между длиной береговой линии и предоставляемые выгоды от экосистемных услуг то выгода составляет 5%. Данный процент выгоды составляет ренту валовой добавочной стоимости для гостиничного сектора.

А также в работе «Голубой план» было выявлено, что расход туристов посещающих средиземноморское побережье составил 5%. В случае с недвижимостью рекреационные экосистемные услуги был оценены также в 5% от добавленной стоимости. Итоговая оценка экосистемных услуг данного типа составила чуть менее 18 млрд. евро в год.

Для оценки регулирующей услуги была выбрана оценка связывания антропогенного углекислого газа. Количество CO_2 , поглощаемого Средиземным морем в год (108 млн. т. в год) умножили на среднюю цену за тонну в Европейской системе торговли квотами на выбросы за 2005 год. Итог составил более 2 млрд. евро.

Совокупная стоимость проанализированных экосистемных услуг составила более 26 млрд. евро в 2005 году, что в среднем составляет около 10 тыс. евро на квадратный километр площади поверхности в год [16].

2.3.2. Анализ опыта и результатов стоимостной оценки услуг экосистемы, выполненной в Великобритании.

Впервые, анализ и оценка морских экосистем Великобритании была произведена в рамках государственного проекта «Национальная оценка экосистемы Великобритании». Данная оценка производилась с точки зрения преимуществ, которые морская экосистема предоставляет обществу[19].

Потребность в оценке возникла в связи результатами глобальной Оценки экосистем на пороге тысячелетия в 2005 года, которая не только продемонстрировала важность экосистемных услуг для благосостояния человечества, но также показала, что в глобальных масштабах многие ключевые услуги деградируют и находятся на грани исчезновения. В результате в 2007 году Экологический аудит Палаты общин Великобритании, рекомендовал правительству провести полную оценку экосистемы для Великобритании, с тем чтобы выявить факторы изменений в экосистемах, а так же разобрать возможные сценарии для дальнейшего устойчивого использования природных ресурсов[19; 20].

В рамках проекта был произведен анализ, по итогу которого было произведено подробное разделение морских территорий согласно свойственным и типам среды обитания – от приливных зон до глубоководных районов окружающих морей. Так же было произведено подробное описание представителей морской флоры и фауны, по распределенным зонам, и также факторов, угрожающих целостности среды обитания и сохранению биоразнообразия.

Проект «Национальная оценка экосистемы Великобритании» базировался на уже существующей оценке экосистемных услуг произведенной Николой Бомонт и его коллективом. Основные результаты данной работы представлены в таблице 2.3.2.1[21].

Таблица 2.3.2.1 – Оценка морских экосистемных услуг Великобритании за 2004 год

Услуга	Стоимость, в фунтах стерлинга в год, на 2004 г.	Метод оценки	Замечания
<i>Обеспечивающие услуги</i>			
Продовольствие	513 млн.	Рыночная цена	Заниженная оценка
Первичные материалы	81,5 млн.	Рыночная цена	Заниженная оценка
<i>Регулирующие услуги</i>			
Регулирование климата и содержания газов в атмосфере	0,430–8,47 млрд.	Расчет издержек	Заниженная оценка
Защита от стихийных бедствий	0,3 млрд.	Расчет издержек	Заниженная оценка
<i>Поддерживающие услуги</i>			
Круговорот питательных веществ	800–2320 млрд.	Оценка замещения	Использовать с предосторожностью
<i>Культурные услуги</i>			
Образовательная ценность	317 млн.	Рыночная цена	Завышенная оценка
Рекреационная ценность	11,77 млрд.	Рыночная цена	Завышенная оценка
Ценность неиспользования	0,5–1,1 млрд.	Субъективная оценка	Заниженная оценка

Наиболее значимой морской обеспечивающей услугой является *обеспечение продуктами питания* в виде рыбы, морепродуктов, и морских растений. В Соединенном Королевстве в 2004 году был произведен вылов 654 тыс. тонн рыбы, стоимость которой составила 513 млн. фунтов стерлингов. Вылов в 2008 году оценен в 596 млн. фунтов стерлингов. Ортосолью аквакультуры (рыба и моллюски) в 2007 году принесла доход в 350 млн. фунтов стерлингов. При расчете использовались первичная рыночная цена без учета дальнейшей добавленной стоимости.

В качестве оценки регулирующей услуги была выделена услуга предоставляющую защитную услугу прибрежных зон от наводнений. Для Соединенном Королевства данную услугу предоставляет солончаковые болота и их растительный покров в прибрежных участках суши. Они смягчают и рассеивают энергию волн и приливов. Что позволяет сократить

расходы на защиту от наводнений. Для оценки услуги применялся метод оценки замещения. Где стоимость услуги равна сумме затрат на мероприятия по строительству волноотбойных стенок и иных сооружений направленных на береговую защиту. Так в 2004 году замещение 80 м солончаков на искусственные конструкции включила стоимость на строительство в размере 0,38-0,71 млн. фунтов стерлингов за 1 гектар и ежегодных затрат на техническую эксплуатацию в размере 7000 фунтов стерлингов за 1 гектар занимаемой площади. Для всего побережья Соединенном Королевства сумма составила от 17 млрд. до 32 млрд. фунтов стерлингов.

Доля морей в регулирование климата и процентного соотношения газов в атмосфере может изменяться, это указывает на сходящиеся число видов и морского биоразнообразия. Фитопланктон в морской экосистеме поглощает свыше 45 млрд. тонн углерода в год, из которых около 40 млн. приходится на британские моря. Для экономической оценки данной услуги применялся метод расчета социальных издержек. Социальные издержки – отражает экономический ущерб, причиненный дополнительной единицей выбросов углекислого газа, ценовой показатель которой в 2004 году варьировался от 6 до 121 фунтов стерлингов за тонну. негативные последствия от выбросов любых парниковых газов могут проявляться даже в через большой промежуток времени с момента осуществления самих выбросов. В связи с эти расчет суммы ущерба требуется производить дисконтирование. Благодаря которому можно узнать чистую стоимость связывания углерода в ценах на настоящий момент. Экономическая оценка услуги по регулированию углекислого газа в британских морях, вычисленная подобным образом, составила от 430 млн. до 8,47 млрд. фунтов стерлингов.

3. Оценка экосистемных услуг акватории региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)

3.1. Характеристики исследуемой территории

Финский залив расположен в восточной части Балтийского моря. Он омывает берега России, Эстонии и Финляндии (рисунок 3.1) [22].

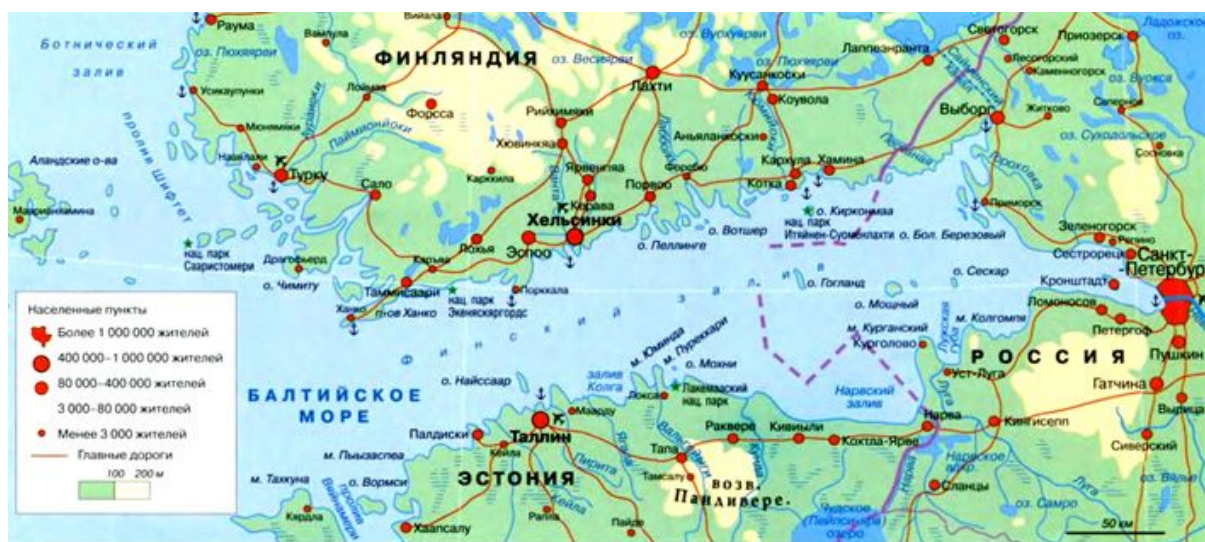


Рисунок 3.1 – Физическая карта Финского залива

Восточная часть залива называется Невской губой. Длина Финского залива от Невской губы до меридиана Дагерорта составляет 444 тыс.км, наибольшая ширина залива –120 тыс.км, а перед входом в Балтийское море ширина залива уменьшается до 74 тыс.км. Средняя температура воды зимой около 0 °С, летом 15 – 17 °С на поверхности. Залив замерзает с конца ноября до конца марта. В связи с большим притоком пресной воды из рек, особенно из Невы (2/3 всего стока), вода залива имеет очень небольшую солёность (от 0.2 до 9.2 ‰ у поверхности и от 0.3 до 11.0 ‰ у дна). Грунт Финского залива илистый и песчаный, и весьма часто – каменистый, при этом на больших глубинах чаще встречается ил, а на малых – песок с камнем. Течение в Финском заливе связано с ветрами, причем поверхностные течения достигают иногда скорости от 0.5 до 1.5 морских миль в час и даже более. Преобладающее направление ветров в западной части Финского залива

осенью и зимой - южное, весной юго-западное, летом – западное. Наибольшей силы ветра достигают по преимуществу осенью и зимой. [23; 24; 25].

Ряд геологических процессов и явлений в российской части Финского залива и его береговой зоне могут потенциально относиться к категории так называемых геологических опасностей. Серьезную проблему представляет собой размыв берегов, комплексное техногенное воздействие на дно залива, его водную толщу и берега, нарушение (загрязнение) ландшафтов, эвтрофирование и накопление химических токсикантов в разных компонентах экосистемы. Особую остроту вопросы техногенеза приобретают в связи с активизацией транспортной деятельности в заливе, активностью нефтеналивного флота, сооружением Северо-Европейского газопровода, прокладкой кабельных коммуникаций, гидротехническими мероприятиями, добычей полезных ископаемых, дампингом и дноуглублением. По данным за период с 2004 по 2011 гг. было установлено, что комплексный техногенез стал к настоящему времени доминирующим фактором развития геоморфологических процессов в Невской губе. Практически на всей площади дна северной береговой зоны Невской губы в результате работ по намыву новых территорий, дноуглубления и дампинга сформировался особый рельеф дна и покров глинистых техногенных осадков. В восточной части Невской губы рельеф дна полностью трансформирован техногенными процессами (подводные карьеры по добыче песка, фарватеры, свалки грунта). В настоящее время основой объем работ по созданию новых территорий и дреджингу в Невской губе завершен (исключением является район строящегося порта Бронка). Прямая техногенная нагрузка на акваторию Губы в настоящее время несколько снизилась. Однако произошедшие за последние годы изменения вылились в формирование на глубинах прямого волнового воздействия слоя техногенных глинистых осадков, обогащенных тяжелыми металлами и нефтепродуктами [26].

В настоящий момент не ясно, сколько потребуется времени для восстановления естественных седиментационных условий Невской губы. Для того, чтобы не допустить деградацию всей акватории Финского залива, необходимо отслеживать антропогенную нагрузку и нормировать ее.

3.2 Обеспечивающие услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)

Основной обеспечивающей услугой в регионе Российской части Финского залива, является сырье рыбохозяйственно комплекса, (рыболовство и рыбоводство).

Управление водными биоресурсами, как природной составляющей рыбохозяйственного комплекса, является основной государственной задачей обеспечения устойчивого развития рыбохозяйственного комплекса Северо-Западного федерального округа в ближайшей и долгосрочной перспективе [27]. В этом разделе выполнена оценка природной ренты за 2016 год т.е. дохода, получаемого различными экономическими агентами, за счет способности экосистем предоставлять услуги по обеспечению продуктами питания морского происхождения в акватории Российской части Финского залива. В настоящее время рыболовный промысел проводится практически на всей акватории российской части Финского залива. На сегодняшний день согласно статье 18 Федерального закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»[28] был утвержден перечень рыбопромысловых участков акватории Финского залива и р. Нева в границах Санкт-Петербурга [29]. Данный перечень представлен в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1 – Перечень рыбопромысловых участков акватории Финского залива и р. Нева в границах Санкт-Петербурга

Место расположения рыбопромыслового участка и его особенности	Площадь, га	Вид деятельности, осуществляемый на рыбопромысловом участке
Санкт-Петербург, акватория Финского залива (о.Котлин)	8902.22	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория Невской губы Финского залива (о. Котлин)	1841.43	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория Невской губы Финского залива вдоль Морского канала	5555.26	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория Невской губы Финского залива вдоль Морского канала	4 099,14	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория Невской губы Финского залива, ограничен Крестовским о-вом и территорией Лахты	3338.97	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория вдоль северного побережья Финского залива (г.Сестрорецк)	7481.03	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, акватория вдоль северного побережья Финского залива (г.Сестрорецк)	7481.03	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, северное побережье акватории Финского залива около пос.Репино и пос.Комарово	1898.29	Прибрежное рыболовство

Продолжение таблицы 3.2.1.

Место расположение рыбопромыслового участка и его особенности	Площадь, га	Вид деятельности, осуществляемый на рыбопромысловом участке
Санкт-Петербург, северное побережье акватории Финского залива около г. Зеленогорска. Стоянка маломерных судов яхт-клуба	1085.78	Прибрежное рыболовство
Санкт-Петербург, северное побережье акватории Финского залива вдоль г. Зеленогорска, включая акваторию Черной речки	6721.21	Прибрежное рыболовство

Общая площадь участков на которых разрешено заниматься рыболовным промыслом в Российской части акватории Финского залива составила 376,65км².

Был произведен анализ данных о числе предприятий и организаций Российской Федерации полученных на основе сведений о государственной регистрации, предоставляемых Федеральной налоговой службой России из Единого государственного реестра юридических лиц [30].

В таблице приведены данные о числе предприятий и организаций в секторе рыболовства и рыбоводства, зарегистрированных в г. Санкт-Петербург. Полученные данные отражают экономических агентов получающих денежную прибыль за счет предоставления продукции изъятной из морской среды [31].

Таблица 3.2.2 – Число предприятий и организаций в секторе рыболовства и рыбоводства зарегистрированных в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области на 2016 г.

	Рыболовство	Рыбоводство
г. Санкт-Петербург	57	36
Ленинградская область	59	62

Как видно из таблицы 3.2.2 в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области на 2016 год зарегистрировано 116 предприятия, источником прибыли для которых является ввод на рынок природного капитала (рыбы). Количество предприятий занятых в сфере рыбоводство в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области составило 98.

Далее было проанализировано количество непосредственного улова, осуществляемого в акватории Российской части Финского залива. Для осуществления анализа были взяты статистические данные об улове рыбы, добычи других водных биоресурсов, производстве рыбной и иной продукции из них, производстве продукции товарной аквакультуры, полученные (или опубликованные) Федеральным агентством по рыболовству[32].

Статистические данные были составлены на основе сведений предоставляемым юридическими лицами (кроме субъектов малого предпринимательства) и гражданами, осуществляемым предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (индивидуальные предприниматели) (кроме субъектов малого предпринимательства), занимающихся выловом рыбы, добычей других водных биоресурсов, а также изъятием объектов товарной аквакультуры (товарного рыбоводства). В их число вошли:

- территориальный орган Федерального агентства по рыболовству по месту его нахождения;
- территориальный орган Федерального агентства по рыболовству;

- филиал ФГБУ ЦСМС, выполняющий функции регионального информационного центра отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов, по месту его нахождения (смотри таблицу 3.2.3) [33].

Таблица 3.2.3 – Улов рыбы и добыча других водных биоресурсов, производство продукции аквакультуры в акватории Российской части Балтийского моря

год	Балтийского море	Подрайон 26 Балтийского моря (Калининградская область)	Балтийское море Российская часть Финского Залива
2010	42925	38082	4843
2011	42699	33190	9509
2012	46696	37449	9247
2013	43763	38282	5481
2014	48085	41074	7011
2015	62124	55744	6380
2016	61565	54819	6746

Как видно из таблицы 3.2.3, улов рыбы в 2016 году для Российской части Финского залива составил 6746 тон рыбы.

Для определения природной ренты в данной работе используется сальдированный финансовый результат (который составляет прибыль минус убыток) для предприятий зарегистрированных на территории г. Санкт-Петербург (смотри таблицу -). Данные предоставлены Федеральной службой государственной статистики [31].

Таблица 3.2.4 – Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций), млн.руб. в секторе рыболовство и рыбоводство

	Рыболовство	Рыбоводство
г. Санкт-Петербург	78	-8
Ленинградская область	-2	38

Как видно из таблицы 3.2.4в г. сальдированный доход экономических агентов, зарегистрированных в сфере рыболовства, составил 76 миллионов рублей. Сальдированный доход для экономических агентов в сфере рыбоводства составил 30 миллионов рублей.

Для оценки природной ренты получаемой экономическими агентами сальдированный доход от рыболовства и рыбоводства необходимо скорректировать на коэффициент устойчивости. Коэффициент устойчивости необходим для выявления статуса ренты, он может быть устойчивым или неустойчивым. Рыболовство, подрывающее устойчивость экосистемы, приносит неустойчивую ренту и является простым изъятием природного капитала, не приносящим выгоду. В качестве коэффициента устойчивости в рамках данной работы была взята квота на вылов рыбы. Квота распределяется согласно распоряжению Правительства РФ от 06.07.2012 N 1192-р «О периодическом печатном издании, в котором осуществляется опубликование извещения о проведении аукциона по продаже права на заключение договора о закреплении долей квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов, договора пользования водными биологическими ресурсами»[34].

Согласно открытым данным Федерального агентства по рыболовству [35]. освоение квоты вылова в акватории Российской части Финского залива составило менее 50%. Из этого можно сделать вывод о том, что сальдированный доход представленный в сферерыболовства составил 76 миллионов рублей, а в сфере рыбоводства он составил 30 миллионов рублей.

3.3 Культурные услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)

Для оценки обеспечения комфорта рекреационных услуг использовалась информация о доходах экономических агентов, получающих выгоду от продажи этих услуг. Была выполнена оценка дохода, получаемая гостиницами, расположенными на участке береговой зоны Невской губы.

Крайние границы анализируемой зоны проходят от крайней линии прилива до проезжей части. Для северного побережья ограничивающей линией было выбрано Приморское шоссе, а для южной части начальной границей было выбрано Петергофское шоссе, а конечной границей - Ораниенбаумское. В качестве базы данных для составления списка гостиниц использовалась электронная платформа сайта www.booking.com (смотри рисунок 3.3.1)[36].

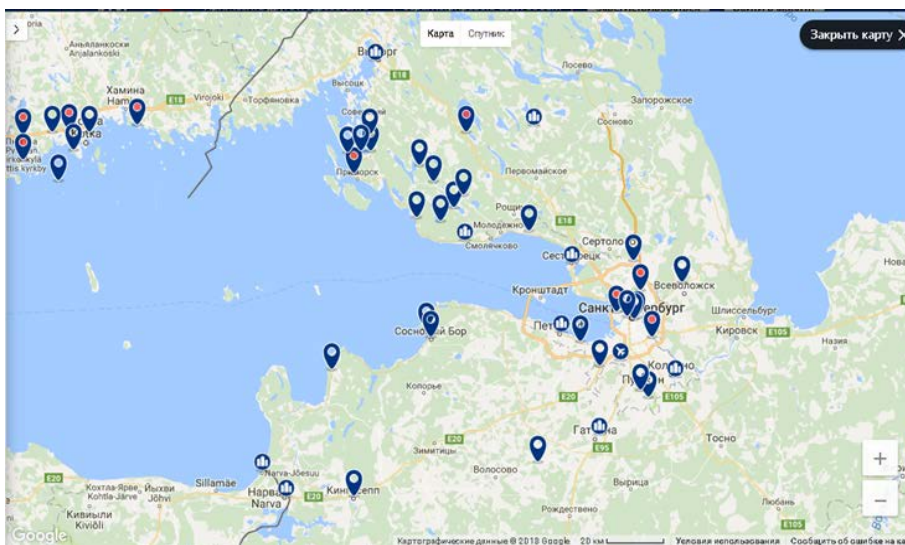


Рисунок 3.3.1 – Интерфейс открытого электронного ресурса сайта www.booking.com

Полученные данные о стоимости гостиничных номеров основаны на прайс-листах, опубликованных на сайтах гостиниц. В качестве оценочного параметра была взята стоимость номеров за 2016 год. В ходе анализа популярности спроса на гостиничные номера в береговой линии Финского залива была выявлена сезонность заполнения гостиничных номеров. Было выявлено, что средняя заполняемость в зимний период составляет 45% (с пиком заполнения в период зимних каникул), осени-зимний период заполнения составляет около 57%, в летний период заполнения составляет 87% (источник). Количество средний загрузки составляет 63%, что составляет 229,95 дней в году [40]. В качестве стоимости номеров, была взята стоимость номера на двоих за сутки, так как согласно статистики, эти номера наиболее

популярны в гостиничном секторе и их количество превалирует над количеством других номеров.

Был произведен расчет прибыли, получаемый отелями с допущением о возможной максимальной прибыли в 3,5%. Прибыль была рассчитана по формуле: Прибыль в год с загрузкой 63%=Стоимость номера на двоих руб/сутки *Число номеров *229,95 дней *0,035 (смотри таблицу 3.3.1).

Таблица 3.3.1 – Анализ прибыли гостиничного бизнеса

Гостиницы	Стоимость номера на двоих руб/сутки	Число номеров	Прибыль в год с загрузкой 63% прибыль 3,5% руб.
Лахтинское взморье	35000	28	7887285
Guest House For Friends	2950	20	474847
Cottage Lisiy Nos	20000	7	1126755
Таверна Лисья Нора	2800	11	247886
Гостевой дом Сестрорецк	4000	8	257544
Kvartira u zaliva	4300	5	173037
Apartment Dyuny	3700	60	1786712
Elling on Primorskoye	1500	12	144869
RinaApartment in Sestroretsk	8000	23	1480878
Загородный клуб Скандинавия и СПА 5 звезд	5750	45	2082485
Несси гольф-отель	8800	50	3541230
Dunes Beach Apartment	8000	14	901404
Старая Мельница	6000	12	579474
Репино Cronwell Park Отель и СПА	12190	65	6377031
Гостиница Репинская	2150	28	484505
ПерваяЛиния. Health Care Resort	150000	20	24144750
Загородный Клуб Терийоки	4500	60	2173028
Курорт Дом у Моря	1500	15	181086
Гостевой дом на Выборгском шоссе	1000	18	144869
Guest house Veregovaya 10	10000	1	80483

Продолжение таблицы 3.3.1.

Гостиницы	Стоимость номера на двоих руб/сутки	Число номеров	Прибыль в год с загрузкой 63% прибыль 3,5% руб.
Дом для отпуска в деревне Вязы	5760	16	741727
Гостевой дом Березки	2000	8	128772
Guest House Landyshevka	7000	30	1690133
Отель Чайка	1850	27	402010
Апартамент Кордон	4000	17	547281
Гостиница Шельф	1100	15	132796
База "Сказочный берег"	4500	32	1158948
Северная Корона 2 звезд	1650	34	451507
Hotel Sampo	2700	30	651908
Apartment Magirus	3200	4	103018
W Apartament Lenina 9	10000	1	80483
ApartVBG at Moskovskiy 16	3900	1	31388
ApartVBG at Moskovskiy 10	10000	1	80483
ApartVBG	2600	1	20925
W Apartament Suvorovo 15	10000	1	80483
W Apartament Leningradskoye 10	2900	1	23340
Rauha	1700	22	301005
Хостел «Бельведер»	600	28	135211
Апартаменты в Выборге	4100	8	263983
Летучая мышь Отель	2800	16	360562
Апартаменты на Выборгской	4100	24	791948
Hostel Parusa	1200	18	173842
Отель Виктория Выборг	4990	34	1365466
Отель Дружба	2800	26	585913
Apartments Vyborg	2000	4	64386
Гостиница Атлантик	750	44	265592

Продолжение таблицы 3.3.1.

Гостиницы	Стоимость номера на двоих руб/сутки	Число номеров	Прибыль в год с загрузкой 63% прибыль 3,5% руб.
Apartment in historic center	2500	10	201206
Коттедж в Выборге	4500	4	144869
РТК Podborov'ye	3000	7	169013
Holiday Home Lugovoye	2000	13	209255
Мотель Медвед	2200	15	265592
Holiday Home in Torfyanovka	3500	26	732391
Aelita apartment with Port View	4998	7	281576
NW Port	2600	9	188329
Guest house on Poselkovaya 38	3000	8	193158
Green house гостевой дом	3500	4	112676
Dom Kovrov	2000	19	305834
Территория отдыха Хевва	15000	14	1690133
Коттедж у озера	15000	13	1569409
Туристическая деревня Кургала	7000	5	281689
Foxhaus	12000	17	1641843
Gakovo More	6000	8	386316
Итого			73276548

Прибыль приносимая экономическим агентам от гостиничного бизнеса составила 73 млн. рублей. Эта сумма является доходом от использования культурных услуг [36].

Был проведен анализ гедонистического ценообразования для ресторанов, находящихся на участке береговой зоны Невской губы. Территориальные границы для анализа соответствуют границам для определения гостиниц. Для анализа был выбран показатель стоимости среднего чека. Средний чек ресторанов, расположенных в прибрежной зоне

был сопоставлен со средним чеком ресторанов, расположенных на территории города Санкт-Петербург и Ленинградской области.

В таблице 3.3.2 перечислены рестораны, расположенные на северном берегу Невской губы. В таблице 3.3.3 перечислены рестораны, расположенные на южном берегу Невской губы.

Таблица 3.3.2 – Средний чек ресторанов, расположенных на северном берегу Невской губы.

Название ресторана	Средний чек (рублей)
Счастье есть	1750
19 лунка	1600
Три кита	1900
Хуторок	1800
Комедиант	1400
Александра	1550
Пивоварня 202	1200
Мозайка	900
Скандинавия	1700
Бельвью	1650
Авенариус	1900
Рояль	2000
Калипсо	1750
Атлантис	2300
Laima	1600
Оллила	1750
Токио-сити	600
Лобби-бар Отеля Репино Cronwell Park	2050
Руно РУ	1900
Залив	1650
Волна	1700
Алекс	1650
Панорама	1900
Максим	2000
Элит	1750
Наша Дача	2300
Бахрома	1600
У камина	1750
русская Рыбалка	2700

Продолжение таблицы 3.3.2.

Название ресторана	Средний чек (рублей)
Paradise Комарово	2400
Гольфстрим	1800
Бастион	2050
Макрель	1900
Кавказ	1650
Черное и белое	1700
Кают Компания	1650
Pizzs-More	1100
The greenery	2000
Улыбка	1750
Пивная Пристань	2300
Северная Ривьера	1600
Птички и ягоды	1750
Шелест	2700
Золотые пески Ушково	1850
Ель	1750
Черная Речка	2050
Шанс	1900
Красная звезда	1650
Акварель	1700
МореШаль	1650
Жемчужина	1300
Средний чек	1775

Таблица 3.3.3 – Средний чек ресторанов расположены на южном берегу Невской губы.

Название ресторана	Средний чек (рублей)
Кондитерская "По-Французски"	900
Аленка	1750
Амароне	1600
Шале	1900
Багратион	1800
Талисман	1400
Пряности и страсти	1550
Царская рыбалка	1700
Бабушкина кухня	1650
Виктория	1700
Рамбов	1650

Продолжение таблицы 3.3.3.

Название ресторана	Средний чек (рублей)
Кондитерская "По-Французски"	900
Аленка	1750
Амароне	1600
Шале	1900
Багратион	1800
Талисман	1400
Пряности и страсти	1550
Царская рыбалка	1700
Бабушкина кухня	1650
Виктория	1700
Рамбов	1650
Максим	1900
Гриль Академия	2000
Штандарт	2000
Брынза и шашлык	1750
Монплеzir	2300
Большая оранжерея	1600
Парк фуд	1750
Красный кабачок	1200
Уют	2050
Чабрец	1900
Бель-вю	1650
Дача Линдстрема	1700
Русская Версалия	1650
усадьба Стрелингоф	1900
Лагуна	1650
Крапива	1750
Средний чек	1717

Как видно из таблиц 3.3.2 и 3.3.3 Средний чек для ресторанов расположенных на северном берегу составляет 1717 рублей, а на южном берегу 1775 рублей, разница составляет в 58 рублей. Согласно статистическим данным открытой электронной платформы рестолаб, средний чек по г.

Санкт-Петербург составил 1500 рублей, средний чек для ресторанов находящихся в Ленинградской области 1 200 рублей [37].

Полученные данные позволяют сделать вывод о том что, близость Невской губы непосредственно влияет на размер среднего чека оставляемого в заведениях расположенных в береговой линии Невской губы. Размер чека увеличивается на 246 рублей по сравнению со средним чеком для ресторанов расположенных в г. Санкт-Петербург и на 546 рублей по сравнению со средним чеком для Ленинградской области.

Погрешность данного анализа связана с неполнотой и неточностью открытых данных по анализируемым показателям. Что дает основание для продолжения исследований в данной области.

3.4 Регулирующие услуги региона в Балтийском море (на примере Российской части Финского залива)

Для оценки регулирующих услуг в Российской части Финского залива была рассмотрена услуга защиты береговой линии от эрозионных процессов. Согласно исследованиям проведенным специалистами подведомственного Комитету по природопользованию предприятия «СФ «Минерал» наблюдается острые проявления негативных экзогенных геологических процессов, которые выражаются в береговой эрозии рек, переработке берегов на северном и южном побережьях Финского залива. Происходит размыва и разрушения песчаных берегов, происходит образования уступов, ложбин и оползней. Эти явления угрожают сохранности пляжей, гидротехнических сооружений, коммуникаций, растительному и животному миру, а также историко-культурному наследию. По мнению специалистов наиболее остро в защите сегодня нуждаются Комаровский берег, променады в поселке Репино, мыс Дубовской, река Смоленка и Карповка. Согласно опубликованным данным в районе кардиологического санатория «Черная речка» максимальное отступление берега с 1990 года составило 25 м, пляжи сократились вдвое. Максимальный размыв пляжа в поселке Серово – Ушково за тот же период

составил 23 м. В пределах песчаного пляжа в пос. Комарово размыв составил 39 м. В районе пос. Репино отступление берегов достигает 3 м ежегодно [38,39].

Для произведения анализа стоимости реализации проекта экспертами «СФ «Минерал» была разработана методика согласно которой, затраты на восстановление побережья Финского от ущерба от эрозионных процессов понадобится порядка 150 млрд рублей. Данная оценка получена методом оценки замещения – определяет издержки на замещение естественных услуг искусственными технологиями. А потенциальный ущерб в случае бездействия оценивается потерей 150– 200 гектар земельных ресурсов стоимостью которых составлять порядка 63 млрд. рублей. Сумма в 63 млрд. рублей отражает сумму издержек, которые удастся сохранить в случае реализации программы по восстановлению береговой линии [38, 39,40].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе была достигнута цель по произведению анализа получения теоретических и практических подходов к получению оценок морских экосистемных услуг, а так же произведена оценка экосистемных услугах Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).

Для достижения данной цели были решены следующие задачи

- *Выявлены теоретические основы концепции экосистемных услуг.* В современном обществе растет осознание фундаментальной роли экосистемных услуг, как природного капитала, так и неотъемлемого фактора для благосостояния и жизнедеятельности человека.
- *Проанализированы схемы практических подходов к оценке экономической оценки экосистемных услуг.* Формируются новые механизмы и методы для их оценки. Сами методы оценки экосистемных услуг в настоящий момент весьма несовершенны, что связано с необходимостью анализа многочисленных природных и социальных процессов различных масштабов
- *Произведен анализ зарубежного опыта оценки морских экосистемных услуг.* Зарубежном оценка морских экосистемных услуг получило широкое распространение наиболее удачными примерами экосистемной оценки могут служить работы произведенные для акватории Средиземного для акватории Соединённое королевство Великобритании.
- *Проанализированы экосистемные услуг Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).*
- *Провелась экономическая оценка экосистемных услуг Балтийского моря (на примере Российской части Финского залива).*

В результате проделанной работы, были получены следующие результаты:

Обеспечивающая услуга Российской части Финского залива была оценена методом прямой рыночной оценки рыбохозяйственной деятельности проводимой в данном регионе. Проведенный анализ показал, что сальдированный доход представленный в сфере рыболовства составил 76 млн. рублей, а в сфере рыбоводства он составил 30 миллионов рублей.

Для оценки обеспечения комфорта, был произведен анализ дохода экономических агентов, получающих выгоду от ресторанного и гостиничного сектора, территориально расположенного в береговой линии Невской губы. Расчеты показали, что «эффект близости» при сравнении среднего чека ресторанов, расположенных в береговой зоне по сравнению с ресторанами расположенными в г. Санкт-Петербург составило 246 рублей. Разница в среднем чеке между ресторанными расположенными в береговой зоне, по сравнению с ресторанами расположенными в Ленинградской области составил 546 рублей. Прибыль, приносимая экономическим агентам от гостиничного бизнеса территориально расположенного в береговой зоне составила 73 млн. рублей – это сумма является доходом от использования культурных услуг.

Явные проявления негативных экзогенных геологических процессов, которые выражаются в береговой эрозии на северном и южном побережьях Финского залива оценивались методом оценки замещения, ущерб замещения природной экосистемы понадобится 150 млрд рублей. Ущерб от бездействия оценивается потерей 150 – 200 гектар земельных ресурсов стоимостью которых составлять порядка 63 млрд рублей, данную сумму возможно сохранить в случае реализации по сохранению защитных функций береговой линии.

Постоянство и рост сальдированного дохода отрасли рыболовства, процент гедонистического ценообразования на прямую зависит от качества экосистемных услуг, сохранение которых возможно только в случае выражение его в денежном эквиваленте. Основным критерием для сохранения экосистемных услуг может быть понимание прямой зависимости устойчивой

экосистемы с устойчивой экономики. Используя экономическую оценку экосистемных услуг возможно привлечь людей ответственных за принятие решений на различных уровнях (административную власть и разработчиков государственных программ, предпринимателей и граждан), к более широкому признанию вклада природы в обеспечение жизни, здоровья, безопасности и культурного благосостояния человека. Осознание того, что устойчивость и биоразнообразие экосистемы составляет основу благополучия человека – это лишь одна цель оценки и освещения ценности экосистемных услуг. Превращение этого знания об этой оценке в стимулы, меняющие поведение общество в сторону сохранения и приумножения природного капитала – другая. Это очень сложный политическая и технический процесс, который необходимо реализовывать, чтобы в будущем избежать катастрофических последствий недавнего прошлого.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Совет по «Оценке экосистем на пороге тысячелетия» Экосистемы и благосостояние людей: рамки оценки. // World Resources Institute, 2005 - 283 с.
2. TEEB — The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the economics of nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. // Malta: Progress Press, 2010.– 49 p.
3. «Услуги природы: общественная зависимость от природных экосистем» (под редакцией известного американского экономиста-эколога Г. Дейли) (Daily, 1997). Daily, G.C. (ed.), 1997a: Nature's Services: Societal Dependence on Natural Systems. Island Press Washington, DC, 392 pp.
4. [Электронный ресурс] // URL: <http://uknea.unep-wcmc.org/>
Costanza R. et. al. The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. 1997. Vol. 387. P. 253–260
5. Титова Г.Д. Понятие «природный капитал», развитие методологии и методов его экономической оценки [Текст] / Г.Д. Титова // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Серия 7. Геология. География. - 2014. - Вып. 1. - с. 113–123.
6. Бобылев С.Н., Захаров В.М.. Экосистемные услуги и экономика [Текст] / С.Н Бобылев., В.М. Захаров. // М.: Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России. - 2009. -72 с.
7. Титова Г.Д. Платежи за экосистемные услуги в программах экокомпенсации // Астраханский вестник экологического образования № 2 (32) 2015. с. 105-110.
8. Remoundou K., Koundouri P., Kontogianni A., Nunes P.A.L.D., Skourtos M. Valuation of Natural Marine Ecosystems: an Economic Prospective // Environmental Science and Policy. 2009. No. 12. P. 1042

9. Marine Ecosystem Services Partnership [Электронный ресурс] // URL: <http://www.marineecosystemservices.org/> (дата обращения 10.05.2018)
10. Б.С.Залогин, А.Н.Косарев. Средиземное море [Электронный ресурс] // URL: <http://geo.1september.ru/2000/29/no29.htm>
11. Средиземное море [Электронный ресурс] // URL: http://geolike.ru/page/gl_5237.htm
12. Большая советская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. 1969—1978. [Электронный ресурс] // URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/135308/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5>
13. Сравнительный анализ исторического процесса урбанизации в Китае и России [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-istoricheskogo-protsessa-urbanizatsii-v-kitae-i-rossii>
14. Морское биологическое разнообразие и экосистемы как залог здоровья планеты и социального благополучия [Электронный ресурс] // URL: <https://unchronicle.un.org/ru/article/3829>
15. Mangos A., Bassino J-P., Sauzade D. The Economic Value of Sustainable Benefits Rendered by the Mediterranean Marine Ecosystems. Plan Bleu Papers 8.July 2010.
16. European Environmental Agency. Status of Marine Fish Stocks. September 2011. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/status-of-marine-fish-stocks/status-of-marine-fish-stocks-8>
17. Пространственно-временные аспекты иностранного туризма в странах Средиземноморья [Электронный ресурс] // URL: <http://earthpapers.net/prostranstvenno-vremennye-aspekty-inostrannogo-turizma-v-stranah-sredizemnomorya>
18. [Электронный ресурс] // URL: <http://uknea.unep-wcmc.org/>
19. [Электронный ресурс] // URL: <https://millenniumassessment.org/ru/index.html>

20. Beaumont N.J. et al. Economic valuation for the Conservation of Marine Biodiversity // Marine Pollution Bulletin. 2008, No. 56.
21. Взгляни на Балтийское море наше общее уникальное достояние [Текст] / Гл. ред. А. Рускуле.–Рига, Латвия: Изд. Балт. эколог. форума, 2009.– 82 с.– (Пер. с англ.)
22. Финский залив // Рыбалка.ru – популярно о рыболовстве [Электронный ресурс] / Рыбалка.ru.–СПб., 2016.–Режим доступа: <http://rybalka.ru/reservoir/finskii-zaliv>
23. Финский залив // География [Электронный ресурс].–2016.–Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/finskij-zaliv/>
24. Финский залив // GrosNews.ru – географический медиаклаб [Электронный ресурс].–Информ.-образоват. портал «Geosnews.ru» (Альфа-версия) "/ Смелков Михаил.–2016.–Режим доступа: <http://geosnews.ru/dictionary/objects/275-finskij-zaliv>
25. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды прибрежно-шельфовых зон Баренцева, Белого и Балтийского морей в 2011г [Текст]: Под ред. Петрова О.В., Лыгина А.М. –СПб: Изд. Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012. –80 с
26. [Электронный ресурс] // URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/organizatsiya-rybolovstva>
27. Об утверждении Перечня рыбопромысловых участков акваторий восточной части Финского залива и р. Нева в границах Санкт-Петербурга //Администрация Санкт-Петербурга – официальный сайт [Электронный ресурс].– Офиц. сайт " Администрация Санкт-Петербурга ".–СПб., 2004.–Режим доступа: <http://gov.spb.ru/law?print&id=80485359>
28. Юшковская, И. Олег КОРНЕЕВ. Геоэколог, профессор: интервью // Санкт-Петербургские ведомости – главная городская газета [Электронный ресурс].–Офиц. сайт компании "ОАО "Издательский дом "С.-Петербургские

ведомости"".-СПб., 2015.–Режим доступа:

http://spbvedomosti.ru/news/gost_redaktsii/oleg_korneev/

29. Н.С. Бугакова, М.И. Гельвановский, Ф.Ф. Глисин, Л.М. Гохберг, В.Б. Житков, В.В. Климанов, О.В. Кузнецова, Е.Е. Скатерщикова, В.Е. Струкова, И.В. Харламова Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат. сб. / Росстат. [Электронный ресурс] //

URL:

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156

30. Федеральная служба государственной статистики Регионы России. Социально-экономические показатели - 2017 г. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm

31. [Электронный ресурс] // URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/organizatsiya-rybolovstva>

32. Сведения об улове рыбы, добыче других водных биоресурсов и изъятии объектов товарной аквакультуры (товарного рыбоводства)

[Электронный ресурс] // URL:

http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/ekonomika_otrasli/statistika_analitika/2018/f407-0_01-12_2017.pdf

33. [Электронный ресурс] // URL: <http://fish.gov.ru/dokumenty/akty-pravitelstva>

34. Рыболовный кодекс [Электронный ресурс] // URL: <http://fish.gov.ru/ob-agentstve>

35. Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] //

URL: www.booking.comhttps://www.booking.com/city/ru/zelenogorsk.ru

36. Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] // URL:

<https://www.restoclub.ru/>

37. Официальный сайт администрации Санкт-Петербурга Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] // URL:

<https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/news/54237/>

38. Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] // URL:
razrabotana-kontsepsiya-zashhity-poberezhya-finskogo-zaliva/
39. Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] // URL:
<http://territoryengineering.ru/razumnoe-prirodopolzovanie/sankt-peterburg->
40. Электронная платформа сайта [Электронный ресурс] // URL:
<http://www.delinform.ru/publ.php?numn=4435>