

Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки
Институт экономики Уральского отделения Российской
академии наук

На правах рукописи

Юрак Вера Васильевна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика
природопользования)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук,
доцент
Душин Алексей Владимирович

Екатеринбург – 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Теоретические аспекты оценки общественной ценности природных ресурсов	13
1.1. Государственное регулирование природопользования: инструментарий и его развитие	13
1.2. Экономическая оценка природных ресурсов как инструмент государственного регулирования.....	28
1.3. Общественная ценность природных ресурсов.....	39
Глава 2. Методический инструментарий экономической оценки общественной ценности природных ресурсов.....	60
2.1. Понятийно-категорийный аппарат экономической оценки общественной ценности природных ресурсов.....	60
2.2. Методы экономической оценки природных ресурсов.....	78
2.3. Методология оценки природных ресурсов на основе концепции общей экономической ценности.....	93
2.4. Методический инструментарий оценки общественной ценности природных ресурсов	113
Глава 3. Экономическая оценка общественной ценности природных ресурсов на примере Ханты-Мансийского Автономного округа - Югры .	137
3.1. Характеристика природно-ресурсного потенциала северных регионов	137
3.2. Экономическая оценка общественной ценности природных ресурсов Березовского района ХМАО.....	145
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	163
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	168
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 <i>Этапы развития теории государственного регулирования</i>	187
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 <i>Теория государственного регулирования несостоятельности рынка</i>	190
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 <i>Организационный механизм государственного регулирования природопользования</i>	192
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 <i>Методы экономического механизма регулирования природопользования в мире</i>	196

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 <i>Экономический генезис понятия ценности</i>	200
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 <i>Классификации экосистемных функций и услуг</i>	205
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 <i>Логико-структурная схема определения общественной ценности природных ресурсов</i>	216
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 <i>Экспертная оценка экосистемных услуг, оказываемых природными ресурсами экосистем</i>	217
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 <i>Справочные данные</i>	218
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 <i>Регулирование климата и качества воздуха</i>	220
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 <i>Регулирование воды</i>	231
ПРИЛОЖЕНИЕ 12 <i>Регулирование эрозии почв</i>	233
ПРИЛОЖЕНИЕ 13 <i>Очистка воды и сточных вод</i>	234
ПРИЛОЖЕНИЕ 14 <i>Рекреация и экотуризм</i>	236
ПРИЛОЖЕНИЕ 15 <i>Карта ландшафтов Березовского района ХМАО</i>	237
ПРИЛОЖЕНИЕ 16 <i>Карта почв Березовского района ХМАО</i>	238
ПРИЛОЖЕНИЕ 17 <i>Оценка регулирующих услуг, оказываемых экосистемами Березовского района ХМАО</i>	240
ПРИЛОЖЕНИЕ 18 <i>Оценка ценности культурных услуг, оказываемых экосистемами Березовского района ХМАО</i>	249
ПРИЛОЖЕНИЕ 19 <i>Расчет косвенной ценности: регулирующих и культурных экослуж по ландшафтам рассматриваемых экосистем</i>	251
ПРИЛОЖЕНИЕ 20 <i>Оценка прямой ценности использования природных ресурсов по ландшафтам Березовского района ХМАО</i>	254
ПРИЛОЖЕНИЕ 21 <i>Оценка наиболее изученных перспективных объектов МСП</i>	256
ПРИЛОЖЕНИЕ 22 <i>Оценка ценности прямого использования природных ресурсов Березовского района ХМАО по ландшафтам</i>	257

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Сверхпотребление природных ресурсов и угрожающее сокращение природной среды в результате экономического развития поставили перед обществом целый ряд вопросов, включая вопрос о перспективах выживания человека как биологического вида. Необходимость сохранения природных ресурсов как важнейшего элемента среды развития человечества определила актуальность формирования экономических механизмов их расширенного воспроизводства. В современном обществе пришло понимание того, что природные ресурсы играют гораздо более существенную роль, чем роль просто источников сырья, а так называемая ресурсная или обеспечивающая функция является одной из составляющих комплекса услуг, которые природные системы оказывают обществу. Стало очевидным, что ключевой подход к оценке ценности природных ресурсов, основанный на рыночной ценности не дает возможности адекватно оценить значение природных ресурсов в жизни общества, рыночная цена не является достаточно корректным показателем общественной ценности ресурса. Необходима корректировка системы государственного регулирования для развития рынка природных (экосистемных) услуг и организации механизма пользования природными ресурсами. Особое значение данная проблема носит для северных территорий, которые играют исключительно важную роль в экономике страны. Их отличает специфика освоения природных ресурсов, проявляющаяся в том числе в наличии одновременно двух типов природопользования: традиционного равновесного природопользования, связанного с проживанием на данных территориях коренных малочисленных народов Севера, и техногенного природопользования, обусловленного, в первую очередь, недропользованием и разработкой лесных ресурсов. Требуется совершенствование существующих методических разработок по оценке природных ресурсов для перехода на комплексное управление природопользованием на основе экосистемного и социально-экономического

подходов, которые учитывают весь спектр так называемых экосистемных услуг, оказываемых природными ресурсами обществу, что и определило актуальность представленного научного исследования.

Аллокация потребления природных ресурсов в пространстве и времени, установление объективной цены их изъятия являются теми направлениями, которые определяют вектор развития современной экономики природопользования. В этих условиях государству, как ключевому актору экономического пространства, необходимо обеспечить создание условий для устойчивого развития общества, в том числе посредством формирования норм, правил и ценностей.

Степень разработанности темы. Вопросы государственного регулирования природопользования, создания эффективных средств учета социально-экономических, экологических и культурных ценностей в процедурах принятия решений, экономической оценки природных ресурсов в последние годы находятся в фокусе внимания российских и зарубежных ученых. В том числе в работах В.В. Балашенко, Ю.Ш. Блама, А.Л. Боброва, С.Н. Бобылева, В.А. Вашанова, В. Волконского, Э.В. Гиурсова, И.П. Глазыриной, К.Г. Гофмана, А.А. Гусева, В.И. Гурмана, А.Ю. Даванкова, И.И. Думовой, А.В. Душина, М.Н. Игнатъевой, А.В. Колосова, В.А. Крюкова, Ю.В. Лебедева, В.Г. Логинова, Д.С. Львова, Н.Н. Лукьянчикова, О.Е. Медведевой, Г.А. Моткина, М.А. Невской, А.Л. Новоселова, Р.А. Перелета, И.Г. Полянской, И.М. Потравного, Е.В. Рюминой, А.И. Татаркина, Н.П. Тихомирова, А.С. Тулупов, Е.П. Ушакова, А.В. Шевчука, О. Эйсмонта, Н.В. Чепурных и др. разработаны интересные и продуктивные теоретические и практические подходы к решению этого комплекса проблем. За рубежом по рассматриваемой теме наиболее значимыми были в том числе исследования Дж. Алдредда, Г. Дейли, Т. Джонсона, Дж. Дебру, Б. Девалла, Р. Костанзы, А. Лерча, А. Лоуренса, К. МакКонела, Д. Пирса, А. Рандалла, И. Серагельдина, С. Спаша, Дж. Столла, Дж. Спенгенберга, А. Фишера и др.

Вопросам изучения эколого-экономических взаимодействий, формирования рыночных отношений с учетом оценки экосистемных услуг в рамках концепции общей экономической ценности посвящены исследования: А.Л. Боброва, Б. Боске, С.Н. Бобылева, И.П. Глазыриной, К.Г. Гофмана, А.А. Гусева, В.И. Данилова-Данильяна, Л.Г. Ёлкиной, К.Я. Кондратьева, А.А. Литвиновой, Н.Н. Лукьянчикова, А.С. Мартынова, О.Е. Медведевой, Г.Е. Мекуш, Г.А. Моткина, К.В. Папенова, Р.А. Перелета, И.М. Потравного, Е.В. Рюминой, А.А. Тишкова, Т.С. Хачатурова, А.В. Шевчука, а также ряда зарубежных исследователей: Э. Барбье, С. Баумгартнера, С. Бхагвата, Л. Браата, И. Беннета, В. Вайсброда, Дж. Варфорда, А. Вилламангна, М. Девидсона, Р. Де Грута, Г. Дейли, Дж. Кеннеди, Р. Костанзы, Ф. Кролла, А. Лерча, Ю. Паскуаля, С. Паджиолы, Д. Пирса, А. Рандала, В. Сли, К. Уолиса, Ю. Чии и др.

В то же время, несмотря на значительное количество работ как западных, так и отечественных ученых в области исследования вопросов экономической оценки природных ресурсов, вопросы, связанные с разработкой методик оценки экосистемных услуг, с созданием системного теоретико-методического подхода к оценке общественной ценности природных ресурсов остаются недостаточно проработанными, а некоторые вопросы только начинают становиться предметом исследований научной мысли. Актуальность данной проблематики и ее недостаточная разработанность предопределили выбор темы, и цели диссертационного исследования.

Цель работы – разработка теоретико-методического подхода к оценке общественной ценности природных ресурсов. Реализация поставленной цели потребовала решения **следующих исследовательских задач**:

- уточнить и детализировать понятийный аппарат теории ценности на основе междисциплинарного подхода в отношении отечественного и зарубежного опыта в области философии (аксиологии, права) и экономики с целью обоснования термина общественная ценность природных ресурсов;

- систематизировать и структурировать модель концепции общей экономической ценности с учетом теории экосистемных услуг;
- сформулировать алгоритм оценки общественной ценности природных ресурсов на основании концепции общей экономической ценности;
- предложить методический подход оценки регулирующих и культурных экосистемных услуг, разработать и апробировать реализующий его алгоритм в отношении природно-ресурсного потенциала конкретной территории.

Предметом исследования выступают социально-экономические и эколого-экономические отношения, возникающие в процессе принятия управленческих решений в сфере природопользования на начальных этапах освоения природных ресурсов территории.

Объектом исследования является природно-ресурсный потенциал уральской части Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, как сложной открытой системы.

Область исследования соответствует паспорту ВАК по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования), а именно: п. 7.1. «Теоретические основы экономики природопользования и охраны окружающей среды. Устойчивость и эффективность социо-эколого-экономического развития. Система показателей устойчивого развития для совершенствования управления»; п. 7.9. «Комплексная социо-эколого-экономическая оценка состояния территорий в целях совершенствования управления»; п. 7.30 «Совершенствование методологии и методов социально-экономической оценки природных ресурсов».

Теоретико-методологическую основу исследования составили научные труды зарубежных и отечественных ученых в области экономики природопользования и охраны окружающей среды, экологической экономики, теории государства и права, теории экосистемных услуг и

концепции общей экономической ценности с учетом новых научных положений экономической теории на современном этапе.

Методологической базой исследования послужили общенаучные методы: диалектический, исторический, абстрактно-логический, а также методы анализа, синтеза, аналогии, сравнения, группировки, экспертных оценок, наряду с этим так же применялись системный, эмпирический и эволюционный подходы.

Информационную основу исследования составили информационные и аналитические материалы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (РФ), статистические данные и справочные материалы Федеральной службы государственной статистики, швейцарской и германской исследовательских и страховых компании SIGMA и MunichRE, международных фондов катастроф, составляемых Центром исследований эпидемиологии катастроф (CRED) и Азиатским центром снижения риска катастроф (ADRC), нормативно-правовые и методические документы федеральных и региональных органов государственной власти в области регулирования природопользования, результаты экономических, экологических и социологических эмпирических исследований российских и зарубежных ученых, экспертные оценки, собственные исследования автора.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

1. *Развиты* теоретические основы экономики природопользования путем *выявления тенденций развития современной теории ценности*, заключающиеся в сближении аксиологических и ценовых (стоимостных) аспектов с экономической ценностью на основе объективизации субъективных ценностей, и *определения структуры и иерархии* видов ценностей в отношении общественной ценности природных ресурсов, что позволило *предложить авторское определение* общественной ценности природных ресурсов, понимаемой как субъективная цена общественных благ природной среды для сообществ, отражающая их экономические,

экологические и социальные выгоды (*пункт 7.1 паспорта специальностей ВАК*)

2. Усовершенствована методология и методы социально-экономической оценки природных ресурсов на основе *расширения модели концепции общей экономической ценности* за счет уточнения сущностной (понятийной) природы ценности и *теоретических положений концепции экосистемных услуг*, а также *учета фактора времени и принципа наилучшей из доступных альтернатив*; разработана *логико-структурная схема* оценки общественной ценности природных ресурсов, предполагающая оценку экономических, экологических и социокультурных ценностей природных благ и услуг. (*пункт 7.30 паспорта специальностей ВАК*).

3. Предложен *методический инструментарий*, дополняющий комплексную социо-эколого-экономическую оценку состояния территорий за счет *учета как позитивных, так и негативных эффектов экосистемных услуг* и *создания моделей оценки регулирующих и культурных экосистемных услуг*, и *разработан алгоритм* его реализации по оценке общественной ценности природных ресурсов в целях совершенствования процесса принятия управленческих решений (*пункт 7.9 паспорта специальностей ВАК*).

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методологических основ общественной ценности природных ресурсов, уточнении концепции общей экономической ценности с целью совершенствования механизма оценки природных ресурсов, и научно-методической базы экономики природопользования.

Практическая значимость исследования заключается в совершенствовании экономического механизма государственного регулирования природопользования посредством разработки научно обоснованного методического инструментария экономической оценки общественной ценности природных ресурсов для принятия управленческих решений по вовлечению в хозяйственный оборот природных ресурсов

территории. Реализация предложений и разработок позволит системно оценивать природные ресурсы территории с целью формирования эффективной политики освоения природно-ресурсного потенциала в совокупности с социально-экономическим развитием и учетом экосистемных функций и услуг, а также проводить действенную политику сохранения природной среды, в том числе для жизнеобеспечения коренных малочисленных народов.

Положения, выносимые на защиту:

1. Развита теоретическая основа экономики природопользования путем выявления тенденций развития современной теории ценности, заключающиеся в сближении аксиологических и ценовых (стоимостных) аспектов с экономической ценностью на основе объективизации субъективных ценностей, и определения структуры и иерархии видов ценностей в отношении общественной ценности природных ресурсов, что позволило предложить авторское определение общественной ценности природных ресурсов, понимаемой как субъективная цена общественных благ природной среды для сообществ, отражающая их экономические, экологические и социальные выгоды.

2. Усовершенствована методология и методы социально-экономической оценки природных ресурсов на основе расширения модели концепции общей экономической ценности за счет уточнения сущностной (понятийной) природы ценности и теоретических положений концепции экосистемных услуг, а также учета фактора времени и принципа наилучшей из доступных альтернатив; разработана логико-структурная схема оценки общественной ценности природных ресурсов, предполагающая оценку экономических, экологических и социокультурных ценностей природных благ и услуг.

3. Предложен методический инструментарий, дополняющий комплексную социо-эколого-экономическую оценку состояния территорий за счет учета как позитивных, так и негативных эффектов экосистемных услуг и

создания моделей оценки регулирующих и культурных экосистемных услуг, и разработан алгоритм его реализации по оценке общественной ценности природных ресурсов в целях совершенствования процесса принятия управленческих решений.

Степень достоверности результатов исследования обусловлена применением общенаучных методов исследования: диалектический, исторический, абстрактно-логический, а также методы анализа, синтеза, аналогии, сравнения, группировки, экспертных оценок, наряду с этим так же применялись системный, эмпирический и эволюционный подходы.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования и защищаемые положения диссертационной работы докладывались на всероссийских и международных конференциях и симпозиумах, в том числе Международной научно-практической конференции (Екатеринбург: СОО ОО МАНЭБ, Институт экономики УрО РАН, УГГУ, 7 апреля 2016); Международной научно-практической конференции «Уральская горная школа – регионам» (Екатеринбург: УГГУ, 11-12 апреля 2016); Международной научно-практической конференции молодых учёных по региональной экономике (Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 30 октября 2015); III Уральском международном экологическом конгрессе «Экологическая безопасность промышленных регионов» (30 мая 2015); III Всероссийском симпозиуме по региональной экономике (Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 29 сентября 2015); III Международной научно-практической конференции (Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 16 апреля 2015); Международном научно-промышленном симпозиуме «Уральская горная школа – регионам» 19 апреля 2010 г. и др.

Результаты диссертационного исследования были внедрены и использованы при выполнении научно-исследовательской работы по проекту РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» № 14-18-00456

«Обоснование геоэкосоциоэкономического подхода к освоению стратегического природно-ресурсного потенциала северных малоизученных территорий в рамках инвестиционного проекта «Арктика-Центральная Азия»; в качестве отдельных разделов в НИР ИЭ УрО РАН «Теоретико-методологические основы общественной ценности природных ресурсов» ГР № 01201361674 (2013-2015 гг.); и в лекционных курсах дисциплин: «Экономика природопользования», «Экономика устойчивого развития», «Экологический менеджмент предприятия» и «Управление экологической деятельностью», читаемые студентам по направлениям 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» (бакалавриат) ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» и в практике государственного органа исполнительной власти – Россельхознадзор при экономической оценке ценности земельных ресурсов и определении экономического ущерба, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

Публикации. Основные положения диссертационного исследования отражены в 22 научных работах, среди них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК; разделы в коллективной монографии и авторская монография. Общий объем публикаций 31 п.л., в том числе авторских – 21,8 п.л.

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографического списка, насчитывающего 328 наименования, и 22 приложений. Содержание работы изложено на 186 страницах машинописного текста, включает 19 таблиц, 31 формулу, 12 рисунков, 22 приложения на 72 страницах.

Глава 1. Теоретические аспекты оценки общественной ценности природных ресурсов

1.1. Государственное регулирование природопользования: инструментарий и его развитие

Методология государственного регулирования объединяет широкий спектр взглядов относительно места, целей и возможностей государственного вмешательства. Мнения научных сообществ существенно подвергались изменениям, так как они были обусловлены уровнем развития экономики и особенностями политической обстановки, характеризующими тот или иной исторический период. В целом, процессы, происходившие за всю историю изучения государственного регулирования экономики, заставили ученых более пристально исследовать экономическую теорию на предмет познания закономерностей и тенденций развития самого государственного регулирования. Этапы развития методологии государственного регулирования представлены в приложении 1.

Из исторического анализа роли государственного регулирования экономики можно заключить, что отношение к идентификации этой роли менялось от контроля *государством* экономических отношений (меркантилисты), умеренного вмешательства в целях реализации антикризисных мер (Дж. М. Кейнс) и нормативно-правовой регламентации (институционалисты) до сдержанного посредством косвенных мер (неоклассики) и практически полного невмешательства за исключением рынка общественных благ (классики).

В российском законодательстве нет четкого определения понятия «государственное регулирование экономики», поэтому в научной литературе наблюдается плюрализм дефиниций данного понятия. Так, Б. С. Мырзалиев определяет государственное регулирование в качестве «системы типовых мер законодательного, исполнительного и контролирующего характера, осуществляемых соответствующими правомочными государственными учреждениями и общественными организациями в целях стабилизации и

приспособления существующей социально-экономической системы к изменяющимся условиям» [290, С. 78]. Профессор Е.П. Губин и П.Г. Лахно считают, что государственное регулирование экономики – это «деятельность государства в лице его органов, направленная на реализацию государственной экономической политики с использованием специальных средств, форм и методов» [47, С. 397]. Согласно советнику судьи Конституционного суда РФ С.Н. Шишкину «государственное регулирование экономики представляет собой совокупность закрепленных в законодательстве мер (форм) экономического, правового и организационного воздействия на экономику, в том числе путем государственной поддержки и защиты субъектов предпринимательской деятельности, а также государственного контроля за соблюдением требований законодательства субъектами такой деятельности» [122, С. 6]. Данное определение кажется наиболее полным и соответствующим существующим легальным понятиям российского законодательства. Так, согласно ст. 1 Федерального закона от 8 января 1998 года № 10-ФЗ (в ред. от 13 июля 2015 г.) «О государственном регулировании развития авиации» государственное регулирование развития авиации – это «система экономического и правового регулирования развития авиации и авиационной деятельности, государственной поддержки и защиты российских разработчиков, производителей, эксплуатантов и собственников авиационной техники».

Государственное регулирование представляет собой некий процесс, который, как и любой процесс, должен иметь определенную цель. Профессор Рудольф фон Йеринг в 19 веке отмечал, что итоговой целью государства «должно быть установление и гарантии жизненных условий общества» [57, С. 309]. Он так же утверждал, что закон способствует наложению таких обязанностей, которые касаются и индивида, и общества, и государства. «Это обязанности, целью которых является осуществление общего блага, общественной безопасности» [57, С. 349]. Таким образом, каких бы сфер общественной жизни не затрагивало государственное регулирование,

включая и экономику, и, в частности, экономику природопользования, главной и основополагающей его целью должно быть осуществление общего блага. Сама «идея об общем благе в качестве цели государства является достижением современной культуры, базирующейся, в том числе, на убеждении, что власть государства должна иметь определенные границы» [139, С. 90].

Юриспруденция в качестве главной цели государственного регулирования выделяет создание максимально возможных условий для развития экономики и предпринимательской деятельности на определенной стадии развития общества [47, С. 400], а так же обеспечение экономического роста и сбалансированного развития экономики [173, С. 32]. В свою очередь для экономической науки базовая цель государственного регулирования – это социальная и общеэкономическая стабильность, координация хозяйственной деятельности, укрепление существующего строя как внутри страны, так и за рубежом, адаптация этого строя к изменяющимся условиям, поддержание конкурентной среды и т.д. [271, С. 479]. Достаточно ли этого для достижения и осуществления общего блага? Кажется, что главной целью государственного регулирования стоит признать обеспечение рационального, равновесного управления всеми имеющимися у государства ресурсами, реализацию функций социального обеспечения, защиту общественных (публичных) интересов и прав и свобод человека, а так же охрану окружающей среды. В данном случае публичные интересы совпадают с государственными, так как демократическое *государство* не может обладать собственными целями в рамках внутренней политики, оно является представителем интересов общества этой страны, иначе можно говорить о тоталитарном государстве. В свою очередь, интересным представляется факт, что ни Конституция РФ, ни Гражданский кодекс РФ не упоминают об охране прав, свобод и интересов общества в целом [161, С. 30]. Согласно мнению профессора Ю.А. Тихомирова, публичный интерес – это «признанный государством и обеспеченный правом интерес социальной

общности, удовлетворение которого служит условием и гарантией ее существования и развития» [294, С. 56].

Цель возможно достигнуть, используя набор определенных инструментов и методов. Так макроэкономика выделяет следующие инструменты государственного регулирования, которые представляют собой экономические переменные, находящиеся под контролем правительства и способные повлиять на достижение одной или нескольких макроэкономических целей:

- Кредитно-денежная политика осуществляется государством через управление денежной, кредитной и финансовой системами страны.

- Бюджетно-налоговая политика состоит в регулировании государственных расходов и налогообложения с целью воздействия на экономику.

- Социальная политика заключается в регулировании жизнедеятельности людей и их отношений в обществе.

- Стабилизационная политика предполагает сглаживание негативных последствий макроэкономической динамики.

- Внешнеэкономическая политика заключается в регулировании внешней торговли, валютного рынка и координации макроэкономической политики с другими странами [289, С. 5].

Какие же функции выполняет государственный сектор в процессе своего вмешательства в экономическую жизнь? Макроэкономическая теория объясняет необходимость государственного регулирования экономики следующими «провалами» рынка [119, С. 107-108; 292, С. 26]:

- Несовершенство конкуренции, в связи с образованием монополий, которые, если при государственном бездействии, наносят ущерб благосостоянию общества;

- Необходимость регулирования распределения общественных благ;

- Наличие экстерналий или «внешних эффектов»;

- Возникновение информационной асимметрии в отношении как продавцов, так и покупателей;
- Необходимость контроля таких явлений, как безработица, инфляция, экономическое неравновесие;
- Появление неравномерного перераспределения доходов, которое, ставит под угрозу стабильность в обществе и способствует появлению социальной напряженности.

Преодоление этих провалов рынка требует активного государственного вмешательства в экономику, посредством реализации следующих функций:

- 1) Задает правовые рамки;
- 2) Поддерживает конкуренцию через регулирование деятельности видов бизнеса и применяя антимонопольное законодательство;
- 3) Обеспечивает стабильность путем регулирования уровня безработицы и инфляции;
- 4) Перераспределяет доходы, используя трансферты, налогообложение, а так же непосредственно влияя на рыночную деятельность, например, определяя минимальный размер оплаты труда.
- 5) Перераспределяет ресурсы

В случаях, когда конкурентная рыночная система, во-первых, не способна обеспечить ресурсами создание определенных товаров или услуг, производство которых экономически не оправданно, и, во-вторых, производит недостаточное или избыточное количество определенных товаров или услуг имеет место, *несостоятельность рынка*. Первый тип несостоятельности или провала рынка возникает при производстве *общественных благ*, второй тип является результатом процесса, который экономисты называют *экстерналиями* или *«внешними эффектами»*. Государственное регулирование способно корректировать оба эти типа провалов рынка. Исходя из проведенного анализа данных типов несостоятельности рынка и их способов регулирования, представленного в приложении 2, следует отметить, что несостоятельность или «провалы»

рыночного механизма являются основным мотивом для вмешательства *государства* в экономическую сферу. В области экономики природопользования проблемы внешних эффектов и общественных благ являются основными показателями несостоятельности рынка. Они проявляются чрезвычайно остро и имеют ограничивающий характер на экономический рост. Из анализа функций *государственного регулирования* экономической деятельности, можно утверждать, что в экономической теории возможности решения этих проблем рассматриваются в рамках двух альтернативных подходов - неоклассического и неоинституционального. Первый, основанный на теоретических идеях А.Маршалла и А.Пигу, предполагает решение с помощью вмешательства *государства*. При этом устраняется недостаточность рыночного механизма и восстанавливается оптимальность в распределении ресурсов. Второй подход, базирующийся на теоретических положениях Р. Коуза, предлагает решение с помощью самого рынка на основе теории прав собственности.

В рамках нашего исследования мы выбираем неоклассическую модель, так как вопросы оценки общественной ценности необходимо решать в рамках перераспределения природных ресурсов как общественных благ и решения проблем экстерналий посредством государственного регулирования природопользования, к тому же теория прав собственности, на которую возлагает надежды неоинституциональная теория, скорее юридическое исследование, нежели экономическое.

Государственное регулирование природопользования вписывается в рамки государственного регулирования в целом. Природопользование представляет собой процесс эксплуатации природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и духовных потребностей общества. Государственное регулирование природопользования должно способствовать нивелированию экстерналий и эффективному распределению как исчерпаемых, так и неисчерпаемых природных ресурсов, определяя их в качестве общественных благ. В общем виде, для преодоления провалов

рынка и ликвидации проблем в сфере природопользования, выделяют три типа государственного регулирования: первый тип — ограничивающий («догоняющий»), направленный на ликвидацию негативных экологических последствий, слабо влияя на темпы и масштабы развития. Данный тип природопользования формируется в России; второй тип — жесткий («подавляющий»), включающий жесткую налоговую, кредитную, штрафную политику, практически подавляет развитие определенных отраслей и комплексов в области расширения их природного базиса, способствуя экономии использования природных ресурсов. Характерен для ряда природоэксплуатирующих комплексов и западных странах; третий тип — стимулирующий, благоприятствует развитию экологоориентированных и природоохранных производств и видов деятельности, способствует увеличению производства на базе новых технологии, улучшая использование и охрану природных ресурсов. Любой тип государственного регулирования природопользования, в свою очередь, осуществляется путем реализации экономического, правового и организационного механизмов. Схематично система государственного регулирования природопользованием, опираясь на работы [298, С. 173; 43 С. 89], продемонстрирована на рис.1.1.

Организационный механизм регулирования природопользования можно рассматривать в двух срезах. Первый, с точки зрения органов исполнительной власти, осуществляющих управление в области охраны окружающей среды и природопользования. Данное видение организационного механизма подробно описано в приложении 3 и схематично представлено на рисунке 1.2. И второй, с точки зрения функционального потенциала (его элементов), осуществляющего этими органами в рамках регулирования процесса природопользования (рис.1.1).



Рис.1.1. Система регулирования природопользования

Правовой механизм регулирования природопользования, как отмечает С.А. Боголюбов, основывается на нормах природоохранного права, природоресурсного права и экологизированных норм других отраслей права [270 С. 13]. В числе природоохранных федеральных законов можно

выделить: Федеральный закон «Об охране окружающей среды»; Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»; Федеральный закон «Об экологической экспертизе»; Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях»; Федеральный закон «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»; Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»; Федеральный закон от 02.05.1997 № 76-ФЗ «Об уничтожении химического оружия»; Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

К числу природоресурсных федеральных законов относятся: Земельный кодекс РФ; Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ; Лесной кодекс РФ; Закон Российской Федерации «О недрах»; Федеральный закон «О животном мире»; Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»; Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»; Федеральный закон от 17.12.1998 № 191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации».

Среди экологизированных норм других отраслей права можно выделить: экологизированные нормы КоАП РФ (в главе 8 КоАП РФ предусматривается ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования); экологизированные нормы УК РФ (Главой 26 УК РФ предусматривается уголовная ответственность за экологические преступления), а так же некоторые указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные правовые акты, издающиеся федеральными органами исполнительной власти в виде постановлений, приказов, распоряжений, правил, инструкций и положений, некоторые ведомственные нормативные правовые акты, в частности приказы Министерства природных ресурсов и экологии.

Органы исполнительной власти, осуществляющие управление в области природопользования

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)

- Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы);
- Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз);
- Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра);
- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет);
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

- Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор);
- Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство)

Правительство Российской Федерации

- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);
- Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)

Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России)

- Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр);
- Федеральное агентство по управлению государственным имуществом (Росимущество)

Президент Российской Федерации

- Федеральная служба безопасности Российской Федерации (ФСБ России);
- Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России)

- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование)

Рис. 1.2. Организационный механизм регулирования природопользования

Помимо выше обозначенных норм Конституция РФ устанавливает, что земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (п. 1 ст. 9). Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности (п. 2 ст. 9). При этом владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляются их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц (ст. 36). Декларируя в ст. 2, что человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Конституция устанавливает, что каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением (ст. 42). Одновременное признание субъективных экологических прав Конституция возлагает на каждого обязанность сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам (ст. 58).

Некоторые аспекты правового регулирования природопользованием до сих пор остаются открытыми, что, в частности, подтвердил в своем послании к Федеральному собранию Президент РФ В.В. Путин: «У нас сложилась парадоксальная ситуация — фактически отсутствуют правовые механизмы, которые позволяют компенсировать экологический вред от хозяйственной деятельности, у Российского государства явно не хватает правовых механизмов, чтобы наказывать нарушителей, которые варварски обращаются с природой, во многом поэтому мы сталкиваемся с хроническим дефицитом средств на экологические программы. Иллюзия некоторых хозяйственных руководителей состоит в том, что можно, эксплуатируя природу, добиться сверхприбылей и конкурентных преимуществ. На самом деле для страны это только проигрыш» [172, С. 34].

Экономический механизм регулирования эколого-правовых отношений предполагает использование стоимостных рычагов, побуждающих все хозяйственные звенья к реализации государственной экологической политики. К таким рычагам относятся, налоги за использование природных ресурсов и платежи за загрязнение окружающей среды (экологический налог), компенсационные выплаты за изъятие природного ресурса из целевого использования или ухудшение его качества в результате производственной деятельности, штрафы за нарушение экологических стандартов и лимитов природопользования, а также система налоговых льгот, льготное кредитование и субсидирование и др. Посредством экономического механизма в экологической сфере реализуются меры поощрительного, принудительного (запретительного) и компенсационного порядка (рис.1.3.).

В общем виде *«экономический механизм* регулирования природопользования — это совокупность поощрительных, принудительных и компенсационных мер, воздействующих на поведение людей в сфере производства товарной продукции, и способы создать материальную заинтересованность товаропроизводителей и иных участников процесса материального производства в соблюдении экологических требований» [43, С. 79]. При этом ни плановая, ни рыночная экономика не создают материальных интересов у товаропроизводителей по рациональному природопользованию и по охране природы. Данная тенденция возникла в результате того, что ни одна модель экономики не смогла установить адекватную общественную ценность природных ресурсов, хотя первым из элементов системы регулирования природопользования является учет и оценка природных ресурсов (рис. 1.1.).



Рис. 1.3. Инструменты экономического механизма регулирования природопользования

Следствием занижения цены экологического блага (а в крайних случаях — нулевой оценки отдельных компонентов окружающей среды) является недостаточное отражение экологического фактора, т.е. экстерналий в ценности. Данный аспект отмечал и Э. фон Вайцекер: «Бюрократический социализм рухнул, потому что не позволял ценам говорить экономическую

правду. Рыночная экономика может погубить окружающую среду и себя, если не позволить ценам говорить экологическую правду [275, С. 186].

Одним из детерминантов текущего отношения к экономической оценке экологического ущерба является инертность мышления большинства граждан страны, препятствующая восприятию упущенной выгоды от более рациональных схем организации природопользования на естественном уровне. Ситуация требует коренного изменения экологического сознания всех хозяйствующих субъектов России. Сегодня, несмотря на то что убытки экономического характера от вреда, нанесенного экологии преступными действиями, по подсчетам некоторых специалистов, равны половине национального дохода России [283, С. 217], данный ущерб игнорируется в докладах различных высокопоставленных лиц и органов государственной власти. Не фигурирует проблема и в современных изысканиях научно-исследовательских и проектных институтов. Для рядовых граждан те же проблемы инфляции национальной валюты гораздо ощутимее в экономическом плане. Это связано с существованием особой системы оценки природных ресурсов, и прежде всего атмосферного воздуха, внутренних и внешних вод. Существующая концепция предельно допустимых выбросов не способствует вовлечению указанных объектов в экономические взаимоотношения. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» — по сути, декларативный документ, фактически препятствующий развитию принципа платного природопользования. Представляется, что принцип платности должен реализовываться посредством прямой оценки общественной ценности указанных объектов, рационально повысить их нормативную стоимость до реальной. Необходимо оценивать ценность природных ресурсов как объектов, пострадавших от нарушения природопользования, так и тех объектов, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот и подвергнуться экологическому загрязнению.

На сегодняшний день существует ряд коррелирующих между собой возможностей экономического, правового и организационного механизмов

регулирования природопользования и природоохранной деятельности с различной степенью возможной унификации применения (прил.4.).

Основываясь на данных приложения 4 [43, С. 85-86; 298 С. 175] и проведенного исследования Гарнова А.П. и Краснобаевой О.В. можно сделать вывод, что в 15 проанализированных странах применяются порядка 130 разных инструментов регулирования природопользования (в среднем по десять нормативов на одну страну), из которых свыше половины составляют платежи, около 25% — субсидии, остальное приходится на долю прочих экономических стимулов (рис. 1.4). В целом же сочетания экономических методов, используемых в разных странах, весьма отличаются друг от друга, что обусловлено как спецификой самой страны в общем культурно-традиционном виде, так и спецификой доминирующих отраслей промышленного производства.

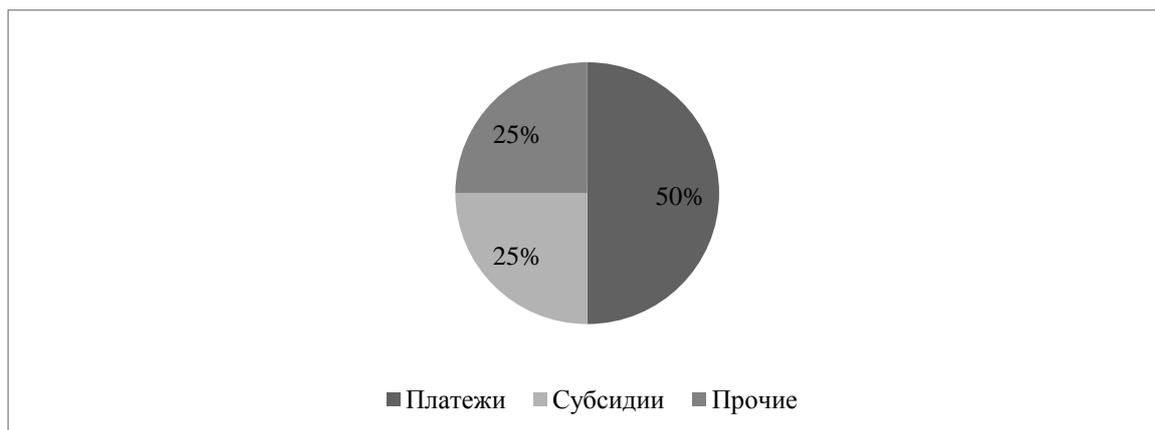


Рис. 1.4. Применение экономических инструментов в мире

В свою очередь, из теоретических изысканий государственного регулировании природопользованием можно утверждать, что в основе любого элемента экономического механизма лежит учет и оценка природных ресурсов, а поэтому эффективное регулирование природопользования и использование как административных, так и рыночных регуляторов невозможно без научно обоснованной оценки природных ресурсов.

1.2. Экономическая оценка природных ресурсов как инструмент государственного регулирования

Экономическая оценка представляет собой историческую категорию, которая обусловлена изменениями в понимании научной общественности тех или иных явлений, совершенствованием техники и технологий, динамикой уровня развития производительных сил, в результате чего производительность труда и эффект от эксплуатации используемых ресурсов будут изменяться во времени. Это, в свою очередь, не отрицает важности и необходимости разработки для каждого этапа исторического развития экономических систем моделей оценок общественной ценности природных ресурсов. Фундаментальное понимание оценки ценности природных ресурсов прошло длительные этапы становления, прежде чем была отмечена необходимость внедрения критерия общественной значимости ценности природных ресурсов и учета экологического фактора в оценке.

Исследование вопроса относительно понятия экономической оценки привело к выводу об актуальности более углубленной теоретической и методической разработки данной проблемы. По этой причине встал вопрос об определении содержания понятия экономической оценки, выяснения сущности отражаемых ею процессов и установлению критериев. Относительно критериев следует отметить, что некоторый набор природных ресурсов в любом уголке нашего мира сам по себе нейтрален вне зависимости от применяемого критерия, поэтому при экономической оценке представляется необходимым применять критерий ценности, определяемый характером отношений ее субъекта и объекта, где субъектом в данном случае выступает человек или объединения людей, а объектом – природные ресурсы. Вторым же критерием следует признать экономическую эффективность использования ... ресурсов» [128]. Экономическая география употребляет термин «оценка» для «характеристики состояния природных систем по значимости, устойчивости, чувствительности с использованием критериев благоприятности, возможности, невозможности, полезности,

вредности» [169, С. 10]. В одном исследовании «экономическая оценка ресурсов подразумевает применение экономических критериев, то есть сопоставление свойств природных факторов с требованиями, вытекающими из практической, хозяйственной деятельности человека» [61, С. 35]. В другом - «экономическая оценка природных ресурсов представляет собой определение их ценности в денежном выражении в фиксированных социально-экономических условиях производства при заданных режимах природопользования и экологических ограничениях на хозяйственную или иную деятельность» [155, С. 41].

Таким образом, обобщенно, можно отметить, что в экономической литературе понятие «экономическая оценка» используется для обозначения денежного выражения ценности каких-либо объектов, включая различные виды природных ресурсов, и прежде всего — как определение ценности и экономической эффективности отдельных сторон или элементов общественного производства. В качестве содержания экономической оценки природных ресурсов рекомендуют «рассматривать учет влияния закономерных территориальных различий в природных свойствах этих ресурсов и их источников на производительность общественного труда. Неравномерность пространственного распределения ресурсов делает необходимым также учет различий в объеме (запасы, площади и т.д.) ресурсов оцениваемых объектов [128].

Оценка природных ресурсов является необходимым элементом государственного регулирования природопользования, поэтому она должна отражать не только ценность и эффективность использования или не использования природных ресурсов для социума, но и основные цели и задачи государственного управления на различных уровнях, а методы оценки – соответствовать целям оценки. Так в работе [164] на основе анализа стратегии социально-экономического развития РФ и государственной стратегии регионального уровня предлагается выделить следующие цели экономической оценки природных ресурсов: 1) на

общенациональном уровне: обоснование приоритетных направлений освоения природно-ресурсного потенциала для построения прогнозов социально-экономического развития страны; определение ограничений природопользования; обоснование направлений воспроизводства природно-ресурсного потенциала (включая поиски альтернативных источников сырья и энергии, экстенсивное воспроизводство минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, культивирование биологических ресурсов, формирование отрасли переработки вторичных ресурсов и отходов); 2) на региональном уровне: выбор варианта использования природных ресурсов (альтернативных); обоснование сохранения природных ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность населения региона; обоснование допустимых потерь природных ресурсов.

Принципы экономической оценки природных ресурсов должны соответствовать принципам управления и регулирования природно-ресурсным потенциалом. В качестве методологических принципов экономической оценки природных ресурсов Невская М.А. и Лобанов Н.Я. выделяют: *принцип комплексности* (учет всех природных ресурсов при оценке); *принцип количественного и качественного воспроизводства возобновимых природных ресурсов*, составляющих основу жизнеобеспечения населения; *принцип экономического воспроизводства невозобновимых природных ресурсов*; *принцип оптимизации экономической оценки*; *принцип сопоставимости и согласованности показателей* оценки. Эти принципы они вводят в соответствие с принципами управления природно-ресурсным потенциалом: *альтернативности* (выбор из возможных альтернативных вариантов использования природного объекта наиболее эффективного), *сбалансированности* (учет комплекса природных ресурсов, а также возможности их воспроизводства, как в натуральной, так и в экономической форме), *субсидиарности* (ответственность всех уровней регулирования за состоянием природно-ресурсного потенциала) [164].

Если классифицировать виды оценки, то она бывает стоимостная, количественная и качественная. Стоимостная представлена денежным выражением, количественная – натуральным измерением природных ресурсов, а качественная – балльными и иными экспертными оценками. Исследуя зарубежную практику можно отметить, что в «странах, обладающих значительными запасами природных ресурсов (Канада, Австралия, США, Индонезия и др.), наиболее широко применяются методы стоимостной оценки природных ресурсов. В то же время в ряде стран (Франция, Норвегия, Испания и др.) ведется детальный учет природных ресурсов и состояния окружающей среды в натуральных показателях, составляются различные типы экологических и ресурсных счетов и балансов, на основании которых устанавливаются оптимальные параметры и ограничения устойчивого развития» [164, С. 8], а качественную оценку проводят повсеместно. Относительно отечественной практики выполнения экономической оценки следует отметить, что на протяжении долгих лет в Советском Союзе денежная оценка природных ресурсов игнорировалась, так как богатства природной среды в условиях социализма считались общенародной собственностью, и соответственно, не являлись объектом системы товарно-денежных отношений. Более того, отсутствие экономических оценок запасов природных ресурсов в СССР объяснялось их мнимой безграничностью. Постулируемый принцип бесплатности используемых природных ресурсов и, как следствие, недоучет природного фактора в процессе функционирования советских предприятий способствовали деградации окружающей среды и нерациональному природопользованию. Предприятия не заинтересованы в несении экологических затрат, что подтверждается словами зарубежного исследователя Б. Коммонера: «улучшение окружающей среды — это игра с нулевым результатом» [62, С. 58]. Экономическая оценка общественной ценности природных ресурсов является основой рыночных отношений в природопользовании, эффективным рычагом его хозяйственного механизма.

Исследования проблемы оценки природных ресурсов в отечественной теории и практике стали занимать научное сообщество относительно недавно – с середины XX века. Первым этапом стал переход от натуральных показателей оценки природных ресурсов (их количества и качества) к балльной оценке, которую также называли технологической или производственной. Широкому распространению балльная оценка обязана необходимостью сопоставления и сравнения различных видов природных ресурсов с точки зрения эффективности их использования при каждом отдельно взятом случае. Так, например, леса были поделены на бонитеты (I-V), а земли на категории (I-X). В технологическом срезе баллы могут преобразовываться в вербальную оценку, например: «ограниченно», «пригодно к использованию», «пригодно без ограничений», «непригодно». При всей своей универсальности балльная оценка обладает существенным недостатком, который проявляется в невозможности сопоставления ценности разнородных природных ресурсов, что явилось стимулом к росту внимания в отношении экономической, денежной оценки ценности природных ресурсов.

60-е года XX столетия ознаменовали начало следующего этапа в отношении истории оценки природных ресурсов, который связан с острой дискуссией, посвященной национальному богатству и его составляющим, а именно: возможности учета природных ресурсов в его составе. На современном этапе научное сообщество сходится во мнении, что природные ресурсы должны подлежать учету в национальном богатстве, ссылаясь на трудовую теорию ценности, так как ко всем природным ресурсам прямо или косвенно приложен человеческий труд. В подтверждение этому можно привести цитату академика Н.П. Федоренко, который отмечал, что игнорирование ценности природных ресурсов в национальном богатстве «отрицает саму необходимость их экономической оценки, а следовательно ведет к бесконтрольному расходованию этих ресурсов» [112, С. 171]. Лишь принцип бесплатности природных ресурсов при функционирующей системе товарно-денежных отношений и отсутствие их стоимостных оценок как

таковых объясняет расточительный характер использования ресурсов природы хозяйствующими субъектами. В Советском Союзе «оставались неизвлечёнными из недр от 10 до 15% железной руды, 30-50% угля, 60% калийных солей и нефти, до 20% руд цветных металлов, а слюды — до 90%, ежегодно и сейчас в России и других странах СНГ сжигаются многие миллиарды кубометров попутного газа, а при лесозаготовке до 1/3 древесины остается в лесу в виде отходов» [299, С. 102].

В середине XX века преобладал экстенсивный тип природопользования, который характеризуется расширенным вовлечением природных ресурсов в производственную деятельность, следствием этого явилось рассмотрение ценности природных ресурсов с точки зрения затратного подхода, а именно: материальных и трудовых затрат, понесенных при добыче того или иного природного ресурса. Это свидетельствует о том, что природоресурсный фактор не входил в число обособленных и уж тем более приоритетных факторов при формировании народнохозяйственных затрат и результатов. Таким образом, можно отметить, что до провозглашения на территории РФ рыночной экономики, пришедшей на смену административно-командной, регламентирующие документы по оценке природных ресурсов и научные изыскания в данной сфере носили лишь фрагментарный характер.

В настоящее же время унифицированная система стоимостной оценки природных ресурсов в стране до сих пор отсутствует, но идет процесс формирования единой методологической основы и необходимой законодательной и нормативной базы в процессе становления рыночной экономики с акцентом на общественную значимость. В целях внедрения методов экономического механизма управления природными ресурсами и повышения на этой основе эффективности их использования Правительство РФ в первую очередь приняло постановление в отношении земельных ресурсов «О государственной кадастровой оценке земель» (№ 945 от 25 августа 1999 г.) [100, С. 11-12]. Постановлением Правительства РФ от 8

апреля 2000 г. № 316 «Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель» был определен порядок ее проведения для обоснования налогообложения и иных целей, установленных законом [100, С. 13-15].

На федеральные органы власти была возложена разработка и утверждение методических и нормативно-технических документов, необходимых для проведения государственной кадастровой оценки земель. В результате, в 2000 г. принят Федеральный закон «О государственном земельном кадастре», призванный регулировать отношения, возникающие при осуществлении деятельности по ведению государственного земельного кадастра и при использовании его сведений [3]. В рамках этого закона была разработана «Методика государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий на уровне субъектов Российской Федерации», разработанная Государственным комитетом РФ по земельной политике [100, С. 16-22]. Согласно Методике государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода. Методика позволяет обеспечить сопоставимость результатов государственной кадастровой оценки земель и унифицировать методологические подходы, используемые при проведении земельно-оценочных работ.

Для оценки лесных ресурсов на федеральном уровне в настоящее время действующей является «Методика экономической оценки лесов» (утверждена 10.03.2000 г. приказом Федеральной службы лесного хозяйства России), разработанная авторским коллективом Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ). Кадастровая стоимость лесных земель также определена на основе капитализированного расчетного рентного дохода.

В 2000 г. разработан проект «Методики государственной оценки лесных земель Российской Федерации вне городских и сельских поселений» (авторским коллективом из специалистов Федеральной службы земельного

кадастра, Министерства природных ресурсов РФ, ВНИИЛМа, РосНИИземпроекта и др.). Методика позволяет определять кадастровую стоимость лесных земель в границах объекта кадастровой оценки для целей налогообложения на основе расчетного рентного дохода, получаемого в результате их хозяйственного использования. Данная методика базируется в основном на стоимости запасов древесины, затрат на восстановление, охрану и защиту лесов и не учитывает оценок таких ресурсов леса, как дикорастущие, охотничьи и др. Авторским коллективом, представляющим подразделения РосНИИземпроекта - Ангарское землеустроительное предприятие и Научно-технический центр - подготовлены «Методические рекомендации по комплексному изучению земельных ресурсов в районах Крайнего Севера» (2000 г.). При их разработке РосНИИземпроект использовало имеющиеся результаты собственных научных исследований и других научных коллективов, занимающихся этой проблематикой, а так же действующие нормативно-правовые документы. Базой для расчетных данных послужила информация, собранная в результате проведения проектно-изыскательских работ Ангарским предприятием по ресурсной оценке земель ХМАО.

В 2001 г. авторским коллективом РосНИИземпроекта был подготовлен проект «Методики расчета ущерба при изъятии земель и их порче на территории традиционного природопользования Ханты-Мансийского автономного округа» [287]. При разработке «Методики...» были использованы имеющиеся результаты собственных научных исследований и действующие нормативно-правовые документы. Данная методика является усовершенствованным вариантом ранее предложенных Методических положений (1999 г.) и Методических материалов (2000 г.), разработанных в Институте экономики УрО РАН (г.Екатеринбург) совместно с Комитетом по вопросам малочисленных народов ХМАО и др. [89, 90]. Правительство ХМАО-Югра 16 сентября 2002 г. приняло постановление №496-п «О нормативной цене земли», которое устанавливало порядок определения

нормативной цены земельных участков и корректирующих ее коэффициентов. Данное постановление в основном касалось установления нормативной цены земель населенных пунктов, промышленности и транспорта, сельскохозяйственных, однако порядок установления нормативной цены отражает только ее окончательную величину без всякой расшифровки, как она определялась. В 2004 г. Федеральной службой земельного кадастра России утвержден усовершенствованный вариант методики – «Методические рекомендации по оценке качества земель...» [288].

Из имеющихся проектов отраслевых методик, согласно работе [68], заслуживает внимания Методика кадастровой оценки лесных ресурсов, разработанная специалистами Научно-практического центра «Эколес», г. Екатеринбург. Основное ее достоинство – это попытка внедрить в стоимостную оценку средоформирующие функции леса (кислородопroduцирующей, водоохраной и водорегулирующей, климатообразующей). Данными исследованиями в отношении экосистемных услуг стали заниматься относительно недавно, не говоря уже о включении экоуслуг в методические рекомендации по оценке ценности природных ресурсов. Учитывая, что изначально природопользование исходило из цели извлечения сиюминутной выгоды, и это в конечном счете привело к возникновению экологического кризиса, наиважнейшей функцией государственного регулирования на данном этапе следует считать формирование такого процесса природопользования, который будет отвергать возможность эксплуатации ресурсов методами, противоречащими интересам человека и природы, что в конечном счете будет способствовать сохранению и воспроизводству природных условий и ресурсов.

Приоритетным направлением современной государственной экологической политики стали институциональные преобразования с целью формирования нового правового, экономического и организационного механизмов регулирования взаимодействия государственных органов

различных уровней со всем спектром природопользователей. В связи с этим, необходимо исходить из положения, что основная цель любой, и, в первую очередь, хозяйственной деятельности — эффективное природопользование на территории как осуществления общего блага для общества, то есть ценность результатов этой общественно-производственной деятельности должна превышать ценность потребляемых при этом природных ресурсов, а судить об этом без адекватной оценки общественной ценности природных ресурсов просто невозможно. Следует отметить, что повышенный интерес к проблеме оценки общественной ценности природных ресурсов возник в связи с процессом либерализации отношений природопользования (внедрение рыночных форм распределения природных ресурсов и прав на них, перевод в плоскость имущественных отношений использования отдельных видов ресурсов), а именно с вопросом о праве собственности на природные ресурсы.

В целях формирования согласованных имущественных прав на природные ресурсы эволюция процесса разработки и совершенствования методических подходов к экономической оценке природных ресурсов на протяжении последних 20 лет проходила в направлении уточнения терминов и понятий, расширения информационной базы по натуральной оценке различных видов природных ресурсов - в соответствии с появлением новых и совершенствованием ранее принятых федеральных и региональных нормативно-правовых актов в сфере природопользования, но до сих пор так и не утверждена ни одна комплексная методика оценки природных ресурсов, составляющих единую природную систему, на официальном уровне и, соответственно, вопрос о не до конца сформированных имущественных отношениях на природные ресурсы остается открытым. На данном этапе на повестку дня вышли не столько пробелы в системе имущественных отношений на природные ресурсы, сколько все возрастающие экологические риски, угрожающие жизни всего человечества.

Данный вектор развития в отношении определения адекватной общественной ценности природных ресурсов предполагает включение экологических аспектов в процедуру оценки общественной ценности природных ресурсов. При этом одним из базисных принципов совершенствования природопользования должно явиться признание парадигмы системности в экологии в связи с чем немаловажным моментом является внедрение современных научных изысканий в отношении оценки не только природных ресурсов, но и тех природных услуг, которые они оказывают (природных условий), объединенных в концепции экосистемных услуг, в разрабатываемые методические рекомендации.

На современном этапе экономическая оценка природных ресурсов может выполнять учетную и стимулирующую роль (рис. 1.5). При помощи экономической оценки становится возможным произвести компаративный анализ не только ценности различных видов природных ресурсов, что позволит определить последовательность их вовлечения в хозяйственный оборот, но и сопоставить ресурсообеспеченность различных регионов в целях обеспечения их экономического процветания и развития.



Рис. 1.5. Функции экономической оценки природных ресурсов

В задачи экономической оценки так же входит проблема определения ущерба, наносимого обществу при изъятии из хозяйственного оборота природных ресурсов. Она необходима и при определении эффективности природоохранных мероприятий, и при обосновании системы платежей природопользования, что способствует материальной заинтересованности предприятий в рациональном использовании природных ресурсов и совершенствованию применяемых технологий в целях сокращения отходов производства.

На сегодня сложились следующие основные направления применения оценок природных ресурсов:

«1) в массовых планово-проектных расчетах по обоснованию изменений характера использования данного ресурса (отводы сельскохозяйственных или лесных угодий под строительство и т. п.);

2) в учетно-аналитических разработках (ведение кадастров природных ресурсов, исчисление национального богатства с оценкой природной составляющей и т. п.);

3) при перспективном планировании и прогнозировании (разработка комплексных схем рационального использования и охраны природных ресурсов и др.);

4) для целей совершенствования системы экономического стимулирования (платежи за использование природных ресурсов, изменение ценовых пропорций в народном хозяйстве и т. п.)» [299, С.15].

1.3. Общественная ценность природных ресурсов

Объектом экономической оценки чаще всего выступают природные ресурсы, а предметом оценки- их общественная ценность.

Общественно-экономический аспект широко используемой категории «ценность» невозможно постичь без исследования истоков самого понятия, которые неизменно связаны с развитием философской мысли. Духовная работа по осмыслению ценностных феноменов началась еще в Античности,

захватила Средневековье, развилась в Новое время и продолжается по сей день.

Античность в качестве общественного ценностного апогея признавала государство, а его назначение в обеспечении справедливости на разумных началах. В свою очередь «ценности» отождествлялись с самим бытием, и представляли собой некие *идеальные ценности* («существующие обособленно от человека и его мышления и являющиеся полностью нефизическими и нементальными, неизменными в вечной реальности, независимо от изменяющихся вещей материального мира» [303]) а ценностные характеристики включались в его понятие. Ценности, таким образом, не отделялись от бытия, а рассматривались как находящиеся в самом бытии. Начиная уже с Сократа и Платона, основными вопросами теории ценностей были: что есть благо, что есть справедливость?» [66, С. 492]. В подтверждение этого можно привести цитату из знаменитых «Законов» Платона, где Афинянин говорит: «Есть два рода благ: одни – человеческие, другие – божественные. Человеческие зависят от божественных. И если какое-либо государство получает большие блага, оно одновременно приобретает и меньшие, в противном же случае лишается и тех и других. Меньшие блага – это те, во главе которых стоит здоровье, затем идет красота, на третьем месте – сила в беге и в остальных телесных движениях, на четвертом – богатство, но не слепое, а зоркое, спутник разумности. Первое же и главенствующее из божественных благ – это разумение; второе – сопутствующее разуму здоровое состояние души; из их смешения с мужеством возникает третье благо – справедливость; четвертое благо – мужество. Все эти блага по своей природе стоят впереди тех, и законодателю следует ставить их в таком же порядке. Затем ему надлежит убедить сограждан, что все остальные предписания имеют в виду именно это, то есть земные блага обращены на божественные, а все божественные блага направлены к руководящему разуму» [96].

Общественно-ценностная проблематика времен Средневековья замыкается на божественных началах, где Божественная сущность соединяет в себе такие ценности, как истина, добро и красота, не ограничиваясь при этом акцентами и на самом человеке, представляющем собой некое благо для общества и Бога, а также на праве свободной воли человека [30]. «Христианский мир открыл такие человеческие чувства, которые играют важнейшую роль в ценностном мироотношении и сами выступают как важнейшие духовные ценности, - Веру, Надежду, Любовь» [107, С. 42].

Возрождение вновь раскрывает для себя идеи Античности после «темных веков» Средневековья и знаменуется выдвижением на пьедестал самого человека, идеи гуманизма проникают во все сферы человеческой жизни. В это время главенствуют такие общественные ценности, как свобода воли [103, С. 218-289], человеческое достоинство [95, С. 506-514] и самосовершенствование человеческой души и тела.

Новое время развивает общественно-ценностную проблематику в соответствии с новым мироустройством и общественными отношениями, возникшими в связи с динамичным развитием науки и техники в данный исторический период. Этот период внедряет в ценностную проблематику такой тип ценностей, как *реальные ценности* в противовес идеальным Платона, которые «считаются объектами реального мира, как единственной подходящей основы, которую необходимо принять во внимание, в то время как все явления и гипотезы, которые представляют в качестве сверхъестественных (идеальных), являются либо ложными, либо по сути, не отличаются от природных явлений или гипотез» [303]. В эту эпоху появляются такие теоретические концепции, как концепция естественных прав или теория общественного договора, разрабатываемая такими философами, как Томас Гоббс [46], Джон Локк [69] и Жан-Жак Руссо [104]. Функции государства в это время определяются законодательным обеспечением таких общественных ценностей, как свобода, достоинство, частная собственность, естественное право на жизнь. Так Гоббс выделял

«ценность человека», отличающуюся от его «стоимости», которую определял в качестве «цены» человека. В «достоинстве» же Гоббс видел общественную ценность человека, которую он приравнивал к «цене» человека, дарованной ему государством.

Своеобразный переворот в осмыслении ценностной природы внес Иммануил Кант – немецкий философ и родоначальник немецкой классической философии. Начиная с Иммануила Канта ценность приобретает субъективную окраску. *Субъективная ценность* основывается на (индивидуальных и общественных) восприятиях реальных объектов. Будучи приписаны, они предполагают существование социальных норм и систем ценностей - они социально сконструированы и основываются на том, что именно индивиды, сообщества или социум в целом ценят в современной действительности как для текущих нужд, так и на будущую перспективу. «Ценности в его (И. Канта) трактовке - это то, что имеет значение, значимость в нравственном мире долженствования и свободы» [85, С. 5], некие личностные и общественные идеалы. Позже философы стали активно развивать аксиологическое направление в связи, с чем были разработаны некоторые классификации ценностей. Так Георг Вильгельм Фридрих Гегель выделяет две группы: экономические и духовные ценности. «Первые выступают как товары и характеризуются со стороны их «количественной определенности». По существу, здесь имеется в виду абстрактная, меновая стоимость товара. ... Во втором смысле ценности связываются со свободой духа, и все, «что имеет ценность и значимость, - духовно по своей природе» [66, С. 493].

Далее философская мысль перенесла ценностные представления И.Канта из мира нравственности в мир науки и искусства, а так же попыталась переместить ценностный мир из воли в сердце, ознаменовав отчасти переход к исследованию сугубо личностных ценностей. Так «Превратив кантовского трансцендентального субъекта в царство вечных ценностей, Виндельбанд создает нечто, сопоставимое с миром идей у

Платона. ... Суть дела, однако, ... в наличии вечной и неизменной мерки для наших мыслей и действий, которая в неокантианстве является еще и крайне абстрактной. Мир ценностей, из которого исходит Виндельбанд, представляет собой как раз такую абстрактную меру человеческого в человеке» [71]. Фихте, в свою очередь, считает, что общественная ценность человека определяется его деятельностью, признавая при этом, что «безусловной ценностью» обладает только жизнь. Ф.Биунде полагает, что только чувство представляет собой основу всех ценностных отношений к предметам, которое базируется на удовольствии: эмоциональном или разумном. Философы Г.Шульце и И. Фриз поддерживают Ф.Биунде и видят истину в том, что человеческие ценностные суждения продиктованы именно чувствами, в то время как М. Шелер [121, С. 304] не представляет существование каких-либо ценностей с отрывом от их носителей-субъектов ценностных суждений. В дальнейшем, можно отметить, что классическая и постклассическая философия пошла по пути анализа ценностной категории, но в области идеалов индивидуального и общественного сознания.

Так, Институт философии РАН определяет индивидуальную ценность в качестве «одной из основных понятийных универсалий философии, означающей в самом общем виде невербализуемые, «атомарные» составляющие наиболее глубинного слоя всей интенциональной структуры личности – в единстве предметов ее устремлений (аспект будущего), особого переживания-обладания (аспект настоящего) и хранения своего «достояния» в тайниках сердца (аспект прошедшего), – которые конституируют ее внутренний мир как «уникально-субъективное бытие» [311]. Ученые так же отмечают близость философской категории «ценность» с понятиями «благо» и «стоимость» в политэкономии».

В свою очередь, Д.А. Леонтьев «понимает «ценность» в единстве трех форм ее существования, постоянно переходящих друг в друга: 1) *Общественные идеалы*. Это исходная форма ценностей, поскольку каждая ценность порождается каким-либо социальным сообществом, от семьи до

человечества в целом. Социальная ценность есть концентрированное выражение коллективного опыта группы или общности в форме идеала, т.е. представления о совершенстве, о желательном в тех или иных сферах социальной активности; 2) *Предметно воплощенные ценности.* Общественные идеалы даны нам не абстрактно, а через их воплощение в произведениях (артефактах) и деяниях конкретных людей, в которых ценность находит свое наиболее зримое существование; 3) *Личностные ценности.* Предметное воплощение ценностей происходит лишь посредством деятельности людей, которые осуществляют эти ценности, будучи ими побуждаемы. Таким образом, неизбежно признание существования ценностей в структуре мотивации личности» [152].

Помимо индивидуальных и общественных аспектов субъективной ценности в зарубежной практике [217, 190, 179] на современном этапе обособляют «внутреннюю» («intrinsic»), «ценность наследования/врожденная ценность» («inherent») и «инструментальную» ценность. Так в работе [219] отмечается важность «инструментальной» ценности в любой субъективной ценности. Авторы исследований [183, 227] помимо «внутренней» и «инструментальной» выделяют «ценность наследования/врожденную ценность».

«Внутренние ценности» («intrinsic») являются субъективными, непроизводными оценками ценности чего-либо приписываемые ради них самих, либо недоступные трансцендентальные или отличительные ценности [187, 246], или же ценности, приписываемые моральным аспектам. В данном определении ценность присуща объекту как таковому и не может быть ни увеличена, ни уменьшена в зависимости от ситуации в которой находится объект, таким образом, внутренняя ценность является одинаковой для всех индивидов. Внутренняя ценность представляет собой основу для естественных прав человека, физических свойств предметов и т.д. Так как внутренняя ценность привязана к предмету оценки, и порой носит

моральный аспект ученые сходятся во мнении, что она не может быть монетизирована [203, 244, 264].

«Ценность наследования/врожденная ценность» («inherent») это некая полезность напрямую предоставленная объектом оценки (противоположная моральным и физическим аспектам, которые обладают «внутренней ценностью»): будь то рудиментарно чувствующие существа, более высокие уровни системы, такие как популяции, виды, ландшафты или экосистемы, или редкие виды животных и растений. *«Ценность наследования/врожденная ценность»* существует, если товар, который не имеет субститутов ценен сам по себе и имеет значение для существования самого себя (своеобразная «вещь в себе», как называл И. Кант) [182]. Аналогично «внутренним ценностям» данная ценность не поддается монетизации [183, 227].

«Инструментальная ценность» - это ценность объекта для достижения поставленных целей, функциональное восприятие объекта. Так как один и тот же объект может быть использован для различных целей и при различных обстоятельствах, инструментальные ценности не представляют собой абсолютные значения, в связи с этим ценность одного и того же объекта может изменяться в зависимости от цели и обстоятельств, в которых объект используется. В свою очередь, вариант использования объекта основывается на принятии решений, базирующихся на определенных критериях правильности осуществляемых действий. Этика [185, 191, 192, 233, 254, 216], как учение о нравственных нормах, предполагает существование общеприменимых прав и обязанностей, будь то «объективные» моральные законы И. Канта или же Естественные права и теории «Общественного договора» Томаса Гоббса, Джона Локка, и Жан-Жака Руссо. Они включают в себя как общественные и индивидуальные права, так и права будущих поколений, выраженные в виде обязанностей по сохранению ныне живущим социумом и его сообществами [25]. В

противовес Этике Консеквенциализм [318¹;209, 247] считает правильными действия, основанные не на правах и обязанностях, а те, которые приносят максимум выгоды: полезности и благосостояния, которые определяются после вычета ущербов от этих действий. Утилитаризм стремится максимизировать полезность для всех, предполагая «величайшее благо для наибольшего числа» (И. Бентам), и принимая во внимание интересы всех в равной степени. Консеквенциализм можно считать попыткой помирить этический и утилитарный подходы, призывая к принятию решений, основанных на максимизации общественных и частных благ для нынешних и будущих поколений; Консеквенциализм является основой многих европейских конституций и законов. Противоположностью обоим подходам является максимизация полезности, основанная на корысти и собственных интересах (гедонизм, эгоизм), что приводит к эгоистичным решениям, основанных на текущих индивидуальных предпочтениях без учета интереса других индивидов и сообществ. Это и является областью неоклассической экономической оценки. В неоклассической экономике, только решения такие решения являются «рациональными». Классификация инструментальной ценности нашла свое отражение в истории экономических учений относительно понятия «ценность».

По результатам исследования истории развития общественно-ценностной проблематики в философии можно утверждать, что понятие «ценность» развивалось параллельно с историей человеческого общества и его развитие шло по пути усложнения, начиная с исследования таких конкретных общественных ценностей, как жизнь, счастье, свобода, богатство, красота, добро, справедливость, частная собственность и т.д. и заканчивая поиском основ самого понятия, его структуры, построения классификаций, определения причинно-следственных связей в рождении ценностных суждений, изучением аспектов объективности или же

¹ Consequentialism is (Ethical egoism, utilitarianism, and altruism are all forms of consequentialism, but egoism and altruism contrast with utilitarianism, in that egoism and altruism are both agent-focused forms of consequentialism (i.e. subject-focused or subjective). However, utilitarianism is held to be agent-neutral (i.e. objective and impartial): it does not treat the subject's (i.e. the self's, i.e. the moral "agent's") own interests as being more or less important than the interests, desires, or well-being of others.

субъективности природы самой ценности и др. «Ценность» перемещалась из мира идеальных объектов (Античность вплоть до позитивизма Нового времени) к реальным - научно обоснованным (Новое время), и, наконец, достигла социального апогея, вылившись в субъективное русло понимания (от И. Канта и по настоящее время). Но, как правильно заметил А. Шайо, «не следует думать, что понятие «ценность» устарело, так как ведет нас в дебри онтологической метафизики. Конечно, различные теории ценностей в прошлом были метафизическими. Однако незачем предполагать, что все теории ценностей непременно должны быть «метафизическими» [174, С. 12] В связи с этим для осмысления понятия общественной ценности в рамках экономической науки необходимо рассмотреть эволюцию экономической теории ценности, которая достаточно подробно исследована в работах [144, 87] и представлена в приложении 5.

Подводя итог рассмотрению истории развития экономической теории ценности можно отметить ряд наметившихся тенденций современной теории ценности.

1) *Трудности перевода.* На сегодняшний день в англоязычной и немецкой литературе можно встретить два понятия cost и value (в немецкой – kost и wert) с идентичными значениями, первое употребляется в значении близком к отечественному «стоимость, издержки», второе – к значению «ценность». Значительная часть зарубежных работ посвящена именно понятию value (закон ценности, трудовая теория ценности), а другая – категории cost (стоимость, издержки). Не смотря на это, в российской экономической литературе понятия cost и value слиты воедино и трактуются только лишь как стоимость. Это обстоятельство наиболее критично проявляется в терминах, отраженных в законодательстве [29] и используемых специалистами-практиками. Сюда можно отнести следующие понятия: балансовая стоимость - book value; рыночная стоимость – market value, чистая дисконтированная стоимость - net present value и др. Подобная путаница произошла из-за того, что отечественная экономическая наука в

течение продолжительного времени базировалась на учении К. Маркса о ценности, у которого понятие «ценность» было более близко к значению «стоимость» и в значительной степени отличалось от существующих на то время представлений о понятийной сути категории «ценность», что подтверждает в своей работе Й.А. Шумпетер [125].

В связи с этим представляется более правильным употребление термина «ценность» в значении value (wert) а термина «стоимость» в значении cost (kost), к тому же подобное терминологическое деление можно встретить в трудах ученых, например, в работах [125, 132, 165] при переводе категории value используется термин «ценность», а в работах [129, 113] для понятия cost – термин «стоимость». Эту же проблему замечает Р.М. Энтов [126] в процессе анализа теории ценности Дж. Хикса. Он отмечает, что «здесь и далее при рассмотрении современных буржуазных теорий, может быть, несколько точнее было бы употреблять термин «ценность».

2) *Тенденция к слиянию категорий.* Современное развитие экономической теории постулирует факт сближения категорий цена, ценность и стоимость в рамках неоклассического направления. У истоков той тенденции стояли У. Джевонс, А. Маршалл и П.Б. Струве.

3) *Кризис трактовок.* На данном этапе происходит столкновение трактовок категории «ценность» между множественными направлениями экономической мысли, в особенности между представителями неоклассического направления и «экономики счастья».

4) *Спекуляция терминами «ценность в обмене» (меновая ценность) и «ценность в потреблении» (потребительская ценность).* Эти два типа ценности по сути и составляют *инструментальную ценность*. Потребительская ценность представляет собой индивидуальную полезность от использования того или иного объекта/ресурса. Меновая ценность является способом измерения ценности, путем рационального обмена одного товара/ресурса на другой вид ресурса, основанного на субъективных

предпочтениях различных агентов в отношении рынка обмениваемых товаров/ресурсов.

5) В настоящее время категория ценности в работах зарубежных авторов, в первую очередь, неоклассического направления трактуется просто как равновесная цена (или цена, устойчиво сохраняющаяся на рынке). Для того чтобы убедиться в этом, достаточно обратиться к работам М.Дж. Эллингема и нобелевского лауреата Дж. Дебре [199], посвященным теории ценности. Но, не смотря на это поиски новых идей, как в старых концепциях, так и в создании новых, косвенно свидетельствуют о наметившемся кризисе неоклассической теории ценности в силу накопления критической массы фактов противоречащих ей. В трудах А. Освальда, Дж. Винера, А.Б. Долгина и др. делается важный вывод, что цена и все прочие индикаторы, выраженные через нее, непригодны в качестве меры благосостояния. Выявлен парадокс неубывающей предельной полезности при монотонной функции потребления. Хотя пока сделана оговорка, что рыночные ценности «отвязаны» от потребительских ценностей только на рынке культурных ценностей, вместе с тем очевидно существование бреши в современной теории ценности [54].

Таким образом, из анализа философских и экономических течений можно выделить следующие виды ценностей их иерархию (рис 1.6).

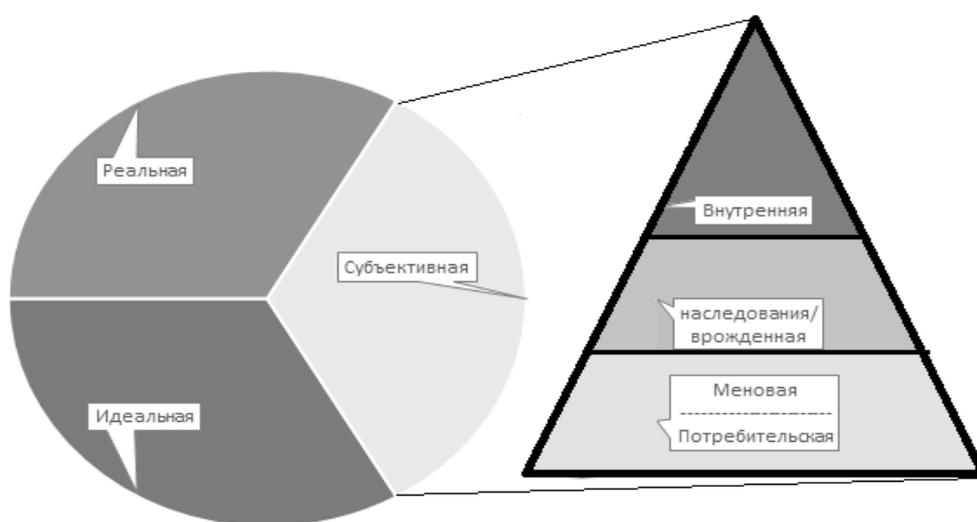


Рис. 1.6. Виды ценностей

Многоликая и неоднозначная природа «ценности», и в частности «общественной ценности», спровоцировала появление множества различных дефиниций. В то же время Н.С. Розов в своей работе отмечал, что ««ценность», подобно «истине», «разуму», «человеку», «культуре», по-видимому, никогда не будет определена исчерпывающим образом, ... понимание этого обстоятельства не должно препятствовать созданию рабочих понятийных конструкций, отвечающих необходимости решения современных проблем» [102, С. 113]. В свою очередь, в зарубежной и отечественной практике уже давно оперирую таким понятием как «общественная ценность природных ресурсов». Несмотря на то, что в научных кругах РФ этот термин используют, его содержимое и истоки недостаточно изучены. Это, в свою очередь, расходится с мировой практикой исследований в данной предметной области.

Так, например, в работе [220] авторы встраивают ценности природных ресурсов в четыре системы, а именно: экосистему, социальную, экономическую и политическую системы при этом замечают, что их модель и исследования включают лишь субъективное понятие «ценности», т.е. природные ресурсы рассматриваются с точки зрения удовлетворения человеческих потребностей. Они не отрицают, но и подтверждают наличие «внутренней ценности» природных ресурсов, ссылаясь на другие исследования [200] и замечая, что включение «внутренней ценности» (не зависящей от человека и его мировоззрения и мировосприятия) в мир природы стало очень актуальным в постиндустриальном, урбанизированном западном обществе. В данной работе Кеннеди и Томас утверждают, что «природная система или экосистема сама по себе не создает и не является отражением общественной ценности природных ресурсов. Только человеческие взаимоотношения с окружающей средой порождают общественную ценность, которая выражается по-разному: в качестве законов, субсидий, социально-политических деяний, телевизионных программ, подготовленных при поддержке государственных фондов или

появление картин дикой природы в СМИ, экологических принтов на футболках» [220 С. 315].

В кратком пособии по оценке прибрежных ресурсов для государственных служащих дается определение ценности природных ресурсов, означающее такую цену, которую индивиды готовы заплатить за товар/услугу/природный ресурс, чтобы его/ее получить. В экологическом понимании ценности авторы пособия так же обособляют «внутреннюю ценность природных ресурсов». В данной работе представлены и основные характеристики экономической ценности природных ресурсов: 1) товары или услуги подлежат оценке, только если человечество ценит их; 2) ценность измеряется в значениях компромиссов (а именно желания индивидов платить или получать плату за использование природных ресурсов другими индивидами), следовательно, является относительной оценкой; 3) Обычно для оценки используют денежное измерение; 4) для определения общественной ценности природных ресурсов ценности индивидов суммируются [228, С. 10-11].

В свою очередь, в исследовании [252] автор дифференцирует экономическую ценность природных ресурсов и социальную ценность природных ресурсов, считая, что подобное слияние в качестве «социально-экономической ценности» является предметом междисциплинарного исследования. Он так же акцентирует внимание, как и автор работы [225], что присутствует расхождение в понимании «социальной ценности», используемой экономистами, и более широкого взгляда на этот термин, включающего в себя культурные, духовные и эстетические составляющие. Данное расхождение основано, с одной стороны, на продолжающемся доминировании рационалистского позитивистского подхода среди большинства экономистов, которые считают возможным объективно произвести оценку издержек и выгод от природных ресурсов и, с другой стороны, на существовании массы других ученых социальных наук, отмечающих существование конкурирующих дискурсов среди различных

заинтересованных лиц, а также присутствие высокой чувствительности социальных взаимоотношений как таковых. Эти «социальные ученые» отрицают первостепенность и важность денежного измерения. Взгляды социологов и географов подчас искажены и подвержены влиянию со стороны политической экономии, конструкционизма, структурализма (структурной психологии) и рефлексивной социологии при изучении социально-экономической природы ценности; они, естественно, делают акцент больше на ценностный социальный аспект, нежели экономический. В. Slee разделяет экономическую природу ценности и социальную, утверждая при этом, что современный экономический мейнстрим, основывается на использовании концепции общей экономической ценности, где обособляется ценность использования (прямого и косвенного) и неиспользования (альтернативная ценность, ценность наследования) [252, 257, 255] природных ресурсов. Так же В. Slee отмечает, что некоторые экономисты выделяют, дополнительно, внутреннюю ценность природных ресурсов, как феномен существования самой природы вне зависимости от использования или неиспользования ее человеком.

В свою очередь социальная ценность, выделяемая «социальными учеными» представляет собой духовные ценности, символические (религиозные) и эстетические ценности. В дополнение к признанию рефлексивности, социальная теория пытается улучшить состояние человечества [207]. Много исследований проводится в рамках конструктивистского формата при взаимодействии с практикующими лицами (заинтересованными лицами) в целях осознания их действий и выгод для создания альтернативы и лучшего будущего [243]. Определение социальных ценностей требует идентификации различных заинтересованных групп лиц в конкретных природных ресурсах. В развитых и развивающихся странах были произведены широкомасштабные попытки выявить ценности заинтересованных сторон [242]. Заинтересованные стороны могут быть определены как «группы или организации, которые заинтересованы в

природных ресурсах или являются активными игроками в системах, таких как, например, экосистемы» [225, С. 1129]. Отсюда можно сделать вывод, что, согласно точке зрения Б. Слии, социально-экономическая ценность природных ресурсов представляет собой оценку по концепции общей экономической ценности плюс оценку духовных, символических (религиозных) и эстетических ценностей посредством сейкхолдерской модели учета и оценки предпочтений.

В другой работе [202] можно найти немного иное определение общественной ценности природных ресурсов, как нам кажется, более полное. В этом исследовании общественная ценность природных ресурсов - это «важность экосистем для индивидуумов, которая включает в себя не только выгоды, получаемый от использования экосистемных товаров и услуг, но и другие преимущества, предоставляемые человеку экосистемами, которые можно называть социальной и экологической ценностью».

Еще одной теорией, обращающейся к проблематике «общественной ценности природных ресурсов», помимо концепции общей экономической ценности является теория экосистемных услуг. В данной области интересными кажутся научные изыскания, касающиеся спроса на экосистемные услуги со стороны общества. Спрос общества на экосистемные услуги в действительности является необходимым условием для получения неких выгод от экосистем - данный тезис выражают авторы работ [211, 189, 186], что опять же говорит об использовании субъективного подхода к оценке ценности природных ресурсов через экосистемные товары и услуги. Опираясь на эти работы, можно выделить три определения «общественного спроса на экосистемные услуги»: 1) «Сумма всех экосистемных товаров и услуг, подверженных потреблению в настоящее время или использованных в конкретной области в течение определенного периода времени вне зависимости от того, откуда экосистемные услуги на самом деле предоставляются» [189, С. 19]; 2) «Проявление предпочтений отдельного агента, для конкретных аспектов услуг, например, таких как биофизические

характеристики, местоположение или период доступности для использования, и связанные с ними издержки использования» [249, С. 544]; 3) «Количество услуг, необходимых или желаемых обществом» [260, С. 116]. Данные определения относятся к двум различным пониманиям этого термина. Первое приравнивает спрос к фактическому использованию или потреблению экосистемных товаров и услуг (Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., Müller, F.). Измерение спроса в качестве потребления относится к равновесию между спросом и предложением, которое зачастую предполагается в экономике. В данном случае количество товаров и услуг, желаемых обществом напрямую зависит от количества услуг, предоставляемых природными ресурсами. Потребление и использование экосистемных услуг относится к конечным предметам потребления, из которых общество получает выгоды в соответствии с действующим уровнем предложения этих услуг от экосистем и таким образом измеряется спрос, который удовлетворяется за счет существующего предложения.

Второе понимание термина «общественный спрос на экосистемные услуги» представляет собой желания, предпочтения, или более широкие социально-экономические характеристики (Schröter, M., Barton, D.N., Remme, R.P., Hein, L., Villamagna, A.M., Angermeier, P.L., Bennett, E.M.). В противовес первому пониманию в данном случае предполагается, что спрос, выраженный в желаниях, предпочтениях, потребностях может значительно превышать уровень предоставляемых природными ресурсами экосистемных услуг. Желания и предпочтения влияют на поведение общества в отношении использования и потребления товаров и услуг и, следовательно, могут также влиять на готовность общества сохранить экосистемные услуги для своего существования и / или для будущих поколений.

Из анализа отечественных исследований можно представить следующие определения общественной ценности природных ресурсов. Так, например, в монографии [65] под общественной ценностью минеральных ресурсов понимается совокупность (прямых, косвенных и

мультипликативных) эффектов, получаемых от освоения и использования ресурсов углеводородного сырья. Эти эффекты могут быть выражены не только в денежной форме, но и в форме косвенных и опосредованных выгод, таких как повышение ценности человеческого капитала, например. Исследователь М.Н. Бучкин в научной статье [135, С. 2] определяет ценность природных ресурсов, исходя из экономической теории и популяционной экологии. Экономика определяет ценность благ и механизм их обмена на деньги или другие эквивалентные блага. Понятие ценности имеет два аспекта оценок: первый - это полезность вещи, ее способность удовлетворять потребности, второй - оценка блага с точки зрения затрат труда на его получение. В основе популяционной экологии лежит философия оценки среды обитания с точки зрения сохранения вида как одного из элементов природной среды. Для биологического вида ценность среды определяется возможностью существования и воспроизводства собственной популяции. Чем больше возможностей для роста популяции, тем ценнее среда обитания.

Таким образом, можно выявить ряд определенных тенденций, присутствующих при определении общественной ценности природных ресурсов в философии и ряде других социальных наук, экономической теории и экономике природопользования:

1) Ценность - это некий идеал желаний, справедливости. Философская мысль и социальные науки идут на данном этапе в большей степени по субъективному пути, исследуя аксиологическую проблематику.

2) Ценность представляет собой субъективную и объективную (реальную и идеальную) характеристики. В экономических исследованиях оперируют только субъективной ценностью, наряду с инструментальной признают наличие внутренней и врожденной/наследственной составляющих ценности природных ресурсов, но в связи с трудностями их оценки, они обречены на исключение из учета. Используется сугубо практический подход.

3) В современных экономических концепциях ценность сближается с ценой.

4) Природные ресурсы представляют собой общественные блага, использование которых нуждается в четкой регламентации и регулировании со стороны государства с целью избежать их скорое истощение и предотвратить проблему «зайцев».

5) Для оценки общественной ценности природных ресурсов в настоящее время наибольшее распространение получили концепция общей экономической ценности и теория экосистемных услуг. В связи с этим экономические выгоды предполагают оценку прямой ценности использования всех природных ресурсов территории, включая минеральные ресурсы; экологические и социальные выгоды представляют собой оценку косвенной ценности использования, а именно: регулирующих и культурных экосистемных услуг (поддерживающие экоуслуги олицетворяют собой врожденную ценность и обычно исключаются из учета во избежание двойного счета).

Отсюда авторское понимание общественной ценности природных ресурсов воплощается в следующем утверждении: ***общественная ценность природных ресурсов** – это субъективная цена общественных благ в сфере природы для сообществ, которая отражает в себе экономические, экологические и социальные выгоды.*

Данное определение «общественной ценности природных ресурсов» содержит в себе не только экономические аспекты, но и экологические, культурные и философские реалии, так как представляет собой некий общественный идеал справедливой оценки имеющихся ресурсов, «представление о совершенстве, о желательном» [152] в сфере природопользования.

Выводы по 1 главе

1) Приоритетным направлением современной государственной сырьевой политики стали институциональные преобразования с целью формирования нового правового, экономического и организационного механизмов регулирования взаимодействия государственных органов различных уровней со всем спектром природопользователей. Основная цель хозяйственной деятельности — эффективное природопользование на территории как осуществления общего блага для общества, то есть ценность результатов этой общественно-производственной деятельности должна превышать ценность потребляемых при этом природных ресурсов, а судить об этом без адекватной оценки общественной ценности природных ресурсов невозможно.

2) В результате междисциплинарного анализа методологии общественной ценности получены следующие результаты:

- Ценность - это идеал желаний, справедливости. Философская мысль и социальные науки идут на данном этапе в большей степени по субъективному пути, исследуя аксиологическую проблематику.

- Ценность представляет собой субъективную и объективную (реальную и идеальную) характеристики. Иерархия составляющих ценности последней выстраивается следующим образом: самым значимым подвидом ценности признается «меновая/потребительская», далее «наследования/врожденная» и с наименьшим рангом значимости для целей оценки общественной ценности природных ресурсов «внутренняя». В экономических исследованиях оперируют только субъективной ценностью, наряду с инструментальной признают наличие внутренней и врожденной/наследственной составляющих ценности природных ресурсов, но в связи с трудностями их оценки, они обречены на исключение из учета. Используется сугубо практичный подход.

- В современных экономических концепциях ценность сближается с ценой.

- Природные ресурсы представляют собой общественные блага, использование которых нуждается в четкой регламентации и регулировании со стороны государства с целью избежать их скорое истощение и предотвратить проблему «зайцев».

- Для оценки общественной ценности природных ресурсов в настоящее время наибольшее распространение получили концепция общей экономической ценности и теория экосистемных услуг. В связи с этим экономические выгоды предполагают оценку прямой ценности использования всех природных ресурсов территории, включая минеральные ресурсы; экологические и социальные выгоды представляют собой оценку косвенной ценности использования, а именно: регулирующих и культурных экосистемных услуг (поддерживающие экоуслуги олицетворяют собой врожденную ценность и обычно исключаются из учета во избежание двойного счета).

3) Впоследствии установленные закономерности способствовали:

- осознанию необходимости введения философского критерия субъективности в определение понятия общественной ценности природных ресурсов, так как возможность справедливой и адекватной экономической оценки ценности того или иного предмета возможна лишь через призму человеческого бытия;

- синтезу концепции ОЭЦ и теории экосистемных услуг при определении общественной ценности природных ресурсов;

- объединению экономической характеристики природных ресурсов с социальной и экологической, что позволило ликвидировать терминологический плюрализм, присутствующий в отечественных и зарубежных исследованиях относительно social value и общественной ценности. В связи с этим экономические выгоды предполагают оценку прямой ценности использования всех природных ресурсов территории, включая минеральные ресурсы; экологические и социальные характеристики природных ресурсов представляют собой косвенную ценность

использования, и подлежат экономической оценке посредством расчета ценности оказываемых экосистемами регулирующих и культурных экослужб (поддерживающие экослужбы олицетворяют собой врожденную ценность и обычно исключаются из учета во избежание двойного счета).

4) Авторское понимание общественной ценности природных ресурсов воплощается в следующем утверждении: ***общественная ценность природных ресурсов*** – это субъективная цена общественных благ в сфере природы для сообществ, которая отражает в себе экономические, экологические и социальные выгоды.

Глава 2. Методический инструментарий экономической оценки общественной ценности природных ресурсов

2.1. Понятийно-категорийный аппарат экономической оценки общественной ценности природных ресурсов

Объектом экономической оценки общественной ценности выступают природные ресурсы - это элементы и свойства природы, используемые человеком для получения материальных и других благ. Природные ресурсы имеют природное (естественное) происхождение, однако, чтобы превратить их в сырье, - топливо, энергию и т.п., требуются определенные затраты труда на поиск, изучение и освоение, добычу, восстановление и сохранение. Вследствие этих действий со стороны человека они становятся компонентами социально-экономической сферы, то есть обретают социально-экономическую сущность. Таким образом, вовлеченные в сферу человеческой деятельности природные ресурсы относятся одновременно и к природной, и социально-экономической сферам и становятся одним из двух основных объектов природопользования. Природные условия — это объекты и силы природы, существенные на данном уровне развития производительных сил для жизни и хозяйственной деятельности общества, но непосредственно не участвующие в материальной производственной и непроизводственной деятельности людей. За рубежом, как правило, понятия «природные ресурсы» и «природные условия» не разделяются [296].

Природные ресурсы чаще всего классифицируют по следующим критериям:

1. По природному источнику происхождения: минеральные, водные, почвенные, земельные, растительные и животные, ресурсы солнечной радиации, энергии ветра, движущейся воды и др.

2. По возможному использованию в хозяйственной деятельности: ресурсы промышленного сырья, топливные, энергетические, сельскохозяйственные, промысловые, водохозяйственные, рекреационные и т.п.

3. По критерию исчерпаемости – неисчерпаемости и возможности возобновления (экологический критерий). По признаку исчерпаемости природные ресурсы принято делить на исчерпаемые (скорость истощения которых превышает скорость их естественного возобновления) и неисчерпаемые. К неисчерпаемым относят атмосферный воздух, осадки, солнечную радиацию, энергию ветра, морских приливов и отливов, энергию земных недр, водные ресурсы (планетарные запасы). Исчерпаемые ресурсы, в свою очередь, подразделяют на невозобновляемые и возобновляемые ресурсы. К невозобновляемым ресурсам относят минерально-сырьевые, топливно-энергетические. К возобновляемым относят почвенные, биологические, некоторые виды минерального сырья – соли, осаждающиеся в озерах и морских лагунах. Они восстанавливаются, если сохраняются необходимые для этого условия, а масштабы их хозяйственного использования не превышают темпы естественного возобновления. Скорость возобновления этих ресурсов различна: для животных – несколько лет, для лесной растительности — 60-80 лет, а для восстановления почв, потерявших плодородие, требуются десятки и сотни лет [269].

Еще одно представление о природных ресурсах можно найти в работе [167], где делается акцент на том, что понятие «природные ресурсы» относится к слабо разработанным в экономической теории. До последнего времени – и не только в теории «экологической экономики» - недостаточно строго определены: основные системообразующие признаки; критерии разделения природных явлений на «ресурсы» и «не ресурсы»; характер процесса перехода «природных явлений» (природных объектов) в «экономические явления» (экономические объекты); место явления «природный ресурс» в переходных состояниях в этом процессе; роль научных исследований в этом процессе; критерии определения различий между возобновимыми и невозобновимыми «природными явлениями», и «природными ресурсами», или «возобновляемыми и невозобновляемыми

природными капиталами». Подвергается сомнению правомочность применения слова «ресурсы» (запасы производственные, бытовые и т.п.) к природным явлениям, которые существуют в природе и, совершенно точно, не запасены человечеством для своего производства. Большие затруднения возникают при попытках определить стоимостные характеристики «природных ресурсов» по методикам, применяемым для определения стоимости производственных материальных ресурсов.

Природные ресурсы включают: полезные ископаемые, источники энергии, почву, водные пути и водоемы, минералы, леса, дикорастущие растения, животный мир суши и акватории, генофонд культурных растений и домашних животных, живописные ландшафты, оздоровительные зоны и т. д. При всех различиях, природные объекты, которые человек называет «природными ресурсами», - для того, чтобы действительно оцениваться как «природные ресурсы» определенного производства не только в сиюминутном, но в долгосрочном, стратегическом отношении, - должны, при современном развитии экономики, пройти длительное, сложное, требующее материальных, финансовых и трудовых затрат опосредование научными исследованиями, изысканиями, разведывательно-поисковыми и земле-, лесо-, охотоустроительными работами и т.п. Очевидно, что прежде, чем удостоиться попадания в категорию «природный ресурс», каждый «природный объект» должен пройти более или менее длительный и дорогостоящий процесс опосредования исследовательским человеческим трудом [167].

Закон РФ дает так же свое определение природных ресурсов: природные ресурсы – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность; где: использование природных ресурсов – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в

хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности; компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле [27]. Еще одно определение природных ресурсов в качестве суммы запасов/активов природной среды и потоков ценных товаров и услуг в будущем, которые эта природная среда порождает (иными словами, природные ресурсы это сумма природного капитала и природного дохода от этого капитала) можно найти у И.П. Глазыриной [45].

Для целей налогообложения используется в большей степени классификация по природному источнику происхождения: 1) минеральные ресурсы (полезные ископаемые); 2) земельные ресурсы; 3) водные ресурсы; 4) биологические ресурсы (животные, растения); 5) климатические ресурсы (солнечное тепло и свет, осадки); 6) ресурсы энергии природных процессов (солнечного излучения, внутреннего тепла земли, ветра и т. п.).

Данная классификация направлена на определение объекта налогообложения использования природных ресурсов. При ее анализе имеется возможность оценить тенденции развития налоговой системы с точки зрения вовлечения в процесс государственного регулирования использования климатических ресурсов и ресурсов энергии природных процессов [132]. Для целей данной работы остановимся на этой классификации природных ресурсов, исключая лишь климатические ресурсы и ресурсы энергии природных процессов, так данные ресурсы будут учтены в качестве экосистемных услуг. Во избежание двойного счета будем использовать следующую классификацию природных ресурсов, основанную на классификационном признаке: по природному источнику происхождения: 1) минеральные ресурсы; 2) земельные ресурсы; 3) водные ресурсы; 4) биологические ресурсы (животные, растения).

Другим важным понятием данной работы является «природно-ресурсный потенциал», который определяется наличием природных ресурсов, к числу которых относятся: минеральные ресурсы, водные ресурсы, земельные ресурсы, ресурсы флоры и фауны и др. В большинстве случаев природно-ресурсный потенциал отождествляется с суммарной совокупностью природных ресурсов, но подобный подход к его оценке является достаточно упрощенным. В отношении дефиниции природно-ресурсного потенциала автор придерживается точки зрения ученых, которые рассматривают потенциал как совокупную способность природных ресурсов удовлетворять потребности общественного производства на конкретном этапе исторического развития [127], т.е. как сложную открытую систему, включающую в себя ресурсы различного уровня и связи, определяющие возможности и условия развития территории.

Деятельность человека, как и всех остальных представителей животного мира, протекает на Земле в пределах определенного пространства, которое именуется *окружающей средой*. Под окружающей средой принято понимать систему взаимосвязанных природных или антропогенных объектов и явлений, в пределах которых протекает вся жизнедеятельность человека и животных. Окружающую среду составляют *геосферы Земли*. Под ними понимаются более или менее концентрические слои, охватывающие всю Землю и обладающие присущими только им характерными физическими, структурными, физико-химическими, химическими и биологическими свойствами. Геосферы подразделяются на внешние и внутренние. К внешним относятся атмосфера и гидросфера, которая, в свою очередь, подразделяется на гидросферу суши, Мирового океана и подземную часть гидросферы, а также земную кору. К внутренним геосферам относятся мантия и ядро.

Земная кора, атмосфера и гидросфера входят в состав *биосферы* — сложной прерывистой оболочки Земли, являющейся средой обитания биоты — живого вещества планеты. Биосфера, в свою очередь, распадается на ряд частных экосистем. Размеры экосистем могут меняться в широких пределах.

К глобальной экосистеме относится сама биосфера. Важнейшим понятием в экосистеме считается *биогеоценоз* — единый взаимообусловленный природный комплекс, представляющий собой совокупность растений, животных и микроорганизмов с соответствующим участком земной поверхности — биотопом. Следовательно, биогеоценоз — это совокупность биотических и абиотических факторов, т. е. биоценоза и биотопа. По сути в биологии понятия «экосистема» и «биогеоценоз» являются синонимами. Термином «экосистема» широко пользуются американские ученые, а «биогеоценоз» — европейские, в том числе и российские исследователи [301].

В литературе можно встретить различное множество определений термина «экосистема». Н.А. Ясманов под *экосистемой* подразумевает функциональное единство, образованное биотопом, т.е. совокупностью абиотических условий, и населяющими его организмами или же однородный участок земной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов, объединенных общим веществом и энергией в единый природный комплекс [301]. Согласно Приложению к Решению КС V/6 Конвенции о биологическом разнообразии — международном соглашении, принятом в Рио-де-Жанейро 5 июня 1992 года экосистема - это динамический комплекс сообществ растений, животных и микроорганизмов, а также их неживой окружающей среды, взаимодействующих как единое функциональное целое. В противоположность определению понятия «место обитания», предложенному Конвенцией, данное определение не уточняет конкретных пространственных границ или масштаба. Таким образом, термин «экосистема» может быть отнесен к любой функционирующей единице любого масштаба. На самом деле, масштабы анализа и деятельности должны определяться сутью решаемой проблемы. При этом объектами могут стать, к примеру, песчинка, пруд, лес, биом или целая биосфера [313].

Еще одно определение представлено в ФЗ «Об охране окружающей среды»: естественная экологическая система - это объективно существующая

часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией [27]; где: природная среда - совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов; природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства; природно-антропогенный объект - природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение; природный ландшафт - территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Основываясь на этих определениях можно сделать вывод, что чаще всего экосистема определяется как связанная совокупность всех живых организмов и их неживого окружения в некоторых пространственных пределах [273]. То есть можно говорить о том, что экосистема- это связанная совокупность всех биотических компонентов природной среды (биологические ресурсы: флора и фауна) и их неживого окружения (абиотических компонентов: земельных, водных, минеральных и климатических природных ресурсов). Цикличность метаболизма обеспечивает устойчивость функционирования экосистем в конкретных гидротермических условиях, которые определяют емкость и скорость метаболизма. Диапазон гидротермических условий определяет емкость метаболизма (экомассу), а их динамика и ритмика (суточная, годовая и многолетняя) регулирует скорость метаболизма - последовательного циклического превращения минеральной массы в биомассу, биомассы в некротическую массу, некротической массы в минеральную массу. Каждая экосистема в

конкретном диапазоне гидротермических условий постоянно-поддерживает стабильную экомассу. Поэтому величина экомассы и соотношение ее компонентов являются надежной базовой характеристикой экосистемы.

Носителями объективной информации о структуре и функциях экосистем являются типичные (коренные) экосистемы данного экологического региона. Такие экосистемы необходимо использовать в качестве регионального эталона природно-ресурсного потенциала. Динамическое равновесие экосистемы определяется: степенью соответствия скорости синтеза и распада биомассы. В естественной экосистеме дисбаланс между синтезом и распадом биомассы не превышает 1% экомассы [75]. К числу главных природных экосистем, имеющих глобальное значение в обмене энергии и вещества на планете относят: 1. тропические леса; 2. леса умеренной климатической зоны; 3. пастбищные земли (степь, саванна, тундра, травянистые ландшафты); 4. пустыни и полупустыни; 5. озера, болота, реки, дельты; 6. горы; 7. острова; 8. Моря [300]. Границы экосистем, согласно глоссарию «Оценке экосистем на пороге тысячелетия», «устанавливаются в местах скачкообразного изменения в распределении организмов, характеристик биофизических сред (типов почв, границ водосборных бассейнов и глубин водоемов) и пространственных взаимодействий (ареалов, характера миграции, потоков вещества). Экосистемная граница представляет собой пространственное выделение экосистемы» [88, С. 229]. В.В. Добровольский [278, С. 227] для целей биогеохимии рекомендует рассматривать предложенный Б.Б. Польшовым элементарный ландшафт в качестве единицы биосферы, являющийся ее хронологической (пространственной) единицей. На основании этого авторы в рамках данного исследования тоже будут придерживаться ландшафтного принципа обособления границ экосистем.

Результатом нормального функционирования экосистемы либо конкретного природного объекта является возникновение потока материальных (продукция) и нематериальных (услуги) ценностей,

обладающих для человека свойствами привлекательности и объективной полезности. В связи с этим необходимо раскрытие еще одного базового термина функционального аппарата общественной ценности природных ресурсов, а именно: понятие экосистемных услуг. Впервые термин «экосистемные услуги» был употреблен в работе «Вымирание: причины и последствия исчезновения видов», написанной в 1981 г. Полом Эрлихом и Анной Эрлих. Вместе с тем, как отмечают Л.Браат и Р. де Гроот, «процесс сведения воедино экологии и экономики, координирования охраны окружающей среды и экономического развития, и появления этого термина в политической повестке дня занял несколько десятилетий» [188, С. 5].

Истоки теории экосистемных услуг сформировались в конце 70-х годов XX столетия. Начало ей положили научные исследования В. Вестмана, Р. Грута по разработке полезных функций экосистем как услуг в целях повышения общественного интереса к сохранению биоразнообразия [197]. В 90-х годах минувшего столетия вопросы экономической оценки экосистемных услуг нашли свое отражение в работах зарубежных авторов Р. Констанзы и Г. Дейли [194, 196], в трудах российских ученых Бобылева С. Н., Лукьянчикова Н. Н., Перелета Р. А., Потравного И. М. [38, 92], а также в работах отечественных исследователей Мельника Л. Г., Мишенина Е. В., Туницы Ю. Ю., Шапочки Н. К. и т. д. [159, 265, 266].

Согласно работе [153] в настоящее время в мире активно ведется разработка круга вопросов, связанных с экосистемными функциями и/или экосистемными услугами, включая их оценку. Появились фундаментальные международные исследования, посвященные экономике экоуслуг: среди них уже упомянутая «Оценка экосистемных услуг на пороге тысячелетия», проект Европейского сообщества «Экономика экосистем и биоразнообразия», разработки Экологического департамента Всемирного Банка, Международного союза охраны природы и др.. При этом как отмечает Бобылев С.Н., «само определение экосистемных услуг остается в значительной степени дискуссионным» [38, С.8].

Авторы в работе [134, 166] под *экосистемными функциями* понимают интегральное влияние экосистемы на окружающую среду, сумму процессов, которую она «выдает на выходе» – результат суммарной активности всех входящих в нее живых организмов, а полезность экосистемных функций непосредственно для человека определяют понятием *экосистемных услуг*. Этой же позиции придерживаются и авторы работы [93, С. 122], в которой под *экосистемными функциями* понимают существующие в экосистемах независимо от человека процессы и объективные взаимосвязи. Экосистемные функции – те процессы, которые организмы и экосистемы осуществляют, и/или в которых принимают участие и которые приводят к созданию продуктов и/или последствий для самих себя, для других биологических видов и экосистем в биологическом сообществе или регионе, а также для сообщества вне данного региона (ареала). Таким образом, экосистемные функции имеют ценность для обеспечения целостности экосистем, а также в более узком смысле – для жизнедеятельности человека. В последнем случае говорят об «услугах» экосистем для человека.

Одной из первых работ по проблеме устойчивого развития, в которой был представлен достаточно подробный перечень экосистемных функций и услуг (приложение 6 табл.1) была работа, выполненная в 1991 г. под руководством R.Costanza [195]. Данный список экосистемных услуг в определенной степени является основополагающим для представленных ниже работ в области классификации экосистемных услуг. Еще один классификационный подход был представлен в работе S. de Groot, M. A. Wilson, R. M. J. Boumans, включающий двадцать три вида товаров и услуг, распределенных по четырем функциям, оказываемых экосистемами:

- регулирующие функции, включающие в себя услуги по регулированию качества воздуха, климата, кругооборота и обеспечения водными ресурсами, предотвращению эрозии почв и их формированию, опылению и др.

- функции обитания, заключающиеся в предоставлении и обеспечении мест обитания диких видов флоры и фауны.

- функции производства, связанные с предоставлением различных видов сырья и материалов, таких как продовольственные ресурсы для жизнеобеспечения видов флоры и фауны, лекарственные и генетические ресурсы.

- информационные функции включают в себя эстетические услуги, рекреацию, культурную, художественную, духовную и историческую информацию, а также научную и образовательную ценность экосистем [198, С. 393]. K. Schuyt, L. Brander [250] в своих исследованиях также используют эту классификацию.

Другая классификация экосистемных услуг, разработанная K. J. Wallace [261, С. 235], основывается на таком классификационном критерии как человеческие ценности, что обусловило обособление следующих видов экосистемных услуг:

- ресурсные ценности – продовольственные ресурсы, водные ресурсы, энергетические ресурсы, защитные функции;

- обеспечение благоприятными физическими и химическими условиями для жизнедеятельности — климат: температурный режим, освещенность, влажность;

- обеспечение социо-культурными ценностями, связанными с духовным, историческим и философским контекстом, эстетическими ценностями, играющими роль в обеспечении досуга, и рекреацией и др.

Автор также обособляет экосистемные процессы, обеспечивающие данные экосистемные услуги. Недостатком классификации K. J. Wallace является учет более узкого круга выгод, предоставляемых экосистемами. Более того, она менее удобна при обособлении полного спектра выгод, оказываемых экосистемами, для различных заинтересованных лиц, т.е. при реализации «стейкхолдерского подхода». Стоит также отметить, что текущее благосостояние человека как критериальная панацея может

привести к заниженным оценкам как самих уникальных экосистем, так и их природных ресурсов. Это обуславливается возможной недобросовестной манипуляцией полученными экономическими оценками, исключая из учета использование природных ресурсов в будущем, а также их научную и внутреннюю ценность. Еще одним важным аспектом стоит отметить системность и комплексность самих экосистем, оказывающих выгоды и способствующих росту благосостояния человека, т.е. не только важные и полезные с человеческой точки зрения компоненты экосистем нуждаются в оценке, но и те, что способствуют реализации экосистемных услуг косвенно.

Лебедев Ю.В. в работе [67, С. 31] приводит свою классификацию, в которой экосистемным услугам он присваивает определение «природные блага» и на примере лесных экосистем подразделяет их на ресурсы и природные условия (приложение 6 рис.1). К природным благам (ресурсам) Лебедев Ю.В. относит лесные ресурсы, в том числе лесные почвы, к природным условиям, выражающимся в форме общественно-полезных функций, – средоформирующие функции, реализующиеся в основном постоянно, и социальные функции, реализующиеся при конкретном социальном заказе. По мнению Лебедева Ю.В., лесные ресурсы служат для удовлетворения материальных потребностей людей, причем ресурсы непосредственно входят в состав продукции, средоформирующие функции способствуют получению этой продукции (создают благоприятные условия для материального производства), а социальные функции леса являются одним из условий удовлетворения духовных потребностей людей. Автор отмечает особенность средоформирующих функций, заключающуюся в том, что они присущи практически любому участку леса и реализуются независимо от соответствующих запросов на их проявление. Отмечаются также специфические особенности ресурсорезервационной и информационной функции. Так, ресурсорезервационная функция леса имеет особое значение на отдельных территориях и проявляется в защите био- и

гидроресурсов на относительно небольших участках, от сохранения которых зависит экологический потенциал всей территории. Отмечается, что оценка информационной функции осуществляется на особо охраняемых территориях и заключается в определении ее роли в сохранении ценных видов лесных растений и лесной фауны.

Перелет Р.А. [93, С. 121-122] при рассмотрении вопросов ценности биоразнообразия выделяет основные экономические и социальные функции (продукция и услуги) природных систем, которые практически невозможно (по мнению автора) реализовать, по мнению автора из-за больших затрат, с помощью антропогенных, а не «природных» технологий (приложение 6 табл.2). Тишков А.А. в своих исследованиях выделяет биосферные функции природных экосистем степной зоны и соответствующие им экосистемные услуги (приложение 6 табл.3) [171].

В официальном документе, а именно, в Национальной Стратегии сохранения биоразнообразия России [310] выделены следующие функции, необходимые для поддержания жизни на земле и для существования человека:

- *средообразующая* – поддержание биосферных процессов на Земле и формирование благоприятных для жизни человека условий (чистый воздух, чистая вода, климат и плодородие почв);
- *продукционная* – создание биологической продукции (биомасса, которую человек берет из природы), используемой в качестве продуктов питания, энергоресурсов (нефть, газ, уголь и пр.) и сырья для многих отраслей экономики (древесина, корма, морепродукты, продукция охотничьего промысла и др.);
- *информационная* – хранение накопленной в ходе эволюции информации (включая генетическую) информации о структуре и функционировании биологических систем.
- *духовно-эстетическая* – влияние живой природы на развитие всей культуры человечества, включая ее эстетические и этические аспекты.

Основываясь на Национальную Стратегию сохранения биоразнообразия России авторы работы [153] предлагают свою классификацию (приложение 6 табл.4). Еще одним способом (и самым распространенным) классификации экосистемных услуг является подход, при котором экосистемные услуги связывают с природным капиталом. Термин «природный капитал» появился в экономической литературе достаточно давно и использовался чаще всего в смысле «совокупность природных ресурсов, которые используются или могут использоваться в производстве товаров». В 1992 г. вышла известная работа Х. Дейли и Р. Костанзы «Природный капитал и устойчивое развитие», где это понятие было существенно расширено и, одновременно, уточнено. Концепция Дейли и Костанзы получила широкую известность, и с тех пор именно она используется в большинстве эколого-экономических исследований на Западе.

Если рассматривать аналогию с традиционным понятием капитала, то главным здесь будет «функциональное» его определение, как «запасы/активы (stock) природной среды, дающие поток ценных товаров и услуг в будущем». Например, популяция рыб ежегодно «производит» новые рыбные стада, и этот поток может быть устойчивым (в качественном и количественном смысле) в течение многих лет. Этот устойчивый (sustainable) поток называется «природным доходом», а то, что его обеспечивает — «природным капиталом». Природный капитал может производить также «экологические услуги», например, ассимиляцию отходов и промышленных выбросов, регулирование водного стока, предотвращение эрозии почв, — то, что обычно называется экосистемными функциями или услугами. Очевидно, что понятие природного капитала не сводится к «совокупности природных ресурсов». Можно сказать, что «природный капитал» и «природный доход» агрегируют природные ресурсы как, соответственно, запасы и потоки [45].

В рамках концепции природного капитала можно выделить два подхода к экосистемным услугам. В рамках первого «широкого» подхода все функции природного капитала являются экосистемными. Второй подход

рассматривает экосистемные услуги как одну из функций природного капитала – «узкий» подход. В научных источниках традиционно обособляют четыре функции природного капитала:

1) ресурсная — обеспечение природными ресурсами производства товаров и услуг;

2) регулирующая: экосистемные/экологические услуги, связанные с обеспечением природой различного рода регулирующих функций: ассимиляция загрязнений и отходов, регулирование климата и водного режима, озоновый слой и т.д.;

3) услуги природы, связанные с эстетическими, этическими, моральными, культурными, историческими аспектами — это своего рода «духовные» экологические услуги;

4) обеспечение здоровья человека (эта функция еще новая для экономической науки, в определенной степени она является производной от первых трех функций природного капитала, однако она может быть выделена и отдельно) [38].

Согласно «широкой» трактовке, если рассматривать экосистемы как вид природного капитала, под экосистемными услугами можно понимать весь спектр товаров и услуг, предоставляемых природой, т.е. все четыре функции природного капитала: «Экосистемные ресурсы (такие как пища) и услуги (такие как переработка отходов) представляют собой выгоды, которые люди извлекают, прямо или косвенно, из функционирования экосистем» [194, С. 255]. В связи с этим, ориентируясь на «широкую» трактовку экосистемных услуг в мировой практике используют классификацию Millennium Ecosystem Assessment, 2005 [88], в которой экосистемные услуги делятся на четыре группы: обеспечивающие, регулирующие, культурные (непосредственно влияющие на людей) и поддерживающие (сохраняющие другие экосистемные услуги), совпадающие с функциями природного капитала (приложение 6 табл.5).

Следует отметить, что в монографии С. Н. Бобылева и В. М. Захарова, хоть и отмечено, что это классификация экосистемных услуг согласно Millennium Ecosystem Assessment, 2005, представлены не все экосистемные услуги, обозначенные в отчете ООН «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» 2005 года [88]. В *обеспечивающих услугах* они не учли: 1) биохимикаты, натуральные лекарства и лекарственные вещества (многие лекарства, биоциды, пищевые добавки, такие как альгинаты и биологические материалы, получены из экосистем), 2) декоративные ресурсы (животные и растительные продукты, такие как кожа, раковины и цветы, используются как украшения, хотя ценность этих ресурсов всегда детерминируется культурами. Это является примером связей между категориями экосистемных услуг); в *регулирующих услугах*: 1) регулирование человеческих заболеваний (изменения в экосистемах могут непосредственно повлиять на распространение болезнетворных микроорганизмов, таких как холера, и на величину ареала переносчиков инфекции, таких как москиты), 2) биологический контроль (изменения в экосистемах воздействуют на распространённость вредителей растений, паразитов животных и болезней, а также эффективность опылителей), 3) защита от штормов (присутствие прибрежных экосистем, таких как мангровые рощи и коралловые рифы, может существенно снизить ущерб, вызванный ураганами или сильными волнами); в *культурных*: 1) вдохновение (экосистемы являются богатым источником вдохновения для искусства, фольклора, национальной символики, архитектуры и рекламного дела), 2) социальные отношения (экосистемы оказывают влияние на типы социальных отношений, которые устанавливаются в отдельных культурах. Рыболовецкие общины, например, отличаются во многих аспектах социальных отношений от племен, занимающихся кочевым скотоводством, или сельскохозяйственных общин), 3) чувство места (многие люди придают ценность «чувству места», которое ассоциируется с узнаваемыми чертами окружающей их среды, включая аспекты экосистемы), 4) ценности культурного наследия (многие

сообщества придают большую ценность сохранению исторически значимых ландшафтов («культурные ландшафты») или культурно значимых видов (животных или растений)); а в *поддерживающих услугах*: производство первичной продукции, сохранение почвы и обеспечение мест обитания.

В исследовании Jón Örvar G. Jónsson и Brynhildur Davíðsdóttir [218, С. 26] представлен анализ 3 классификаций экосистемных услуг (приложение 6 табл. 6). В свою очередь, Jón Örvar G. Jónsson и Brynhildur Davíðsdóttir упустили некоторые экосистемные услуги, которые представлены в искомым источниках, в частности в классификации МЕА не учтены генетические ресурсы, регулирование воды, регулирование качества воздуха, регулирование эрозии почв и другие, которые присутствуют в оригинальном отчете «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» 2005 г.

Представленная в проекте «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» классификация экосистемных услуг получила широкое распространение - именно на нее ссылаются многие ученые и исследователи в данной области (S.Pagiola, K. von Ritter, J. Bishop [234]), исследования в рамках проекта Экономика экосистем и биоразнообразие (ТЕЕВ) [256] С. Н. Бобылев, В. М. Захаров [38] и др. но при этом в каждом исследовании авторы отмечают свой собственный набор экосистемных услуг из списка, представленного в Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Согласно узкой трактовке экосистемных услуг, экосистемные услуги — это функции экосистем, обеспечивающие экономические выгоды для потребителей этих услуг, базирующихся на обеспечении природой различного рода регулирующих функций. То есть, в центре внимания находятся только регулирующие услуги. Потребители этих услуг могут быть как на локальном уровне (например, отдельные предприятия), так и на региональном и глобальном уровне — целые регионы и страны. В последнем случае можно говорить о глобальных экосистемных услугах, таких, например, как поглощение CO₂ лесными массивами.

Таким образом, можно сделать вывод, что на данный момент наиболее полное определение и классификация экосистемных услуг представлены в исследованиях в рамках проекта «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». Этот подход позволяет определить источники экосистемных услуг, их взаимосвязь как с процессами, протекающими в биосфере, так и с их воздействием на хозяйственную деятельность человека. Кроме того, данная классификация используется в ряде последующих исследований и удобна при использовании концепции общей экономической ценности.

В связи с этим, учитывая опыт классификаций экосистемных услуг, главным образом исследования [38, С. 10-11; 88, С. 60-63; 218, С. 26], предлагается их авторский перечень в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Авторская классификация экосистемных услуг

Экосистемные услуги	Пояснения
Обеспечивающие услуги (O) — продукты, получаемые от экосистем	
Продовольствие (o ₁)	Широкий набор пищевых продуктов, получаемых из растений, животных и микроорганизмов.
Пресная вода (o ₂)	Люди получают пресную воду из экосистем. Поскольку вода необходима для существования жизни, она может рассматриваться как поддерживающая услуга.
Волокна (o ₃)	Материалы, включающие древесину, хлопок, шерсть, шелк и т.д.
Биологическое топливо (o ₄)	Дерево, биологические материалы (навоз и т.д.).
Минеральное сырье (o ₅)	Полезные ископаемые в недрах Земли, используемые людьми в хозяйственной деятельности
Регулирующие услуги (P) — выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов	
Регулирование климата и качества воздуха (p ₁)	Экосистемы воздействуют на климат как локально, так и глобально, они так же, с одной стороны, выделяют химические соединения в атмосферу, а с другой — удаляют их из атмосферы, воздействуя на многие аспекты качества воздуха.
Регулирование воды (p ₂)	Продолжительность и величина водного стока, наводнений и пополнение запасов воды в подземных водоносных системах. На способность природной системы накапливать воду влияют

Экосистемные услуги	Пояснения
	осушение водно-болотных угодий или замещение лесов сельскохозяйственными угодьями, городскими территориями.
Регулирование эрозии почв (р ₃)	Обеспечение продолжительного использования почвы, предотвращение ее эрозии и оползней за счет растительного покрова.
Очистка воды и сточных вод (р ₄)	Экосистемы обеспечивают фильтрацию и удаление из воды органических загрязнений.
Культурные услуги (К) — нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии	
Духовные и религиозные ценности (к ₁)	Многие религии приписывают духовные и религиозные ценности экосистемам или их компонентам.
Образовательные ценности (к ₂)	Экосистемы, их компоненты и процессы обеспечивают основу как для формального, так и неформального образования.
Эстетические ценности (к ₃)	Красота и эстетические ценности в различных свойствах экосистем.
Рекреация и экотуризм (к ₄)	Выбор места для проведения досуга на основе характеристик ландшафта
Поддерживающие услуги (П) — услуги, необходимые для поддержки всех других экосистемных услуг	
Почвообразование (п ₁)	Многие обеспечивающие услуги зависят от плодородности почв и скорости почвообразования.
Круговорот питательных веществ (п ₂)	Множество питательных веществ, необходимых для жизни, циркулируют в экосистемах.
Круговорот воды (п ₃)	Вода циркулирует по экосистемам и является жизненно необходимой для живых организмов
Фотосинтез (п ₄)	Фотосинтез продуцирует кислород, необходимый многим живым организмам

2.2. Методы экономической оценки природных ресурсов

Концепция общей экономической ценности (ОЭЦ) на современном этапе является приоритетной научной разработкой в области экономической оценки природных ресурсов. Различные составляющие общей экономической ценности природных ресурсов соответственно требуют определенных подходов к проведению экономических оценок. Методы и подходы к экономическим оценкам природных благ подробно изложены в

монографии Пирса и Тернера, переведенной на русский язык [39, 274]. Российский опыт экономических оценок природных благ представлен в работах [79, С. 191-202; 78, 109, 145]. Еще одну схему проведения оценок для определения элементов ОЭЦ так же предлагает Всемирный Банк, суть которой описана в работе [45]. Анализируя имеющийся опыт оценок, можно отметить, что наиболее легко поддается экономической оценке ценность использования. Методы оценивания ценности прямого использования относительно просты и точны, что представляет собой оценку ресурсной составляющей природного капитала. Например, в отношении биологических ресурсов основная задача связана с точным количественным измерением их использования и определением уровня их устойчивого потребления. Так, прямая ценность использования, которую дают леса, состоит из: устойчивая (неистощительная) заготовка древесины; лекарственные растения; побочные продукты (грибы, ягоды, орехи и пр.); туризм; устойчивая охота и рыболовство.

Все эти показатели являются вполне «осязаемыми», и они имеют свои цены, суммирование которых и даст прямую ценность. Более сложным является определение косвенной ценности использования. Этот показатель часто применяется в глобальном масштабе (всей планете) или в довольно широком региональном аспекте, т.е. он пытается уловить выгоды для наибольшего территориального охвата. К примеру, косвенная ценность использования леса включает в себя следующие показатели: связывание углекислого газа (смягчение парникового эффекта); водорегулирующие функции (защита от наводнений); уменьшение эрозии и пр.

Еще более сложным для расчетов является показатель ценности отложенной альтернативы или же дополнительной ценности, который, как уже отмечалось, связан с консервацией биологического ресурса для возможного использования в будущем, т.е. речь идет о потенциальном использовании. Методы оценки данной ценности дают весьма приблизительные часто заниженные результаты.

Ценность неиспользования базируется на так называемой *ценности существования*. Ценность существования может выступать важной причиной для охраны дикой природы. Экономическая оценка ценности существования традиционна связана с применением упрощенных подходов, базирующихся на теории «готовность платить», и связанных с построением «суррогатных» рынков. Способы оценки часто сводятся к использованию методов анкетирования, а также социальных опросов. Недостатком существующих подходов к оценке ценности существования является высокая субъективность и условность применяемых методов, в связи с чем возможны манипуляции, которые приводят к заниженным/завышенным оценкам тех или иных редких видов флоры и фауны, а также особо редких и уникальных экосистем. В свою очередь на современном этапе методический аппарат оценки достаточно динамично развивается, что позволит в ближайшем будущем достаточно точно оценивать ценность существования природных ресурсов экосистем, таким образом способствуя принятию не только экономически, но и экологически верных решений на различных уровнях регулирования природопользования.

Концепция ОЭЦ используется в целом ряде исследований: S.Pagiola, K. von Ritter, J. Bishop (2004) [234], Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers(1998) [201], A Methodological Review Of Net Benefit Evaluation for Marine Reserves (1995) [213], «Экономическая оценка биологических ресурсов Московской области» (1999) [37] , исследованиях в рамках проекта «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» [88], Valuation of the Historic Environment [202], оценке экосистемных услуг регионального заказника «Река Коль» [221] и ряде других работ.

Анализ оценочных работ показывает, что экономическая оценка различных видов экосистем и природных ресурсов значительно различается, как по структуре ОЭЦ, так и по методам оценки составляющих ОЭЦ. Таким образом, например, при экономической оценке рекреационных зон превалирует применение одних методов экономической оценки

составляющих ОЭЦ, а оценка ценности природных ресурсов на видовом уровне проводится с помощью других методов оценки. Это объясняется вкладом составляющих этих природных ресурсов в ОЭЦ, так как в ценности рекреационных зон большая доля приходится на слагаемые, отражающие ценность использования, а для сохранения природных ресурсов на видовом уровне большую роль зачастую играет ценность неиспользования. В свою очередь, оценка рекреационных зон также различается между собой, как по структуре слагаемых ОЭЦ, так и по методам их экономической оценки. Это объясняется уровнем уникальности природных рекреационных зон: чем выше уровень уникальности, тем выше уровень оценки ценности их социумом, причем не только локальными общностями, но и народностями, народами, и даже мировой общественностью в целом; тем сильнее возрастает величина ценности неиспользования в структуре ОЭЦ (а именно ценности существования, рассчитываемой на современном этапе методом «готовность платить», основанным на социальных предпочтениях).

Однако этот же метод, базирующийся на предпочтениях общества, применяется и для оценки ценности использования в некоторых исследованиях, например, для оценки ценности городских парков, играющих важную социо-экологическую роль для населения, использующего этот парк в рекреационных целях или получающих выгоды от чистого воздуха [223, 158]. Ценность городского парка также может быть определена, используя метод гедонистического ценообразования, в ходе которого выявляется зависимость между стоимостью недвижимости и экологической составляющей. К примеру, идентичные по всем параметрам квартиры, но одна находится в доме рядом с городским парком, другая – в доме рядом с оживленной автострадой; закономерно, что квартира рядом с городским парком будет иметь значительно более высокую стоимость нежели та, что рядом с автострадой. Данный метод получил широкое применение в Соединенных Штатах Америки, где народонаселение отличается большей динамичностью и мобильностью как при выборе объектов недвижимости,

так и при выборе места работы. В странах Европы применение метода гедонистического ценообразования представляется не совсем корректным, так как население характеризуется традиционностью и статичностью в отношении выбора недвижимости и места работы, что подтверждают в своих научных работах, датированных 1998 годом, А. Endres и К. Holm-Miiller [204].

Рекреационные объекты, имеющие национальное или же глобальное значение, как правило, подлежат оценке методом транспортно-путевых затрат. В отношении оценки видов той или иной экосистемы первостепенное значение будут иметь критерии их редкости, а также привлекательности для социума, т.е. чем меньше популяций вида осталось на Земле, тем более высокую оценку данный вид будет иметь в глазах общества. Закономерным представляется факт того, что самую высокую ценность данный вид флоры или фауны получит у индивида, который никогда его не увидит, что говорит о превалировании ценности неиспользования в структуре ОЭЦ. Соответственно, с точки зрения локальных социумов, обитающих в границах распространения этого редкого вида флоры или фауны, интерес будет представлять его коммерческое использование [70], которое, в свою очередь, регламентируется со стороны государства, в особенности, при наличии острой проблемы выживания вида. Данный пример прекрасно демонстрирует связь между политикой в области природопользования, связанной с сохранением природной среды, и уровнем доходов населения. Таким образом, социумы развитых стран значительно выше оценивают виды природных благ, находящихся на грани исчезновения, что выливается в увеличение доли ценности неиспользования или же ценности прямого использования без потребления в структуре ОЭЦ².

Нерыночные ценности природных ресурсов впервые подверглись оценке в конце сороковых годов XX века в США, что было обусловлено

² Согласно исследованиям Всемирного фонда дикой природы туристические туры, включающие в себя экскурсии в ареалы обитания морских черепах, в несколько раз превышают выручку, полученную от торговли продовольственными продуктами, извлекаемыми от данного вида.

потребностями в совершенствовании методов условной оценки и транспортно-путевых затрат в рамках анализа «затраты - выгоды». С тех пор ученые интенсивными темпами исследовали и развивали методологию оценки природных ресурсов, учитывающую их общественную значимость; и, если рубеж веков был ознаменован научной убежденностью в соизмеримости и относительной эквивалентности стоимостного измерения ценности использования и ценности неиспользования, то современные исследования W. Adams, J. Aldred, R. Attfield, E. Barbier, S. Baumgartner, K. Chopra, C. Costello, A. Duraiappah, D. Pearce, K. Tumer, С.Н. Бобылева, О.Е. Медведевой, Р.А. Перелета, Е.В. Рюминой и др. демонстрируют значительный перевес ценности неиспользования в структуре ОЭЦ [206].

Главным достоинством оценки природных ресурсов в рамках концепции ОЭЦ является возможность анализа не только индивидуальных выгод, получаемых от данных ресурсов, но и общественных. В целях экономической оценки базовых составляющих ОЭЦ природных ресурсов на современном этапе сформировалась определенная система методов. Отличительной особенностью данных методов является проведение социологических исследований (метод условной оценки, метод транспортно-путевых затрат, выявление неполученной прибыли потребителя, оценка по стоимости альтернативного использования, а также оценка методом гедонистического ценообразования и ряд других), в то же время для оценки ценностей прямого использования могут применяться и традиционные методы оценки — доходные, затратные и сравнительные.

На современном этапе в научных исследованиях и в руководящих документах Евросоюза, стран организации экономического сотрудничества и развития и отдельных государств разработаны различные виды классификации методов стоимостных оценок природных ресурсов. Одни авторы выделяют методы рыночной оценки, рентной оценки, методы затратного подхода, оценку по альтернативной стоимости и методы субъективной (условной) оценки, другие - методы выявленных

предпочтений, методы заявленных (высказанных) предпочтений, а также метод переноса выгод. Существует деление методов на прямые и косвенные. Некоторые авторы, например, Bruce A. L. делят методы оценки природных ресурсов на прямые (например, метод условной оценки) и косвенные (метод транспортно-путевых затрат, затратные методы). При прямой оценке используются методы, направленные на прямое выявление предпочтений индивидуумов путем использования опросов и экспериментов, например, метод условной оценки. При этом жителей просят прямо выразить свои взгляды на предполагаемые изменения в окружающей среде в случае выполнения того или иного экономического проекта. В ходе косвенной оценки природных благ используются методы, цель которых - выявить предпочтения людей на основе их реального поведения и собранной рыночной информации. Среди таких методов - методы оценки платы за комфортность окружающей среды, заработной платы при повышенной экологической опасности, транспортно-путевых издержек для поездок к экологически чистым местам отдыха и др. Предпочтения в отношении экологических «товаров» выявляются косвенно при покупке товаров, каким-то образом связанных с окружающей средой. J. Hoppichler [214] в своем исследовании производит косвенную оценку дополнительной ценности экосистемы Альп Австрии через оценку выгод от ресурсов питьевой воды. В исследовании устанавливается связь между сохранением биоразнообразия экосистемы Альп Австрии и поддержанием питьевых водных ресурсов, на основе которой производится расчет дополнительной ценности биоразнообразия экосистемы.

Исследователь J. Dixon в своих работах использует несколько иную классификацию: методы объективной (изменение производительности, стоимость заболевания\издержки в связи с заболеваемостью, человеческий капитал, стоимость воссоздания\восстановления) и субъективной оценки (затраты на превентивные меры\смягчающие меры, гедонистические метод, транспортно-путевые затраты, метод условной оценки) [52]. Другие авторы

выделяют в процессе классификации методов стоимостной оценки природных благ замещаемость или дополняемость между частными и общественными благами, например: метод транспортно-путевых затрат и метод гедонистического ценообразования показывают дополняемость природных благ, как общественных и частных благ, а метод превентивных затрат, восстановительной стоимости основаны на замещаемости. Таким образом, мы видим, что методы стоимостной оценки нерыночных ценностей природных ресурсов получают активное развитие во всем мире, с применением, как традиционных методов оценки, так и недавно возникших.

С авторской точки зрения, на данный момент методы стоимостной оценки природных ресурсов в рамках концепции общей экономической ценности можно разделить на методы оценки рыночных ценностей и методы оценки нерыночных ценностей. В свою очередь рыночные ценности оцениваются посредством применения экономических методов, а нерыночные - социологических методов. О подобном разделении методов упоминалось в исследовании [141], где лишь отмечается, что экономические методы используются для оценки ресурсов бизнес-отраслей, связанных с природопользованием, а социологические методы применяются для оценки уязвимых ресурсов социальной направленности. Отсюда предлагается следующая структура методов оценки ценности природных ресурсов. Для описания некоторых методов автор обращается к работе Бобылева С.Н. [38] (табл. 2.2).

Структура методов оценки ценности природных ресурсов

Методы оценки ценности природных ресурсов			
Экономические методы			Социологические методы
<i>Доходные методы</i>	<i>Затратные методы</i>	<i>Сравнительные методы</i>	<i>Методы условной оценки</i>
- Метод рыночных цен;	- Метод замещающих затрат;	- Метод аналогий;	- Метод субъективных предпочтений (готовность платить);
- Метод теневых цен;	- Метод восстановительных затрат;	- Метод замещающих товаров	- Метод транспортно-путевых затрат;
- Рентный метод;	- Метод перемещающих затрат;		- Метод гедонистического ценообразования
- Кадастровый метод;	- Метод превентивных затрат;		
- Метод производственных функций	- Метод предотвращенного ущерба		

I. Экономические методы

1. *Доходные методы*

Доходные методы представляют собой общий способ определения ценности природных ресурсов, в рамках которого используется один или более методов, основанных на расчете ожидаемых доходов.

1.1. *Метод рыночных цен* использует цены на товары и услуги внутренних и мировых рынков. Достоинством метода является то, что рыночные цены отражают индивидуальное желание платить за услуги и продукцию природы, биоразнообразия, рыбу, лес, дрова, рекреацию. Можно применять для сопоставления альтернатив использования ресурсов экосистемы по критерию частных выгод и потерь. Данные по ценам довольно легко получить. К недостаткам метода относится то, что провалы рынка могут сильно искажать цены, так что они перестают отражать экономическую ценность товаров или услуг для общества в целом. Кроме

того, необходимо учитывать сезонные вариации и другие колебания цен при использовании их в экономическом анализе.

1.2. *Метод теневых цен* использует рыночные цены, скорректированные на трансферты, провалы рынка и политику. Теневые цены могут рассчитываться для товаров, не имеющих рынка. Теневые цены отражают действительную экономическую ценность товаров и услуг для общества в целом, и в этом состоит их достоинство. Недостатки связаны со сложностями расчетов и необходимостью привлечения обширной информации. Кроме того, "искусственные" цены могут вызывать недоверие у лиц, принимающих решения.

1.3. *Рентный подход* является одним из наиболее разработанных. Вопросы ренты рассматривались А. Смитом, Д. Рикардо, К. Марксом, А. Маршаллом. Этот подход базируется на редкости и уникальности ресурсов. Экономическая рента — цена или арендная плата, которая уплачивается за пользование природными благами, количество которых ограничено. Рента возникает при долгосрочной неэластичности предложения ресурса и монополии на него. Основой ренты является качество ресурса, не зависящее от труда и технологий. Дифференциальная рента возникает благодаря разному качеству ресурсов и их местоположению, поскольку ресурс лучшего качества или более удачно расположенный позволяет при прочих равных условиях получать большую экономическую выгоду. Тем не менее, при использовании рентного подхода возникает проблема отделения ренты от прибыли. Кроме того, в практике оценки экосистемных товаров и услуг подобный подход применяется крайне редко.

1.4. *Кадастровая оценка* ресурсов предполагает проведение нормативной оценки их стоимости на основе возможности извлечения дохода от использования этих ресурсов. Например, для земельных участков кадастровая оценка проводится по группам земель в зависимости от их назначения: земель поселений, сельскохозяйственных угодий, лесных земель, земель промышленности, особо охраняемых территорий, земель

запаса, земель водного фонда, оленьих пастбищ и т.д. Кадастровая оценка может быть использована в качестве базовой стоимости участка, однако она не полностью отражает всю совокупность извлекаемых доходов. Например, кадастровая оценка земель лесного фонда проводится, исходя только из одного вида лесопользования — заготовки древесины.

1.5. *Метод производственных функций* определяет ценность ресурсов и функций экосистемы, не имеющих рынка, моделируя изменение экономических результатов в зависимости от вклада ресурсов и функций. Метод широко используется для оценки воздействия водно-болотных угодий, сведения лесов, разрушения рифов, загрязнения воды на производственную деятельность, в т.ч. рыболовство, охота, сельское хозяйство. Требуется построение моделей «доза – реакция». Использование метода доступно в случае простых зависимостей и затруднено в случае сложных эколого-экономических взаимозависимостей, наличия обратных связей.

2. *Затратные методы*

Эти методы базируются на предположении, что затраты на поддержание экологических благ являются приемлемой оценкой их стоимости. Преимуществом методов является то, что гораздо легче измерить затраты на поддержание благ, чем оценить сами блага, в случае когда отсутствуют рынки товаров, услуг и выгод. Методы не требуют значительных расходов и информации. Затратные подходы предполагают, что затраты приносят положительный результат и получаемые при этом выгоды соответствуют исходному уровню выгод. Но даже если эти условия выполняются, затраты не являются эквивалентным измерением выгод. Данные методы достаточно просты и могут широко применяться, но они занижают стоимость более качественного ресурса, требующего меньших затрат. Эти методы используются для оценки биологического разнообразия, в том числе редких видов, а также при оценке объектов культурного наследия. В частности, в России проводились исследования по оценке

восстановительной стоимости стерха [114], зубра и ряда охотничьих видов [78].

2.1. Метод *замещающих затрат* определяет затраты на искусственное замещение товаров и услуг экосистемы. Затраты на замещение полезно определять для косвенной стоимости использования, когда исходных данных недостаточно для расчета ущерба иными методами. Метод замещающих затрат часто завышает выгоды, т.к. замещающие функции могут превышать исходные. Для расчета замещающих затрат рекомендуется теневой проект. Теневой проект является институциональным решением, каковы экологические потери, и какие требуются затраты на их замещение. Данный подход обсуждается в контексте проектной устойчивости: исходный проект и теневой проект в сумме образуют устойчивое поддержание природного капитала. Если исходный проект предполагает строительство дамбы и затопление леса, то теневой проект включает посадку и выращивание леса. Однако эквивалентного замещения биоразнообразия достигнуть трудно.

2.2. Метод *восстановительных затрат (затрат на воссоздание)* определяет затраты на восстановление товаров и услуг экосистемы. Затраты на восстановление определяются по ряду конкретных экологических функций. Метод восстановительных затрат занижает выгоды, а сложности восстановления экосистем часто затрудняют его применение. Метод *альтернативных затрат* определяет упущенные расходы. Альтернативные затраты полезны при оценке, например, урожаев и других видов прямых выгод. Метод альтернативных затрат может значительно недооценивать выгоды, когда имеется заметный избыток предложения или потребительского спроса.

2.3. Метод *перемещающих затрат* определяет затраты на перемещение объектов. Используется в основном для случаев массовых перемещений, например, в проектах строительства дамб, создания

охраняемых территорий. На практике экологические выгоды при новом размещении не соответствуют исходным выгодам.

2.4. Метод *превентивных затрат* определяет затраты на предупреждение ущерба, деградацию экологических услуг. Метод полезен для оценки косвенной стоимости использования, однако может давать неверные оценки в силу расхождений выгод от превентивных затрат и первоначальных выгод.

2.5. Метод *предотвращенного ущерба* исходит из предположения, что оценка ущерба является измерением ценности. Данный метод не является чисто затратным, т.к. использует процедуры оценивания, полезен для дополнения результатов затратных методов, однако требует большого объема информации.

3. *Сравнительные методы*

Сравнительные методы представляют собой общий способ определения ценности природных ресурсов, в рамках которого используется один или более методов, основанных на сравнении данного природного ресурса с аналогичными уже оцененными.

3.1. Метод *аналогий* предполагает использование опыта оценки подобных природных ресурсов и предусматривает введение качественных коэффициентов для оценки исследуемых природных ресурсов, принимая уже оцененные за эталон.

3.2. Метод *замещающих товаров* использует информацию о взаимосвязи между товаром, не имеющим рынка, и товаром, имеющим рынок. Бартерный подход базируется на данных по реальному обмену товаров. Подход прямого замещения предполагает прямую замену товара, не имеющего рынка, на товар, имеющий рынок. Подход косвенного замещения совмещает прямое замещение и производственную функцию. Метод предоставляет ориентировочную оценку ценности товара или услуг, точность оценки зависит от степени взаимозаменяемости, подобия замещаемых товаров и услуг.

II. Социологические методы

2.1. Методы условной оценки

Это методы, основанные на выяснении предпочтений индивидов в отношении экологических благ, — методы условной оценки, к которым относится целый спектр методик, основанных на проведении различного рода социологических опросов, среди которых одними из основных являются концепция готовности платить и метод транспортно-путевых затрат. Методы условной оценки широко применяются во многих случаях от отдельных экосистемных услуг, до территорий и комплексов, в том числе объектов наследия. К числу подобных исследований можно отнести: J. Loomis, P. Kent, L. Strange, K. Fausch, A. Covich [229], M. W. Ingraham, S. G.d Foster [215], A. S. Choi, B. W. Ritchie, F. Papandrea, J. Bennett [193], Xu Zhongmin, Cheng Guodong, Zhang Zhiqiang, Su Zhiyong, J. Loomis [263].

2.1.1. *Методы конструирования рынка* определяют *готовность платить* потребителей, непосредственно выявляя потребительские предпочтения. Применяется моделирование рынка, т.е. конструирование экспериментального рынка, когда деньги переходят из рук в руки. *Метод субъективной оценки стоимости (субъективных предпочтений)* предполагает конструирование гипотетического рынка для выявления потребительских предпочтений. Он базируется на определении рыночных цен путем выяснения у индивидуумов явной оценки экологического набора. Здесь широко используются различного рода опросы населения. Организация опросов включает прямые вопросы потребителям о готовности заплатить за экологические блага или получить компенсацию при потере благ. Надежность результатов зависит от информированности опрашиваемых, понимания выбора. Вопросы в форме готовности получить компенсацию могут дать более объективную оценку, исходя из психологических мотивов. Такая постановка вопросов больше применима при опросах более бедного населения. Подчеркивается важность тщательной проработки вопросов, их интерпретации, организации опросов. Ограничения, возникающие при

практическом использовании методов конструирования рынка, могут перечеркнуть теоретические преимущества и привести к грубым оценкам желаний платить. Метод субъективных предпочтений крайне чувствителен к исходным количественным данным. Итогом многолетних дискуссий по данному методу стал вывод о том, что при правильном использовании результаты оказываются вполне достоверными.

2.1.2. *Метод транспортно-путевых затрат* оценивает готовность платить за экологические блага, находящиеся в определенном месте, исходя из информации о расходах времени и денег, произведенных при посещении этого места. Метод широко используется для определения рекреационной ценности территорий, национальных парков и участков дикой природы, туристической ценности водно-болотных угодий в тропических странах. Ограничивает применение метода необходимость объемной информации, чувствительность к статистическим методам, применяемым для построения зависимостей. Как правило, ценность объекта рекреации определяется по числу посетителей за год как функция доходов посетителей, цены и ряда социально-экономических характеристик. Цена складывается из входной платы, расходов на поездку и упущенных доходов. Здесь имеет место типичная убывающая кривая спроса в соотношении между затратами на визит и числом сделанных визитов. Например, люди, живущие на значительном расстоянии от рекреационного места (имеющие высокие транспортные затраты) делают немного визитов в год, в то время как живущие рядом (с низкими транспортными затратами) – имеют тенденцию к более частым визитам. При более детальном анализе используется регрессионная зависимость, где экологическая ценность выступает в качестве одной из переменных спроса.

2.1.3. *Метод гедонистического ценообразования (ценовых предпочтений)* предназначен для получения оценки экологического блага по ценам рынка недвижимости или рынка труда. Метод позволяет оценить ряд функций биоразнообразия (защита от бурь, поддержание запаса подземных

вод), исходя из цен на землю. Применение метода предполагает наличие суррогатного рынка, который отражает услуги экосистемы (например, земельного рынка, рынка жилья). Цены недвижимости зависят от ряда факторов, размеры и качество, наличие инфраструктуры, а также экологический фактор. Выявляются различия в зарплате в зависимости от экологического фактора. Метод предполагает наличие конкурентного рынка труда, где зарплата отражает спрос и предложение труда. Поскольку оценки риска здоровью исходят из индивидуальных представлений, существенным оказывается информированность населения о состоянии окружающей среды и его влиянии на здоровье. Должно быть учтено влияние на зарплату всех остальных факторов, таких как профессиональный уровень, образование, возраст и др. Ограничивают возможности применения данного метода неразвитость суррогатных рынков, низкие доходы, лимитирующие нормальный выбор, а также недостаточная информация об экологических функциях экосистем.

2.3. Методология оценки природных ресурсов на основе концепции общей экономической ценности

Если методики по оценке таких природных ресурсов как минеральные, водные, земельные, и ресурсов растительного и животного мира разработаны, имеют рыночные эквиваленты и активно используются в современной действительности, то большинство экосистемных услуг рассматриваются как внешние эффекты и не имеют отражения в рыночных ценах. Тем не менее, эта проблема решаема, поскольку в настоящее время разработаны подходы к оценке подобных услуг, этими вопросами занимаются специалисты международных организаций и российские ученые. Основным направлением в данной области является концепция общей экономической ценности. Концепция общей экономической ценности является наиболее полной методикой оценки не только отдельных природных благ, но и экосистем. Данная концепция позволяет оценить все четыре функции природного капитала: ресурсную,

регулирующую, культурную и функцию по обеспечению здоровья человека.

В литературе на сегодняшний день существует незначительно отличающиеся между собой варианты структуры общей экономической ценности. Одна из наиболее распространенных структур, представленных, в работах [39, 40, 208, 251, 274] выглядит следующим образом: Общая экономическая ценность (Total Economic Value) = ценность использования (use value) + ценность неиспользования (non-use value). В свою очередь ценность использования (use value) = ценность прямого использования (direct use value) + ценность косвенного использования (indirect use value/ ecological value) + ценность отложенной альтернативы (option value); а ценность неиспользования (non-use value) = ценность существования (existence value) + другие виды ценности неиспользования (в том числе ценность наследования (bequest value)) (табл. 2.3. [39, 45]). Однако все специалисты в настоящее время признают некоторую методологическую противоречивость представленной выше структуры общей экономической ценности.

В научной литературе практически невозможно найти ссылки на истоки развития данной концепции, но первые упоминания, в частности, относительно ценности существования можно найти в работах Б.А Вайсброда [262] и Дж. Крутиллы [224], датированные серединой прошлого столетия. То, что касается непосредственно самой концепции общей экономической ценности, то в данном случае следует отметить исследователей Д.В. Пирса, Дж.В. Варфорда [237] и Р.К. Тернера [236]. В своей работе «Экономика природных ресурсов и окружающей среды» 1990 года Д.В. Пирс и Р.К. Тернер отмечают существование двух видов ценностей: *инструментальной (instrumental)* и *внутренней (intrinsic)*. Инструментальная ценность по их мнению воплощает собой ценность использования (use value), в то время как внутренняя – ценность неиспользования (nonuse value). При этом Д.В. Пирс и Р.К. Тернер исходят из того, что общая экономическая ценность определяется суммой ценности

использования и ценности неиспользования, тогда как ценность использования равна ценности фактического использования плюс (actual use value), как ее сейчас называют, ценность отложенной альтернативы или альтернативная ценность (хотя в переводе с английского «option value» корректнее говорить о «дополнительной ценности»). Ценность неиспользования Д.В. Пирс и Р.К. Тернер приравнивают к ценности существования (existence value). Таким образом, формула составляющих общей экономической ценности (ОЭЦ) выглядят следующим образом:

$$\text{ОЭЦ} = \text{ценность фактического использования} + \text{дополнительная ценность} + \text{ценность существования}$$

$$\text{actual use value} \qquad \qquad \text{option value} \qquad \qquad \text{existence value}$$

Таблица 2.3

Общая экономическая ценность экосистем

Стоимость использования			Стоимость неиспользования	
<i>прямая</i>	<i>косвенная</i>	<i>отложенной альтернативы</i>	<i>стоимость существования</i>	<i>другие виды</i>
Природные ресурсы: продукция с/х производства, древесина, недревесные продукты, леса, рыба, дичь и т.д.; рекреация, бальнеологические ресурсы, образовательные ресурсы экосистем	Экологические функции: ассимиляционный потенциал природных сред, водорегулирующие и климаторегулирующие функции лесных и горных экосистем, водоочищающие функции водоболотных угодий и т.д.	Будущее прямое и косвенное использование Источники информации в будущем	Биоразнообразие. Культурно-историческая, эстетическая и культовая ценность ландшафтов. Моральное удовлетворение от осознания того, что «существование продолжается»	Стоимость наследования: ценность, предназначенная будущим поколениям

При этом Д.В. Пирс и Р.К. Тернер под дополнительной ценностью понимают сумму ценности использования современными индивидами (value in use by the individual), ценности использования будущими поколениями (value in use by future individuals (descendant and future generation)) и косвенной ценности использования другими индивидами (value in use by

others (vicarious value to the individual)). Дополнительная ценность, по существу, является выражением предпочтения общества, готовности платить за сохранение природных ресурсов и окружающей среды с целью использования ее в будущем. «При условии, что неопределенность в отношении будущего использования является неопределенностью, связанной с наличием этого природного ресурса (его предложением), то согласно экономической теории можно говорить о том, что дополнительная ценность, *вероятно*, всегда будет положительной» [236, С. 130]. «Если мы уверены в нашей возможности приобретения природного ресурса, наших будущих предпочтениях, а так же в доступности природных ресурсов, то излишек потребителя будет прекрасным измерителем выгод, получаемых от этих природных ресурсов. В это же время, подобное предположение об уверенности в первых двух факторах, влияющих на наш спрос на природные ресурсы, и в факторе доступности самих ресурсов, определяющего предложение, не совсем реалистично.

Анализируя спрос, невозможно утверждать, что наши предпочтения останутся неизменными, так же и со стороны предложения, мы не можем быть уверены, что данные природные ресурсы не исчезнут в перспективе» [236, С. 133]. Наличие подобной неопределенности побудило Д.В. Пирса и Р.К. Тернера преобразовать использование излишка потребителя с целью измерения человеческих выгод. В своей работе они приводят пример на основании неопределенности, возникающей со стороны предложения природных ресурсов. Основная идея заключается в том, что учитывая неопределенность предложения и факт человеческих предпочтений по минимизации рисков, индивиды будут готовы заплатить даже больше, чем ожидаемый излишек потребителя, за возможность использования природных ресурсов в будущем. В данном примере дополнительная ценность является дополнительным платежом за уверенность в возможности доступа к этим природным ресурсам в будущем. Таким образом, простая оценка будущего использования природных ресурсов даст нам лишь оценку потребительского

излишка, игнорируя при этом дополнительную ценность, тем самым занижая истинную ценность природных ресурсов. В то же время, принимая во внимание отношение индивидов к риску и включая фактор неопределенности в структуру спроса и предложения Д.В. Пирс и Р.К. Тернер представляют следующую схему касательно знака дополнительной ценности (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Определение знака дополнительной ценности

Неопределенность		Отношение к риску		
		Авантюристы	Нейтралитет	Консерваторы
Спрос	Доход	+	0	-
	Предпочтения	?	?	?
Предложение		+	0	+

В свою очередь из данной монографии следует, что дополнительную ценность Д.В. Пирс и Р.К. Тернер определяют в качестве разности: готовность общества платить (Willness to pay (WTP)), а именно дополнительной цены, которая выше рыночной ((WTP-Market price) или «option price») минус ожидаемый излишек потребителя (Expected consumer surplus). Ожидаемый излишек потребителя они принимают равным текущему излишку потребителя, аргументируя это тем, что «решения принимаются на основе того, что мы ожидаем получить в будущем» [236, С. 132]. В то же время WTP по Д.В. Пирсу и Р.К. Тернеру представляет собой сумму рыночной цены и излишка потребителя [236, С. 126]. Таким образом, дополнительная ценность представляет собой некую страховую плату за риск.

В 1993 году у Д.В. Пирса и Дж.В. Варфорда взгляд на природу общей экономической ценности несколько меняется (рис.2.1). Ценность фактического использования (actual use value) представлена уже в виде ценностей прямого и косвенного использования. Ценность прямого использования воплощает в себе ресурсную функцию природного капитала. Ценность косвенного использования соответствует концепциями экологов относительно ценности экологических функций и услуг. Дополнительная

ценность представляет собой сумму, которую индивиды готовы платить, чтобы сохранить природные ресурсы для их будущего использования. Дополнительная ценность в данном случае напоминает страховую премию, в целях обеспечения предоставления ресурса или услуги, доступность которых в будущем является неопределенной величиной. Дополнительная ценность не обязательно является положительной, так как предпочтения будущих поколений и доступность тех или иных природных ресурсов в перспективе точно не известны. Понятие дополнительной ценности впервые было введено Б. Вайсбродом [262] в 1964 и представляло собой цену, которую люди готовы заплатить за сохранение ресурса с целью его возможного использования в будущем. Согласно Б. Вайсброду, эта дополнительная ценность должна суммироваться с ожидаемыми выгодами от различных альтернатив.

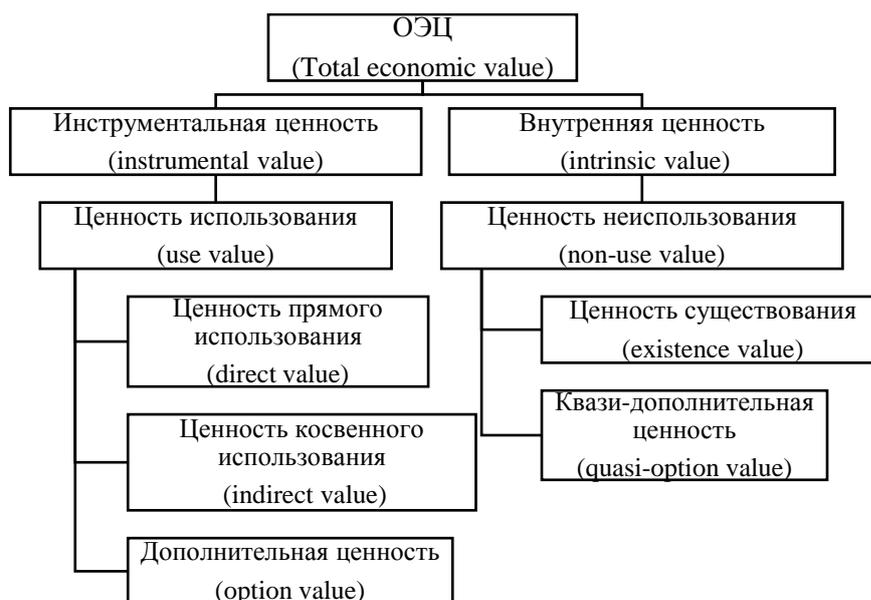


Рис. 2.1. Общая экономическая ценность согласно Д.В. Пирсу и Дж.В. Варфорду

Значение квази-дополнительной (quasi-option value) ценности, которое не раз было упомянуто в литературе [205, 212], представляет собой значение информации, которое возникает впоследствии уже сделанного выбора, а именно: сохранить или использовать ресурс. Например, перед обществом стоит выбор, который может быть сделан в пользу как сохранения (консервации), так и использования природного ресурса. Если общество

выбирает сохранение, то в будущем оно так же будет обладать двумя вариантами принятия решения в отношении этого ресурса. Если же общество выбирает использование, то в результате необратимых изменений в будущем остается лишь один вариант – использовать и дальше природный ресурс. В промежутке между этими двумя периодами могут произойти события, которые повысят ценность варианта консервации, например, научные открытия в области биологии и фармацевтики о тех или иных видах растений, произрастающих в определенной экосистеме, которую общество, как раз и решало, вовлекать в хозяйственный оборот или нет. Квази-дополнительная ценность – это ценность будущих выгод, которые будут упущены, если общество выберет вариант прямого использования на современном этапе. Данный вид ценности может быть так же как положительным, так и отрицательным. Этот аспект зависит от идентификации зависимости функций информационной и процесса развития. В работе 1993 года Д.В. Пирса и Дж.В. Варфорда указывается, что научное сообщество придерживается гипотезы независимости ожидаемого роста информации от процесса развития, таким образом, при оценке квази-дополнительной ценности нам не нужно учитывать процесс развития для получения информации, тогда данный вид ценности всегда будет положительной величиной. Но если предположить, что эти функции зависимы, то квази-дополнительная ценность может быть как положительной, так и отрицательной: позитивной в случае возникающей неопределенности в отношении выгод от консервации природных ресурсов, и негативной – в отношении выгод от использования. В свою очередь, Д.В. Пирс и Дж.В. Варфорд утверждают: «справедливо отметить, что различные виды информационного роста в современном мире не связаны с процессом развития, таким образом, возможно допущение о том, что квази-дополнительная ценность всегда является положительной величиной» [237, С. 134].

Ценность существования относится к оценке природных ресурсов, которые не связаны ни с их текущим использованием, ни с дополнительным. Интуитивную основу ценности существования легко осознать в связи с существованием огромного количества экологических благотворительных организаций. Д.В. Пирс и Дж.В. Варфорд предлагают эмпирически оценивать ценность существования посредством опросов (методом вероятностной/субъективной оценки (the contingent valuation method)).

Если с ценностью прямого и косвенного использования научное сообщество сходится во мнениях (ценность прямого использования – это ни что иное, как оценка ресурсной функции природного капитала (обеспечивающих экоуслуг), а ценность косвенного использования представляет собой оценку регулирующих экосистемных функций), то дополнительная ценность или же «ценность отложенной альтернативы», а так же внутренняя ценность, ценность существования и ценность наследования представляют собой основу для современных научных дебатов.

Относительно внутренней ценности природных ресурсов, как уже было отмечено в параграфе 1.3, можно констатировать, что она представляет собой как моральные аспекты, так выгоды для самой природы, проявляющиеся в поддержании жизнеспособности природной среды. Это некая двудликая природа внутренней ценности, которая является основанием для нескончаемых споров последователей Этики (внутренняя ценность отождествляется с моральным статусом) и Консеквенциализма (внутренняя ценность – это благосостояние самой природы, ее выгоды для самой себя). Соответственно, как ни с точки зрения Этики, так и ни с точки зрения Консеквенциализма внутренняя ценность не может быть подвергнута денежной оценке, хотя «Эти преимущества в природе могут быть сопоставлены с выгодами, составляющими человеческое благополучие» [230, С. 173]. В практике имели место попытки оценки внутренней ценности методом готовности общества платить, а именно оценивалось количество денежных средств, которые должны быть изъяты из доходов индивидов для

поддержания их собственного благосостояния на постоянном уровне [185, 210, 238, 240]. Более того, отсюда можно так же сделать вывод, что экологи и экономисты склонны объединять философские «внутреннюю ценность» и «ценность наследования/врожденная ценность» в своих исследованиях под определением «внутренняя ценность» (intrinsic value).

Концепция ценности существования впервые была введена Дж. Крутилла (1967) [224], который утверждал, что люди могут ценить природу не только за фактическое использование ее даров или возможности использования природы в будущем [262], но и сам факт ее существования. Ценность существования «может иметь только сентиментальную основу в некоторых случаях. Рассмотрим общественное объединение по сохранению исторической реликвии «Old Ironsides». Оно насчитывает огромное количество людей, которые получают удовольствие от простого знания того, что часть дикой природы Северной Америки остается неизменной» [224, С. 781]. Дж. Крутилла различает и ценность наследования как «выгоду от сохранения возможности выбора наследником: использовать природный ресурс, исходя из потребностей, или же наблюдать его природную красоту» [224, С. 781]. Ю. Паскуаль [235] и др., а так же Р. К. Тернер [258, 259] определяют ценность существования как удовлетворение, происходящих от альтруистических поступков в отношении биоразнообразия. Другие авторы приравнивали понятие ценности существования к удовлетворению, полученному от всех трех объектов альтруизма, то есть в отношении своих современников, будущих поколений и природы [239]. Р. Перман и др. уподобили ценность существования любому из вариантов ценности неиспользования, т.е. какой-либо выгоды, возникающей «от знания, что экосистемные услуги существуют и будут продолжать существовать, независимо от какого-либо их фактического или предполагаемого использования» [238, С. 402].

Некоторые авторы определяют ценность существования готовностью индивидов заплатить за сохранение природного ресурса, для которого нет ни

текущих, ни будущих планов использования [231, 232, 241]. Р. Алдред, с другой стороны, определяет ценность существования как «ценность, присвоенная индивидом природному ресурсу в связи с изменением благосостояния, которое зависит от продолжения существования этого ресурса» [180, С. 394]. Это определение исключает ценность неиспользования, но отчасти приравнивает ценность существования к понятию внутренней ценности и готовности индивидов платить за выгоды природы [184].

Автору же более близка трактовка, представленная в исследовании [230], где ценность существования природных ресурсов определяется как человеческое удовлетворение от осознания существования природы без отсылки на альтруизм и какое-либо использование природных ресурсов. Интересным представляется факт, что он так же вводит в систему ОЭЦ альтруистическую ценность, состоящую из трех компонент в отношении своих современников, будущих поколений и природы. Альтруистическая ценность это ценность удовлетворения от осознания того факта, что современники, будущие поколения и природа получают выгоды. Адаптированная концепция ОЭЦ Ю. Паскуаля и др. в понимании Марка Д. Дэвидсона представлена на рис.2.2.

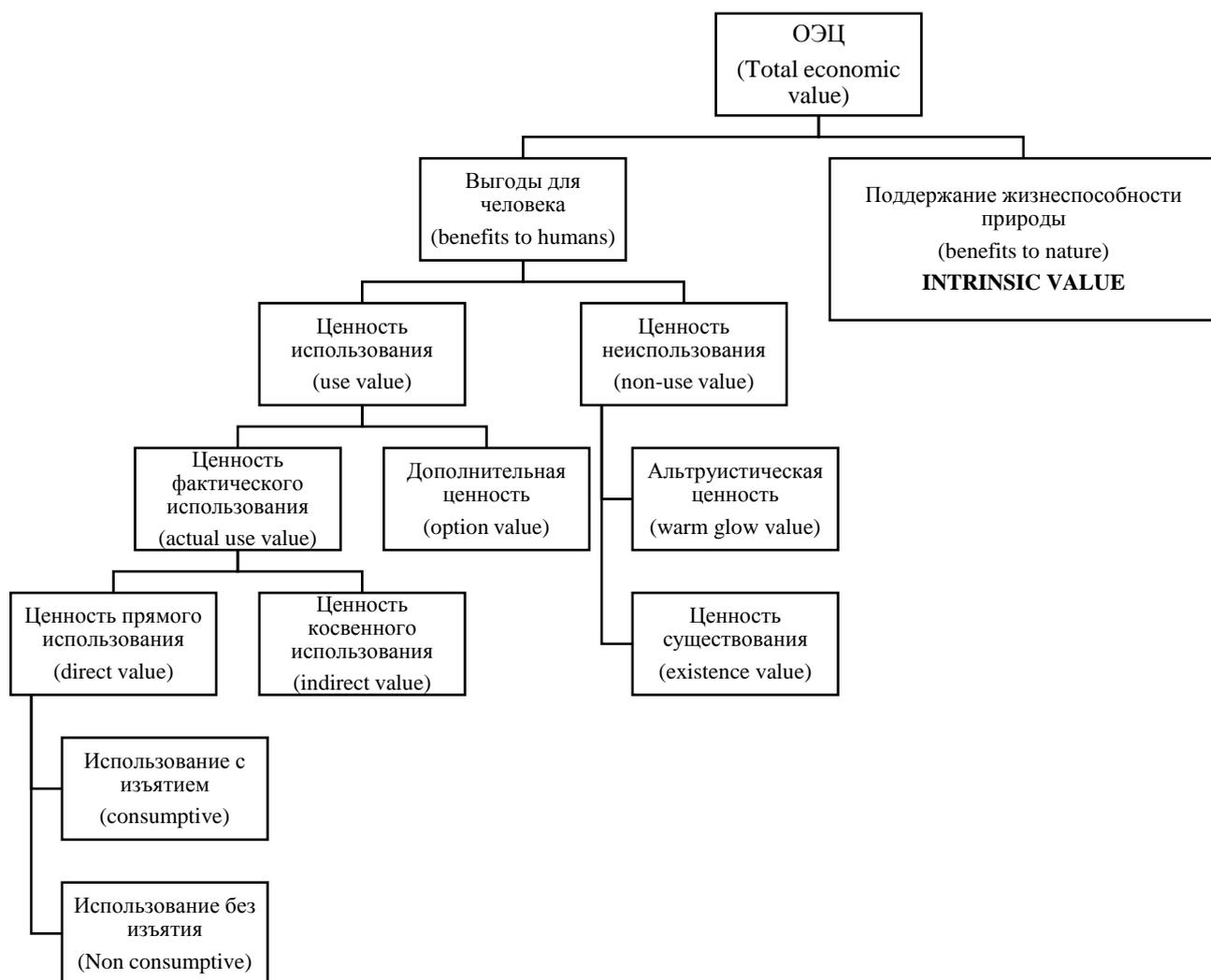


Рис. 2.2. Адаптированная концепция ОЭЦ Ю. Паскуалья и др. в понимании Марка Д. Дэвидсона [230, С. 175]

Таким образом, учитывая исторический анализ определений самого понятия ценности, а так же развитие концепции общей экономической ценности и теории экосистемных услуг, автор предлагает свое дерево ценностей, представленное на рис. 2.3. Данное дерево ценности учитывает фактор времени при проведении оценки природных ресурсов. Ценность в субъективном ее понимании может проявляться в качестве выгод как для человека, так и преимуществ для природы, проявляющихся в поддержании ее жизнеспособности. Согласно параграфу 1.3 «внутренние ценности» («intrinsic») являются субъективными, производными оценками ценности чего-либо приписываемые ради них самих, либо недоступные трансцендентальные или отличительные ценности [187, 246], или же

ценности, приписываемые моральным аспектам. Так как внутренняя ценность привязана к предмету оценки, и порой носит моральный аспект ученые сходятся во мнении, что она не может быть монетизирована [203, 244, 264].

«Ценность наследования/врожденная ценность» («inherent») это некая полезность напрямую предоставленная объектом оценки (противоположная моральным и физическим аспектам, которые обладают «внутренней ценностью»). «Ценность наследования/врожденная ценность» воплощает в себе поддерживающие экосистемные услуги, поэтому большинство ученых интуитивно осознавали, что данный вид услуг методологически неверно оценивать в денежном выражении [183, 227], но аргументировали это лишь опасением двойного счета поддерживающих услуг в регулирующих. Что касается «инструментальной ценности» («instrumental value»), то это ценность объекта для достижения поставленных целей, функциональное восприятие объекта, которая, в свою очередь, отождествляется с «ценностью в обмене» (меновая ценность) и «ценностью в потреблении» (потребительская ценность). До практики Киотского протокола и различных попыток в создании рынка экосистемных услуг можно было утверждать, что меновая ценность представляет собой все, что связано с фактическим использованием природного ресурса (т.е. там, где существуют рынки природных ресурсов), в то время как ценность косвенного использования и ценность существования в рамках ценности неиспользования есть ни что иное, как виды потребительской ценности, но в современном мире провести четкие границы невозможно в рамках обобщенной теоретической модели, все сугубо специфично для каждого случая проведения оценки. В практике концепции инструментальную ценность традиционно делят на ценность использования и ценность неиспользования, где названия говорят сами за себя. Как это принято научным сообществом, под ценностью прямого использования автор понимает оценку ресурсной функции природного капитала, а именно, как было указано в параграфе 2.1., оценку минеральных,

земельных, водных и биологических ресурсов (оказываемые ими обеспечивающие экоуслуги), как с изъятием, так и без; под ценностью косвенного использования - оценку регулирующих и культурных экосистемных функций. Автор включает в косвенную ценность использования культурные услуги, так как по методологическому принципу разделения на ценность использования и неиспользования включение культурных услуг в ценность существования является ошибочным. Общество использует природные ресурсы для собственного эстетического, образовательного удовлетворения и рекреации. Научное сообщество просто вводит в замешательство тот факт, что после использования природных ресурсов с точки зрения культурных услуг не наблюдается материальный результат, он лишь проявляется косвенно, как и, по сути, регулирующие услуги, выгоды от которых общество получает, во-первых, не целенаправленно на какую-то область распространения, и во-вторых, лишь спустя какое-то количество времени.

В отношении дополнительной ценности автору наиболее близка трактовка Д.В. Пирса и Р.К. Тернера, которая гласит, что это выражение предпочтения общества, готовность платить за сохранение природных ресурсов и окружающей среды с целью использования ее в будущем, представляющее собой сумму ценности использования современными индивидами (*value in use by the individual*), ценности использования будущими поколениями (*value in use by future individuals (decendant and future generation)*) и косвенной ценности использования другими индивидами (*value in use by others (vicarious value to the individual)*). Так как под косвенной ценностью использования другими индивидами Д.В. Пирс и Р.К. Тернер фактически понимали ценность услуг, оказываемых природой, то в авторском понимании дополнительная ценность учитывает в себе только ценность использования современным обществом и потомками в будущем. Автор принимает гипотезу о варьировании величины дополнительной ценности в диапазоне $(-\infty; +\infty)$.

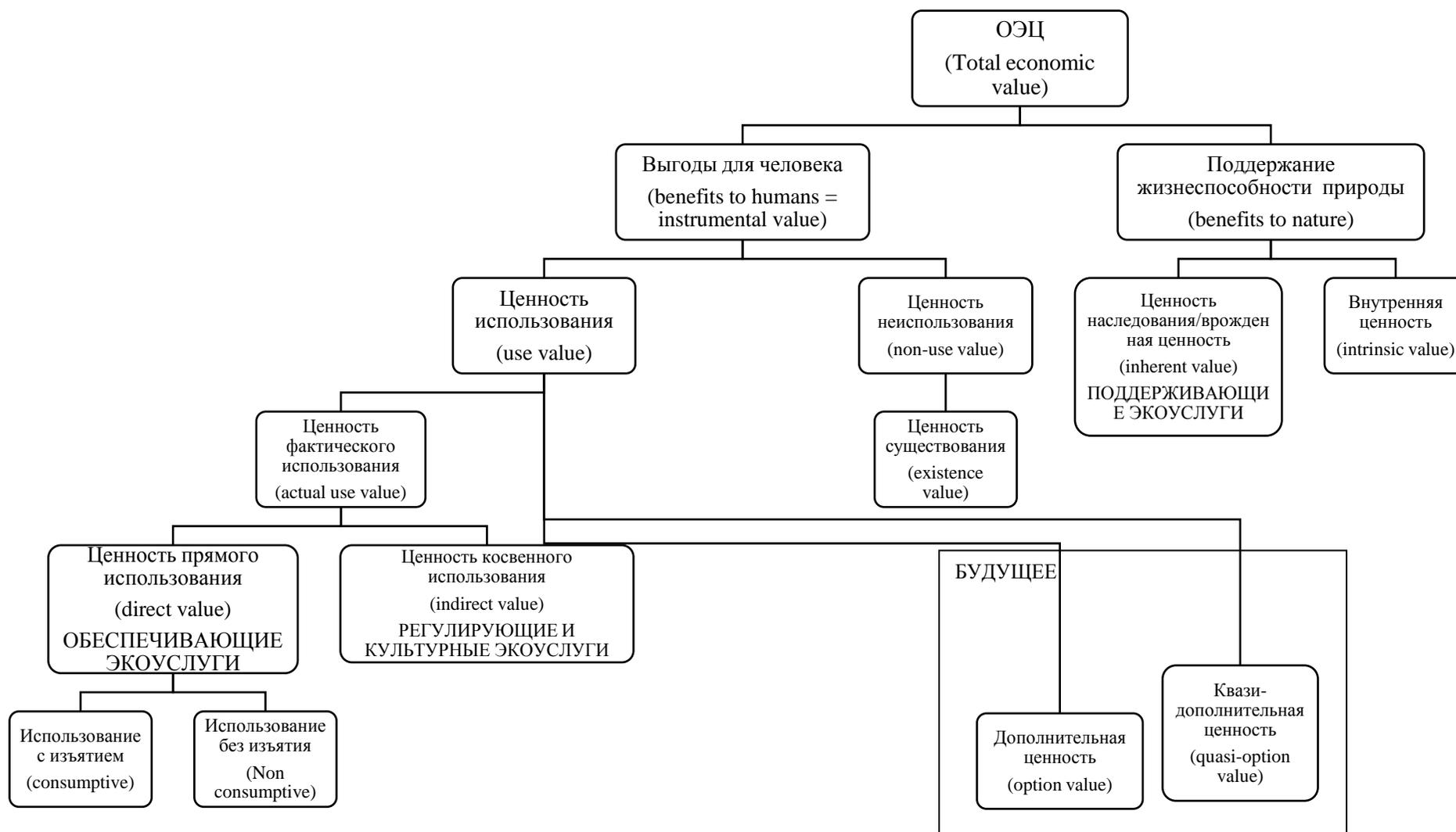


Рис. 2.3. Авторская модель концепции ОЭЦ

Согласно Д.В. Пирсу и Р.К. Тернеру автор согласен с определением платы за риск в качестве разности готовности общества платить, а именно дополнительной цены, которая выше рыночной ((WTP-Market price) или «option price») и ожидаемого излишка потребителя (Expected consumer surplus) (рис.2.4), где ожидаемый излишек потребителя равен текущему излишку потребителя, так как человеческие «решения принимаются на основе того, что мы ожидаем получить в будущем» [236, С. 132].

Стоит так же отметить, исходя из таблицы 2.3, ценность наследования или же ценность, предназначенную будущим поколениям автор учитывает в дополнительной ценности. Таким образом, для оценки дополнительной ценности необходимо выявить скорректированную на риск и неопределенность будущего величину готовности общества платить и текущий уровень готовности общества платить за природные ресурсы, впоследствии рассчитать разность этих величин. Вопрос заключается в определении значения риска и неопределенности в отношении будущих спроса и предложения природных ресурсов, от которого зависит скорректированное значение готовности общества платить за природные ресурсы, обладающего вариационным диапазоном $[0; +\infty)$. Соответственно, знак дополнительной ценности будет определяться исходя из условий, представленных в таблице 2.5. Следует так же отметить, что оценки «готовности платить», которые являются, по сути, экономической оценкой ценности существования при умножении на население анализируемой территории, существенно разнятся в мировой практике в зависимости от уровня доходов населения и их экологической просвещенности, которые обусловлены уровнем экономического развития разных стран. «Так, если в развитых странах население готово платить за существование природных комплексов порядка 10-50 долл./чел. в год, то в остальных странах население готово платить не более 1 долл./чел.

Согласно российским исследованиям оценка готовности платить составляет около 1 долл./чел в год. Эту цифру подтверждает исследование,

проведенное в Москве с целью определения готовности населения платить за охрану окружающей среды (1999), а также исследование Стеценко А.В. (1999), проведенное на Кольском полуострове (г. Мончегорск)» [110, С. 204]. В связи с этим, в данной работе проведем верхнюю границу доплаты за риск на уровне 1 долл./чел в год за существование не просто экосистем, а за каждый вид природного ресурса экосистем, которые представлены: минеральными, земельными, водными и биологическими ресурсами, следовательно, верхняя граница для РФ будет равна 4 долл./чел в год, представляющая собой реальную платежеспособную величину, а нижняя граница, соответственно, на уровне нуля.

Таблица 2.5

Расчет дополнительной ценности

Сценарии	Условия	Готовность общества платить без поправки на риск (WTP_0)	Готовность общества платить с поправкой на риск (WTP_1)	Дополнительная ценность (OV) = Поправка на риск (CR)	Знак Дополнительной ценности (OV)
1	$WTP_1 > WTP_0$	$WTP_0 \times Q$	$WTP_1 \times Q$	$WTP_1 - WTP_0$	+
2	$WTP_1 = WTP_0$	$WTP_0 \times Q$	$WTP_1 \times Q$	$WTP_1 - WTP_0$	0
3	$WTP_1 < WTP_0$	$WTP_0 \times Q$	$WTP_1 \times Q$	$WTP_1 - WTP_0$	-

Q – население анализируемой территории, чел;

Квази-дополнительная ценность («quasi-option value») – это ценность будущих выгод, которые будут упущены, если общество выберет вариант прямого использования на современном этапе. Автор так же принимает допущение Д.В. Пирса и Дж.В. Варфорда, утверждающих: «что различные виды информационного роста в современном мире не связаны с процессом развития, таким образом, возможно допущение о том, что квази-дополнительная ценность всегда является положительной величиной» [237, С. 134]. Экономическая оценка значения квази-дополнительной ценности требует детального и глубокого исследования, единственное, что не вызывает сомнения, так это то, что при использовании коэффициента для расчета данного вида ценности, необходимо его применять к сумме ценности

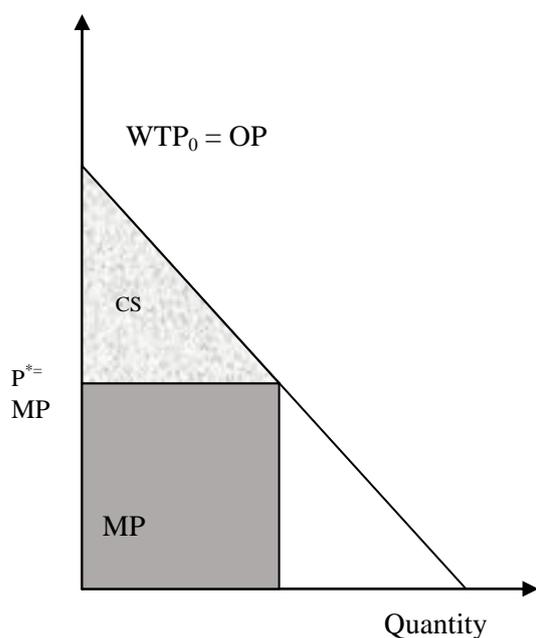
неиспользования и ценности косвенного использования. В рамках данного исследования определение коэффициента для условий Березовского района ХМАО – Югры осуществлялось по результатам экспертного опроса специалистов, связанных профессионально с решаемой проблемой. Коэффициент оценивался экспертами в процентах от 1 до 100 (при снижении вероятности получения упущенной выгоды и как следствие величины квази-дополнительной ценности – величина коэффициента снижается). По результатам экспертного опроса коэффициент равен 23%. Таким образом, экономическая оценка квази-дополнительной ценности для условий Березовского района ХМАО – Югры = (ценность существования + косвенная ценность использования)*23%.

Ценность неиспользования базируется на так называемой ценности существования, как уже было отмечено, автор разделяет трактовку ценности существования, определяющуюся как человеческое удовлетворение от осознания существования природы без отсылки на альтруизм и какое-либо использование природных ресурсов [230]. Но в отношении «без отсылки на альтруизм» возникают вопросы, так как «альтруизм» в словарях - это антоним к слову «эгоизм». Консервация природных ресурсов для других, в том числе будущих поколений и самой природы уже автоматически является альтруистическим поступком, поэтому альтруистическая ценность Марка Д. Дэвидсона только отягощает концепцию ОЭЦ, ее компоненты в авторской интерпретации учитываются в дополнительной ценности (ценность удовлетворения от осознания того факта, что современники и будущие поколения получают выгоды) и ценности существования (ценность удовлетворения от осознания того факта, что природа получает выгоды). Таким образом, ценность существования – это человеческое удовлетворение от осознания существования природы с отсылкой на альтруизм в отношении самой природы без намерений какого-либо ее использования.

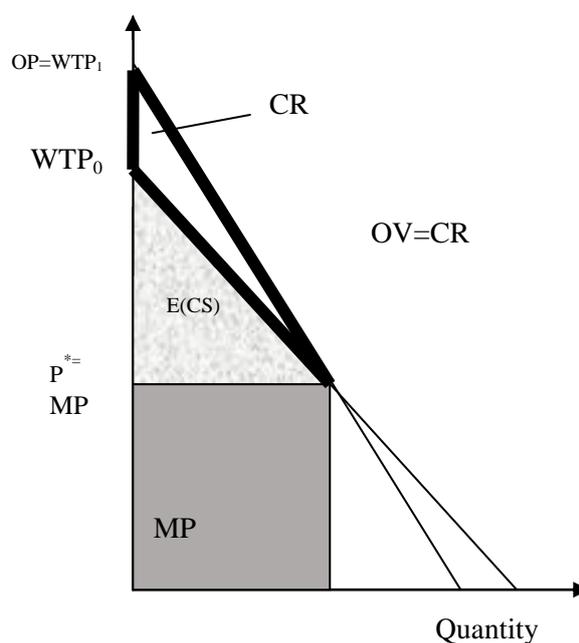
Стоит отметить, что определение ценности природных ресурсов может производиться как на текущий момент, так и на долгосрочную перспективу.

Соответственно, необходимость учета дополнительной и квази-дополнительной ценностей возникает только при проведении оценки на долгосрочную перспективу. Распределение ценностей по временному признаку представлено на рис. 2.5. Временные отрезки соответствуют поколениям – «совокупности людей близкого возраста, живущих в данное время» [321, С. 498]. С точки зрения Библии под историческим поколением человека принимается 26,6 лет, в свою очередь в научной демографической практике зачастую используют показатель 25 лет.

БЕЗ УЧЕТА РИСКА



С УЧЕТОМ РИСКА



MP (market price) – рыночная цена; CS (consumer surplus) – излишек потребителя; E(CS) (expected surplus) – ожидаемый излишек потребителя ($E(CS) = CS$); P^* (equilibrium price) – равновесная цена; WTP_0 (willingness to pay) – готовность общества платить без поправки на риск; WTP_1 (willingness to pay) – готовность общества платить с поправкой на риск; OP (option price) – дополнительная цена; OV (option value) – дополнительная ценность; CR (correction for risk) – поправка на риск; Quantity – количество.

Рис. 2.4. Графическое изображение дополнительной ценности (1 сценарий)

Внутренняя ценность, ценность наследования/врожденная ценность, ценность существования – все они носят вневременной характер, так как экзистенциальные, моральные аспекты, ценность природы для самой себя и для человека не вызывают сомнения на протяжении существования как самой планеты, так и цивилизованного человека.

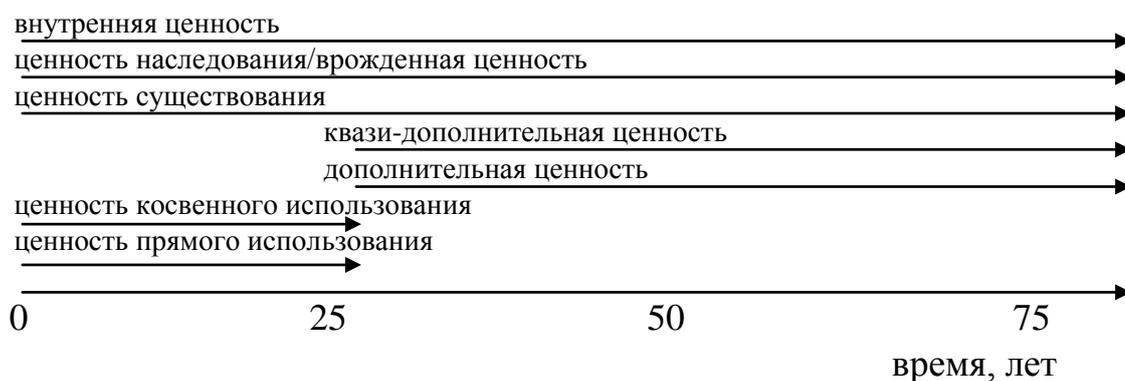


Рис.2.5. Распределение ценностей во времени

Квази-дополнительная и дополнительная ценности, как уже было отмечено, имеют отношение к будущему, как минимум к следующему поколению. Ценность косвенного использования и ценность прямого использования выступают в качестве альтернатив на текущий момент времени, так как либо мы вырубам лес или сбрасываем сточные воды в водные экосистемы и строим ГЭС, либо организуем на этой территории парк или устанавливаем особый правовой режим природного объекта и развиваем экологический туризм. Единственным исключением из правил будет являться оценка земельных ресурсов, так как даже при прямом использовании земли, например, ведении сельскохозяйственной деятельности, растительность, а также почвенный слой, покрывающие земельные участки, будут оказывать регулирующие экосистемные функции. В данном случае ценность использования будет определяться суммой ценности прямого и косвенного использования при проведении оценки на продолжительность жизни одного поколения; и суммой всех четырех ценностей использования при проведении долгосрочной оценки на период более 25 лет.

Термин «использование» вызывает трудности при определении в отношении природных ресурсов, так как их использование возможно, во-первых, с полным изъятием, частичным изъятием или незначительным изъятием и даже без изъятия, а во-вторых, использование с целью получения косвенных выгод. В интерпретации Д.Н. Ушакова под использование понимается «...употребление в какое-нибудь дело, нахождение применения

кого-нибудь/чего-нибудь с целью извлечения пользы; воспользоваться кем-нибудь/чем-нибудь для чего-нибудь.» [320, С. 1243]. Оценка природного ресурса нуждается в полноте и комплексности при этом без учета двойного счета, в связи с этим автор вводит допущение о максимальном использовании природного ресурса, т.е. его 100% «...употребление в какое-нибудь дело...». Таким образом, мы либо изымаем и используем ресурс, извлекая все полезные компоненты, либо консервируем его и получаем косвенные выгоды в виде регулирующих и культурных экоуслуг. Отсюда следует, что во избежание двойного счета попадающие в одно и то же время альтернативы являются взаимоисключающими, а это означает, что ценность использования природного ресурса логично определять по наилучшей из возможных альтернатив. В результате, формула ОЭЦ приобретает следующий вид:

ОЭЦ = Выгоды для человека + поддержание жизнеспособности природы

Выгоды для человека = ценность использования + ценность неиспользования

Поддержание жизнеспособности природы = ценность наследования/врожденная ценность + внутренняя ценность

Ценность неиспользования = ценность существования

При оценке на одно поколение (25 лет):

Ценность использования = max (ценность прямого использования; ценность косвенного использования)

При оценке на два поколения и более (>25 лет)

Ценность использования = max (ценность прямого использования; ценность косвенного использования) + дополнительная ценность + квази-дополнительная ценность.

2.4. Методический инструментарий оценки общественной ценности природных ресурсов

Авторские методические рекомендации исходят из следующих принципов:

1. Оценке подлежат экосистемные услуги, отраженные в авторской классификации экосистемных услуг (табл. 2.1).
2. В отношении структуры общей экономической ценности, в частности выгод для человека, распределение экосистемных услуг, подлежащих монетизации, имеет следующий вид (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Подлежащие экономической оценке экосистемные услуги

Ценность использования (И)	
<i>Прямая (П)</i>	<i>Косвенная (К)</i>
Обеспечивающие услуги (Оу)	Регулирующие услуги (Ру) + Культурные услуги (Ку)
$o_1 + o_2 + o_3 + o_4 + o_5$	$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + k_1 + k_2 + k_3 + k_4$

3. Общая экономическая ценность природных ресурсов (ОЭЦ) составит:

$$ОЭЦ = Вп + Вч, \quad (2.1)$$

где Вп – поддержание жизнеспособности природы; Вч – выгоды для человека.

$$Вп = Цнв + Вц, \quad (2.2)$$

где Цнв - ценность наследования/врожденная ценность; Вц- внутренняя ценность.

Поддержание жизнеспособности природы не поддается монетизации.

$$Вч = И + Н, \quad (2.3)$$

где И - ценность использования; Н - ценность неиспользования.

Ценность использования (И) определяется как:

$$И = Ип + Ик + Дц + КДц, \quad (2.4)$$

где $I_{п}$ – ценность прямого использования; $I_{к}$ – ценность косвенного использования; $Дц$ – дополнительная ценность (определяется согласно табл.2.5.); $КДц$ – квази-дополнительная ценность.

$$I_{п} = O, \quad (2.5)$$

где O – обеспечивающие экоуслуги.

$$I_{к} = P + K, \quad (2.6)$$

где P – регулирующие экоуслуги; K – культурные экоуслуги.

$$O_1 = \sum_{i=1}^5 o_i, \quad (2.7)$$

где o_i – обеспечивающие услуги i -ого вида.

$$P = \sum_{j=1}^4 p_j, \quad (2.8)$$

где p_j – регулирующие услуги j -ого вида.

$$K = \sum_{a=1}^4 k_a, \quad (2.9)$$

где k_a – культурные экоуслуги a -ого вида.

$$КДц = (N_1 + I_{к}) \times K_3, \quad (2.10)$$

где N_1 – стоимость существования; K_3 – экспертный коэффициент.

Стоимость неиспользования (N) определяется по формуле:

$$N = N_1, \quad (2.11)$$

Стоимость существования N_1 определяется величиной готовности общества платить (WTP) за природные ресурсы как составляющие экосистем.

При оценке на одно поколение (25 лет):

Для минеральных, водных ресурсов и биологических ресурсов:

$$I = \max(I_{п}; I_{к}), \quad (2.12)$$

Для земельных ресурсов:

$$I = I_{п} + I_{к}, \quad (2.13)$$

При оценке на два поколения и более (>25 лет)

Для минеральных, водных ресурсов и биологических ресурсов:

$$I = \max(I_{п}; I_{к}) + Дц + КДц, \quad (2.14)$$

Для земельных ресурсов:

$$I = I_{п} + I_{к} + Дц + КДц \quad (2.15)$$

4. Обеспечивающие услуги характеризуются как реализация ресурсных функций и оцениваются согласно методическим рекомендациям по экономической оценке природных ресурсов [98, С.193-226].

5. Экономическая оценка регулирующих и культурных экосистемных услуг предполагает следующий алгоритм последовательных действий (рис. 2.6) на основе логико-структурной схемы определения общественной ценности природных ресурсов (приложение 7)

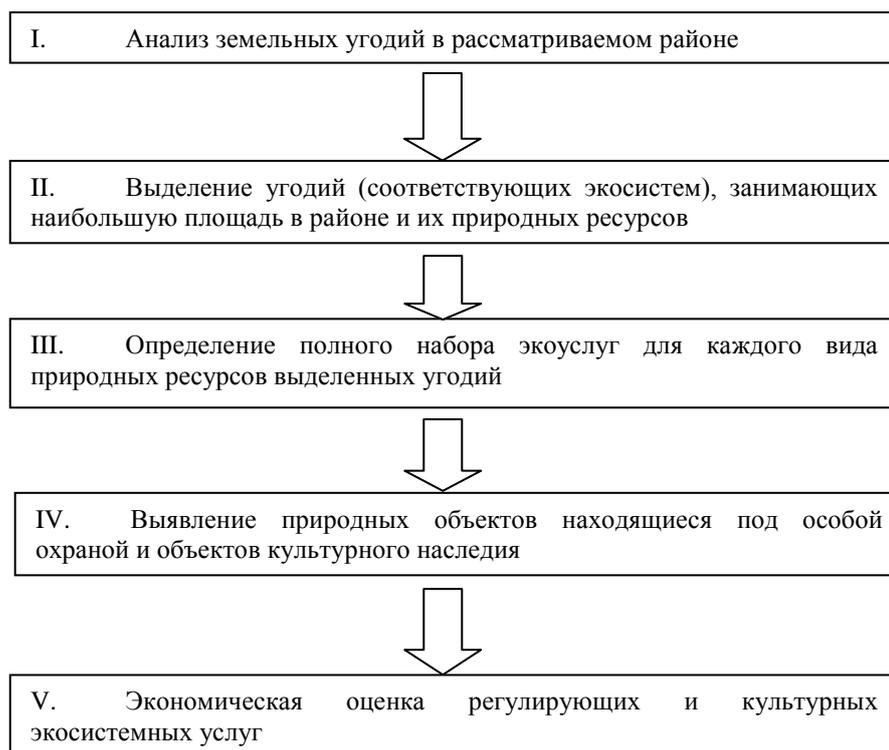


Рис. 2.6. Алгоритм экономической оценки регулирующих и культурных экосистемных услуг

6. Анализ земельных угодий с выделением: сельскохозяйственных угодий, земель, покрытых древесно-кустарниковой растительностью, земель застройки, болотных земель, лесных земель; земель под водой, под дорогами и прочих. За основу принимается статистическая отчетность (Форма 22-2).

7. Угодья, занимающие наибольший удельный вес, выделяются как приоритетные. Их суммарная площадь должна занимать более 75% общей площади района. Природные ресурсы подразделяются на минеральные, земельные, водные и биологические.

8. Выделение полного набора экоуслуг осуществляется по результатам экспертного опроса специалистов, связанных профессионально с решаемой проблемой (приложение 8).

9. Поддерживающие услуги необходимы для существования самой экосистемы и оказания ею экосистемных услуг, представляют собой внутреннюю ценность, поэтому во избежание двойного счета поддерживающие услуги не подлежат экономической оценке.

10. Культурные услуги подлежат оценке только для природных объектов, находящихся под особой охраной, и для объектов культурного наследия, а также для таких экосистем, которые в силу своей научно доказанной уникальности рекомендованы к присвоению легитимных статусов.

11. Регулирующие и культурные услуги экосистем предлагается оценивать по формулам, представленным ниже, используя данные приложений 9-14.

Оценка регулирующих экосистемных услуг: экологических ценностей

Регулирование климата и качества воздуха(p_1)

Причины объединения расчетов экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха приведены в приложении 10. Зарубежные ученые к аспектам влияния естественной биоты на жизнедеятельность человека, таким как баланс CO_2 и O_2 , а так же поддержание озонового слоя (O_3), добавляют еще регулирование уровня оксидов серы и ионов серы (SO_x) и способность к пылеулавливанию [198, С. 398] в контексте экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха. Следует отметить, что они учитывают позитивное влияние кислорода, озона и фильтрации пыли на жизнедеятельность человека и негативное в отношении углекислого газа и оксидов серы. Автор придерживается того же принципа в данном исследовании.

На практике данные экосистемные услуги рассчитывают в большинстве случаев конверсионно-объемным методом [53, 293], широко используемым в российских исследованиях [105, 110], и только для лесных экосистем, учитывающих баланс углекислого газа и кислорода (приложение 10). В свою очередь, экономическую оценку влияния изменений, произошедших на оцениваемом участке леса за определенный период (увеличение или уменьшение числа деревьев), на формирование климата на планете можно так же рассчитать, исходя из проведенных ранее исследований затратным методом [138] (приложение 10). Автором уже так же была предложена модель расчёта экосистемной услуги по регулированию качества воздуха, которая позволяла производить экономическую оценку не только для лесных экосистем, но и для других видов, основываясь на сравнительном пропорциональном фитомассном подходе (приложение 10). Но она, к сожалению, учитывала лишь баланс кислорода и углекислого газа, игнорируя при этом услугу по продуцированию озона, регулирования оксидов серы биотическими и абиотическими компонентами экосистемы и экоуслугу по фильтрации пыли биологическими ресурсами.

Учитывая опыт предыдущих исследований, в данной работе предлагается оценивать экосистемные услуги по регулированию климата и качества воздуха, основываясь на естественных циклах и круговоротах углекислого газа, кислорода, озона и оксидов серы и ее ионов в рамках обеспечения природными ресурсами экосистемных услуг, а именно используя биогеохимические данные, а также данные, полученные в области почвоведения, грунтоведения, геоботаники и других смежных отраслей знаний (приложение 10).

Таким образом, используя выше представленные данные, экономически услуги по регулированию климата и качества воздуха можно оценить по формулам:

Земельные ресурсы:

$$\begin{aligned} \text{Op}_{13P} = & \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (S_{ij} \times \text{CодSO}_{4ij} \times \text{Ц}_{\text{so4}}) - \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (S_{ij} \times \text{CодO}_{2ij} \times \text{Ц}_{\text{O2}}) - \\ & - \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (S_{ij} \times \text{BCO}_{2ij} \times p) - \sum_{i=1, j=1, y=1}^{n, m, b} (V_{Oy} \times \text{PSO}_4 \times S_y \times \text{Ц}_{\text{so4}}), \quad (2.16) \end{aligned}$$

где Op_{13P} – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха, оказываемых земельными ресурсами, руб; S_{ij} – площадь земельных ресурсов анализируемого района j -категории земель, i -биоклиматической зоны, га; S_y – площадь земельных ресурсов анализируемого района y -ой климатической зоны, га; CодO_{2ij} , CодSO_{4ij} – годовое поглощение кислорода и оксида серы почвами, соответственно, согласно j -категории земель, i -биоклиматической зоны, т/га (прил.10 табл.5); Ц_{O2} – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., руб (прил.10., табл.7); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола, руб (прил.10 табл.7); BCO_{2ij} – выделение углекислого газа почвой j -категории земель, i -биоклиматической зоны, т/га в год (прил.10. табл. 5) ; V_{Oy} – объем испарения равный объему осадков, выпавших на земельные ресурсы y -ой климатической области, л/га (прил.10 табл. 6); PSO_4 – плотность содержания оксида серы в осадках, т/л (прил.10 табл.8), Ц_{so4} - стоимость 1 тонны SO_4 на 2016г., руб (прил.10 табл.7) i – биоклиматическая зона (прил.10 табл.5) ($i=1 \dots n$, $n=7$); j – категория земель (прил.10 табл.5) ($j = 1 \dots m$, $m=4$), y -климатическая область (прил.10 табл.6) ($y=1 \dots b$, $b =6$).

Водные ресурсы

$$\begin{aligned} \text{Op}_{1BP} = & \sum_{i=1}^n (V_i \times S_i \times \text{PCO}_{2i} \times p) - \sum_{i=1}^n (V_i \times S_i \times \text{PO}_{2i} \times \text{Ц}_{\text{O2}}) + \sum_{i=1}^n (V_i \times S_i \times \text{CодSO}_{4i} \\ & \times \text{Ц}_{\text{so4литр}}) - \sum_{i=1, y=1}^{n, b} (V_{Oy} \times S_i \times \text{PSO}_{4i} \times \text{Ц}_{\text{so4}}) - \sum_{i=1}^n (S_i \times \text{ИспH}_2\text{O} \times \text{PCO}_{2i} \times p) + \\ & + \sum_{i=1}^n (S_i \times \text{ПрO}_3 \times \text{Ц}_{\text{O3}}) + \sum_{i=1}^n (S_i \times \text{ИспH}_2\text{O}_i \times \text{PO}_{2i} \times \text{Ц}_{\text{O2}}), \quad (2.17) \end{aligned}$$

где Op_{1BR} – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха, оказываемых водными ресурсами, руб; S_i – площадь i -ых водных ресурсов анализируемого района, га; V_i – объем i -ых водных ресурсов анализируемого района³, л/га; PO_{2i} , PCO_{2i} , PSO_{4i} – плотность содержания кислорода и углекислого газа и оксида серы соответственно в i -ом водном ресурсе, т/л (прил.10 табл.8); PrO_{3i} – продуцирование озона i -ым видом водного ресурса, т/га в год (прил.10 табл.8); Vo_y – объем выпавших осадков согласно y -ой климатической области, л/га (прил.10 табл.6); $ИспH_2O$ – испарение воды на территории анализируемого района с 1 га, л/га в год (прил.10 табл.8) c_{O_2} – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола, руб (прил.10 табл.7); c_{O_3} – стоимость 1 тонны O_3 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); $СодSO_{4i}$ – содержание SO_4 в материковых водах в i -ом водном ресурсе, дол. ед. (прил.10 табл.8); c_{so4} – стоимость 1 тонны SO_4 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); $c_{so4литр}$ – стоимость 1 литра SO_4 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); i – вид водного ресурса: озеро, пруд, река и т.д. ($i=1\dots n$); y – климатическая область ($y=1\dots b$, $b=6$).

Биологические ресурсы

Экосистемные услуги по регулированию климата и качества воздуха лесных экосистем предлагается оценивать по усовершенствованной формуле 4 прил. 10 - формула 2.18:

$$Op_{1BRфлора} = \sum_{i=1}^n (b_i \times O_{2i} \times c_{O_2}) + \sum_{i=1}^n (b_i \times CO_{2i} \times p) + \sum_{f=1}^a \frac{Spf}{(P_{III A} / (P \times K_{3f}))} \times u_{III A}, \quad (2.18)$$

где $Op_{1BRфлора}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию качества воздуха лесной экосистемой, руб; b_i – масса i -ого вида растения анализируемого района, т; O_{2i} – количество кислорода,

³ Например, согласно комплексной оценке состояния водных объектов и водноресурсного потенциала в бассейне реки Северная Сосьва объем водных ресурсов всего Березовского района составляет 27,1 или $27,1 \cdot 10^{12}$ л [59, С. 64], тогда на 1 га водных ресурсов в среднем получается 85173789,10 л/га.

выделяемого 1 т i -ого вида растения в атмосферу, т/т в год (прил.10 табл.2); c_{O_2} – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); CO_2 - количество поглощаемого CO_2 1 т i -ого вида растения, т/т в год (прил.10 табл.2); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола, руб (прил.10 табл.7); Spf – площадь анализируемого района, занятого f -типом растительности, га (прил.10 табл. 3); $P_{ППА}$ - пропускная способность промышленного пылеулавливающего агрегата, т/год (153,3 т/год, прил.10); P - пропускная способность лесов средней тайги, т/год с га (леса средней тайги отфильтровывают в среднем 60 тонн пыли в год, прил. 10); K_{zf} – коэффициент эффективности фильтрации f -ого типа растительности (прил.10 табл. 3); $Ц_{ППА}$ - годовая приведенная стоимость ППА, руб; i – вид растений (прил.10 табл.2) ($i=1 \dots n, n=4$); f – тип растительность ($f=1 \dots a, a=12$).

Оценка ценности экосистемных услуг других экосистем определяется согласно пропорциональности распределения биомассы между лесными экослугами и экослугами других экосистем методом рыночных цен (формула 2.19). Согласно исследованию [94] в среднем фитомасса лесов составляет 150 т/га. В свою очередь, данные пропорциональности по биомассе представлены в прил.10 табл. 3. Таким образом, в среднем биомасса леса северной и средней тайги равна 158 т/га; биомасса болот северных регионов – это кустарничковый ярус тайги и равна 50 т/га, а биомасса гор, сочетающая в себе по большей части лесные экосистемы, так же равна 158 т/га. Тогда уменьшающий коэффициент для болотных экосистем равен 31,65%. Следовательно, $Op_{1БРфлора}$ для болот = $Op_{1БРфлора}$ леса $\times 31,65\%$; а $Op_{1БРфлора}$ для гор = $Op_{1БРфлора}$ леса $\times 100\%$.

$$Op_{1БРфлора} = \left(\sum_{i=1}^n (b_i \times O_{2i} \times c_{O_2}) + \sum_{i=1}^n (b_i \times CO_{2i} \times p) \right) \times K_y + \sum_{f=1}^a \frac{Spf}{(P_{ППА}/(P \times K_{zf}))} \times u_{ППА}, \quad (2.19)$$

где $Op_{1БРфлора}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию качества воздуха другими экосистемами, руб; b_i – масса i -ого

вида растения анализируемого района, т; O_{2i} – количество кислорода, выделяемого 1 т i -ого вида растения в атмосферу, т/т в год (прил.10 табл.2); c_{O_2} – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); CO_2 - количество поглощаемого CO_2 1 т i -ого вида растения, т/т в год (прил.10 табл.2); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола, руб (прил.10 табл.7); K_y – коэффициент снижения биомассы по сравнению с лесной экосистемой (уменьшающий коэффициент), дол.ед. (прил.10 табл.3); S_{pf} – площадь анализируемого района, занятого f -типом растительности, га (прил.10 табл. 3); $P_{ППА}$ - пропускная способность промышленного пылеулавливающего агрегата, т/год (153,3 т/год, прил.10); P - пропускная способность лесов средней тайги, т/год с га (леса средней тайги отфильтровывают в среднем 60 тонн пыли в год, прил. 10); K_{zf} – коэффициент эффективности фильтрации f -ого типа растительности (прил.10 табл. 3); $C_{ППА}$ - годовая приведенная стоимость ППА, руб; i – вид растений ($i=1 \dots n$, $n=4$); f – тип растительность ($f=1 \dots a$, $a=12$).

Относительно морских экосистем экосистемные услуги по регулированию климата и качества воздуха можно оценить по формуле 2.20, используя приложение 10 табл. 4 и данные о площади географических поясов [319]. Для целей экспресс оценки возможно использование средних значений для Мирового океана.

$$Op_{1БР\text{морская биомасса}} = \sum_{i=1}^n (S_i \times BO_{2i} \times c_{O_2}) + \sum_{i=1}^n (S_i \times PCO_{2i} \times p), \quad (2.20)$$

где $Op_{1БР\text{морская биомасса}}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха, оказываемых морскими биологическими ресурсами, руб; S_i – площади морских экосистем анализируемого района, га; c_{O_2} – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., руб (прил.10 табл.7); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола, руб (прил.10 табл.7); BO_{2i} , PCO_{2i} – поглощение углекислого газа и выделение кислорода соответственно i -ой морской экосистемой, т/га в год ; i – морская экосистема ($i=1 \dots n$).

Регулирование воды (p₂)

Экоуслуга регулирование воды связана с воздействием природных систем на регулирование гидропотоков планеты Земля. Выгоды, которые получает человечество от данного вида экоуслуг, например, поддержание естественного орошения и дренажа, регулирование морских течений и потоков грунтовых вод, а также предоставление среды для транспортировки и др. В связи с этим можно отметить, что постоянное регулирование распределения водных ресурсов является весьма существенным процессом, так как снижение или повышение уровня водных ресурсов на той или иной территории может привести к серьезным экологическим проблемам.

Оценку экоуслуги по регулированию воды в практике оценочной деятельности на данном этапе производят только для лесных экосистем доходным методом по формуле 1 приложение 11. Данная методика представляет собой сложный алгоритм расчетов в отношении величины прироста подземного стока, требующий детального исследования местности, в то время как база для расчетов имеется лишь в отношении Свердловской области.

Земельные ресурсы

Экоуслугу по регулированию воды земельными ресурсами можно определить по такому свойству почв и грунтов, как влагоемкость - способность впитывать и удерживать определенное количество воды, выражающаяся в % к весу сухой массы. В теории почвоведения и грунтоведения различают несколько видов влагоемкости, а именно: максимальную гигроскопическую, капиллярную, наименьшую, полную и полевую. С точки зрения данного исследования интерес представляет собой наименьшая влагоемкость, представляющая собой наибольшее количество воды, которое остается в почве / грунте после полного увлажнения и свободного стекания избыточной воды. Наименьшая влагоемкость – важная характеристика водных свойств почвы/грунта, дающая

представление о наибольшем количестве воды, которое почва/грунт способны накопить и длительное время удерживать (приложение 11 табл.1).

Стоимостным измерителем может выступать налоговая ставка при заборе воды по экономическим районам РФ для «Прочих рек и озер» из подземных водных объектов, скорректированная на повышающих коэффициент согласно году производимой оценки (для 2016 г – 1,32). Ставки и корректировочные коэффициенты регламентируются ст. 333.12. 2 части НК РФ [2]. Налоговая ставка в НК РФ представлена в рублях за 1 тыс. куб. м воды, что при переводе в массовые показатели означает рубли за 1 тыс. кг воды, соответственно для определения стоимости 1 тонны воды необходимо указанные ставки поделить на 1000, таким образом, для Уральского экономического района цена за 1 тонну воды составит $0,390 \cdot 1,32 = 0,52$ руб/т.

$$Op_{23P} = \sum_{i=1}^n (M_i \times HB_i \times S_i \times C_{\text{вода}} \times K_c), \quad (2.21)$$

где Op_{23P} – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию воды земельными ресурсами, руб; M_i – масса i -ого вида почвы/грунта глубиной в 20 см в измерении на один гектар, т/га (прил.11 табл.1); S_i – площади земельных ресурсов i -ого вида почвы/грунта анализируемого района, га; HB_i – наименьшая влагоемкость i -ого вида почв, дол.ед. (прил.11 табл.1); $C_{\text{вода}}$ – стоимость 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ, руб/т; K_c – коэффициент сезонности, дол.ед.; i – вид почвы/грунта по гранулометрическому составу ($i=1 \dots n, n=8$).

Биологические ресурсы

Согласно М.И. Львовичу (приложение 11 табл. 2) основными элементами водного баланса являются осадки, речной сток и испарение. Если исходить из уравнения водного баланса, то осадки и испарение в большей степени связаны с жизнедеятельностью биологических ресурсов. Исходя из упрощенного уравнения водного баланса (приложение 11 формула 3), оценку экологической услуги по регулированию воды биологическими ресурсами

можно производить по количеству испарения или транспирации биомассой воды равному количеству осадков, и оценить по формуле 2.22.

Стоимостным измерителем может выступать средняя налоговая ставка при заборе воды по экономическому району РФ из поверхностных водных объектов, скорректированная на повышающих коэффициент согласно году производимой оценки (для 2016 г – 1,32). Ставки и корректировочные коэффициенты регламентируются ст. 333.12. 2 части НК РФ [2]. Налоговая ставка в НК РФ представлена в рублях за 1 тыс. куб. м воды, что при переводе в массовые показатели означает рубли за 1 тыс. кг воды, соответственно для определения стоимости 1 тонны воды необходимо указанные ставки поделить на 1000, следовательно, для Уральского экономического района цена за 1 тонну воды составит $((0,294+0,282+0,354+0,306)/4)*1,32 = 0,41$ руб/т.

$$Op_{2BP} = \sum_{y=1}^b (Vo_y \times S_y \times C_{\text{вода}}), \quad (2.22)$$

где Op_{2BP} – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию воды, оказываемых биологическими ресурсами, руб; S_y – площадь исследуемого ландшафта у-ой климатической области, га; Vo_y – объем осадков, выпавших на анализируемую территорию у-ой климатической области, л/га (прил.10 табл.6); $C_{\text{вода}}$ – стоимость 1 тонны воды по экономическому району РФ из поверхностных водных объектов, скорректированная на повышающих коэффициент согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ, руб/л (для Уральского экономического района цена за 1 тонну воды составит $((0,294+0,282+0,354+0,306)/4)*1,32 = 0,41$ руб/т или 0,00041 руб/л.); y – климатическая область ($y=1 \dots b$, $b=6$).

Регулирование эрозии почв (p₃)

Экосистемная услуга по регулированию эрозии почв в основном зависит от структурных аспектов экосистем в особенности от их растительного покрова и корневой системы. Корневая система деревьев стабилизирует функционирование почвы, защищая от активности выпадения

осадков, таким образом предотвращая уплотнение и эрозию оголенной части почвы. Растения, растущие вдоль береговых линий и в прибрежных районах, в значительной степени способствуют борьбе с эрозией почвы и содействуют процессу почвообразования. Данная услуга, оказываемая природой очень важна для поддержания производительности сельского хозяйства и предотвращения природных катастроф в результате эрозии почв, таких как оползни и пылевые бури.

Денежную оценку противоэрозионной роли производят на данном этапе только косвенным путем и только для лесных насаждений, предполагая какой вред принесла бы эрозия, если бы на этом месте не было леса, т.е. методом замещающих товаров (приложение 12 формула 1).

Биологические ресурсы

Для оценки данной экосистемной услуги не только оказываемой лесными экосистемами предлагается ввести коэффициент эффективности противоэрозионной функции на основании данных о массе корневых систем растений в отношении основных зональных типов растительности (приложение 10 табл. 3). Учитывая полученные средние величины выноса азота с территории Мировой суши и массы корней, равной 27,35 т/га, проранжируем эффективность деятельности остальных экосистем (приложение 12 табл.1). Таким образом, принимая во внимание данные приложение 12, формула экономической оценки экосистемной функции регулирования эрозии почв биологическими ресурсами приобретает следующий вид:

$$O_{pЗБР} = \sum_{i=1}^n 0,012Q_N \times K_{ЭпЭфf} \times p_{зк} \times S_f, \quad (2.23)$$

где $O_{pЗБР}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию эрозии почв биологическими ресурсами, руб; $0,012Q_N$ – ущерб урожая зерновых культур из-за вынесенного азота за год, т /га в год ($Q_N = 0,0016$ т/га в год); $K_{ЭпЭфf}$ – коэффициент эффективности противоэрозионной функции f-ого типа растительности, дол.ед. (прил.12

табл.1); $p_{зк}^4$ – цена 1 т зерновых культур, руб/т; S_f – площадь распространения f-ого типа растительности анализируемого района, га; f – тип растительности (f= 1...a, a=12).

Водные ресурсы

Разрушение почвы в результате эрозии проявляется в различных формах: смыв, размыв, образование промоин и оврагов и др. Эти явления охватывают огромные площади во всем мире. Таким образом, природа оказывает не только положительные эффекты, но и отрицательные. В данном случае экоуслуга регулирование эрозии почвы водными ресурсами будет иметь отрицательное значение. По данным Н.Г. Захарова В Мировой океан ежегодно смывается до 60 млрд. тонн почвенного материала с территории Мировой суши [280, С. 9], площадь которой $150 \cdot 10^8$ га (приложение 9). Следовательно, с 1 га Мировой суши в среднем смывается $60 \cdot 10^{10} / 150 \cdot 10^8 = 4$ т/га. Экономическую оценку экоуслуги по регулированию эрозии почвы водными ресурсами можно определить методом замещающих товаров, аналогично, как и для экосистемной функции по регулированию эрозии почвы предоставляемой биологическими ресурсами по азоту. Учитывая, что 1 кг азота повышает урожайность зерновых культур на 0,012 т (приложение 12), а в среднем с 1 га выносится азота 0,0016 т/год (приложение 12), то формула экономической оценки экосистемной функции по регулированию эрозии почв будет иметь вид:

$$Op_{звр} = - \sum_{i=1}^n (0,012Q_N \times Q_{сп} \times p_{зк} \times S_i), \quad (2.24)$$

где $Op_{звр}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по регулированию эрозии почв водными ресурсами, руб; $0,012Q_N$ – ущерб урожая зерновых культур из-за вынесенного азота за год, т/га в год (прил.12, $Q_N = 0,0016$ т/га в год); $Q_{сп}$ – количество смытого почвенного покрова анализируемой территории экосистемы, т/га (среднее мировое значение $Q_{сп} = 4$ т/га); $p_{зк}$ – цена 1 т зерновых культур, руб/т ($p_{зк} = 16000$ руб/т в 2016 году

⁴ Цена 1 тонны пшеницы приблизительно равна 16000 руб/т в 2016 году [316].

[316]); S_i – площадь исследуемого ландшафта, га; i – исследуемые ландшафты ($i=1\dots n$).

Очистка воды и сточных вод (p_4)

Природа помимо многочисленных положительных свойств и осуществляемых ей функций обладает и ассимиляционным потенциалом, в частности, экосистемная услуга по очистке воды и сточных вод является одним из ярких примеров его реализации.

Экоуслугу по очистке воды и сточных вод в практике оценки производят только для болотных экосистем методом замещающих товаров по формуле 1 приложение 13.

Земельные ресурсы

При оценке экологической услуги по очистке воды и сточных вод земельными ресурсами акцент стоит сделать на таком свойстве почв/грунтов как водопроницаемость – способность почв и грунтов впитывать и пропускать через себя воду, поступающую с поверхности. В процессе поступления воды в почву и ее дальнейшего передвижения можно выделить 2 этапа: 1) поглощение воды почвой и прохождение ее от верхнего слоя к слою в ненасыщенной водой почве; 2) фильтрацию воды сквозь толщу насыщенной водой почвы. При этом первый этап представляет собой впитывание почвы, а второй этап – это собственно фильтрация, характеризующийся коэффициентом фильтрации [302]. Используя данные приложение 11 табл. 1 и результаты исследования Тишкова А.А. в отношении того, что низинные болота обладают пропускной способностью $137 \text{ м}^3 \cdot \text{га}/\text{сут}$ [110, С. 203], проранжируем остальные породы по их эффективности, исходя из среднего показателя коэффициента фильтрации, при этом принимая для низинных болот коэффициент эффективности на уровне 1 (приложение 13 табл.1).

Тогда формула экономической оценки экологической услуги по регулированию воды для всех типов почв/грунтов по гранулометрическому составу будет выглядеть следующим образом:

$$Op_{43P} = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{\left(\frac{P_{\text{ПОУ}}}{(P_{\text{НТ}} \times K_3 \times K_c)} \right)} \times C_{\text{ПОУ}}, \quad (2.25)$$

где Op_{43P} - экономическая оценка экосистемных услуг по очистке воды и сточных вод земельными ресурсами, руб; S_i – площади земельных ресурсов i -ого вида почв анализируемого района, га; $P_{\text{ПОУ}}$ - пропускная способность промышленной очистной установки ПОУ, м³/сут (прил.13); $P_{\text{НТ}}$ - пропускная способность низинного торфа с эффективностью очистки равной ПОУ, м³/сут с га; K_3 – коэффициент эффективности в отношении фильтрации воды i -ого вида, дол. ед. (прил.13 табл.1); $C_{\text{ПОУ}}$ - годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки ПОУ, руб. (прил.13); K_c – коэффициент сезонности, дол.ед.; i – вид почвы по гранулометрическому составу ($i=1 \dots n$, $n=8$).

Биологические ресурсы

Используя данные приложения 13 экономически экосистемную услугу по очистке воды и сточных вод можно рассчитать по формуле 2.26, сделав поправку на коэффициент эффективности очистки сточных вод биологическими ресурсами водных объектов в отношении эффективности очистной промышленной установки ($K_{\text{эосв}} = 63,55\%$).

$$Op_{4БРфлора} = \sum_{i=1}^n \frac{V_i \times K_c}{\left(\frac{P_{\text{ПОУ}}}{P_{\text{вр}} \times K_y} \right)} \times (C_{\text{ПОУ}} \times K_{\text{эосв}}), \quad (2.26)$$

где $Op_{4БРфлора}$ - экономическая оценка экосистемных услуг по очистке воды и сточных вод биологическими ресурсами, руб; V_i – объем воды i -ого вида водного ресурса, м³; $P_{\text{ПОУ}}$ - пропускная способность промышленной очистной установки ПОУ, м³/сут (прил.13); K_c – коэффициент сезонности, дол.ед.; $P_{\text{вр}}$ - пропускная способность биологических ресурсов в i -ом виде водного ресурса, м³/сут (прил.13, в среднем пропускная способность биологических ресурсов равна 0,15 м³/сутки сточных вод); $K_{\text{эосв}}$ – коэффициент эффективности очистки сточных вод в отношении эффективности ПОУ, дол. ед. (прил.13, $K_{\text{эосв}} = 0,6355$); k_y – уменьшающий

коэффициент, учитывающий естественные условия очистки воды, дол.ед.;
Ц_{ПОУ} - годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки
ПОУ, руб (прил.13); i – вид водного ресурса: озеро, пруд, река и т.д. (i=1...n).

Оценка культурных экосистемных услуг: социокультурных ценностей

Культурные экосистемные услуги представляют собой нематериальные выгоды, получаемые обществом от экосистем в процессе их косвенного использования. Этот вид экосистемных услуг непосредственно связан с экосистемой, поэтому в данном случае получение экономической оценки оказания природными ресурсами какой-либо экосистемы представляется невозможным, лишь экосистема как совокупность природных ресурсов, функционирующих как единое целое предоставляет обществу подобные нематериальные выгоды. В свою очередь, не все экосистемы или некоторые их совокупности способны оказывать этот вид услуг, а лишь те, которые отнесены законом к природным объектам, находящимся под особой охраной или же к объектам культурного наследия, а также те экосистемы, которые в силу своей научно доказанной уникальности рекомендованы к присвоению данных легитимных статусов.

Согласно ст.1. ФЗ «Об охране окружающей среды» к природным объектам относятся «естественные экологические системы, природные ландшафты и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства» [27]. Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате хозяйственной и иной деятельности и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях. Ст. 58 ФЗ «Об охране окружающей среды» устанавливает особый правовой режим для природных объектов, имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное

ценное значение, в том числе для сохранения этих природных объектов создаются особо охраняемые природные территории.

Объекты культурного наследия регламентируются ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» и согласно ст.3 этого закона к ним относятся «объекты недвижимого имущества (включая объекты археологического наследия) и иные объекты с исторически связанными с ними территориями, произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры» [28].

Духовные и религиозные ценности (k_1)

Данную экоуслугу в практике оценочной деятельности традиционно оценивают путем проведения опросов о готовности населения платить [110, С. 204] за сохранение экосистемы и как следствие ее духовных и религиозных ценностей.

В рамках данной работы предлагается оценивать экосистемную услугу духовные и религиозные ценности по стоимостному выражению пожертвований людей на поддержание и развитие природного объекта, находящегося под особой охраной, или же объекта культурного наследия и выручке от продажи религиозной утвари и сувениров. Таким образом, экономический эквивалент можно получить по формуле 2.27.

$$Ok_1 = Q_{\text{пож}} + \sum_{i=1}^n Q_{\text{рси}} \times P_{\text{рси}}, \quad (2.27)$$

где Ok_1 - экономическая оценка экосистемных услуг по обеспечению духовными и религиозными ценностями, руб; $Q_{\text{пож}}$ – стоимостное выражение

пожертвований, руб/год; Q_{pci} – количество проданного i -ого вида религиозной утвари и сувениров, шт/год; P_{pci} – цена i -ого вида религиозной утвари и сувениров, руб/шт; i - вид религиозной утвари и сувениров ($i=1 \dots n$).

Образовательные ценности (κ_2) и эстетические ценности (κ_3)

Экоуслуги образовательные и эстетические ценности так же на практике оценивают по готовности общества платить, либо методом транспортно-путевых затрат [110, С. 204, 219-220], либо гедонистического ценообразования [105, С. 74-76; 52, С. 101].

Автор предлагает производить экономическую оценку образовательных ценностей (κ_2) по выручке, полученной от проведения образовательных экскурсий на территориях природных объектов, находящихся под особой охраной, или же объектов культурного наследия (формула 2.28). Необходимо учитывать распределение посетителей по категориям и дням, так как возможно установление льготных ставок за билеты в зависимости от сезонности, выходных или будних дней, а так же от категории посетителей.

$$Ok_2 = \sum_{i=1, j=1}^{L, D} P_{\varepsilon ij} \times Q_{Lij}, \quad (2.28)$$

где Ok_2 - экономическая оценка экосистемных услуг по предоставлению образовательных ценностей, руб; $P_{\varepsilon ij}$ - стоимость образовательной экскурсии для i -ой категории посетителей в j -ый день недели, руб/чел.; Q_{Lij} – количество посетителей образовательных экскурсий i -ой категории посетителей в j -ый день недели, чел; i - категория посетителей ($i = 1 \dots L$), j - день недели ($j = 1 \dots D$).

Экосистемная услуга эстетические ценности (κ_3) напрямую зависит от времени, проведенного человеком в границах той или иной экосистемы, т.е. от среднего количества проведенных чел/часов в год на территории того или иного природного объекта, находящегося под особой охраной, или же объекта культурного наследия. Для целей экспресс-оценки можно использовать средний показатель пребывания посетителя на территории природного объекта, находящегося под особой охраной, или же объекта

культурного наследия приблизительно равного 52 часа в год [101] . Если предположить, что природные экосистемы «зарабатывают» за времяпровождение в них так же, как и мы, то оценка эстетической ценности может быть рассчитана по формуле:

$$O_{к3} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{ч} \times Z_{п} \times Q_{л}}{S_{оопт}} \times S_i, \quad (2.29)$$

где $O_{к3}$ – экономическая оценка экосистемных услуг по обеспечению эстетическими ценностями, руб; $Q_{ч}$ – среднее количество пребывания человека на территории природного объекта, находящегося под особой охраной, или же объекта культурного наследия в год, час/год на чел; $Z_{п}$ – средняя заработная плата в стране, руб/час; $Q_{л}$ – количество посетителей, чел; $S_{оопт}$ – общая площадь ООПТ анализируемой территории, га; S_i – площадь i -ого исследуемого ландшафта, га; i – исследуемые ландшафты ($i=1 \dots n$).

Рекреация и экотуризм (к4)

Оценку данной услуги производят различными способами (приложение 14). Автор же придерживается мнения, что помимо всех учтенных в практике оценочной деятельности составляющих ценности оказываемой экоуслуги, рекреационные аспекты, в первую очередь, должны учитывать психофизиологический комфорт для отдыха и оздоровления людей. В данном случае немаловажную роль будет играть показатель рекреационной ёмкости той или иной экосистемы. Так, например, основываясь на исследованиях Сочинского научно-исследовательского центра РАН, можно выделить 4 вида нормативной минимальной площади: 5 м²/чел – эконом-класс; 10 м²/чел – улучшенный эконом-класс; 20 м²/чел – комфорт; 100 м²/чел – VIP туризм [157, 176, 177]. Таким образом, учитывая данный норматив формула экономической оценки экосистемной услуги рекреация и экотуризм для территорий с развитой сетью оказания рекреационных услуг примет вид:

$$O_{к4} = \left(\frac{S}{N} \times P_n \times Q_d \right) + \sum_{i=1}^M (Q_{nyi} \times P_{nyi}) + \sum_{j=1}^H (P_{uj} \times T_{uj}) - (3 \times S), \quad (2.30)$$

где $Ок_4$ - экономическая оценка экосистемных услуг по предоставлению рекреационных ресурсов и обеспечению экотуризма, руб; S - площадь исследуемого ландшафта экосистемы, га; N - норматив минимальной площади согласно необходимым требованиям исследования, га/чел; $Рп$ - цена путевки, руб/день; $Qд$ - количество дней в году, день; $Qпу_i$ - количество прочих оказанных i -ых видов услуг, шт/год; $Рпу_i$ - цена прочих оказанных i -ых видов услуг, руб; $Ри_j$ - цена проката j -ого вида инвентаря, руб/шт в час; $Ти_j$ - общее число часов проката по j -ым видам инвентаря, час/шт; Z - ежегодные затраты на поддержание экосистемы (рекреационной зоны), предоставляющей рекреационные услуги, руб./га; i - вид оказываемых услуг ($i=1...M$); j - вид сдаваемого в прокат инвентаря ($j=1...H$).

Для целей же экспресс-оценки и территорий, находящихся на начальном этапе рекреационного освоения, рекомендуется использовать формулу, представленную в исследовании [98, С. 218], с учетом распределения по площади:

$$Ок_4 = \sum_{i=1}^n \frac{(Ц_д - Z_т) \cdot Д}{S_{оопт}} \times S_i, \quad (2.31)$$

где $Ок_4$ - экономическая оценка экосистемных услуг по предоставлению рекреационных ресурсов и обеспечению экотуризма, руб; $Ц_д$ - усредненная стоимость человеко-дня пребывания отдыхающего в туристических заведениях, руб.; $Z_т$ - затраты туристической организации в пересчете на человеко-день, руб.; $Д$ - количество человеко-дней (при максимальной заполняемости с учетом рекреационной емкости территории и расчетной средней заполняемости туристических заведений с учетом сезонности); $S_{оопт}$ - общая площадь ООПТ анализируемой территории, га; S_i - площадь исследуемого ландшафта, га; i - исследуемые ландшафты ($i=1...n$).

Выводы по 2 главе

1) Концепция общей экономической ценности на современном этапе является приоритетной научной разработкой в области экономической оценки природных ресурсов. Различные составляющие общей экономической ценности природных ресурсов соответственно требуют определенных подходов к проведению экономических оценок. С авторской точки зрения, на данный момент методы стоимостной оценки природных ресурсов в рамках концепции общей экономической ценности можно разделить на методы оценки рыночных ценностей и методы оценки нерыночных ценностей. В свою очередь рыночные ценности оцениваются посредством применения экономических методов, а нерыночные - социологических методов. Отсюда предлагается авторская структура методов оценки ценности природных ресурсов.

2) Разработана логико-структурная схема оценки общественной ценности природных ресурсов, основанная на авторском определении общественной ценности природных ресурсов и предполагающая оценку экослужб, предоставляемых природными экосистемами. Схема оценки общественной ценности природных ресурсов составлена при использовании структурированной модели общей экономической ценности, которая учитывает исторический анализ определений самого понятия ценность, а также развитие концепции общей экономической ценности и теории экосистемных услуг. В данную модель общей экономической ценности вводится фактор времени при проведении оценки природных ресурсов. Ценность в субъективном ее понимании проявляется в качестве выгод для человека и преимуществ для природы, проявляющихся в поддержании ее жизнеспособности.

3) Предложена авторская трактовка структуры общественной ценности природных ресурсов, которая сводится к измененной и дополненной общей экономической ценности природных ресурсов, за счет внесения следующих изменений:

- в структуру общей экономической ценности для оценки общественной ценности введена «ценность наследования/врожденная ценность», отождествляющая поддерживающие экоуслуги, и «внутренняя ценность», которые не подлежат экономической оценке, а так же «квази-дополнительная ценность»;
- Культурные экосистемные услуги отнесены к «ценности косвенного использования» в противовес ценности неиспользования в структуре общественной ценности;
- «Дополнительная» и «квази-дополнительная» ценности отражают сегмент будущего и подлежат экономической оценке при определении общественной ценности природных ресурсов;
- «Ценность наследования» традиционно относимая к «ценностям неиспользования» учтена в «дополнительной ценности» при оценке общественной ценности природных ресурсов.
- «Дополнительная ценность» - это ценность надбавки за риск. «Ценность наследования» или же «ценность, предназначенная будущим поколениям» учитывается в дополнительной ценности.
- «Квази-дополнительная ценность» – это ценность упущенных будущих выгод, при условии, что общество выберет вариант прямого использования на современном этапе.
- «Ценность неиспользования» базируется на «ценности существования»; «ценность существования» – это человеческое удовлетворение от осознания существования природы с отсылкой на альтруизм в отношении самой природы без намерений какого-либо ее использования.
- Определение ценности природных ресурсов может производиться как на текущий момент, так и на долгосрочную перспективу. Соответственно, необходимость учета дополнительной и квази-

дополнительной ценностью возникает только при проведении оценки на долгосрочную перспективу.

- Предложен учет временного аспекта оценки ценности, которая осуществляется как на текущий момент, так и на длительную перспективу. Установлено, что «Внутренняя ценность», «ценность наследования/врожденная ценность», «ценность существования» носят вневременной характер. «Квази-дополнительная» и «дополнительная» - это ценности будущего. «Ценность косвенного использования» и «ценность прямого использования» являются альтернативами при оценке общественной ценности природных ресурсов в краткосрочном периоде. Исключение представляют земельные ресурсы.

4) Авторская формула оценки общественной ценности природных ресурсов приобретает следующий вид:

ОЭЦ = Выгоды для человека + поддержание жизнеспособности природы

- Выгоды для человека = ценность использования + ценность неиспользования

- Поддержание жизнеспособности природы = ценность наследования/врожденная ценность + внутренняя ценность

- Ценность неиспользования = ценность существования

При оценке на одно поколение (25 лет):

- Ценность использования = max (ценность прямого использования; ценность косвенного использования)

При оценке на два поколения и более (>25 лет)

- Ценность использования = max (ценность прямого использования; ценность косвенного использования) + дополнительная ценность + квази-дополнительная ценность.

Глава 3. Экономическая оценка общественной ценности природных ресурсов на примере Ханты-Мансийского Автономного округа - Югры

3.1. Характеристика природно-ресурсного потенциала северных регионов⁵

В качестве объекта исследования была выбрана недостаточно изученная северная территория в пределах западной части Ханты-Мансийского автономного округа-Югры Березовского муниципального района. Березовский район административно входит в состав Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Площадь района составляет 96 тыс. км² (16,4% от территории ХМАО—Югры), протяженность с севера на юг — 450 км, с запада на восток — 320 км [59, С. 5]. Он расположен в северо-западной части округа, на левобережье меридионального отрезка р. Обь в пределах Северо- Сосьвинской возвышенности и восточного склона Северного и Приполярного Урала. Общая площадь продуктивных водоемов 154 тыс. га [327], из них площадь замкнутых водоемов 107,8 тыс. га, речной системы 46,2 тыс. га [98, С. 224]. С востока по реке Малая Обь граничит с Белоярским районом ХМАО—Югры, с запада, по основному водоразделу Уральского хребта, — с Республикой Коми, с юга — с Советским и Октябрьским районами ХМАО—Югры, с севера — с Шурышкарским районом Ямало-Ненецкого автономного округа. Река Северная Сосьва, простираясь с запада на восток, делит территорию района на две природные подзоны: северотаёжную и среднетаёжную. Входной створ реки относится к п.г.т. Игрим, который располагается на левом берегу р.Северная Сосьва и в устье р. Малая Сосьва, относится к среднетаёжной зоне. Выходной створ относится к п.г.т. Берёзово и располагается в северотаёжной природной подзоне Северная Сосьва — левый приток р. Обь, наиболее крупный в её нижнем течении, одна из пяти самых многоводных рек Тюменской области (после Оби, Иртыша, Таза и Пура) (табл.3.1). Образуется слиянием рек Большая и Малая Сосьва, берущих начало на восточном склоне Северного

⁵ Параграф подготовлен на основе материалов монографии [98].

Урала. Впадает в левый рукав Оби — Малую Обь, на 287-м км от ее устья [59].

Длина р. Северная Сосьва составляет 754 км, а исчисленная от истока р. Большая Сосьва — 823 км. Площадь водосбора 98,3 тыс. км². Река имеет следующие гидрологические характеристики: максимальная глубина — 5,3 м; минимальная глубина — 2,3 м; глубина средняя — 3,9 м; средняя скорость течения в летнюю межень — 0,21 м/с; средняя скорость течения в зимнюю межень — 0,05 м/с.

В верховьях, до устья рени, Северная Сосьва протекает в узкой горной долине. Ниже долина расширяется и вблизи устья р. Тапсуй достигает 20 км. Река течет здесь на восток по широкой, сильно заболоченной пойме, покрытой озерами-старницами, ширина русла 50—250 м. После впадения р. Тапсуй, Северная Сосьва круто поворачивает на север и течет в этом направлении почти до впадения р. Ляпин. На всем этом участке долина реки широкая (10—40 км), сильно заболочена, особенно в левобережной части, пойма обширная. Русло неустойчиво, очень извилисто, ширина его от 80 до 500 м, глубина от 2 до 8 м, дно песчаное, местами илистое. Несколько выше устья р. Ляпин река круто поворачивает на восток и сохраняет это направление почти до впадения р. Малая Сосьва. В начале этого участка до с. Сартынья река течет в широкой (хотя и более суженной по сравнению с предыдущим участком), сильно заболоченной и поросшей лесом долине шириной 5—15 км. Близ с. Сартынья долина реки сужается, местами надпойменная терраса подходит почти вплотную к руслу. Ниже с. Сартынья ширина долины достигает 7 км, пойма обширная [48, С.59, 61-61].

Таблица 3.1

Объем годового стока р. Северная Сосьва [59, С. 64]

Населенный пункт	Объем годового стока, км ³	Обеспеченность объема годового стока	
		%	км ³
с.Няксимволь	3	97	0,25
с.Хулимсунт	6,5	—	—

Населенный пункт	Объем годового стока, км ³	Обеспеченность объема годового стока	
		%	км ³
с.Кимкьясуй	8,5	97	1
с.Сосьва	19	97	1,4
с.Сартынья	20,6	—	—
п.г.т.Игрим	24,6	97	2,3
в устье	27,1	—	—

Бассейн р. Северная Сосьва относится к Северо-Сосьвинской возвышенности, которая имеет уникальные по разнообразию природные ландшафты — это высокогорье, среднегорье, холмисто-увалистое предгорье и абразионная платформа. Такого разнообразия ландшафтов на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры больше нет нигде. В физико-географическом отношении можно выделить два основных зональных подразделения — это Уральская горная страна и Западно-Сибирская равнина. Уральская горная страна включает две горные области и четыре провинции: Приполярно-Уральская (провинции Народинско-Итьинская и Хулгинско-Маньинская); Северо-Уральская (Северо-Уральская центральная и Ивдельская) [44, С. 26-27]. Такой же градации придерживаются и другие исследователи, выделяя при этом в пределах Уральской горной страны в рамках провинций: 9 ландшафтных районов в Народно-Итьинской (такое название у авторов) провинции; 7 – в Хулгинско-Маньинской; 4 – в Северо-Уральской центральной и 9 – в Ивдельской [84].

Народинско-Итьинская провинция наиболее высокая часть горной области, расчлененная продольными глубокими долинами. На вершинах, имеющих высоты более 1800 м, развито современное оледенение. Многолетние снежники нередко образуют на склонах обширные ниши. Питание рек преимущественно снеговое. Господствуют гольцовые ландшафты. Подчиненное значение имеют горная тундра и горно-таежные ландшафты. Провинция выделяется наибольшим атмосферным увлажнением (до 1400 мм годовых осадков), мощным снежным покровом и высоким

поверхностным стоком (до 40 л/сек, на кв. км). Питание рек преимущественно снеговое, разливаются они в мае – июне.

Хулгинско-Маньинская провинция характеризуется низкогорным и горно-грядовым рельефом. Господствуют горно-таежные ландшафты. По депрессиям среди гор и в предгорьях развиты бугристые мерзлые болота и редколесья из лиственницы сибирской. Абсолютные отметки достигают 800 м, но преобладают высоты до 600 м. Речные долины врезаны на 200-400 м. В провинции выпадает 700-800 мм, толщина снежного покрова 60-80 см. Продолжительность залегания снега 200-220 дней. Средняя температура января – минус 20-22 град., июля – 13-14 град. Продолжительность температуры выше 10 град, в долинах 50-70 дней. Господствуют горно-таежные ландшафты с редкостойными березово-еловыми лиственничными и кедрово-сосновыми лишайниковыми и мохово-лишайниковыми лесами на глеево-подзолистых, иллювиально-гумусовых почвах [84].

Северо-Уральская центральная провинция – среднегорно-низко-горная с высотами 800-1100 м. Вершины гор плоские, покрытые каменными россыпями. Ниже располагаются фрагменты горной тундры и широкие массивы горной тайги. Межгорные продольные депрессии часто заняты бугристыми мерзлыми болотами, которые есть и по речным долинам. Поперечные речные долины узкие со скальными бортами и порожистыми руслами рек. В горной тундре на ее нижнем пределе развиты ерниковые формации (моховые и мохово-лишайниковые), в которых кустарники достигают 50-70 см. Нижние склоны гор и низкогорные массивы покрыты северо-таежными лесами с лишайниковым, зеленомошно-лишайниковым и местами сфагновым покровом. Леса, главным образом, еловые с примесью кедра и березы, с небольшим запасом древесины (бонитет леса IV-V). Леса поднимаются в горы до высоты 500-600 м, но уже на высоте 400-500 м они переходят в редколесья. Горная тундра до конца прошлого столетия использовалась под летний выпас оленей.

Ивдельская провинция (значительная часть ее находится в Свердловской области) занимает увалистые предгорья, сложенные эффузивно-осадочными породами палеозоя и отчасти осадочными мезозоя. Абсолютные высоты увалов и горных гряд достигают 500 м при относительной высоте 200-300 м. В провинции развиты преимущественно северо-таежные ландшафты со светлохвойными лесами на горно-подзолистых и средне- и сильно-подзолистых почвах, а местами на кислых неоподзоленных почвах. По депрессиям им сопутствуют торфяные болота и грядо-мочажинные (в предгорных понижениях) болота, которые более характерны для южных частей провинции, где отсутствует вечная мерзлота.

Западно-Сибирская страна (лесная зональная область) включает Северо-Сосьвинскую провинцию с двумя подпровинциями: Войкарская и Люлимворская. Граница между ними на территории Березовского района проходит по линии устье р. Ляпин – пгт. Березово [304, Листы 27,27 (4), 27 (5), 27 (6)].

Северо-Сосьвинская провинция в геологическом отношении соответствует слабо погруженному складчатому комплексу герцинского Урала, перекрытому маломощным чехлом мезозойско-кайнозойских отложений. Верхняя часть четвертичной толщи представлена водно-ледниковыми образованиями, преимущественно легкого механического состава. Провинция, состоящая из многочисленных куполовидных поднятий, в целом представляет собой одну из приподнятых частей Западно-Сибирской равнины – Северо-Сосьвинскую возвышенность, соответствующую крупному одноименному мегавалу. Положительные структуры фундамента отражаются в рельефе возвышенностями, в пределах которых встречаются и небольшие понижения, и плоские равнинные участки, с платообразными вершинами (в границах Березовского района – Люлим-Вор (220-300 м). Наиболее возвышенные участки значительно расчленены глубокими долинами с выходами морены, водно-ледниковых отложений и палеогеновых глин и отличаются линейно-рядовым рельефом.

Климат провинции умеренно-холодный, но достаточно влажный. Среднегодовая температура воздуха – 2 градуса в южной части и – 5 град. на севере. Средние минимальные температуры достигают –47 град., средние максимальные – 22 град. Абсолютный минимум – 56, абсолютный максимум – 32 градуса. Средняя температура июля 14 - 16 град., а января – минус 20 - 22 град. Продолжительность вегетационного периода 100-115 дней (с середины июня до конца сентября). За год выпадает 400-460 мм осадков [44, С. 68-69]. Господствуют лесные ландшафты флювиогляциальной расчлененной равнины. Волнистые и грядовые равнины покрыты кедрово-сосновыми лесами, а разделяющие их долинообразные понижения – верховыми и мезотрофными болотами.

В южной и средней части (Люлимвор) доминируют среднетаежные лиственнично-еловые с сосной леса на подзолисто-иллювиально-гумусово-глееватых почвах и лиственнично-кедрово-сосновые на торфяно-подзолисто-иллювиально-гумусовых почвах. В северной части (Войкарская подпровинция, значительная часть которой находится в Ямало-Ненецком автономном округе) преобладают северотаежные елово-сосново-лиственничные леса на иллювиально-железистых подзолах, а по заболоченным участкам на торфяно-глеевых и торфяно-гумусовых на торфяниках почвах.

Москвина Н.Н. и Козин В.В. при более детальном делении территории западной части ХМАО-Югры называют Северо-Сосьвинскую провинцию Приуральской областью возвышенных и долинно-низинных северо- средне-таежных ландшафтов, подразделяя ее на три самостоятельные провинции с выделением в каждой из них ландшафтных районов [84]: Подуральскую возвышенную увалистую таежную (23 ландшафтных района); Приуральскую долинно-низинную таежную и таежно-болотную (9) и Северо-Сосьвинскую возвышенную расчлененную плоскоувалистую (45 ландшафтных районов в пределах Березовского района).

Подуральская провинция протягивается на 500 км вдоль склонов Приполярного и Северного Урала полосой в 60-120 км. В орфографическом отношении она представлена Вольинским (282 м), Среднесосьвинским (216 м), Маньинским (228 м) и Леплянским (166 м) увалами. В верхней и средней частях реки Хулги, в нижнем течении ее правобережных притоков и на Ятринско-Ляпинском междуречье, пологохолмисто-увалистые равнины покрыты сосновыми и елово-сосново-лиственничными редкостойными лищайниково-зеленомошными лесами на иллювиально-гумусовых подзолах. На песчаных отложениях формируются сосняки кустарниково-зеленомошные и бруснично-зеленомошные. Около 20% территории занято грязлово-мочажинными болотами. Встречаются кедрово-лиственничные леса, редкостойные лиственнично-сосновые леса на иллювиально-железистых подзолах. В южной части распространены северотаежные редкостойные сосняки и ельники с примесью лиственницы и кедра на подзолисто-эллювиально-глеевых почвах (70% территории). На песчаных талых отложениях формируются сосново-кустарничково-сфагновые олиготрофные рямы. На участках плоских озерно-аллювиальных равнин выражен термокарст и бугры пучения.

Приуральская ландшафтная провинция протягивается полосой в 40-70 км вдоль восточных склонов Северного и Приполярного Урала. Представлена Вольинской (25-80 м), Лепля-Няисской (40-110 м) впадинами и Тапсуй-Ляпинской низменной равниной. Доминирующие положение занимают ландшафты долин рек Тапсуй, Северная Сосьва, Ляпин и Хулги, текущих среди плоских озерно-аллювиальных равнин и низких надпойменных террас. От впадения р. Хулги до устья, река Ляпин течет по низменной сильно заболоченной и заозерной равнине (до 90%) с высотами 30-40 м. Помимо открытых кочковатых, грядово-мочажинных и облесенных сосной плоскобугристых болот, характерны мерзлые крупнобугристые торфяники. Нередко проявления пучения и течения грунтов, термокарста. Южная часть провинции сформирована в пределах Пелым-Ляпинской

депрессии. Низины с абсолютными высотами 30-60 м расчленены долинами среднего течения реки Северная Сосьва и ее притоков рек Волю и Тапсуй. В долинах доминируют березово-лиственничные и березово-еловые леса. На террасах их сменяют грядово-мочажинные с мелкими озерками кустарничково-сфагновые болота.

Эта провинция является основной селитебной территорией. Практически все населенные пункты, исключение п. Приполярный, располагаются в ее пределах.

Северо-Сосьвинская провинция располагается от рек Ляпин и Северная Сосьва на западе до террас реки Оби. Подробное описание территории дано выше. В хозяйственном отношении в настоящее время наиболее полно используется южные части Северо-Сосьвинской и Подуральской провинции, где идет вырубка леса с ежегодной заготовкой около 500 тыс. куб. м в год. По Лесному плану ХМАО-Югры до 2018 г. этот показатель возрастет до 700 тыс. куб. м. Очаговые точки добычи пьезокварца и золота располагаются в пределах Народинско-Итьинской провинции. Северные части равнинных провинций и Приполярного Урала являются местом пастбищ для оленей (поголовье 11,5 тыс. гол. при оленеёмкости по разным оценкам от 13 до 17 тыс. гол.). Речная система нижнего течения р. Сев.Сосьва и р. Ляпин являются основным районом рыболовства (Приуральская провинция). В бассейне р. Манья (правый приток р.Хулга) располагается крупнейшее в мире нерестилище сиговых рыб (Подуральская провинция). Равнинная территория повсеместно используется для охотничьего промысла.

В транспортном отношении Березовский район практически не освоен. Из автомобильных дорог действует дорога IV категории Саранпауль – Неройка (92 км), в южной части функционирует сеть сезонных лесовозных дорог. По зимникам в холодный период осуществляется связь с крупными населенными пунктами района. Имеется ведомственная дорога вдоль трубопровода – Хулимсунт – Приполярный, из которого имеется выход на Большую землю через территорию Республики Коми. В теплый период

транспортным путем являются р. Северная Сосьва (до п. Сосьва) и р. Ляпин. Вторая используется при достаточном уровне воды, как правило, в июне-июле. В краткий период весенне-летнего половодья малотоннажные суда могут подниматься вверх по Сев.Сосьве до с. Няксимволь.

3.2. Экономическая оценка общественной ценности природных ресурсов Березовского района ХМАО

Апробация представленной в параграфе 2.4. методики экономической оценки общественной ценности природных ресурсов региона на примере Березовского района ХМАО позволила получить следующие результаты:

1. Анализ земельных угодий Березовского района ХМАО, представленных в таблице 3.2 [327].

Таблица 3.2.

Структура земель ландшафтных районов [327]

Тип ландшафта	га	%	га с вычетом водных ресурсов	%
1.1. Болотные угодья приподнятые (продуктивные)	350300	3,98%	350300	4,13%
1.2. Болотные угодья низинные (малопродуктивные)	1741800	19,77%	1636020	19,27%
2.1. Лесные малопродуктивные угодья	2931100	33,27%	2828940	33,31%
2.2. Лесные продуктивные угодья	1630400	18,51%	1613380	19,00%
3. Прочие земли, непригодные для хозяйственной деятельности	146600	1,66%	146600	1,73%
4. Земли, пригодные для сельского хозяйства	37980	0,43%	37980	0,45%
5. Продуктивные водные угодья	46000	0,52%	14460	0,17%
6. Земли застройки и под дорогами	7020	0,08%	7020	0,08%
7.1. Водно-болотное угодье международного значения «Нижнее Двубье» – Березовский участок в том числе государственный природный биологический заказник регионального значения «Березовский» (ГПБЗ «Березовский»)	320000	3,63%	261977	3,09%
7.2. Равнинные ООПТ (существующие), га, в том числе государственный комплексный заказник окружного значения «Вогулка» (ГКЗ ОЗ «Вогулка») и заповедник «Малая Сосьва» в пределах исследуемого района	124129	1,41%	124129	1,46%

Тип ландшафта	га	%	га с вычетом водных ресурсов	%
7.3. Горные экологически ценные лесные массивы, га, в т.ч. Памятник природы регионального значения «Лешак-Щелья» (ППРЗ «Лешак-Щелья»)	1474671	16,74%	1471021	17,32%
ИТОГО	8810000	100,00%	8491827	100,00%

Олени пастбища площадью 3578905 га располагаются на землях лесного фонда на территориях малопродуктивных лесных угодий, землях, непригодных для хозяйственной деятельности и территориях продуктивных болот; нарушенные земли отсутствуют.

2. Формирование структуры земель (ландшафтов) в анализируемом районе и выделение угодий (соответствующих экосистем), занимающих большую часть анализируемой территории.

Согласно классификации В.Н. Ярыгина (1. тропические леса; 2. леса умеренной климатической зоны; 3. пастбищные земли (степь, саванна, тундра, травянистые ландшафты); 4. пустыни и полупустыни; 5. озера, болота, реки, дельты; 6. горы; 7. острова; 8. Моря [300]) в Березовском районе ХМАО можно выделить три вида экосистем, земли ландшафтных районов (приложение 15) по которым распределяются так, как представлено в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Экосистемы и ландшафты Березовского района ХМАО

Экосистемы	Ландшафты	га
1.Леса умеренной климатической зоны (бореальная зона)	2.1; 2.2; 7.2	4685629
2.Горы	3; 7.3	1621271
3.Болота, озера и реки	1.1; 1.2; 5; 7.1	2458100
ИТОГО		8765000

3. Выявление полного набора экоуслуг для условий выделенных угодий.

По результатам экспертного опроса десяти экспертов из Института экономики Уральского отделения Российской Академии Наук и Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии

Наук был определен перечень полного набора важных экосистемных услуг. В итоге было установлено, что для выделенных угодий (экосистем) были обособлены все виды природных ресурсов, оказываемые ими экосистемные услуги представлены в приложении 8.

4. Выявление природных объектов находящиеся под особой охраной и объектов культурного наследия.

Объекты природоохранного и культурного значения на территории Березовского района ХМАО перечислены в табл. 3.2. под номерами 7.1; 7.2; 7.3. Территории ландшафтов 7.1. и 7.2. имеют легитимно признанный статус земель природоохранного и культурного значения. Территория 7.3., являющая собой горную часть Березовского района, представленная Северным и Приполярным Уралом так же была включена в этот список в связи с исследованиями [111], определившими ее к сети экологически ценных территорий. Более того, согласно Концепции развития и функционирования системы особо охраняемых природных территорий Ханты-Мансийского автономного округа-Югры на период до 2020 г.» [22] в рамках данной горной территории предусмотрено создание региональных природных парков: Североуральского и Маньинского. Стоит так же отметить, что горные и предгорные части территории Березовского района занимают уникальное в ботанико-географическом отношении положение на границе Европы и Азии, отличаются выполнением существенных биосферных функций и уникальностью природных комплексов (растительных сообществ, фаунистических и гидробиологических комплексов) [98, С. 150-156].

5. Установление ценности регулирующих экосистемных услуг Березовского района ХМАО.

Экономическая оценка ценности регулирующих экосистемных услуг была произведена при использовании приложений 9-16 и представлена для экосистемы лесов умеренной климатической зоны в табл.3.6, для экосистемы

гор – в приложении 17 табл.1, для болот, озер и рек - в приложении 17 табл.2.

Таблица 3.4

Исходные данные по почвам Березовского района ХМАО

Экосистема	Ландшафт	Площадь, га	Почва по механическому составу
1.Леса умеренной климатической зоны	2.1	2828940	суглинок
	2.2	1613380	суглинок
	7.2	124129	суглинок
2.Горы	3	146600	щебнистые
	7.3	1471021	щебнистые
3.Болота, озера и реки	1.1	350300	суглинок
	1.2	1636020	супесь - песок
	5	14460	супесь
	7.1	261977	супесь

Таблица 3.5

Исходные данные по водным ресурсам Березовского района ХМАО

[115, С. 6]

Ландшафт	Протяженность р. Северная Сосьва по ландшафтам, км	Площадь русла, км ²	Площадь, га
7.3	36,5	36,5	3650,0
2.2	85,1	170,2	17020,0
1.2	352,6	1057,8	105780,0
2.1	255,4	1021,6	102160,0
7.1	24,4	580,2	58023,0
5	69,0	315,4	31540,0
ИТОГО	823,0	3181,7	318173,0

При оценке ценности обеспечивающих экосистемных услуг, предоставляемых водными ресурсами, в основе лежал доходный подход, в связи с этим для оценки регулирующих - экспертным путем был определен коэффициент воды, используемой человеком в Березовском районе ХМАО-Югры, равный 0,2 от всего объема имеющихся водных ресурсов региона.

Стоит так же отметить, что в естественных условиях без антропогенного вмешательства и интенсивного выращивания водной флоры,

ее эффективность очистки значительно снижается, в связи с этим экспертно коэффициент эффективности очистки сточных вод биологическими ресурсами водных объектов в отношении эффективности очистной промышленной установки ($K_{эосв} = 63,55\%$) для условий Березовского района ХМАО-Югры был уменьшен на треть и равняется 21,19%.

б. Установление ценности культурных экосистемных услуг Березовского района ХМАО.

Оценка культурных ценностей для Березовского района была произведена по экосистемным услугам эстетические ценности (k_3) и рекреация и экотуризм (k_4) в связи с отсутствием в местах ООПТ религиозных памятников, а также проведения экскурсий образовательной направленности. Оценка ценности экосистемной услуги рекреация и экотуризм (k_4) была выполнена в исследовании [98] по формуле (2.33). В данной работе произведено распределение оценки ценности экосистемной услуги рекреация и экотуризм (k_4) исходя из размера анализируемых территорий. Оценка ценности культурных экослуж для экосистемы лесов умеренной климатической зоны Березовского района ХМАО представлена в табл. 3.7., для экосистемы гор – в приложении 18 табл.1, для экосистемы болот, озер и рек – в приложении 18 табл.2. В приложении 19 произведен расчет по каждому из ландшафтов рассматриваемых экосистем.

Таблица 3.6

Оценка регулирующих экосистемных услуг экосистемой лесов умеренной климатической зоны Березовского района

ХМАО

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				
	Экосистемная услуга	Исходные данные		Экономическая оценка, тыс. руб.	
Земельные ресурсы	Регулирование климата и качества воздуха	S2.1 (табл.3.4)	2828940,00	га	36,53
		S2.2 (табл.3.4)	1613380,00	га	
		S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	
		СодO2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	0,90	т/га	
		СодSO4 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	0,30	т/га	
		цо2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		р (прил.10 табл.7 - Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	1927,50	руб/т	
		цso4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т	
		BCO2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	1,00	т/га в год	
		Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
		PSO4 (прил.10 табл.8, мировая суша, дренируемая реками)	0,000000005	т/л	
Водные ресурсы		S2.1 (табл.3.4)	102160,00	га	121261,70
		S2.2 (табл.3.4)	17020,00	га	
		S7.2. (табл.3.4)	0,00	га	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные		
	V (Определяется отношением годового стока равного 27,1 км ³ (табл 3.1.) к площади водных ресурсов Березовского района (табл 3.5.) и умножением на коэффициент технической воды для Березовского района ХМАО)	17034757,82	л/га	
	PO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000007	т/л	
	PCO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000025	т/л	
	PrO3 (прил.10 табл.8)	0,0588	т/га в год	
	СодSO4 (прил.10 табл.8)	0,0000013	доли	
	цo2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
	P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т	
	цo3 (прил.10 табл.7)	18036,53	руб/т	
	цso4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т	
	ИспH2O (прил.10 табл.8)	4618000,00	л/га в год	
	Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
	PSO4 (прил.10 табл.8)	0,000000005	т/л	
	Биологические ресурсы	б2.1. (Все леса, главным образом, еловые и сосны с примесью кедра, и березы, с небольшим запасом древесины (бонитет леса IV-V); масса древесины при сушке уменьшается в среднем на 50%; согласно оценке обеспечивающих экосистемных услуг расчетная лесосека для ландшафта 2.2. по эксплуатационным лесам составляет 2,32 м ³ /га или приблизительно 1 т/га, для непродуктивных лесов экспертно данный показатель был уменьшен в четыре раза)	353617,50	
б2.2. (масса древесины при сушке уменьшается в среднем на 50%; согласно оценке обеспечивающих экосистемных услуг расчетная лесосека по эксплуатационным лесам составляет 2,32 м ³ /га или		806690,00	т	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.	
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Природный ресурс	Экосистемная услуга	приблизительно 1 т/га)			519314,85
		б7.2. (масса древесины при сушке уменьшается в среднем на 50%; аналогично ландшафту 2.1.)	15516,13	т	
		O2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,32	т/га в год	
		цо2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		CO2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,67	т/га в год	
		P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т	
		Spf 2.1 (прил.10 табл.3)	2828940,00	га	
		Spf 2.2 (прил.10 табл.3)	1613380,00	га	
		Spf 7.2 (прил.10 табл.3)	124129,00	га	
		Pппа (прил.10)	153,30	т/год	
		P (прил.10)	60,00	т/год/га	
		Кэф (прил.10 табл.3 - Ельники северной тайги)	0,47	доли	
		Цппа (прил.10)	12850,00	руб/год	
Земельные ресурсы	Регулирование воды	S2.1 (табл.3.4)	2828940,00	га	519314,85
		S2.2 (табл.3.4)	1613380,00	га	
		S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	
		M2.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение - суглинок (прил.16)	2700,00	т/га	
		M2.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение - суглинок (прил.16)	2700,00	т/га	
		M7.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение - суглинок (прил.16)	2700,00	т/га	
		НВ2.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,09	доли	
		НВ2.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,09	доли	
		НВ7.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,09	доли	
		цвода (Цена 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ для Уральского экономического района для "Прочих рек и	0,52	руб/т	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.	
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Биологические ресурсы	Экосистемная услуга	озер")			7684431,56
		Кс (экспертно определен)	0,90	доли	
		Vo (прил. 10 табл.8 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
		S2.1. (табл.3.4)	2931100,00	га	
		S2.2. (табл.3.4)	1630400,00	га	
		S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	
Биологические ресурсы	Регулирование эрозии почв	цвода (Цена 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ для Уральского экономического района при заборе воды по экономическому району РФ из поверхностных водных объектов в среднем)	0,00041	руб/л	2595,20
		0,012Q _N (Q _N = 0,0016 т/год/га)	0,0000192	т/год/га	
		Кэпэф (прил.12 табл.1 - Ельники северной тайги)	1,85	доли	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S2.1. (табл.3.4)	2828940,00	га	
		S2.2. (табл.3.4)	1613380,00	га	
Водные ресурсы	Регулирование эрозии почв	S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	-5611,25
		0,012Q _N (Q _N = 0,0016 т/год/га)	0,0000192	т/га в год	
		Qсп	4,00	т/га в год	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S2.1. (табл.3.4)	2828940,00	га	
		S2.2. (табл.3.4)	1613380,00	га	
Земельные ресурсы	Очистка воды и сточных	S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	868212,56
		Рпоу [110]	1500,00	м3/сут	
		Рнт [110]	137,00	м3/сут	
		Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ	25700,00	руб/год	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.	
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Биологические ресурсы	вод	на 09.07.2016 64,25руб/\$)			995054,82
		S2.1. (табл.3.4)	2828940,00	га	
		S2.2. (табл.3.4)	1613380,00	га	
		S7.2. (табл.3.4)	124129,00	га	
		Кэ (прил.13 табл.1 - суглинок)	0,09	доли	
		Кс (экспертно определен с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли	
	V2.1. (Учитывая, что в среднем на 1 га водных ресурсов территории Березовского района приходится 85173789,1 л/га или с учетом коэффициента технической воды для березовского района ХМАО 17034757,82 л/га, т.е. 17034,8м3/га, то Vi определяется произведением 17034,8 м3/га и территории водных ресурсов анализируемого ландшафта)	1740275168,00	м3		
	V2.2.	289932296,00	м3		
	V7.2.	0,00	м3		
	Rвр (прил.13)	0,15	м3/сут с га		
	Ку (Кэосв, уменьшенный в три раза)	0,2119	доли		
	Rпоу [110]	1500,00	м3/сут		
	Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	25700,00	руб/год		
	Кэосв (прил. 13)	0,6355	доли		
Кс (экспертно определен процент очищаемого водного стока с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли			

Оценка ценности культурных экослужб экосистемой лесов умеренной
климатической зоны Березовского района ХМАО

Оценка культурных экосистемных услуг				
Экосистемная услуга	Исходные данные			Экономическая оценка, тыс. руб.
Эстетические ценности	S7.2. (табл.3.4)	124129	га	10969,62
	Зп [328] (Средняя месячная з/п в РФ за 1 квартал 2016 года равна 34000 руб. Исходя из 8-часового рабочего дня и 5-ти дневной рабочей недели получим, что часовая з/п равна 212,5 руб/час)	212,5	руб/час	
	Qч [101]	52	час/год	
	Qл [324] (Население Березовского района ХМАО в 2016 г. - 23251 чел, при этом учитываем, что 2/3 населения посещают данные территории)	15346	чел	
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
Рекреация и экотуризм	S7.2. (табл.3.4)	124129	га	4958,56
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
	Цд [98]	2600	руб	
	Зт [98]	1900	руб	
	Д [98]	109500	человеко-дни	

7. Результаты экономической оценки ценности прямого использования и ценности косвенного использования природных ресурсов (табл. 3.8)

Ценность прямого использования биологических и земельный ресурсов была получена из исследования [130] (прил.20 табл.1), но дополнена оценкой ландшафтов 7.1, 7.2, 7.3 при помощи использования пропорционального метода на основании территории ландшафтов (прил. 20 табл.2). В отношении минеральных ресурсов данные представлены из источника [98, С. 253-280.]

(прил. 21). Оценка ценности прямого использования природных ресурсов Березовского района ХМАО по ландшафтам продемонстрирована в прил. 22.

Таблица 3.8

Ценность прямого и косвенного использования Березовского района ХМАО

Экосистема	Природный ресурс	Ценность прямого использования, тыс.руб	Ценность косвенного использования, тыс.руб	
			Экологические ценности - регулирующие экоуслуги	Социокультурные ценности - культурные экоуслуги
Леса умеренной климатической зоны (бореальная зона)	МР	11243921,00	0,00	-
	ЗР	6,35	1387563,93	-
	ВР	277461,00	115650,45	-
	БР	32482,64	35975199,27	-
	Экосистема в совокупности	-	-	15928,18
ИТОГО по лесной экосистеме		11553870,99	37478413,66	15928,18
Горы	МР	0,00	0,00	-
	ЗР	0,00	34185,83	-
	ВР	8497,51	2569,15	-
	БР	23981,40	5284790,98	-
	Экосистема в совокупности	-	-	189229,11
ИТОГО по экосистеме гор		32478,91	5321545,96	189229,11
Болота, озера, реки	МР	0,00	0,00	-
	ЗР	27,10	8913519,15	-
	ВР	454774,83	195974,56	-
	БР	565728,28	9133205,38	-
	Экосистема в совокупности	-	-	41062,25
ИТОГО по экосистеме болот, рек, озер		1020530,21	18242699,08	41062,25
ИТОГО		12606880,10	61042658,71	246219,54

Из таблицы 3.8 следует, что ценность прямого использования в 5 раз ниже ценности косвенного использования. Все экосистемные услуги Березовского района ХМАО на июль 2016 года оцениваются на уровне 73895,76 млн. руб., косвенные – 61288,88 млн. руб. Экосистема лесов

умеренной климатической зоны предоставляет 66,37 % от стоимости всех экосистемных услуг (49048,21 млн. руб.), болота, озера и реки – 26,12% (19304,29 млн. руб.), горы – 7,51 % или 5543,25 млн. руб.

8. Оценка стоимости существования природных ресурсов Березовского района ХМАО

Численность населения Березовского района составляет 23251 [324] чел, но экосистемными услугами пользуется все население ХМАО на локальном уровне, таким образом, принимаем к расчету численность населения субъекта Федерации, равную 1469 000 чел [322], 2/3 которых представлены взрослыми людьми, получающими доход в виде зарплаты, пенсии или социальных пособий. Учитывая, что население готово платить не более 1 долл./чел, можно предположить, что стоимость существования природы Березовского района ХМАО составит около 1млн. долл./год или при курсе ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$ примерно 64250000 руб.

9. Оценка дополнительной и квази-дополнительной ценностей природных ресурсов Березовского района ХМАО

Как уже было отмечено в параграфе 2.3, в отношении дополнительной ценности автор рассматривает 3 сценария (табл.3.9.).

Таблица 3.9

Оценка дополнительной ценности

Границы	Оценка природных ресурсов, тыс. руб.				ИТОГО, тыс. руб.
	МР	ВР	ЗР	БР	
WTP0, тыс. руб.	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	64250,00
WTP1 - 1 сценарий, тыс. руб.	64250,00	64250,00	64250,00	64250,00	257000,00
WTP1 - 2 сценарий, тыс. руб.	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	64250,00
WTP1 - 3 сценарий, тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дополнительная ценность (1 сценарий WTP1> WTP0), тыс. руб.	48187,50	48187,50	48187,50	48187,50	192750,00
Дополнительная ценность (2 сценарий WTP1= WTP0), тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дополнительная ценность (3 сценарий WTP1< WTP0), тыс. руб.	-16062,50	-16062,50	-16062,50	-16062,50	-64250,00

Квази-дополнительная ценность определяется по формуле 2.10 умножением экспертного коэффициента, принятого на уровне 23%, на сумму ценностей косвенного использования и ценности неиспользования, представленной ценностью существования. Таким образом, расчет квази-дополнительной ценности сведен в табл. 3.10.

Таблица 3.10

Определение квази-дополнительной ценности

Показатели	Оценка природных ресурсов, тыс. руб.				
	МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности
Ценность существования, тыс. руб.	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	-
Косвенная ценность, тыс. руб.	0,00	10335268,91	314194,17	50393195,63	246219,54
Экспертный коэффициент, доли	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Квази-дополнительная ценность, тыс. руб.	3694,38	2380806,22	75959,03	11594129,37	56630,49

10. Оценка общественной ценности природных ресурсов Березовского района ХМАО (табл. 3.11, табл. 3.12, табл.3.13).

Таблица 3.11

Общественная ценность природных ресурсов Березовского района ХМАО – 1 сценарий

Показатели, млн. руб.		Природные ресурсы					Итого, тыс. руб.
		МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности	
ценность использования	прямая	1124392 1,00	33,45	740733 ,33	622192,3 2	-	1260688 0,10
	косвенная	0,00	1033526 8,91	314194 ,17	5039319 5,63	246219,54	6128887 8,25
	дополнительная (1 сценарий)	48187,50	48187,50	48187, 50	48187,50	-	192750,0 0
	квази-дополнительная	3694,38	2380806, 22	75959, 03	1159412 9,37	56630,49	1411121 9,50

Показатели, млн. руб.		Природные ресурсы					Итого, тыс. руб.
		МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности	
ценность неиспользования	существования	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	-	64250,00
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет		11259983,50	10351364,86	756795,83	50409258,13	246219,54	73023621,87
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет, %		15,42%	14,18%	1,04%	69,03%	0,34%	100,00%
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более		11311865,37	12780358,58	880942,37	62051575,00	302850,04	87327591,36
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более, %		12,95%	14,63%	1,01%	71,06%	0,35%	100,00%

Таблица 3.12

Общественная ценность природных ресурсов Березовского района ХМАО – 2 сценарий

Показатели, млн. руб.		Природные ресурсы					Итого, тыс. руб.
		МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности	
ценность использования	прямая	11243921,00	33,45	740733,33	622192,32	-	12606880,10
	косвенная	0,00	10335268,91	314194,17	50393195,63	246219,54	61288878,25
	дополнительная (2 сценарий)	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
	квази-дополнительная	3694,38	2380806,22	75959,03	11594129,37	56630,49	14111219,50
ценность неиспользования	существования	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	-	64250,00
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет		11259983,50	10351364,86	756795,83	50409258,13	246219,54	73023621,87
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет, %		15,42%	14,18%	1,04%	69,03%	0,34%	100,00%

Показатели, млн. руб.	Природные ресурсы					Итого, тыс. руб.
	МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности	
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более	1126367 7,87	1273217 1,08	832754 ,87	6200338 7,50	302850,04	8713484 1,36
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более, %	12,93%	14,61%	0,96%	71,16%	0,35%	100,00%

Таблица 3.13

Общественная ценность природных ресурсов Березовского района ХМАО – 3 сценарий

Показатели, млн. руб.		Природные ресурсы					Итого, тыс. руб.
		МР	ЗР	ВР	БР	Экосистема в совокупности	
ценность использования	прямая	1124392 1,00	33,45	740733 ,33	622192,3 2	-	1260688 0,10
	косвенная	0,00	1033526 8,91	314194 ,17	5039319 5,63	246219,54	6128887 8,25
	дополнительная (3 сценарий)	- 16062,50	- 16062,50	- 16062,50	- 16062,50	-	- 64250,00
	квази-дополнительная	3694,38	2380806, 22	75959, 03	1159412 9,37	56630,49	1411121 9,50
ценность неиспользования	существования	16062,50	16062,50	16062,50	16062,50	-	64250,00
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет		1125998 3,50	1035136 4,86	756795 ,83	5040925 8,13	246219,54	7302362 1,87
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 25 лет, %		15,42%	14,18%	1,04%	69,03%	0,34%	100,00%
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более		1124761 5,37	1271610 8,58	816692 ,37	6198732 5,00	302850,04	8707059 1,36
Общественная ценность природных ресурсов при оценке на 2 поколения и более, %		12,92%	14,60%	0,94%	71,19%	0,35%	100,00%

Из таблиц 3.11 – 3.13 следует, что самыми ценными являются биологические ресурсы, на втором месте земельные, на третьем месте минеральные и на последнем - водные ресурсы.

Выводы по 3 главе

1) Систематизированы существующие методические подходы к оценке регулирующих и культурных экосистемных услуг и разработаны методические рекомендации по их оценке в соответствии с концепцией общей экономической ценности: обосновано введение в экономическую оценку экосистемных услуг негативных эффектов, проявляющихся в отношении общества; разработаны модели оценки экосистемных услуг: регулирование климата и качества воздуха, дополненная оценкой поддержания озонового слоя, регулирования уровня серы и способности фильтрации воздуха природными ресурсами экосистемы, регулирование воды, регулирование эрозии почв, духовные и религиозные ценности, образовательные ценности, эстетические ценности, рекреация и экотуризм для территорий с развитой сетью оказания рекреационных услуг; оценка экосистемной услуги очистки воды и сточных вод дополнена коэффициентом эффективности фильтрации воды почвами, коэффициентом эффективности очистки сточных вод в отношении эффективности промышленной очистной установки (ПОУ) и пропускной способностью биологических ресурсов;

2) Авторские методические рекомендации были апробированы в условиях северной территории: Березовского района ХМАО-Югры. В процессе расчетов были обособлены три вида экосистем, а именно: 1) леса умеренной климатической зоны (бореальная зона); 2) горы; 3) болота, озера, реки. Ценность прямого использования в 5 раз ниже ценности косвенного использования. Все экосистемные услуги Березовского района ХМАО-Югры на июль 2016 года оцениваются на уровне 73895,76 млн. руб., косвенные – 61288,88 млн. руб. Экосистема лесов умеренной климатической зоны предоставляет 66,37 % от стоимости всех экосистемных услуг (49048,21 млн.

руб.), болота, озера и реки – 26,12% (19304,29 млн. руб.), горы – 7,51 % или 5543,25 млн. руб.

3) В результате рейтинг общественной ценности природных ресурсов Березовского района ХМАО-Югры выстраивается следующим образом: самыми ценными являются биологические ресурсы, на втором месте земельные, на третьем месте минеральные и на последнем - водные ресурсы. Данный рейтинг следует учитывать при обосновании использования каждого из инструментов экономического механизма природопользования, а также при разработке стратегии природопользования на всех уровнях управления: федеральном, уровне субъектов федерации и муниципальном.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственное регулирование общественной ценности природных ресурсов вписывается в рамки регулирования экономики природопользования в целом, которое должно способствовать нивелированию экстерналий и эффективному распределению природных ресурсов, определяя их в качестве общественных благ. Любой тип государственного регулирования природопользования осуществляется путем реализации экономического, правового и организационного механизмов. В общем виде *«экономический механизм регулирования природопользования — это совокупность поощрительных, принудительных и компенсационных мер, воздействующих на поведение людей в сфере производства товарной продукции, и способы создать материальную заинтересованность товаропроизводителей и иных участников процесса материального производства в соблюдении экологических требований»*. При этом ни плановая, ни рыночная экономика не создают материальных интересов у товаропроизводителей по рациональному природопользованию и по охране природы. Данная тенденция возникла в результате того, что ни одна модель экономики не смогла установить адекватную общественную ценность природных ресурсов, хотя первым из элементов экономического механизма регулирования является учет и оценка природных ресурсов. Следствием занижения цены экологического блага (а в крайних случаях — нулевой оценки отдельных компонентов окружающей среды) является недостаточное отражение экологического фактора, т.е. экстерналий в ценности, поэтому в современных условиях развития человеческого общества на первый план в отношении государственного регулирования природопользования выходит экономическая оценка природных ресурсов и их справедливой общественной ценности.

Все специалисты в настоящее время признают некоторую методологическую противоречивость структуры общей экономической ценности, так как природа термина «ценность» до сих пор остается

предметом научных споров и изысканий. По результатам проведенного исторического анализа терминологии общественной ценности природных ресурсов в философии и ряде других социальных наук, экономической теории и экономике природопользования можно сделать следующие выводы:

1) Ценность - это некий идеал желаний, справедливости. Философская мысль и социальные науки идут на данном этапе в большей степени по субъективному пути, исследуя аксиологическую проблематику.

2) Ценность представляет собой субъективную и объективную (реальную и идеальную) характеристики. В экономических исследованиях оперируют только субъективной ценностью, наряду с инструментальной признают наличие внутренней и врожденной/наследственной составляющих ценности природных ресурсов, но в связи с трудностями их оценки, они обречены на исключение из учета. Используется сугубо практический подход.

3) На основании анализа отечественных и зарубежных исследований установлено существование трех видов ценностей: субъективных, идеальных и реальных. Именно субъективные ценности представляют собой интерес с точки зрения экономической оценки и их распределения в рамках концепции общей экономической ценности.

4) В современных экономических концепциях ценность сближается с ценой.

5) Природные ресурсы представляют собой общественные блага, использование которых нуждается в четкой регламентации и регулировании со стороны государства с целью избежать их скорое истощение и предотвратить проблему «зайцев».

6) Для оценки общественной ценности природных ресурсов в настоящее время наибольшее распространение получили концепция общей экономической ценности и теория экосистемных услуг. В связи с этим экономические выгоды предполагают оценку прямой ценности использования всех природных ресурсов территории, включая минеральные ресурсы; экологические и социальные выгоды представляют собой оценку

косвенной ценности использования, а именно: регулирующих и культурных экосистемных услуг (поддерживающие экоуслуги олицетворяют собой врожденную ценность и обычно исключаются из учета во избежание двойного счета).

Отсюда можно сделать вывод, что общественная ценность природных ресурсов – это субъективная цена общественных благ в сфере природы для сообществ, которая отражает в себе экономические, экологические и социальные выгоды. Данное определение «общественной ценности природных ресурсов» содержит в себе не только экономические аспекты, но и экологические, культурные и философские реалии, так как представляет собой некий общественный идеал справедливой оценки имеющихся ресурсов, «представление о совершенстве, о желательном в сфере» природопользования.

Произведенный исторический анализ определений самого понятия ценности, развития концепции общей экономической ценности и теории экосистемных услуг способствовал созданию авторского дерева ценностей, которое учитывает фактор времени при проведении оценки природных ресурсов. При анализе и интеграции экосистемных услуг в оценку общественной ценности природных ресурсов было использовано их «широкое» определение в качестве олицетворения всех функций, выполняемых природным капиталом, и классификация, представленная в отчете «Оценка экосистемных услуг на пороге тысячелетия». В отношении общей экономической ценности следует отметить, что ценность в субъективном ее понимании может проявляться в качестве выгод как для человека, так и для природы. Выгоды для природы не могут подвергаться денежной оценке, так как это ценности чего-либо приписываемые ради них самих, либо недоступные трансцендентальные или отличительные ценности, или же ценности, приписываемые моральным аспектам. Что касается «инструментальной ценности», то это ценность объекта для достижения поставленных целей, функциональное восприятие объекта, которая, в свою

очередь, отождествляется с «ценностью в обмене» и «ценностью в потреблении». На практике инструментальную ценность традиционно делят на ценность использования и ценность неиспользования. Под ценностью прямого использования автор понимает оценку ресурсной функции природного капитала: оценку минеральных, земельных, водных и биологических ресурсов; под ценностью косвенного использования - оценку регулирующих и культурных экосистемных функций. Дополнительную ценность автор определяет как выражение предпочтения общества, готовность платить за сохранение природных ресурсов и окружающей среды с целью использования ее в будущем, представляющее собой сумму ценности использования современными индивидами и ценности использования будущими поколениями. Квази-дополнительная ценность – это ценность будущих выгод, которые будут упущены, если общество выберет вариант использования на современном этапе. Ценность неиспользования базируется на так называемой ценности существования.

Ценность существования – это человеческое удовлетворение от осознания существования природы с отсылкой на альтруизм в отношении самой природы без намерений какого-либо ее использования. Основываясь на допущении о максимальном использовании природного ресурса и во избежание двойного счета, попадающие в одно и то же время альтернативы становятся взаимоисключающими, следовательно, ценность природного ресурса автор определяет по наилучшей из возможных альтернатив. Предлагается усовершенствованная формула общей экономической ценности, учитывающая временной аспект, понятийную природу ценности и теоретические положения экосистемных услуг.

На основании предлагаемых дерева ценностей и усовершенствованной формулы общей экономической ценности были разработаны авторские рекомендации по оценке общественной ценности природных услуг, апробированные в условиях северной территории: Березовского района ХМАО-Югры. В процессе расчетов были обособлены три вида экосистем, а

именно: 1) леса умеренной климатической зоны (бореальная зона); 2) горы; 3) болота, озера, реки. Ценность прямого использования в 5 раз ниже ценности косвенного использования. Все экосистемные услуги Березовского района ХМАО на июль 2016 года оцениваются на уровне 73895,76 млн. руб., косвенные – 61288,88 млн. руб. Экосистема лесов умеренной климатической зоны предоставляет 66,37 % от стоимости всех экосистемных услуг (49048,21 млн. руб.), болота, озера и реки – 26,12% (19304,29 млн. руб.), горы – 7,51 % или 5543,25 млн. руб.

В результате рейтинг общественной ценности природных ресурсов выстраивается следующим образом: самыми ценными являются биологические ресурсы, на втором месте земельные, на третьем месте минеральные и на последнем - водные ресурсы.

Данные расчеты следует учитывать при обосновании использования каждого из инструментов экономического механизма природопользования, а также при разработке стратегии природопользования на всех уровнях управления: федеральном, уровне субъектов федерации и муниципальном.

Перспективы дальнейшей разработки темы связаны с разработкой механизма государственного регулирования природопользования, базирующегося на предлагаемом теоретико-методическом подходе к оценке общественной ценности природных ресурсов, а также с уточнением и усовершенствованием моделей оценки общественной ценности природных ресурсов в целях их экстраполяции на различные типы экосистем разнообразных природных условий за счет расширения учитываемых факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые источники и государственные доклады:

- 1 Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2014 году». – М.: НИА-Природа, 2015. – 270 с.
- 2 Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 03.07.2016)/ «Собрание законодательства РФ», 07.08.2000, N 32, ст. 3340
- 3 О государственном земельном кадастре: ФЗ от 2.01.2000 г. №28-ФЗ. //Рос.газ. 10.01.2000. 10 января.
- 4 Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 457 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» // СЗ РФ. 2009. № 25. Ст. 3052.
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.06.2008 № 432 «О Федеральном агентстве по управлению государственным имуществом» // СЗ РФ. 2008. № 23. Ст. 2721.
- 6 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.06.2008. № 437 «О Министерстве экономического развития РФ» // СЗ РФ. 2008. № 24. Ст. 2867.
- 7 Постановление Правительства Российской Федерации от 06.04.2004 № 169 «Вопросы Федерального агентства водных ресурсов» // СЗ РФ. 2004. № 15. Ст. 1461.
- 8 Постановление Правительства Российской Федерации от 06.04.2004 № 171 «Вопросы Федерального агентства по недропользованию» // СЗ РФ. 2004. № 15. Ст. 1463.
- 9 Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2010. № 693 «Об отдельных полномочиях Министерства экономического развития РФ» // СЗ РФ. 2010. № 37. Ст. 4706.
- 10 Постановление Правительства Российской Федерации от 11.06.2008 № 444 «О Федеральном агентстве по рыболовству» // СЗ РФ. 2008. № 25. Ст. 2979
- 11 Постановление Правительства Российской Федерации от 12.06.2008 № 450 «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» // СЗ РФ. 2008. № 25. Ст. 2983.
- 12 Постановление Правительства Российской Федерации от 16.06.2004 № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» // СЗ РФ. 2004. № 25. Ст. 2564
- 13 Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2004 № 293 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве по недропользованию» // СЗ РФ. 2004. № 26. Ст. 2669
- 14 Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2004 № 294 «О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии» // СЗ РФ. 2004. № 25. Ст. 2575.
- 15 Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2004 № 372 «О Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» // СЗ РФ. 2004. № 31. Ст. 3262.
- 16 Постановление Правительства Российской Федерации от 23.09.2010 № 736 «О Федеральном агентстве лесного хозяйства» // СЗ РФ. 2010. № 40. Ст. 5068.
- 17 Постановление Правительства Российской Федерации от 29.05.2008 № 404 «О Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации» // СЗ РФ. 2008. № 22. Ст. 2581.

- 18 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 № 322 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» // СЗ РФ. 2004. № 28. Ст. 2899.
- 19 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2004. № 327 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору» // Российская газета от 15.07.2004 (№ 150)
- 20 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 400 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 22.07.2004 № 370» // СЗ РФ. 2004. № 32. Ст. 3347.
- 21 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» // СЗ РФ. 2004. № 32. Ст. 3348.
- 22 Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры № 245-п от 12 июля 2013 года «О концепции развития и функционирования системы особо охраняемых природных территорий Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на период до 2020 года».
- 23 Указ Президента Российской Федерации от 09.03.2004 № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти»// СЗ РФ. 2004. № 11. Ст. 945.
- 24 Указ Президента Российской Федерации от 11.07.2004 № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» // СЗ РФ. 2004. № 28. Ст. 2882.
- 25 Указ Президента Российской Федерации от 11.08.2003 № 960 «Вопросы Федеральной службы безопасности Российской Федерации»// СЗ РФ. 2003. № 33. Ст. 3254.
- 26 Указ Президента Российской Федерации от 21.05.2012 № 636 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» // СЗ РФ. 2012. № 22. Ст. 2754.
- 27 Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды»/ «Российская газета», N 6, 12.01.2002
- 28 Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 09.03.2016) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»/ «Парламентская газета», N 120-121, 29.06.2002
- 29 Федеральный закон от 29.07.1998 N 135-ФЗ (ред. от 03.07.2016, с изм. от 05.07.2016) «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»/ «Собрание законодательства РФ», 03.08.1998, N 31, ст. 3813

Монографические издания, отчеты о НИР и научные диссертации:

- 30 Августин А. О свободе воли // Антология средневековой мысли. Т.1. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.agnuz.info/app/webroot/library/6/18/>
- 31 Акбердина В.В., Душин А.В. Саморазвитие региональных социально-экономических систем: инновационно-технологические и природно-ресурсные приоритеты. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. - 394 с.
- 32 Антанайтис А.А., Скирстене А.Ю., Щербаковайте А.К., Ромейкене Н.П. Эффективность минеральных удобрений, вносимых под ячмень, с учетом содержаний в почве элементов питания растений и количества осадков. В кн. Почвоведение и агрохимия, - Вильнюс, 1974, - 248 с.

- 33 Бабенко Т.И., Блам Ю.Ш. Защищённость лесного комплекса России в новых институциональных и экономических условиях // Угрозы и защищённость экономики России: опыт оценки / отв. ред. С.В. Казанцев, В.В. Карпов ; ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2016. - Гл. 6. - С. 202-232.
- 34 Бем-Баверк Е. Основы теории ценности хозяйственных благ // [электронный ресурс]. URL: <http://razmishlizmi.narod.ru/ebbteoria.htm>.
- 35 Блауг М. «Экономическая мысль в ретроспективе. – М.: Дело ЛТД, 1994. – 720 с.
- 36 Бобров А.Л. Эколого-экономическая устойчивость региона: теория и практика: автореф. дис. д-ра экон. наук: 08.00.19. - М. - 1994. - 41 с.
- 37 Бобылев С. Н. Экономика сохранения биоразнообразия. Повышение ценности природы. - М, 1999. - 88 с.
- 38 Бобылев С. Н. Экосистемные услуги и экономика / С. Н. Бобылев, В. М. Захаров. – М. : ООО "Типография ЛЕВКО", Институт устойчивого развития, Центр экологической политики России, 2009. – 72 с.
- 39 Бобылев С.Н. , Тишков А.А. Экономическая оценка биоразнообразия/ Под ред. Бобылева С.Н. и Тишкова А.А.. Глобальный Экологический Фонд. Проект «Сохранение биоразнообразия».—М., 1999. - 112 с.
- 40 Бобылев С.Н. Экономические проблемы биоразнообразия: определение взаимосвязей (матричный подход) (С. 19-25) // В кн. Экономика сохранения биоразнообразия. — М.: Минприроды России, 1995. - 295 с.
- 41 Боске Б. Экологизация налоговой системы в России. Экономика и охрана природы: проблемы и пути их решения. - М. 2001. - 116 с.
- 42 Водоемкость народного хозяйства : (Промышленность) / В. К. Паписов; Отв. ред. К. Г. Гофман; АН СССР, Ин-т вод. пробл. - М.: Наука, 1989. - 103 с.
- 43 Гарнов А.П., Краснобаева О.В. Общие вопросы эффективного природопользования. - М.: Инфра-М. Научная мысль; Экономика, 2016. - 214 с.
- 44 Гвоздецкий Н.А. Физико-географическое районирование Тюменской области / Под ред. проф.Н.А. Гвоздецкого. - М.: МГУ,1973. -248 с.
- 45 Глазырина И.П. Природный капитал в экономике переходного периода. - М.: НИА-Природа, РЭФИА, 2001. - 204 с.
- 46 Гоббс Т. Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского. // [электронный ресурс]. URL: <http://lib.ru/FILOSOF/GOBBS/leviafan.txt>
- 47 Губин Е.П., Лахно П.Г. Предпринимательское право Российской Федерации/Отв. ред.Е.П. Губин, П.Г. Лахно. - М.: Юристъ, 2003. - 1001 с.
- 48 Гурман В.И., Гусев А.А., Львов Д.С., Мартынов А.С., Моткин Г.А., Рюмина Е.В., Тишков А.А., Тулупов А.С. Методические рекомендации по созданию фондов поддержки сохранения биоразнообразия / Под ред. Г.А. Моткина. - М.: НВТ-Дизайн, 2002. - 48 с.
- 49 Гусев А.А. Современные экономические проблемы природопользования- М.: Международные отношения, 2004. - 208 с.
- 50 Гуцин Г. П.. Виноградова Н. Н. Суммарный озон в атмосфере. Монография. - Ленинград.: Гидрометеиздат, 1983. - 235 с.
- 51 Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации: Взгляд из России М.: ИНФРА-М. 2005. – 224с.
- 52 Диксон Д., Скура Л., Карпентер Р., Шерман П. Экономический анализ воздействия на окружающую среду/ Перевод с англ. А.Н. Сальникова, С.С. Шалыпинон. Научн. редакторы перевода авторы предисловия С.Н. Бобылев, Т.Г. Леонова, М.И. Сметанина. - ООО Изд. «Вита-Пресс», 2000 - 272 с.

- 53 Дмитриенко С. А., Карташова И. Ф. Укрупненная оценка депонирования углерода и продуцирования кислорода агролесомелиоративными насаждениями Ростовской области. Новочеркасская государственная мелиоративная академия. - Новочеркасск.: 2012. - 23 с. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/2883.pdf>
- 54 Долгин А.Б. Экономика символического обмена. - М.: «Инфра-М», 2006. – 632 с.
- 55 Думова И.И. Социально-экономические основы управления природопользованием в регионе. Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. - 165 с.
- 56 Душин А.В. Теоретико-методологические основы воспроизводства минерально-сырьевой базы / А.В. Душин. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. - 296 с.
- 57 Иеринг Р. Цель в праве: Пер. В.Р. Лицкого, Н.В. Муравьева, Н.Ф. Дерюжинского / Под ред. В.Р. Лицкого. - СПб.: Издание Н.В. Муравьева, 1881.-Т. I. -412 с.
- 58 Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное /вступ. статья Н.А. Макашевой. – М: Эксмо, 2007 – 960 с.
- 59 Козин В.В., Коркина Е.А. Комплексная оценка состояния водных объектов и водноресурсного потенциала в бассейне реки Северная Сосьва: Коллективная монография / Под ред. В.В.Козина, Е.А.Коркиной. — Нижневартовск.: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. — 143 с.
- 60 Колосов А.В. Эколого-экономические оценки риска и устойчивого развития. М.: Рос. экон. акад., 1999. – 113 с.
- 61 Комар И. В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. - М., 1986. - 254 с.
- 62 Коммонер Б. Технология прибыли.– М.: Мысль, 1976. - 112 с.
- 63 Комплексные проблемы экономического сотрудничества и природопользования России и стран СНГ / Под научной редакцией В.А. Вашанова. М: СОПС, 2004. — 272 с.
- 64 Кондратьев К.Я. Ключевые проблемы глобальной экологии // Итоги науки и техники. Теорет. и общие вопросы географии. Т. 9. М.: ВИНТИ, 1990. – 454 с.
- 65 Крюков В. А. Нефтегазовые ресурсы в трансформируемой экономике: о соотношении реализованной и потенциальной общественной ценности недр (теория, практика, анализ и оценка) : научное издание / В. А. Крюков, А. Н. Токарев ; ред. В. В. Кулешов; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. — Новосибирск : Наука-Центр, 2007. — 588 с.
- 66 Лавриенко В.Н. Философия. - М., 2004. - 511с.
- 67 Лебедев Ю.В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования. - Екатеринбург: УрО РАН, 2011. - 574 с.
- 68 Логинов В.Г. Социально-экономическая оценка развития природно-ресурсных районов Севера /Логинов В.Г. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2007. - 311 с.
- 69 Локк Д. Второй трактат о гражданском правлении. - М.: Наука, 1985. - 350 с.
- 70 Ляпустин С.Н., Фоменко П.В., Вайсман А.Л.. Незаконный оборот видов диких животных и дикорастущих растений на Дальнем Востоке России. Информационно-аналитический обзор. — Владивосток: АВК «Апельсин», 2005 — 124 с.
- 71 Мареев С.Н. Мареева Е.В. Арсланов В.Г. Философия XX века. // [электронный ресурс]. URL: http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Mareev/_Index.php
- 72 Маркс К. Капитал. В 3 томах. Т.1. - М.: Политиздат, 1988. - 908 с.

- 73 Маркс К. Наемный труд и капитал // Маркс К. и Энгельс Ф. Избранные произведения. В 3 томах. Т.1. - М.: Политиздат, 1979. - 640 с.
- 74 Маркс К., Энгельс Ф.. Собрание сочинений, т. 23 // [электронный ресурс]. URL: http://libelli.ru/marxism/me_ss2.htm
- 75 Марчук Г.И., Кондратьев К.Я. Приоритеты глобальной экологии. - М.: Наука, 1992. - 264 с.
- 76 Маршалл А. Принципы политической экономии. - М.: Прогресс, 1984 (Экономическая мысль Запада). Т. 2 / пер. с англ. Р. И. Столпера; общ. ред. и вступ. ст. С. М. Никитина. 309 с.
- 77 Медведева О. Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ / О. Е. Медведева -М.: Изд-во Диалог-МГУ. 1998. – 90 с.
- 78 Медведева О.Е. Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. - М.: Изд-во Диалог-МГУ, 1998. - 120 с
- 79 Медведева О.Е. Применение метода восстановительной стоимости к оценке биологических ресурсов Московского региона// Экономика сохранения биоразнообразия. — М.: Минприроды России, 1995. - 296 с.
- 80 Мекуш Г.Е. Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы / под ред. С.Н. Бобылева. М.: Экономика, 2011. - 255 с.
- 81 Менгер К. «Теория ценности» (The Theory of Value). Albuquerque (N. Mex.), 1985, 165 с.
- 82 Методика оценки экологической и энергетической эффективности экономики России / Артюхов В.В., Мартынов А.С. Интерфакс, М., 2010. – 99 с.
- 83 Милль Дж. С. Основы политической экономии / Под ред. Д.Г. Милейковского Т.2. - М.: Прогресс, 1980. – 363 с.
- 84 Москвина Н.Н., Козин В.В. Ландшафтное районирование Ханты-Мансийского автономного округа. - Ханты-Мансийск, 2001 // [электронный ресурс]. URL: <http://www.pandia.ru/text/78/152/87384.php>.
- 85 Нерсесянц В.С. Политико-правовые ценности: история и современность. - М., 2000. - 256 с.
- 86 Отчет о научно-исследовательской работе по теме № 1.93 «Комплексная оценка земель ХМАО», Екатеринбург, 1994. - 153 с.
- 87 Отчет о научно-исследовательской работе центра природопользования и геоэкологии ИЭ УрО РАН «Теоретико-методологические основы общественной ценности природных ресурсов», раздел 1.1 (М.Н Игнатьева, А.В. Душин), 2013 г.
- 88 Оценка экосистем на пороге тысячелетия 2005 г. 283с. // [электронный ресурс]. URL: http://www.millenniumassessment.org/documents/MA_A%20framework%20for%20Assessment_RUS.pdf.
- 89 Пахомов В.П., Игнатьева М.Н., Беляев В.Н., Логинов В.Г. и др. Методические материалы по взаимоотношениям коренных малочисленных народов Севера с хозяйствующими субъектами. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2000. - 63 с.
- 90 Пахомов В.П., Логинов В.Г., Беляев В.Н., Литвинова А.А. Методические положения оценки комплексного ущерба природным ресурсам Севера. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2002. - 44 с.
- 91 Перелет Р. А. Платежи за загрязнение окружающей среды. - М; ЮрИнфоР-Пресс, 2010. - 141 с.
- 92 Перелет Р. А. Платежи за экосистемные услуги: теория, методология и зарубежный опыт практического использования // [электронный ресурс]. URL:

- <http://www.wildnet.ru/state/docs/Plateji.pdf>.
- 93 Перелет Р. А. Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия. Кол. авторов. – М. : Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 420 с.
 - 94 Перельман А. И. Геохимия ландшафта. - М., 1975. - 341 с.
 - 95 Пико делла Мирандола Д. Речь о достоинстве человека // История эстетики. Памятники мировой эстетической мысли в 5-и тт. Т.1. 1962. - 682 с.
 - 96 Платон. Законы. Книга 1. // [электронный ресурс]. URL: <http://psylib.org.ua/books/plato01/30zak01.htm>
 - 97 Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия. Перспективы участия России и других стран ННГ, 2010 // [электронный ресурс]. URL: <http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/briefing.html>
 - 98 Развитие системности в освоении природного потенциала северных малоизученных территорий / Под общ. ред. акад. РАН А.И. Татаркина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. 2015.– 317 с.
 - 99 Рикардо Д. «Начала политической экономии и налогообложения» // [электронный ресурс]. URL: <http://lingvo.asu.ru/english/texts/philosophy/ricardo00.html>
 - 100 Родин А.З., Носов С.И. Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий Российской Федерации /Под общ.ред. А.З.Родина, С.И.Носова. - М.: Институт оценки природных ресурсов, 2000. - 152 с.
 - 101 Розенберг Г.С. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. – Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра, 2009. – 477 с
 - 102 Розов Н.С. Ценности в проблемном мире: философские основания и социальные приложения конструктивной аксиологии. - Новосибирск, 1998. - 292 с.
 - 103 Роттердамский Э. Диатриба или рассуждение о свободе воли // Роттердамский Э. Философские произведения. - М., 1987. - 704с.
 - 104 Руссо Ж.Ж. Об общественном договоре. - М.: Наука, 1998. - 545 с.
 - 105 Ситкина К.С. Эколого-экономическая оценка природных и историко-культурных территорий. Диссертация на соискание степени кандидата экономических наук. Москва. 2011.
 - 106 Смит А. Исследование природы и причин богатства народов // [электронный ресурс]. URL: http://gallery.economicus.ru/cgi-ise/gallery/frame_rightn.pl?type=in&links=./in/orks/works1&img=works_small.gif&name=smith
 - 107 Столович Л.Н. Красота. Добро. Истина: Очерк истории эстетической аксиологии. – М.: Республика, 1994. - 464 с.
 - 108 Тихомиров Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками / П. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова М.: ЮНИТИ, 2003. - 350 с.
 - 109 Тишков А.А. Методы оценки ущерба биоресурсам. Сборник нормативно-правовых документов и их аналитический обзор. (Под ред. Тишкова А.А.) Госкомитет РФ по охране окружающей среды. Проект ГЭФ «сохранение биоразнообразия». - Москва: АО «ОКАЭКОС», 2000. - 240 с.
 - 110 Тишков А.А. Экономика сохранения биоразнообразия / Под ред. А.А. Тишкова. Научные редакторы-составители: д.э.н. С.Н. Бобылев, д.э.н. О.Е. Медведева, к.э.н. С.В. Соловьева. М.: Проект ГЭФ "Сохранение биоразнообразия Российской Федерации", Институт экономики природопользования, 2002. – 604 с.
 - 111 Установление сети охраняемых территорий Ханты-Мансийского автономного округа / Отчет НИР: Институт экономики УрО РАН, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ОАО «АВКОМ». Екатеринбург, 1998. в 2-х томах.

- 112 Федоренко Н.П. Оптимизация экономики. – М.: Наука, 1977. - 236 с.
- 113 Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. Пер. с англ., - М.: «Дело», 1995. – 480 с.
- 114 Хабарова Е. И., Сидоренко В. Н. Эколого-экономическая оценка технологии воспроизводства редких и исчезающих видов (на примере стерха) / Под ред. Е. И. Хабаровой, В. Н. Сидоренко. М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия Российской Федерации», Ин-т экономики природопользования, 2002. - 604 с.
- 115 Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 256 с.
- 116 Хикс Дж. Р. "Стоимость и капитал" Часть I. Теория субъективной стоимости - Глава I. Полезность и предпочтение // [электронный ресурс]. URL: <http://www.ek-lit.org/hiks001.htm>
- 117 Хикс Дж. Р. Стоимость и капитал. Р.М. Энтов. Экономическая теория Дж. Р. Хикса. Эволюция теории Дж. Хикса. // [электронный ресурс]. URL: http://polbu.ru/hiks_capital/ch00_all.html
- 118 Чепурных Н. В. Планирование и прогнозирование природопользования/Н. В. Чепурных, А. Л. Новоселов. - М. : Интерпракс. 1995. – 288 с.
- 119 Шамхалов Ф.И. Государство и экономика: (власть и бизнес)/ Отд. Экон. РАН; науч.-ред. Совет изд-ва «Экономика». – М.: ОАО «Издательство «Экономика», 1999. – 414 с.
- 120 Шевчук А. В. Экономический механизм природопользования в условиях осуществления рыночных реформ / А, В. Шевчук М.: Наука, 1998. - 234 с.
- 121 Шелер М. Формализм в этике и материальная этика ценностей // Шелер М. Избранные произведения / пер. с нем. А.В. Денежкина, А.Н. Малинкина, А.Ф. Филиппова; под ред. А.В. Денежкина. - М.: - изд-во «Гнозис» 1994. - 490 с.
- 122 Шишкин С.Н. Предпринимательско-правовые (хозяйственно-правовые) основы государственного регулирования экономики : монография / С.Н. Шишкин ; Российская акад. наук. Ин-т государства и права. - М.: Инфотропик Медиа, 2011. - 328 с.
- 123 Шумпетер И. А. История экономического анализа Часть III. С 1790-х по 1870-е гг. - Глава 6. [Общая экономика: чистая теория] // [электронный ресурс]. URL: <http://ek-lit.narod.ru/shum236.htm>
- 124 Шумпетер И. А.. История экономического анализа Часть IV. С 1870 по 1914 г. (и далее) - Глава 6. Общая экономика: особенности и содержание // [электронный ресурс]. URL: <http://www.ek-lit.org/shum246.htm>
- 125 Шумпетер Й.А. История экономического анализа: В 3-х т. / пер. с англ. / под ред. В.С. Автономова. - СПб: Экономическая школа, 2004. Т. 1. – 552 с., Т. 2. – 504 с., Т. 3. – 688 с.
- 126 Энтов Р. Экономическая теория Дж. Р. Хикса //Хикс Дж. Р. Стоимость и капитал. – М.: Прогресс 1993 – 488 с. – (Экон. мысль Запада).
- 127 Яндыганов Я.Я. Природно-ресурсный потенциал региона. - Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2009. - 706 с.

Статьи:

- 128 Албогачиева Б. М. Экономическая оценка природных ресурсов/ Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов // [электронный ресурс]. URL: <http://jurnal.org/articles/2009/ekon3.html>

- 129 Алчиян А. Стоимость // Вехи экономической мысли. Теория потребительского поведения и спроса, Т. 1. Под ред. В. М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа. 1999 // [электронный ресурс]. URL: http://www.economicus.ru/cgi-ise/gallery/frame_rightn.pl?img=works_small.gif&links=../in/alchian/works/alchian_w3.txt&name=alchian&type=in
- 130 Балашенко В.В., Игнатъева М.Н., Литвинова А.А. Природно-ресурсный потенциал Северных районов: методические особенности комплексной оценки/Экономика региона №4, 2015. С. 84-94.
- 131 Бобров А.Л., Папенков К.В. Направления социально-эколого-экономического развития России / Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика, издательство. Изд-во Моск. ун-та (М.). - 2013. - № 4. - С. 101-118.
- 132 Богатырев М.А. Классификация природных ресурсов и совершенствование налогообложения в сфере природных ресурсов/Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН № 1 (27) 2009. С. 31-38.
- 133 Братченко Е., Дмитриев А. Экономическая теория в работе П.Б. Струве "Хозяйство и цена" Журнал-учебник "Экономическая школа". Выпуск 4, 1998г. // [электронный ресурс]. URL: http://gallery.economicus.ru/cgi-bin/frame_rightn.pl?type=ru&links=../ru/struve/lectures/struve_11.txt&name=struve&img=lectures_header.gif
- 134 Букварева Е. Н., Алещенко Г. М. Принцип оптимального разнообразия биосистем и стратегия управления биоресурсами /Мат-лы 4-й ежегодной международной конференции «Государственное управление в XX веке: традиции и инновации» (Москва, 24-26 мая 2006 г.). – М., 2006. – С. 204-210.
- 135 Бучкин М.Н. Системная концепция ценности природных ресурсов // Георесурсы. - 2003. - № 2. - С. 2-9.
- 136 Вероятностная оценка предотвращаемого ущерба и ее влияние на определенность реализации природоохранной программы Contingent valuation prevent damage and its impact on the implementation of the ranking of environmental programs / Г. А. Моткин, И. Ю. Новоселова // Экономика природопользования. - 2010. - N 5. - С. 61-71.
- 137 Волконский В.А. Природная рента и методы ее оценки / В.А.Волконский, А.И.Кузовкин, А.Ф.Мудрецов // Проблемы прогнозирования. - 2005. - № 1. - С. 50-61
- 138 Воронов М. П. Часовских В. П. Методика экономической оценки средоформирующих функций леса - A method of economic evaluation of environment forming forest functions / М. П. Воронов, В. П. Часовских // Эко-потенциал. – 2013. – № 1–2. – С. 13-23.
- 139 Гаджиев, Г. А. Экономическая политика государства оказывает ли конституционный суд воздействие на ее очертания? /Г. А. Гаджиев. //Сравнительное конституционное обозрение. - 2010. - № 1. - С. 89 – 96.
- 140 Гречин И.П., Игнатъев Н.Н. Поглощение молекулярного кислорода и выделение углекислого газа некоторыми почвами // Почвоведение, 1969 , №6, с. 46-54.
- 141 Гусев А.А. Об экономической оценке природных ресурсов //Экономика природопользования – 2005.- № 5. С.99-103.
- 142 Даванков А. Ю. Методологические основы исследования социо-эколого-экономической системы/А. Ю. Даванков, Т. А. Верещагина // Вестник Челябинского университета. Сер. 8, Экономика. Социология. Социальная работа. – 2006. - N 1. - С.201-207.

- 143 Дмитриенко С. А., Карташова И. Ф. Укрупненная оценка депонирования углерода и продуцирования кислорода агролесомелиоративными насаждениями Ростовской области. Новочеркасская государственная мелиоративная академия. Новочеркасск 2012. 23 с. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/2883.pdf>
- 144 Душин А.В. Некоторые аспекты развития теории ценности // Журнал экономической теории. - 2009. - № 3. - С. 218 - 221.
- 145 Евсеев А.В., Красовская Т.М. «Притундровые леса в структуре экологического каркаса Мурманской области» // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Современные проблемы притундровых лесов» (Архангельск, 4-9 сентября 2012 г.). – Архангельск.: изд-во С(А)ФУ. - 2012. - 528 с.
- 146 Елкина Л.Г. Концептуальная модель устойчивого потребления экологических ресурсов. Вестник УГАТУ. Уфа. - Т.6. - №2(13). - 2005. - С. 189-192.
- 147 И.М. Потравный, В.Е. Зуев Механизм экологизации экономики // Природные ресурсы России: управление, экономика, финансы. - 2003. - № 6. - С. 99-108.
- 148 Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф., Потапов И.И. Статистика природных катастроф // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорная информация. - 2005. - № 5. - С. 57-76
- 149 Криворотов В.В., Калина А.В., Ерыпалов С.Е. Научно-методические основы исследования экономической безопасности в системе устойчиво-безопасного социально-экономического развития территорий // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. - 2014. - V. , 1. 5. - С. 121-132.
- 150 Кудеяров В. И., Курганова И. Н. Дыхание почв России: анализ базы данных, многолетний мониторинг, общие оценки // Почвоведение, 2005, № 9, с. 1112-1121.
- 151 Лебедев Ю. В. Эколого-экономическая оценка биоразнообразия лесных экосистем / Ю. В. Лебедев, Ю. Ю. Копылова, Н. В. Хильченко // Экономика природопользования. – 2006. – № 2. – С. 88–111.
- 152 Леонтьев Д.А. «Ценности общества и ценности личности»/ Институт философии РАН. // [электронный ресурс]. URL: <http://iph.ras.ru/page14942553.htm>
- 153 Литвинова А.А., Игнатъева М.Н., Коротеев Г.Д. Понятие экосистемных функций и услуг // Электронное научно-практическое периодическое издание «Экономика и социум». Выпуск № 3(22) (март, 2016). // [электронный ресурс]. URL: http://iupr.ru/domains_data/files/zurnal_22/LITVINOVA A.A.pdf
- 154 Лукьянчиков Д.И. Эффективность очистки сточных вод в биологических прудах / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии № 6 / том 6 / 2011. С. 53. // [электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ochistki-stochnyh-vod-v-biologicheskikh-prudah>
- 155 Лукьянчиков Н.Н. Экономическая оценка природных ресурсов//Вопросы оценки. - 1997. - № 4. - С. 41-48.
- 156 Львов Д., Гребенников В., Устюжанина Е. Концепция национального имущества // Вопросы экономики. - 2001. - № 7. - С. 142 - 146.
- 157 Матова Н.И. Вопросы методологии оценки качества природных рекреационных активов с целью определения размера платы за их использование // Туризм: право и экономика. - М.: Юрист, 2014, - № 3. - С. 18-23

- 158 Медведева О.Е. Демонстрационные материалы для распространения опыта экономической оценки рекреационных территорий методами, основанными на применении социологических исследований. Маркетинговый информационный центр, 2002. http://biodat.ru/doc/arc/ind_ec.html
- 159 Мельник Л. Г. Экономическая оценка и учет в региональном планировании экосистемных услуг [Электронный ресурс] / Л. Г. Мельник, И. Б. Дегтярева // Материалы совещания "Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия. Перспективы участия России и других стран ННГ", 2010. // [электронный ресурс]. URL: http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/melnik_degtiareva_TEEB.doc.
- 160 Модель долгосрочного устойчивого водопользования России [Текст] / Е.П. Ушаков // Экономическая наука современной России. - 2007. - № 3.- С. 85-95.
- 161 Мозолин В.П. Модернизация права собственности в экономическом измерении // Журнал российского права. - 2011. - № 1. - С. 27-30.
- 162 Мосин О.В. o8ode.ru Мировой океан и климат // [электронный ресурс]. URL: http://www.o8ode.ru/article/planetwa/mirovoi_ocean_i_klimat.htm
- 163 Мочалова Л.А., Юрак В.В. Формирование экономики устойчивого развития. Система управления экологической безопасностью: Сборник материалов Седьмой заочной международной научно-практической конференции. ФГАОУ ВПО УрФУ, 30-31 мая 2013 г. Екатеринбург: Изд-во УрФУ. - 2013. - С. 335-340.
- 164 Невская М.А., Лобанов Н.Я. Экономическая оценка природных ресурсов: методологический аспект//Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. - 2011. - № 3. [электронный ресурс]. URL: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2011/2011-3/8/8.htm>
- 165 Орлов А.В. О реальной теории стоимости и ценности // Общество и экономика. – 2008. – № 8. – С.49-71.
- 166 Павлов Д. С., Букварева Е. Н. Биоразнообразие, экосистемные функции и жизнеобеспечение человечества // Вестник РАН. – 2007. – Т.77. – № 11. – С. 974-986.
- 167 Пухова У.М. «Природный капитал», как часть составляющего природных ресурсов // Фундаментальные исследования. - 2008. - № 2. - С. 130-132.
- 168 Рюмина Е.В. Отношение экономики к проблеме сохранения биоразнообразия // Экономика природопользования. - 2009. - № 1. - С. 5-10.
- 169 Савельева И.Л. Оценка природных ресурсов в экономической географии//География и природные ресурсы. - 2009. - № 4. - С. 10-16.
- 170 Сорохтин О.Т. Эволюция климатов Земли // Физика. - 2007. - № 9 (832). // [электронный ресурс]. URL: <http://fiz.1september.ru/article.php?ID=200700907>
- 171 Тишков А. А. Биосферные функции и экосистемные услуги ландшафтов степной зоны России // Аридные экосистемы. – 2010. – Т.16. – №4. – С. 5-15.
- 172 Толиков В. Н., Смолина Е. Э. Экономика экологии // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. - №2. - 2008. - С. 34-39.
- 173 Флоря О. В. Правовые аспекты новаторства в государственном регулировании экономики и предпринимательской деятельности в особых экономических зонах (ОЭЗ)/О. В. Флоря // Предпринимательское право. - 2010. -N 4. - С.32-35.

- 174 Шайо А. Конституционные ценности в теории и судебной практике: введение // Конституционные ценности в теории и судебной практике. Сборник докладов / Институт права и публичной политики - М., 2009. - С.7-10.
- 175 Шапочка Н. К. Экономическая оценка качества экосистемных услуг пресной воды [Электронный ресурс] / Н. К. Шапочка, А. М. Маценко // Материалы совещания "Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия. Перспективы участия России и других стран ННГ", 2010. // [электронный ресурс]. URL: http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/macenko_shapochka_TEEB.doc.
- 176 Шарафутдинов В. Н., Онищенко Е. В. Маркетинговый подход к стратегическому планированию сочинского регионального турпродукта в постолимпийский период/ Известия Сочинского государственного университета. - 2014. - № 2 (30) - С. 41-49.
- 177 Шарафутдинов В. Н., Онищенко Е. В. Состояние и проблемы развития туризма в Крыму / European Journal of Economic Studies. - 2014. - Vol.(9). - № 3. - С.177-183.
- 178 Эйсмонт О. А. Обеспеченность природными ресурсами и эндогенный рост в замкнутой экономике // Экономика и математические методы. - 2008. -Т. 44. - № 3.- С. 38-47.

Иностранные источники:

- 179 Adams, W.M., 2014. The value of valuing nature. *Science* 346 (6209), 549-551.
- 180 Aldred, J., 1994. Existence value, welfare and altruism. *Environ. Values* 3 (4), 381-402.
- 181 Allingham. M. *Value*. London, 1983
- 182 Ansink, E., Hein, L., Hasund, K.P., 2008. To value functions or services? An analysis of ecosystem valuation approaches. *Environ. Values* 17 (4), 489-503.
- 183 Attfield, R., 1991. *The Ethics of Environmental Concern*, 2nd ed University of Georgia Press, Athens, London.
- 184 Attfield, R., 1998. Existence value and intrinsic value. *Ecol. Econ.* 24, 163-168.
- 185 Barbier, E.B., Baumgartner, S., Chopra, K., Costello, C., Duraiappah, A., et al., 2009. The valuation of ecosystem services. In: Naeem, S., Bunker, D., Hector, A., Loreau, M., Perrings, C. (Eds.), *Biodiversity, Ecosystem Functioning, & Human Wellbeing: An Ecological and Economic Perspective*. Oxford University Press, Oxford, pp. 248-262.
- 186 Bastian, O., Syrbe, R.-U., Rosenberg, M., Rahe, D., Grunewald, K., 2013. The five pillar EPPS framework for quantifying, mapping and managing ecosystem services. *Ecosyst. Serv.* 4, 15–24. // [электронный ресурс]. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j>
- 187 Bhagwat, S.A., 2009. Ecosystem Services and Sacred Natural Sites: Reconciling Material and Non-material Values in Nature Conservation. *Environ. Values* 18 (4), 417-427.
- 188 Braat L.C., De Groot R. *The Ecosystems Services Agenda: Bridging the Worlds of Natural Science and Economics, Conservation and Development, and Public and Private Policy* // *Ecosystem Services* / Volume 1, Issue 1, July 2012. P. 4-15.
- 189 Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., Müller, F., 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecol. Indic.* 21, 17–29. // [электронный ресурс]. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j>
- 190 Callicott, J.B., 1985. Intrinsic value, quantum theory and environmental ethics. *Environ. Ethic.* 7, 275-285.
- 191 Callicott, J.B., 2006. Explicit and implicit values. In: Scott, J., Goble, D., Davis, F. (Eds.), *The Endangered Species Act at Thirty: Conserving Biodiversity in Human-Dominated Landscapes*, vol. 2. Island Press, Washington, D.C., pp. 36-48.

- 192 Chee, Y.E., 2004. An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biol. Conserv.* 120, 549-565.
- 193 Choi A. S., Ritchie B. W., Papandrea F., Bennett J.. Economic valuation of cultural heritage sites: A choice modeling approach// *Tourism Management* 31 (2010) 213-220.
- 194 Constanza R. D'Arge R., de Groot R. The value of the world's ecosystem services and natural capital // *Nature*, 1997, Vol.387, No 6630. P.253-260.
- 195 Costanza R., d'Arge R., d'Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. *The Science and Management of Sustainability*. – New York: Columbia University Press, 1991.
- 196 Daily G. *Nature's Services: Social Dependence on Natural Ecosystems* / G. Daily. – Washington : Island Press, 1997. – 392 p.
- 197 De Groot R. Environmental functions as a unifying concept for ecology and economics / R. S. De Groot // *The Environmentalist*. – 1987. – № 7 (2). – Pp. 105–109.
- 198 De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M.J., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecol. Econ.* 41, 393–408
- 199 Debreu. G. *The Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium*. New York, 1959
- 200 Devall, B., Sessions G. 1984. The development of natural resources and the integrity of nature. *Environmental Ethics* 6:293-322.
- 201 *Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998.
- 202 EFTEC *The Economic, Social and Ecological Value of Ecosystem Services: A Literature Review*, 2005. 42 p. // [электронный ресурс]. URL: <https://www.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc-uk6-en.pdf>
- 203 Elliot, R., 1992. Intrinsic value, environmental obligation and naturalness. *Monist* 75, 138-160.
- 204 Endres, A., Holm-Müller, K. (1998): *Die Bewertung von Umweltschaden. Theorie und Praxis sozioökonomischer Verfahren*. Stuttgart: Kohlhammer, 209 p.
- 205 Fisher, Anthony C., and Hanemann W. Michael 1987. “Quasi Option Value: Some Misconceptions Dispelled.” *Journal of Environmental Economics and Management* 14: 183-90.
- 206 Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt Betriebswirtschaft, Forstprogramm Baden- Württemberg. Ein gesellschaftlicher Dialog unter Einbeziehung internationaler Vereinbarungen nach dem Konzept des Intergovernmental Panel on Forests der Vereinten Nationen (IPF), 2000.
- 207 Giddens, A., 1986: *Sociology: a brief but critical introduction*. 2nd ed. London, Macmillan.
- 208 Glazyrina I.P. Looking for a path to Sustainability in Eastern Siberia// *Ecosystem Health*, 1998, v. 4, No 4, pp. 248-255.
- 209 Goulder, L.H., Kennedy, D., 1997. Valuing ecosystem services: philosophical bases and empirical methods. In: Daily, G.C. (Ed.), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC, pp. 23-48.
- 210 Goulder, L.H., Kennedy, D., 2011. Interpreting and estimating the value of ecosystem services. In: Kareiva, P., et al. (Ed.), *Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, pp. 15-33.
- 211 Haines-Young, R., Potschin, M., 2010. *Ecosystem Ecology A new synthesis*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 110–139, // [электронный ресурс]. URL: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511750458.007>.

- 212 Henry, C. 1974. "Option Values in the Economics of Irreplaceable Resources." *Review of Economic Studies* 41: 88-93.
- 213 Hoagland P., Kaoru Y., Broadus J. M.. A Methodological Review of Net Benefit Evaluation for Marine Reserves, The World Bank. 1995.
- 214 Hoppichler J., Umweltbundesamt: Astrid Blab, Bettina Gotz, Horst Nowak, Irene ' Oberleitner, Monika Paar, Bernhard Schwarzl, Gerhard Zethner. Biodiversitaet im Alpengebiet. Valuation und Bewertung. OECD-Fallstudie. Forschungsbericht Nr. 48. BA ur Bergbauemfragen Wien, Februar 2002
- 215 Ingraham M. W., d Foster S. G.. The value of ecosystem services provided by the U.S. National Wildlife Refuge System in the contiguous U.S. *Ecological Economics* 77 (2008) 608 — 618.
- 216 Jax, K., et al., 2013. Ecosystem services and ethics. *Ecol. Econ.* 93, 260-268.
- 217 Joachim H. Spangenberg, Josef Settele Value pluralism and economic valuation – defensible if well done *Ecosystem Services* 18 (2016) 100-109
- 218 Jón Örvar G. Jónsson, Brynhildur Davíðsdóttir Classification and valuation of soil ecosystem services // *Agricultural Systems* 145 (2016) 24–38
- 219 Justus, J., Colyvan, M., Regan, H., Maguire, L., 2009. Buying into conservation: intrinsic versus instrumental value. *Trends Ecol. Evol.* 24 (4), 187-191.
- 220 Kennedy, J. J. and J. W. Thomas. 1995. Managing natural resources as social value. In: *A New Century for Natural Resource Management*, edited by R. L. Knight and S. F. Bates, pp. 311-321. Washington, DC: Island Press. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.umass.edu/hd/resources/KennedyValues.pdf>
- 221 Kerchner C., Boumans R., Boykin-Morris W.. The Value of Kol River Salmon's Refuge Ecosystem Services. University of Vermont's Department of Community Development & Applied Economics and Gund Institute for Ecological Economics, Wild Salmon Center, 2008.
- 222 Khalilov E.N. Global Changes of the Environment: Threatening the Progress of Civilization. *GEOCHANGE: Problems of Global Changes of the Geological Environment*. Vol. 1. London, 2010. P. 54-220
- 223 Klaphake A., Meyerhoff J. Der ökonomische Wert städtischer Freiraume. Eine Anwendung der Kontingenten Bewertung auf eine städtische Parkanlage in Berlin. 008/2003 Working Paper on Management in Environmental Planning 008/2003
- 224 Krutilla, J., 1967. Conservation reconsidered. *Am. Econ. Rev.* 57 (4), 777-786.
- 225 Lawrence, A., 2004: Social values of forests. In: Burley, J.; Evans, J.; Youngquist, J.A. (eds) *Encyclopedia of Forest Sciences*, Volume 3. Amsterdam, Elsevier. 1126–1131.
- 226 Lebedev Y.V., Anufriev V.P., Lebedeva T.A. Preservation of forest biodiversity - a key factor of sustainable development of a territory / *Applied Mechanics and Materials*. - 2014. - V. 692, I. - P. 139-142.
- 227 Lerch, A., 2001. Naturbewertung in ökonomischer und ethischer Perspektive. *Schriften des Vereins für Socialpolitik, Wirtschaftsethische Perspektiven VI, Neue Folge Band, 228/VI*, pp. 223-246.
- 228 Lipton, D.W., K.F. Wellman, I.C. Sheifer and R.F. Weiher, 1995. *Economic Valuation of Natural Resources—A Handbook for Coastal Resource Policymakers*. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 5, NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD., 131 pp. // [электронный ресурс]. URL: http://docs.lib.noaa.gov/noaa_documents/NOS/NCCOS/COP/DAS/DAS_5.pdf
- 229 Loomis J., Kent P., Strange L., Fausch K., Covich A. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. // *Ecological Economics* 33 (2000) 103-117.

- 230 Marc D. Davidson On the relation between ecosystem services, intrinsic value, existence value and economic valuation // *Ecological Economics* 95 (2013) 171-177
- 231 McConnell, K.E., 1997. Does altruism undermine existence value? *J. Environ. Econ. Manag.* 32, 22-37.
- 232 Milgrom, P., 1993. Is sympathy an economic value? Philosophy, economics, and the contingent valuation method. In: Hausman, J.A. (Ed.), *Contingent Valuation: A Critical Assessment*. North-Holland, Amsterdam, pp. 417-441.
- 233 National Research Council (U.S.), 2005. Committee on assessing and valuing the services of aquatic and related terrestrial ecosystems. *Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-making*. National Research Council, Washington, DC.
- 234 Pagio Ia S., von Ritter K., Bishop J.. *How Much Is an Ecosystem Worth? — Assessing the Economic Value of Conservation*, The International Bank for Reconstruction and Development, 2004.
- 235 Pascual, U., Muradian, R., Brander, L., Gomez-Baggethun, E., Martm-Lopez, B., Verma, M., 2010. The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. In: Kumar, P. (Ed.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Earthscan, London/Washington, pp. 183-256.
- 236 Pearce D. W. *Economics of Natural Resources and the Environment* / D. W. Pearce, R. K. Turner. - New York, Harvester Wheatsheaf. - 1990. - 378 p.
- 237 Pearce D. W. *World Without End: Economics, Environment, and Sustainable Development* / D. W. Pearce, J. W. Warford. - Oxford : Oxford University Press, 1993. - 440 p.
- 238 Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J., Common, M., 2003. *Natural Resource and Environmental Economics*, 3rd edition. Pearson Education, Essex, United Kingdom. 689p.
- 239 Randall, A., 1986. Human preferences, economics, and the preservation of species. In: Norton, B.G. (Ed.), *The Preservation of Species*. Princeton University Press, Princeton, NJ, pp. 79-109.
- 240 Randall, A., 2007. A consistent valuation and pricing framework for non-commodity outputs: progress and prospects. *Agric. Ecosyst. Environ.* 120, 21-30.
- 241 Randall, A., Stoll, J.R., 1983. Existence value in a total valuation framework. In: Rowe, R.D., Chestnut, L.G. (Eds.), *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*. Westview Press, Boulder, CO.
- 242 Richards, M.; Davies, J; Yaron, G., 2003: *Stakeholder incentives in participatory forest management*. London, ITDG Publishing. 238 pp.
- 243 Röling, N.; Wagemakers, A. (eds) 1998: *Facilitating sustainable agriculture: participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty*. Cambridge, Cambridge University Press.
- 244 Ronnow-Rasmussen, T., Zimmerman, M.J. (Eds.), 2005. *Recent Work on Intrinsic Value*. Springer, Dordrecht.
- 245 Rudolf S. de Groot, Matthew A. Wilson, Roelof M.J. Boumans A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services / *Ecological Economics* 41 (2002) 393–408
- 246 Saarikoski, H., Mustajoki, J., Marttunen, M., 2013. Participatory multi-criteria assessment as ‘opening up’ vs. ‘closing down’ of policy discourses: A case of old-growth forest conflict in Finnish Upper Lapland. *Land Use Policy* 32, 329-336.
- 247 Sagoff, M., 1996. On the value of endangered and other species. *Environ. Manag.* 20, 897-911.

- 248 Samedzade Z.A., Khalilov E.N. Natural cataclysms as a global factor of influence on the world economy // *Natural Cataclysms and Global Problems of the Modern Civilization. Book of abstracts of the World Forum - International Congress, September 19-21, Istanbul, Turkey.* London: SWB, 2011. 19 p.
- 249 Schröter, M., Barton, D.N., Remme, R.P., Hein, L., 2014. Accounting for capacity and flow of ecosystem services: a conceptual model and a case study for Telemark, Norway. *Ecol. Indic.* 36, 539–551. // [электронный ресурс]. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.018>.
- 250 Schuyt K., Brander L. *The economic values of world's wetlands.* Gland/Amsterdam, January 2004.
- 251 Serageldin I., Steer A. *Making Development Sustainable: from concept to action/ Serageldin I., Steer A. (Eds)// Environmentally Sustainable Development Occasional Paper Series, 1994, No 2.*
- 252 Slee B. Socio-economic values of natural forests. *Forest Snow Landscape Res.*, 2005; T.79, N 1-2. p.157-167. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/6756.pdf>
- 253 Spangenberg, J.H., Dereniowska, M., 2015. No rights for the future, but obligations of the present? In: *Proceedings of the conference Applied Ethics: Grand challenges and our obligations to future generations.* Trondheim University, May 21st-23rd, 2015.
- 254 Spash, C.L., 1997. Ethics and environmental attitudes with implications for economic valuation. *J. Environ. Manage.* 50, 403-416.
- 255 Stewart-Roper, C.; Park, C.C. (eds) 1999: *The living forest.* London, HMSO.
- 256 Sukhdev P., Wittmer H., Schroter-Schlaack C., Nesshover C., Bishop J., ten Brink P., Gundimeda H., Kumar P., Simmons B. Neuville A.. *TEEB (2010) - The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature.*
- 257 Turner, R.K. (ed) 1993: *Sustainable environmental economics and management: principles and practice.* London, Belhaven.
- 258 Turner, R.K., 1999. The place of economic values in environmental valuation. In: *Bateman, I.J., Willis, K.G. (Eds.), Valuing Environmental Preferences.* Oxford University Press, Oxford, pp. 17-41.
- 259 Turner, R.K., Paavola, J., et al., 2003. Valuing nature: lessons learned and future research directions. *Ecol. Econ.* 46 (3), 493-510.
- 260 Villamagna, A.M., Angermeier, P.L., Bennett, E.M., 2013. Capacity, pressure, demand, and flow: a conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. *Ecol. Complex.* 15, 114–121. // [электронный ресурс]. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j>
- 261 Wallace K. J. Classification of ecosystem services: Problems and solutions, *Biological Conservation* 139 (2007), p. 235
- 262 Weisbrod, BA, 1964. Collective-consumption services of individual-consumption goods. *Q.J. Econ.* 78 (3), 471-477.
- 263 Zhongmin Xu, Guodong Cheng, Zhiqiang Zhang, Zhiyong Su, Loomis J.. Applying contingent valuation in China to measure the total economic value of restoring ecosystem services in Ejina region // *Ecological Economics* 44 (2003) 345-358.
- 264 Zimmerman, M.J., 2010. Intrinsic vs. Extrinsic Value. *Stanford Encyclopedia of Philosophy.* // [электронный ресурс]. URL: <http://plato.stanford.edu/entries/value-intrinsic-extrinsic/>.
- 265 Мишенин Е. В. Розвиток ринку екосистемних послуг як напрямок посткризового зростання економіки України / Е. В. Мишенин, Н. В. Олійник // *Механізм регулювання економіки.* – 2010. – № 3. – Т. 2. – С. 104–113.
- 266 Туниця Ю. Ю. Екоекономіка і ринок: подолання суперечностей / Ю. Ю. Туниця. –

Учебно-методические материалы:

- 267 Белобров В.П. География почв с основами почвоведения: учебник для студ. Учреждений высш. Пед. Проф. Образования / В.П. Белобров, И.В. Замотаев, С.В. Овечкин; под.ред. В.П. Белоброва – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.
- 268 Белик И.С. Б 43 Эколого-экономическая безопасность : учеб. пособие / И. С. Белик. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. - 2013. - 224 с.
- 269 Блинов Л.Н. Экология, учебное пособие, 2004 г. // [электронный ресурс]. URL: <http://схемо.рф/shemy/biologija/blinov-l-n-yeekologija-uchebnoe-posobie-2004-g>
- 270 Боголюбов С.А. Экологическое право: учебник / Под ред. С.А. Боголюбова. - М. 2010. - 393 с.
- 271 Булатов А.С. Экономика: Учебник / Под ред. а. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство БЕК, 1997. - 632с.
- 272 Воскресенский В.В. Геохимия и геофизика биосферы: Учебное пособие. - Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2001. - 149 с.
- 273 Гальперин М. В. Экологические основы природопользования: Учебник. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. - 256 с: ил. - (Серия «Профессиональное образование»).
- 274 Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Новоселов АЛ., Чепурных Н.В. Экология и экономика природопользования, — М.: «Закон и право», Изд. объедин. «ЮНИТИ», 1998. - 455 с.
- 275 Гирусов Э.В., Лопатин В.Н. Экология и экономика природопользования: Учеб. для вузов / Под ред. проф. Э.В. Гирусова, проф. В.Н. Лопатина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, Единство, 2002. – 455 с.
- 276 Глухов В.В. Некрасова Т.П. Экономические основы экологии 3-е изд./ Глухов В.В. Некрасова Т.П. – СПб. – Питер, 2003. – 384 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).
- 277 Голуб А. А. Экономика природопользования: учебное пособие для студентов высших заведений / А. А. Голуб, Е. Б. Струкова. – М.: Аспект Пресс, 1995. – 188с.
- 278 Добровольский В. В. Основы биогеохимии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Добровольский. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 400 с.
- 279 Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник/ Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – 2-е изд., уточн. И доп. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 412 с.
- 280 Захаров Н.Г. Учебно-методический комплекс. Защита почв от эрозии. - Ульяновск.: ГСХА, 2009. - 235 с.
- 281 Карманов А. П. Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности 280201 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» очной и очно-заочной форм обучения / Сыкт. лесн. ин-т; сост. А. П. Карманов. — Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате pdf : 1,1 Мб). — Сыктывкар : СЛИ, 2009. // [электронный ресурс]. URL: <http://lib.sfi.komi.com..>
- 282 Ковриго В.П., И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова Почвоведение с основами геологии. – М.: Колос, 2000. – 416 с.: ил.- (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. Учеб. Заведений).
- 283 Лисаускайте В.В. Национальные и международно-правовые проблемы современного экологического права: Учеб.-метод. комплекс.-Иркутск, 2007.- 557 с.

- 284 Магарил Е. Р. Основы рационального природопользования: учеб. пособие / Е. Р. Магарил, В. Н. Локетт. - М. : КДУ. 2008 (М.). - 459 с.
- 285 Мазиров М.А. Полевые исследования свойств почв : учеб. пособие к поле вой практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 021900 - почвоведение / М.А. Мазиров [и др.] ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. - Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. - 72 с. // [электронный ресурс]. URL: http://fhe.vlsu.ru/files/biologia/Polevye_issledovaniya_svoistv_pochv.pdf
- 286 Майбуров И.А. Теория налогообложения. Продвинутый курс [Текст]: учебник для магистрантов и аспирантов [Гриф Учебно-методического центра «Профессиональный учебник»] / И. А.Майбуров, А. М. Соколовская. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 591 с.
- 287 Методика расчета ущерба при изъятии земель и их порче на территории традиционного природопользования Ханты-Мансийского автономного округа. Рукопись. - М.:РосНИИземпроект, 2001. - 63 с.
- 288 Методические рекомендации по оценке качества земель, являющихся исконной средой обитания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. - М.: Издательский Дом «Русская оценка», 2004. - 198 с.
- 289 Мочалова Л.А., Комарова О.Г. Экономическая теория: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей. Часть 3. Макроэкономика (темы 1-4). - Екатеринбург: Изд-во УГГУ.2007. -84 с.
- 290 Мырзалиев Б. С. Государственное регулирование экономики: Учебник.— Алматы: «Нұр-Пресс», 2007.— 522 с.
- 291 Папенков К.В. (ред.) Экономика природопользования: учебник. Проспект, ТЕИС. Москва. - 687с.
- 292 Рисин И.Е. Государственное регулирование экономики: учебное пособие/ коллектив авторов; под ред. Рисина. – М.: КНОРУС, 2014. – 240 с.
- 293 Танюкевич В.В., Богданова И.Б.Лесоведение [Текст]: метод. указ. к выполнению расчетнографической работы студ. спец. 250201– «Лесное хозяйство», направ. 250 100.62 «Лесное дело»/ В.В. Танюкевич, И.Б.Богданова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. лесоводства и лесн. мелиораций. – Новочеркасск, 2013. - 12 с.
- 294 Тихомиров Ю.А. Публичное право: Учебник. - М.: БЕК, 1995. - 496 с.
- 295 Хачатуров Т.С. (ред.) Экономика природопользования М.: Изд-во МГУ, 1991. — 271 с.
- 296 Холина В.Н., Волкова И.Н., Горелов В.И., Гуня А.Н., Наумов А.С., Родионова И.А., Скопин А.Ю., Стрелецкий В.Н. Основы экономики природопользования (учебник для экономических специальностей вузов). - СПб.: Питер. 2005. - 672 с.
- 297 Чертко Н.К. Геохимия: Учебное пособие для студентов геологических специальностей вузов / Н.К. Чертко. - Мн.: Издательство «ТЕТРА СИСТЕМС» 2007. – 254 с.
- 298 Шимова О.С., Соколовский Н.К. Экономика природопользования: Учебное пособие / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.
- 299 Шимова, О.С. Экология и экономика природопользования: курс лекций. В 2 ч. Ч.1 /О.С. Шимова. – 2-е изд., стер. – Мн.: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2005. – 193 с.
- 300 Ярыгин В. Н. Биология : Учеб. для вузов: В 2 кн. / Под ред. В. Н. Ярыгина. — Москва : Высшая школа, 2003. Кн. 2: Эволюция. Экосистема. Биосфера.

- 301 Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии: Учеб. пособие для экологов, специальностей вузов / Н. А. Ясаманов. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 352 с.

Электронные ресурсы, словари и атласы:

- 302 BYGEO.RU Водопроницаемость и водоподъемная способность почв // [электронный ресурс]. URL: http://www.bygeo.ru/materialy/pervyi_kurs/pochvovedi-zem-res-u-chtenie/1761-vodopronicaemost-i-vodopodemnaya-sposobnost-pochv.html
- 303 Encyclopaedia Britannica, 2015. Axiology; Platonism; Naturalism. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.britannica.com/topic/axiology;topic/Platonism;topic/naturalism-philosophy>
- 304 Атлас Тюменской области. Вып.1. М.-Тюмень: Главное управление геодезии и картографии при Совмине СССР, 1971. - 198 с.
- 305 Вопросы и ответы об озоне и все, что с ним связано. // [электронный ресурс]. URL: http://vk.mlm-planet.net.ua/articles/zdorovie/ozonatory/38_voprosov_i_otvetov_ob_ozone_i_vse_chno_s_nim_svyazano_chast_1.html
- 306 Диоксид// [электронный ресурс]. URL: <http://dioksid.ru/tehnicheskie-gazy/kriogennye-zhidkosti/kislород-zhidkii>
- 307 Закон.ru Т. Двенадцатая Парижская конференция по изменению климата 2015 г. – что придет на смену Киотскому протоколу? // [электронный ресурс]. URL: https://zakon.ru/blog/2015/11/24/parizhskaya_konferenciya_po_izmeneniyu_klimata_2015_g_%E2%80%93_chno_pridet_na_smenu_kiotskomu_protokolu
- 308 Коммерсант.ru О. Кучерова Благоприятный климат // [электронный ресурс]. URL: <http://www.kommersant.ru/doc/2988887>
- 309 Лесная энциклопедия: В 2 т./ Гл. ред. Г. И. Воробьев. — М.: Сов. энцикл., 1985—1986. Т. 1: Абелия — Лимон. — 1985. — 563 с.
- 310 Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. // [электронный ресурс]. URL: <http://biodata.ecoinfo.ru/doc/gef/A25.html>
- 311 Новая философская энциклопедия /Институт философии РАН. // [электронный ресурс]. URL: <http://iph.ras.ru/elib/3342.html>
- 312 Основы сельского хозяйства // [электронный ресурс]. URL: <http://nedvijimosti.ru/Fizika-pochv/Obemnaya-massa-pochvy/index.htm>
- 313 Приложение к Решению КС V/6 // [электронный ресурс]. URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiZ39aZ06vJAhUn7nIKHdnvA38QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ruschi.ru%2Ffiles%2Fpart%2F9614_copv_6_appendix.doc&usq=AFQjCNHMcNXcvvTD708o04GeAjjWzdRGQ&bvm=bv.108194040,d.bGQ
- 314 Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.
- 315 Растворенные газы (углекислый газ, сероводород, кислород) // [электронный ресурс]. URL: <http://ekologyprom.ru/uchebnoe-posobie-po-teme-Ifiziko-ximicheskie-i-gidrobiologicheskie-metody-issledovaniya-ekologicheskogo-sostoyaniya-vodoemovr/456-rastvorennye-gazy-uglekislyj-gaz-serovodorod.html>
- 316 Россия: зерновые культуры: объявления // [электронный ресурс]. URL: <http://zernovye-kulitury.freeadsin.ru/>

- 317 Русский химик. // [электронный ресурс]. URL: http://tiu.ru/Sulfat-ammoniya.html?no_redirect=1
- 318 Словарь мультитран // [электронный ресурс]. URL: <http://www.multitran.ru/>
- 319 Справочные таблицы. // [электронный ресурс]. URL: <http://infotables.ru/geografiya/309-poyasa-i-zony-ploshchad-geograficheskikh-zon-i-poyasov-po-materikam-v-tablitsa>
- 320 Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка. Том 1. Государственное издательство иностранных и национальных словарей. Москва, 1939 г.
- 321 Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка. Том 3. Государственное издательство иностранных и национальных словарей. Москва, 1939 г.
- 322 Ханты-Мансийский автономный округ. Общие географические и исторические сведения // [электронный ресурс]. URL: <http://www.mnr.gov.ru/maps/?region=86>
- 323 Химический состав воды // [электронный ресурс]. URL: <http://all-about-water.ru/chemical-composition.php>
- 324 Численность населения Березовского района ХМАО // [электронный ресурс]. URL: [https://yandex.ru/search/?text=%D0%91%D0%B5%D1%80%D1%91%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%20\(%D0%A5%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%8B-%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3\)&lr=54&clid=1961774&win=151&ento=0oCgpydXcxNDI4MjY1GAI3mQgR](https://yandex.ru/search/?text=%D0%91%D0%B5%D1%80%D1%91%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%20(%D0%A5%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%8B-%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3)&lr=54&clid=1961774&win=151&ento=0oCgpydXcxNDI4MjY1GAI3mQgR)
- 325 Экология. Справочник. // [электронный ресурс]. URL: <http://ru-ecology.info/tabs/300955201210007/>
- 326 ЭКОНАУ . Свежие технологии. // [электронный ресурс]. URL: <http://www.ekonow.ru/catalog/ozonatory-vozdukha/ozonator-vozdukha-ozon-60p1.html>
- 327 Экспликация земель Березовского района ХМАО. Форма 22-2. На 01.01.2016 г.
- 328 Эстетические ценности, оценка, заработная плата. Данные федеральной службы государственной статистики. // [электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Этапы развития теории государственного регулирования

Этап	Время/представители	Содержание этапа
1 этап.	Западноевропейская научная общественность традиционно истоки исследования вопросов государственного регулирования относят к эпохе Возрождения и началу этапа Нового времени (XIV—XVII), а именно к господствовавшей в те времена школе меркантилистов (У. Стаффорд, Де Сантис, Г. Скаруффи, Т. Ман, А. Серра, А. де Монкретьен).	Представители этой школы ратовали за активное вмешательство государства в экономику страны. В качестве мерила богатства страны у меркантилистов было золото, в связи с этим они выступали за политику протекционизма, а именно: поощрение экспорта и сдерживание импорта.
2 этап.	Этап процветания классической теории (XVIII-XIX), основоположником которой является Адам Смит. К исследователям, разделяющим научные изыскания А. Смита, относительно государственного регулирования экономики, можно отнести Д. Рикардо, К. Маркса, Дж. Милля и Ж. Б. Сэя.	В своей работе «Исследование о природе и причинах богатства народов» он дает совершенно иной взгляд на проблему государственного регулирования. Адам Смит утверждает, что свободное движение рынка способствует гармоничному устройству экономики страны, что является сутью его теории «невидимой руки рынка», принципа «Laissez faire». В то же время, он полностью не отрицает вмешательство государства: у государства есть « три весьма важные обязанности: обеспечение военной безопасности, отправление правосудия и обязанность создавать и содержать определенные общественные учреждения, создание и содержание которых не могут быть выгодны отдельным лицам или небольшим группам, потому что прибыль от них не сможет никогда возместить издержки отдельному лицу или небольшой группе, хотя и сможет, часто с излишком, возместить их большому обществу» [35, С. 52].
3 этап.	Данный этап связан с «кризисной» теорией Дж. М. Кейнса, которая способствовала выводу США из	В своей теории Дж. М. Кейнс опровергает постулаты классиков в отношении роли государственного регулирования и утверждает необходимость деятельности государства по урегулированию экономических отношений в связи с отсутствием у чистого конкурентного

	<p>глубочайшей экономической депрессии в 1930-х годах.</p>	<p>рынка антикризисных механизмов в рамках всей страны. Дж. М. Кейнс выдвинул гипотезу о необходимости государственного воздействия на рынок для увеличения совокупного спроса, потому что, основываясь на работах К. Маркса, причиной экономических кризисов он считал перепроизводство товаров. Кейнсианская модель государственного регулирования характеризуется следующими основными моментами: 1) высокая доля национального дохода, механизм распределения которой осуществляется посредством государственного бюджета; 2) расширение участия государства в предпринимательской деятельности путем создания смешанных и государственных предприятий; 3) использование инструментария гибкой кредитно-денежной и бюджетно-финансовой политик, что способствует стабилизации экономической конъюнктуры, поддержанию высоких темпов роста, сглаживанию циклических колебаний, а так же высокому уровню занятости. Теория государственного регулирования Дж. М. Кейнса в начале была воспринята как панацея, но уже с 1970-х начали проявляться ее несовершенства. Модель Дж. М. Кейнса эффективно работала лишь в условиях высоких темпов роста экономики страны, при которых создавались возможности перераспределения национального дохода без ущерба накоплению капитала.</p>
<p>4этап.</p>	<p>Возвращение к истокам классической экономической теории и появление неоклассической модели (середина XXв. - по настоящее время). К неоклассикам относят представителей нескольких крупных экономических школ: чикагской (М. Фридмен), фрайбургской (В. Ойкен, Л. Эрхард) и лондонской (Ф. Хайек).</p>	<p>Изменение подхода к государственному регулированию основывалось на отказе от воздействия на процесс воспроизводства через спрос, вместо этого – влиять на воспроизводство через воздействие на предложение посредством косвенных методов регулирования. Представители неоклассического направления предлагали реанимировать «классический» механизм накопления и воссоздать свободу частного предпринимательства. Комплекс мероприятий, рекомендованный неоклассиками – это внедрение антиинфляционных мер и налоговых льгот частному предпринимательству, а также дерегулирование, т.е. отказ или ослабление государственного вмешательства по вопросам, регламентирующим цены и заработную плату, либерализация антимонопольного законодательства и т.д., что, в конечном счете, приведет к процветанию свободного рынка. Отсюда можно констатировать, что неоклассики ведущую роль в регулировании экономики отводят рынку, <i>государство</i> в праве</p>

		воздействовать лишь косвенно на экономические отношения, складывающиеся в рамках страны.
5 этап.	Принципиально новую модель государственного регулирования экономики создали приверженцы институционального направления (конец XXв. - по настоящее время). К ним относятся Фр. Перру, лауреаты Нобелевской премии И. Тинберген, Г. Мюрдаль; неинституционалист Р. Коуз, В. Л. Тамбовцев и др.	Особенность данного направления состоит в том, что исследования носят преимущественно качественный характер. Институционалисты рассматривают экономику как сложную систему, объединяющую в себе экономические, технологические, правовые, нравственные аспекты человеческой жизни. Они разработали систему государственного планирования экономики, получившей название «индикативной». Впоследствии институционалисты провозгласили первоосновой правовые аспекты, что явилось зарождением неинституциональной экономики. Формирование этого междисциплинарного направления обусловлено признанием роли и значения института права для государственного регулирования, эффективности рыночных реформ. Изучение конкретных юридических вопросов, экономического содержания основано на признании юридических норм в качестве товара-общественного блага, производимого государством и потребляемых обществом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Теория государственного регулирования несостоятельности рынка

Большинству товаров, обращающихся на рынке в условиях конкуренции присущи два основополагающих свойства - это «соперничество» и *исключаемость*. В свою очередь рынок не ограничивается только лишь такими товарами. В противовес им существуют некоторые товары и услуги, называемые общественными/социальными благами. Их рыночная система вообще не будет производить, так как они не имеют свойств «соперничества» и «исключаемости». Отсутствие свойства исключаемости порождает так называемую проблему «зайца», т.е. ситуацию, когда люди могут получать выгоды от общего блага, не неся никаких издержек на его получение. Проблема «зайца» приводит к тому, что производство общественных благ становится невыгодным для частного предпринимательства. Ни одно частное предприятие не производит добровольное финансирование программ охраны окружающей среды, так как выгоды от этого оно не может продать с прибылью для себя (из-за проблемы «зайца»). В результате мы получаем услугу, которая предоставляет значительные выгоды обществу в целом, но на которую рыночная система не выделит достаточных ресурсов. В связи с существованием проблемы «зайца» *государство* вынуждено предоставлять такие блага, ресурсы для производства которых изыскиваются посредством обязательных налоговых платежей.

В случае, когда мы утверждаем, что конкурентные рынки автоматически обеспечивают эффективное использование ресурсов, мы исходим из того, что все выгоды и издержки по каждому продукту полностью отражаются кривыми рыночного спроса и предложения – это идеальная модель. В действительности же подобные ситуации складываются довольно редко, в связи с чем продавец или покупатель могут не получать всех возможных выгод или не нести всех издержек. При отрицательных внешних эффектах возникает перепроизводство товара и перерасход ресурсов. При положительных внешних эффектах общество сталкивается с дефицитом некоторых товаров и ограниченным вложением в них ресурсов. Экстерналии возникают, когда некоторые выгоды или издержки перемешаются к третьей стороне, не являющейся участником сделки. Для решения проблемы внешних эффектов экономисты проанализировали различные подходы, такие как неоинституциональный и неоклассический, требующий вмешательства государства. Инструменты государственного регулирования, ориентированные на устранение внешних эффектов, сведены в таблицу 1.

Инструменты устранения внешних эффектов

Экстерналии	Результат распределения ресурсов	Экономические подходы	Способы решения
Отрицательные внешние эффекты	перерасход	Неоинституциональный	• Индивидуальные соглашения
			• Правовые нормы ответственности и судебные иски
		Неоклассический	• Налог на производителей (специальные налоги)
			• Прямой контроль (законодательство)
Положительные внешние эффекты	недостаток	Неоинституциональный	• Индивидуальные соглашения
			• Субсидии потребителям
		Неоклассический	• Субсидии производителям
			• Государственное снабжение
Отрицательные и положительные внешние эффекты	перерасход и недостаток	Смешанный	• Рынок прав на внешние эффекты

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Организационный механизм государственного регулирования природопользования

Указом Президента Российской Федерации «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» [23], установлено, что в систему федеральных органов исполнительной власти входят федеральные министерства, федеральные службы и федеральные агентства. Согласно этому Указу, министерство - является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации сфере деятельности. Агентство - является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим в установленной сфере деятельности функции по оказанию государственных услуг, по управлению государственным. Служба - является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности. Конкретные органы специальной компетенции, осуществляющие управление в области охраны окружающей среды и природопользования:

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России), осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов, включая недра, водные объекты, леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий, объекты животного мира и среду их обитания, в области охоты, в сфере гидрометеорологии и смежных с ней областях, мониторинга окружающей природной среды, ее загрязнения, в том числе в сфере регулирования радиационного контроля и мониторинга, а также по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере охраны окружающей среды, включая вопросы, касающиеся обращения с отходами производства и потребления (далее - отходы), особо охраняемых природных территорий и государственной экологической экспертизы [17]. Руководство деятельностью Минприроды России осуществляет Правительство Российской Федерации [26].

В ведении Минприроды России находятся: Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы); Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз); Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра); Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет); Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) [26, 17].

Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы), осуществляет функции по оказанию государственных услуг и управлению федеральным имуществом в сфере водных ресурсов [7, 12].

Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз), осуществляет функции: по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области лесных отношений (за исключением лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях); по контролю и надзору в области лесных отношений (за исключением лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях); по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в области лесных отношений [16].

Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра), осуществляет функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере недропользования [8, 13].

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), осуществляет функции по управлению государственным

имуществом и оказанию государственных услуг в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, мониторинга окружающей среды, ее загрязнения, государственному надзору за проведением работ по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы [15].

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), осуществляет функции по контролю и надзору в сфере природопользования, а также в пределах своей компетенции в области охраны окружающей среды, в том числе в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия, в области обращения с отходами (за исключением радиоактивных отходов) и государственной экологической экспертизы. Находится в ведении Минприроды России [20].

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России), осуществляет функции: по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая животноводство (в том числе разведение одомашненных видов и пород рыб, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений), ветеринарию, растениеводство, карантин растений, мелиорацию земель, плодородие почв, регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, пищевую и перерабатывающую промышленность, производство и оборот табачной продукции, устойчивое развитие сельских территорий; по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений (в части, касающейся земель сельскохозяйственного назначения), по государственному мониторингу таких земель; по оказанию государственных услуг в сфере агропромышленного комплекса, включая устойчивое развитие сельских территорий; по управлению государственным имуществом на подведомственных предприятиях и учреждениях [11]. Руководство деятельностью Минсельхоза России осуществляет Правительство Российской Федерации [26].

В ведении Минсельхоза России находятся: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) и Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство).

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор), осуществляет функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, карантина и защиты растений, безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, обеспечения плодородия почв, обеспечения качества и безопасности зерна, крупы, комбикормов и компонентов для их производства, побочных продуктов переработки зерна, земельных отношений (в части, касающейся земель сельскохозяйственного назначения), а также функции по защите населения от болезней, общих для человека и животных [19].

Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство), осуществляет функции: по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере рыбного хозяйства, в том числе рыболовства, рыбоводства (аквакультуры), товарного рыбоводства, сохранения водных биологических ресурсов, производства и реализации рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов, производственной деятельности на судах рыбопромыслового флота, а также в сфере охраны, рационального использования, изучения и воспроизводства водных биологических ресурсов и среды их обитания, за исключением водных биологических ресурсов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения и занесенных в Красную книгу Российской Федерации, обеспечения безопасности мореплавания судов рыбопромыслового флота и аварийно-спасательных работ в районах промысла при осуществлении рыболовства; по контролю и надзору за водными биологическими ресурсами и средой их обитания во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации,

а также Каспийского и Азовского морей до определения их правового статуса, за обеспечением безопасности мореплавания судов рыбопромыслового флота и аварийно-спасательных работ в районах промысла при осуществлении рыболовства; по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере рыбохозяйственной деятельности, охраны, рационального использования, изучения, сохранения, воспроизводства водных биологических ресурсов и среды их обитания, а также рыбоводства (аквакультуры), товарного рыбоводства, производства рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов, обеспечения безопасности мореплавания судов рыбопромыслового флота и аварийно-спасательных работ в районах промысла при осуществлении рыболовства, а также в сфере производственной деятельности на судах рыбопромыслового флота и в морских портах в части, касающейся обслуживания судов рыбопромыслового флота [10].

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной сфере деятельности, а также в сфере технологического и атомного надзора, функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, промышленной безопасности, безопасности при использовании атомной энергии (за исключением деятельности по разработке, изготовлению, испытанию, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения), безопасности электрических и тепловых установок и сетей (кроме бытовых установок и сетей), безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений, а также гидротехнических сооружений, полномочия по осуществлению надзора за которыми переданы органам местного самоуправления), безопасности производства, хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения, а также специальные функции в области государственной безопасности в указанной сфере. **Руководство деятельностью Ростехнадзора осуществляет Правительство Российской Федерации [21].**

Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере, земельных отношений (за исключением земель сельскохозяйственного назначения), государственного кадастра недвижимости, осуществления государственного кадастрового учета и кадастровой деятельности, государственной кадастровой оценки, государственного мониторинга земель (за исключением земель сельскохозяйственного назначения), государственной регистрации прав на недвижимое имущество, геодезии и картографии. **Руководство деятельностью Минэкономразвития России осуществляет Правительство Российской Федерации [6, 9].**

В ведении Минэкономразвития России находятся: Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) и Федеральное агентство по управлению государственным имуществом (Росимущество) [6, 9].

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), осуществляет функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по оказанию государственных услуг в сфере ведения государственного кадастра недвижимости, осуществления государственного кадастрового учета недвижимого имущества, кадастровой деятельности, государственной кадастровой оценки, землеустройства, государственного мониторинга земель, геодезии и картографии, навигационного обеспечения транспортного комплекса (кроме вопросов аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства Российской Федерации), а также функции по осуществлению государственного геодезического надзора, государственного земельного контроля, надзора за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контроля (надзора) за деятельностью

арбитражных управляющих и саморегулируемых организаций арбитражных управляющих, государственного метрологического надзора в области геодезической и картографической деятельности [4].

Федеральное агентство по управлению государственным имуществом (Росимущество), осуществляет функции по управлению федеральным имуществом, функции по организации продажи приватизируемого федерального имущества, реализации имущества, арестованного во исполнение судебных решений или актов органов, которым предоставлено право принимать решения об обращении взыскания на имущество, функции по реализации конфискованного, движимого бесхозного, изъятого и иного имущества, обращенного в собственность государства в соответствии с законодательством Российской Федерации, функции по оказанию государственных услуг и правоприменительные функции в сфере имущественных и земельных отношений [5].

Федеральная служба безопасности Российской Федерации (ФСБ России) является федеральным органом исполнительной власти, в пределах своих полномочий осуществляющим государственное управление в области: охраны внутренних морских вод; территориального моря Российской Федерации; исключительной экономической зоны Российской Федерации; континентального шельфа Российской Федерации и их природных ресурсов [25]. Руководство деятельностью ФСБ России осуществляет Президент Российской Федерации [26].

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) осуществляет функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка [18]. Руководство деятельностью Роспотребнадзора осуществляет Правительство Российской Федерации [26].

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах [24]. Руководство деятельностью МЧС России осуществляет Президент Российской Федерации [26].

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование) осуществляет функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и обеспечения единства измерений [14]. Ростехрегулирование находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторга России) [26].

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Методы экономического механизма регулирования природопользования в мире [43, С. 85-86; 298, С. 175]

№	Название методов	Применение в мировой практике	Содержание метода	Недостатки метода
1. Не фискальные методы				
1.1.	Внедрение обязательных природоохранных экологических регламентаций и ограничений хозяйственной деятельности	Широкое распространение метода в мировой практике	Вводится на различные виды загрязнения окружающей среды, режим использования территории, объем и процессы производства, применение в производстве вредных сырья и материалов	Нечеткость воздействия, сложность контроля за соблюдением допустимого уровня воздействия на окружающую среду, субъективизм при принятии решений соответствующими структурами
1.2.	Своевременное изменение правовых условий с учетом экологического фактора	США, ФРГ, Нидерланды	Имеет универсальный характер для государственного регулирования деятельности всех природопользователей	Для эффективного применения необходимы специальные подзаконные акты. Существуют определенные трудности в выработке единого экосистемного подхода при законотворческой деятельности.
1.3.	Непринудительное побуждение природопользователей к природоохранным мероприятиям	ФРГ, Франция. Великобритания	Оказывает влияние на положение природопользователей на рынке за счет нефинансовой государственной поддержки в природосберегающих мероприятиях (информированность производителей и потребителей об экологической опасности, присвоение экологических	Сложность организации, неполнота прав государства по принятию мер к нарушителям достигнутых соглашений, невысокий природоохранный эффект

№	Название методов	Применение в мировой практике	Содержание метода	Недостатки метода
			товарных знаков и т.п.). Увеличивает роль общественности в решении экологических проблем и служит препятствием монополизации власти и развитию коррупции.	
1.4.	Введение системы преимуществ производителям, использующим природосберегающие технологии	США, Западная Европа	Повышение потребительских свойств природы, придание природоохранному аспекту хозяйственной деятельности экономической выгоды и изменение приоритетов при принятии хозяйственных решений. Результат — деятельность по охране природы становится выгодной.	Возможность подкупа отдельных социальных групп и манипулирования общественным мнением в политических или конкурентных целях.
1.5.	Территориальное планирование запретов	Широкое распространение метода в мировой практике	Устанавливает пределы необходимой государственной защиты окружающей среды, позволяет согласовывать интересы населения и предприятий. Метод целесообразно использовать в ситуации стабильного экономического развития.	Метод неэффективен при регулировании внешнего рынка.
2. Фискальные методы				

№	Название методов	Применение в мировой практике	Содержание метода	Недостатки метода
2.1.	Лицензирование (сертификация) природопользователей	Широкое распространение метода в мировой практике	Продажа лицензий на различные виды воздействия на окружающую природную среду и природопользование. Преимущества метода: - фиксирование максимальной нагрузки в соответствии с экологическими возможностями территории; - возможности определенного регулирования рынка; - относительная простота; - наличие у производителя выбора в снижении эмиссии или в покупке лицензий; - возможности ужесточения экологических стандартов путем покупки лицензий.	Нравственные аспекты — продажа права загрязнять природу «с молотка». Высокие затраты по контролю. Высокие издержки предпринимателей, не участвующих в первоначальной распродаже лицензий; не учитываются интересы малого и среднего бизнеса.
2.2.	Налоги за загрязнение окружающей среды	Широкое распространение метода в мировой практике	Гибкая налоговая политика стимулирует природопользователей к совместной природоохранной деятельности	Сложность в определении последствий выбираемой налоговой политики
3. Методы, основанные на государственных инвестициях				
3.1.	Природоохранные целевые инвестиции	Применяются во всем мире, так как позволяют финансировать крупные природоохраняемые объекты, имеющие важное значение, когда привлечение средств из других источников невозможно	Долгосрочные вложения средств для улучшения состояния окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации важных природоохранных объектов	Финансирование охраны природы возлагается на налогоплательщиков в результате чего нарушается принцип «загрязнитель платит»: интерес природопользователей к снижению вредного

№	Название методов	Применение в мировой практике	Содержание метода	Недостатки метода
				воздействия падает
3.2.	Экологоориентированная государственная политика	Широкое распространение метода в мировой практике	Реализация мероприятий по увеличению объемов работ по охране природы, которые финансируются за счет средств государства. Специальные программы по сохранению существующих и созданию новых рабочих мест. Сокращается безработица, и решаются экологические проблемы	Сложность выбора объектов работ. Требуются значительные государственные средства
3.3.	Непосредственное стимулирование экологоориентированной частной хозяйственной инициативы	Широкое распространение метода в мировой практике	Финансовые компенсации дополнительных затрат при изготовлении и использовании в процессе производства экологически чистых продуктов и технологий	Увеличение бюрократического аппарата и опасность коррупции
3.4.	Государственная поддержка экологических направлений НИОКР	Широкое распространение метода в мировой практике	Финансирование научных исследований в области природопользования, защиты природной среды, изучения территорий и др.	Возникают проблемы в определении последствий осуществляемых НИОКР
3.5.	Государственное финансирование учреждений природопользования и охраны окружающей среды	Широкое распространение метода в мировой практике	Государственное финансирование структур, связанных с деятельностью природопользователей и охраной окружающей среды.	Присутствует угроза превращения государственных природоохранных структур в отрасль хозяйства с узковедомственными интересами

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Экономический генезис понятия ценности [144, 87]

Этапы	Представители	Содержание
Античность	Аристотель (384—322 гг. до н. э.)	В своей работе «Этика» он дифференцировал ценность на два вида: потребительская ценность и меновая ценность, при этом он отмечал, что вторая является следствием первой. В дальнейшем эта проблема занимала умы ранних схоластов и философов естественного права (Средневековье), которые в своих изысканиях не продвинулись дальше Аристотеля в отличие от поздних схоластов.
Позднее возрождение (XVI-XVII)	Поздние схоласты (Луис де Молина (1535-1600) и Хуан де Луго (1583-1660))	Достигли определенных успехов в качественном обосновании потребительской и меновой ценностей. Также поздние схоласты обратили внимание на то, что сами по себе издержки не являются основной «причиной» меновой ценности, а только являются ее фактором. Основным источником ценности поздние схоласты считали полезность, тем самым они, по сути, являются родоначальниками теории полезности. Далее, поздние схоласты первые проявили интерес к парадоксу ценности, сформулированному гораздо позже Дж. Ло и А. Смитом. Они заметили взаимосвязь полезности с изобилием или редкостью. Вообще, поздние схоласты заложили основы реалистического анализа ценности, издержек и цены
Новое время (XVII-XIX)	Эконометристы (Франсуа Кенэ (1694 - 1774), Уильям Петти (1623—1687), Пьер Ле Пезан де Буагильбер (1646-1714), Ричард Кантильон (1680-1734), Фердинандо Галиани (1728-1787) и др.)	Они считали, что только силы природы создают ценность, с ними полностью был согласен Кенэ. Вслед за тем У. Петти и П. де Буагильбер добавили к процессу создания ценности еще и труд. Их идеи помогли Р. Кантильону сформулировать теорию, раскрывающую на основе издержек нормальную цену. В данной теории Кантильон измерял ценность через количества труда и земли, внесших свою лепту в производство каждого продукта. Еще одним из последователей схоластов можно считать Галиани. Он определял ценность через полезность и редкость, по его мнению: «ценность определяется как отношение субъективной эквивалентности между количеством одного товара и количеством другого» [125, С, 393]
	Адам Смит (1723-1790)	Он считал что, «...слово ценность имеет два различных значения: иногда оно обозначает полезность какого-нибудь предмета, а иногда возможность приобретения других предметов, которую дает обладание данным предметом. Первую можно назвать потребительной ценностью, а вторую меновой ценностью. А. Смит полностью отделил потребительскую и меновую ценность друг от друга. Более того меновая ценность в его понимании является ценой. Основными источниками меновой ценности (цены) он считает прибыль, ренту и заработную плату, а труд, в его

Этапы	Представители	Содержание
		<p>понимании, - это «единственный товар, который никогда не изменяет своей ценности». Вместе с тем А. Смит разработал еще три теории ценности: «1) теорию, основанную на количестве вложенного труда; 2) теорию, исходящую из тягости труда и упоминающую «труд и усилия»; 3) теорию издержек, используемую в центральной части его анализа» [99].</p>
	<p>Давид Рикардо (1772-1823)</p>	<p>Преобразовал теорию ценности А. Смита посредством развития теории затрат труда. Он считал, что: «Если меновая ценность товаров определяется количеством труда, овеществленного в них, то всякое возрастание этого количества должно увеличивать ценность соответствующего товара, а всякое уменьшение - понижать ее... Это (труд приложенный или воплощенный) является в действительности основой меновой ценности всех вещей» [99]. Отсюда, ключевая теорема Д. Рикардо звучит следующим образом: в условиях совершенной конкуренции меновые ценности товаров будут пропорциональны содержащимся или воплощенным в них количествам труда. Также Рикардо заложил основы теории издержек. Издержки в его понятии являются «окончательным регулятором» ценности.</p>
	<p>Томас Роберт Мальтус (1766—1834)</p>	<p>Тоже не остался равнодушен к работе А. Смита. Но он, в отличие от Рикардо, подошел к теории ценности со стороны спроса и предложения, акцентировав свое внимание на теории сбережений и инвестиций. По поводу издержек производства Мальтус говорил что: «издержки определяют цены товаров, поскольку их оплата является необходимым условием их предложения»</p>
	<p>Альфред Маршалл (1842—1924)</p>	<p>В дальнейшем теорию Т. Мальтуса подхватил и математически доказал А. Маршалл. Вместе с тем понятие «ценность» становится практически идентичным понятию «цена», что подтверждает цитата «в конечном счете нормальная ценность товара должна обеспечивать равновесие между спросом и предложением»[76, С. 109] .</p>
	<p>Джон Стюарт Милль (1806 — 1873)</p>	<p>Рассматривал понятие «ценность» как «лишь меновое соотношение между любыми двумя товарами или услугами. Аналогично термин «цена» означал лишь меновое отношение между произвольной единицей любого товара или услуги и товаром, выбранным в качестве денег, а «полезность» у Милля является одним из главных условий существования меновой ценности. Далее он отмечал что: «к счастью в законах ценности нет ничего, что осталось бы выяснить современному или любому будущему автору; теория этого предмета является завешенной» [83, С. 172]. Окончательным замещением закона Д. Рикардо о равновесных ценностях стал тезис Дж. Милля: «ценность товара на</p>

Этапы	Представители	Содержание
		любом рынке всегда будет такова, что спрос будет точно равен предложению»[123] . Все это привело к тому что, теория реальной ценности Д. Рикардо трансформировалась в теорию «реальных издержек» А. Маршалла.
	Карл Генрих Маркс (1818-1883)	Его теория ценности основана на количестве труда. Ценность у Маркса создается не просто трудом, а общественным трудом, то есть величина ценности измеряется не индивидуальными затратами труда того или иного производителя, а общественно необходимыми затратами труда. К. Маркс вывел следующую математическую зависимость: «Величина ценности товара изменяется, таким образом, прямо пропорционально количеству и обратно пропорционально производительной силе труда, находящего себе осуществление в товаре... «Меновая ценность товара, выраженная в деньгах как раз и называется его ценой» [73,С. 155] .
	Йозеф Алоиз Шумпетер (1883-1950)	В своей работе «История экономического анализа» он проводит сравнение трудовых теорий ценности Д. Рикардо и К. Маркса. Он пишет: «Рикардо, самый неметафизический из теоретиков, ввел теорию ценности, основанную на количестве труда, просто как гипотезу, задачей которой являлось объяснение существующих относительных цен или, точнее, существующих долгосрочных нормальных относительных цен. Но для К. Маркса, наиболее метафизического из теоретиков, теория ценности, основанная на количестве труда, не являлась только лишь гипотезой об относительных ценах. Количество труда, воплощенное в продуктах, не просто регулировало их ценность. Оно само было их ценностью. Все продукты были застывшим трудом... По убеждению Д. Рикардо, любые отклонения относительных цен, кроме временных, от его теоремы пропорциональности означали изменение ценностей; по мнению Маркса, подобные отклонения не приводили к изменениям ценностей, а только перераспределяли их между товарами» [123].
	Фридрих Энгельс (1820-1895)	Высказывался по вопросу ценности следующим образом: «в начале обмена, когда продукты постепенно превращались в товары, они обменивались приблизительно по их ценности. Единственным критерием для количественного сравнения ценности двух предметов был затраченный на них труд. Тогда, следовательно, ценность имела непосредственное реальное существование. Мы знаем, что в обмене это непосредственное осуществление ценности прекратилось, что ее теперь больше нет... эта последняя ценность (непосредственно-реальная ценность) скрыта так глубоко, что наши экономисты могут преспокойно

Этапы	Представители	Содержание
	Уильям Стэнли Джевонс (1835-1882), Мари Эспри Леон Вальрас (1834-1910)	отрицать ее существование» [74]. Стремительно развивают теорию предельной полезности, для которой «ценность» и «распределение» являются ключевыми терминами. Главные постулаты их теории широко известны как законы Госсена, в которых теория полезности рассматривается через анализ ценности и цен с помощью аппарата предельных величин.
	Австрийская школа (Ойген фон Бем-Баверк (1851–1914), Карл Менгер (1840-1921), Фридрих Визер (1851-1926))	Определили современную парадигму развития теории ценности, иначе ее еще называют «психологической теорией ценности». По поводу понятий «ценность» и «полезность», они придерживались другого мнения отличного от представителей классического направления в экономике. Так, если у А. Смита полезность – это одна из форм выражения ценности, то у О. Бем-Баверка – это совершенно отдельный компонент, отражающий иную экономическую форму близкую к понятию абстрактной родовой ценности. Итак, создатели теории предельной полезности продемонстрировали то, что представители классической политэкономии А. Смит, Д. Рикадо и К. Маркс считали невозможным, что в терминах потребительной ценности можно объяснить меновую ценность. Разработанная ими теория предельной полезности определяет закономерности поведения потребителей на рынке, формирование спроса и вид кривой спроса, а также устанавливает взаимосвязь между полезностью и издержками, равно как и между спросом и предложением, определяя, таким образом, общий закон ценообразования [314].
Новейшее время (XX-XXI)	Сэр Джон Ричард Хикс (1904-1989)	Мысли А. Маршала в отношении ценности разделяет Дж. Хикс в своей работе книге «Ценность и капитал». Как и все представители кембриджской школы, он декларирует идеи А. Маршалла в качестве отправного пункта своего исследования. Что касается отношения Дж. Хикс к теории ценности, то он в начальных строках первой главы своей работы говорит следующее: «Книга III «Принципов» Маршалла до сих пор остается последним словом науки в этой области» [117].
	Джон Мейнард Кейнс (1883-1946)	Объединил теорию ценности с теорией денег, разработанные до него, что практически привело к низведению понятия ценности к цене. Дж. М. Кейнс продемонстрировал, что эволюция этих теорий параллельно друг от друга способствует расколу в определении понятия «цена», «с одной стороны, через количество денег, скорость их обращения и пр., и с другой стороны, через условия соотношения спроса и предложения»

Этапы	Представители	Содержание
	Армен Альберт Алчиан (1914-2013)	В целях определения стоимости (cost) для принятия решения в отношении пользования, владения и распоряжения тем или иным объектом нужно, по А. Алчиану, определить ценность (value) наилучшего из отвергнутых объектов выбора. Стоимость объекта не увеличится, если на его создание затрачено больше средств. Отсюда можно заключить, что по А. Алчиану категорию стоимости (cost) нельзя приравнять к сумме затрат, она скорее является своеобразным эквивалентом справедливой цены, сближающим категории стоимость и ценность (точнее той составляющей ценности которая называется относительной или меновой ценностью). В итоге, согласно современной теории альтернативных издержек (стоимости) приобретение любого блага стоит отказа от приобретения другого блага.
	Марджери Луиз Эллингем (1904-1966), Жерар Дебре (1921-2004)	В настоящее время категория ценности в работах зарубежных авторов, в первую очередь, неоклассического направления трактуется просто как равновесная цена (или цена, устойчиво сохраняющаяся на рынке).
	Джейкоб Винер (1892-1970), Эндрю Освальд (1953), Александр Борисович Долгин (1961) и др.	Поиски новых идей, как в старых концепциях, так и в создании новых, косвенно свидетельствуют о наметившемся кризисе неоклассической теории ценности в силу накопления критической массы фактов противоречащих ей. В трудах современных экономистов делается важный вывод, что цена и все прочие индикаторы, выраженные через нее, непригодны в качестве меры благосостояния.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Классификации экосистемных функций и услуг

Таблица 1

Экосистемные функции и услуги (Costanza R., 1991) [195]

Экосистемные услуги	Экосистемные функции	Примеры
Регулирование состава атмосферы	Регулирование состава атмосферы	Баланс CO ₂ /O ₂ , уровней SO _x , содержание озона
Регулирование климата	Глобальное регулирование температуры и осадков	Регулирование парниковых газов, образование облаков
Поддержка устойчивых состояний природных сред	Сопrotивляемость экосистем природным флуктуациям	Защита от ветров и наводнений, обеспечиваемые, преимущественно, структурой растительности
Водорегулирование	Регулирование гидрологических потоков	Предоставление водных ресурсов для сельскохозяйственных, промышленных и транспортных нужд в устойчивом режиме
Водообеспечение	Хранение и удержание воды	Предоставление воды реками, озерами и др.
Почвообразование	Процессы почвообразования	Аккумуляция органических материалов
Эрозионный контроль, сохранение почв	Сохранение почвенного слоя	Предотвращение потерь почвы от ветровой и водной эрозии
Обеспечение циклов питания	Хранение, переработка и предоставление питательных веществ	Процессы питания, трофические цепочки
Ассимиляция отходов	Восстановление запасов питательных веществ и т.п.	Поглощение отходов, детоксикация, утилизация загрязняющих веществ
Опыление	Перенос пыльцы	Обеспечение репродукции растительных сообществ
Биологический контроль	Регулирование динамики трофических процессов	Контроль хищниками численности травоядных
Резерваты	Поддержка среды обитания для резидентных и транзитных популяций	Среда обитания для размножения мигрирующих и резидентных видов и др.
Производство продуктов питания	Обеспечение природными ресурсами, используемыми как продукты питания	Воспроизводство рыбных стад, промысловых животных, грибов, ягод, орехов и т.д.
Природное сырье	Обеспечение природными ресурсами, используемыми как сырье в хозяйственной деятельности	Древесина, полезные ископаемые
Генетические ресурсы	Источники уникальных биологических материалов и продуктов	Обеспечение материалами для нужд медицины, генной инженерии, декоративными видами растений и животных
Рекреация	Обеспечение условий для рекреационной	Экотуризм, спортивная охота и рыбалка и т.д.

Экосистемные услуги	Экосистемные функции	Примеры
	деятельности	
Обеспечение культурных потребностей	Обеспечение условий для некоммерческого использования живой природы	Этнические, художественные, образовательные, духовные и научные ценности экосистем



Рис. 1. Дифференциация природных благ лесов (Лебедев Ю.В., 2011) [67, С. 31]

Таблица 2

Основные экономические и социальные функции (продукция и услуги) биоразнообразия и природных ресурсов (Перелет Р.А., 2002) [93, С. 121-122]

Наименование функций
<i>Регулирование газового состава атмосферы</i> (поддержание баланса углекислого газа и кислорода, озона, для защиты от опасного ультрафиолетового излучения)
<i>Регулирование климата на Земле</i> (регулирование содержания углекислого газа в атмосфере, в частности путем поддержания биоразнообразия растительного мира)
<i>Регулирование обеспечения водных ресурсов</i> (обеспечение водных ресурсов подземными и поверхностными резервуарами, акваториями)
Борьба с эрозией и сохранение осадочных образований (предотвращение эрозии почв под воздействием ветра, водостоков и т.п.; накопление иловых осадков в озерах и на заболоченных территориях)
<i>Почвообразование</i> (выветривание скальных пород и аккумулялирование органических

Наименование функций
материалов)
<i>Функционирование биогеохимических циклов питательных веществ</i> (закрепление азота и азотистых соединений в фитомассе)
<i>Переработка отходов</i> (ассимиляция отходов экосистемами, их детоксикация)
<i>Микробиологическое выщелачивание руд</i> (например, добыча меди с помощью микробов)
<i>Поллинизация (опыление)</i> для воспроизводства растений
<i>Регулирование биологических процессов в природной среде</i> (баланс трофических цепей – «хищник-жертва»)
<i>Защитная функция для природного мира</i> (среда обитания –стойбища- для мигрирующих биологических видов, для выращивания поколения фауны)
<i>Производство продуктов питания, продовольствия</i> (обеспечение рыбой, дичью, урожайными растительными культурами, фруктами, недревесными питательными ресурсами посредством охоты, рыболовства, собирательства, выращивания в подсобных хозяйствах)
<i>Обеспечение сырья для производственной деятельности</i> (производство древесины, сельскохозяйственных кормов, топлива)
<i>Обеспечение генетических ресурсов</i> (для медицинских целей, резистентных сельскохозяйственным вредителям генов для урожайных культур, декоративных растений и животных)
<i>Рекреация</i> (экотуризм, спортивная рыбная ловля, фотоохота, наблюдение за животными, гнездованием птиц, другие виды досуга)
<i>Духовные и культурные функции</i> (эстетическая, художественная, образовательная, духовная ценность экосистем и биоразнообразия)

Таблица 3

Биосферные функции природных экосистем степной зоны и ее современные экосистемные услуги (Тишков А.А., 2010) [171]

Биосферные функции природных экосистем	Экосистемные услуги природных экосистем степной зоны	Позитивный эффект для природы, хозяйства и населения степной зоны
Прямое и опосредованное воздействие на глобальную и региональную климатические системы за счет альbedo, транспирации, трансформации теплового режима приземного слоя	Поддержание природного климатического фона, устойчивости глобального, регионального и местного климата	Обеспечение нормальной (природной) динамики степной биоты и экосистем, адаптивного к зональному климату аграрного хозяйства, сложившейся санитарно-гигиенической и эпидемической обстановки
Воздействие на газовую и аэрозольную составляющие нижних слоев атмосферы за счет выделения/поглощения растениями, животными и грибами двуокиси углерода, кислорода, нитрификации и денитрификации, и пр., поддержание их баланса в атмосфере	Стабилизация газовых констант атмосферы, определяющих поступление на поверхность Земли солнечной радиации и осадков, снижение запыленности атмосферы и поступления аэрозолей; снижение парникового эффекта на планете	Стабильность климата, сглаживание климатических аномалий, нормальная работа природных резервуаров углерода, регламентация развития природно-очаговых болезней, адаптивная система обеспечения ресурсами (вода, биоресурсы и пр.)
Биопродукционная	Преобразование степной	Нормальное

Биосферные функции природных экосистем	Экосистемные услуги природных экосистем степной зоны	Позитивный эффект для природы, хозяйства и населения степной зоны
<p>функция растительного покрова, лежащая в основе почти всех пищевых цепей и трофических пирамид - формирование первичной и вторичной продукции, вклад в глобальный биологический круговорот и в межэкосистемный энергетический и вещественный обмен</p>	<p>биотой солнечной энергии и ее передача по трофическим цепям, поддержание глобального углеродного баланса за счет высокой (самой высокой среди зональных экосистем России!– А.Т.) продукции, обеспечение многообразия трофических групп организмов</p>	<p>функционирование природных степных экосистем, их биогеохимического круговорота и энергетического обмена; обеспечение хозяйства ресурсами - пастбищными кормами для скота (десятки миллионов голов), пищевым, лекарственным сырьем, топливом и пр.; перспективы производства биотоплива; снижение риска эндемических заболеваний</p>
<p>Формирование и регулирование стока воды и качества природных вод, влагообмена между территориями и их гидрологического режима</p>	<p>Водорегулирующие и водосберегающие услуги степных экосистем, определяющие качество воды и доступность ее потребления для населения</p>	<p>Сохранение природной цикличности в обеспечении влагой, формирования речного стока, его качества, консервация экосистемами запасов воды и регулирование ее испарения</p>
<p>Обеспечение (в пределах природных флуктуации) устойчивости за счет сглаживания аномальных катастрофических явлений</p>	<p>Поддержание устойчивого состояния компонентов биосферы в целом и на отдельных участках степной зоны</p>	<p>Предотвращение благодаря природной растительности катастрофических и аномальных природных явлений - засух, пыльных и соляных бурь, наводнений и паводков</p>
<p>Защита почв и грунтов, главным образом черноземов, от водной и ветровой эрозии, осуществление первичных и вторичных сукцессии при нарушениях природного экосистемного покрова степи</p>	<p>Противоэрозионные, почвозащитные, берегозащитные и склонозащитные услуги</p>	<p>Предотвращение водной и ветровой эрозии, выноса углерода с речным стоком, роста оврагов, снижение угрозы спонтанных паводков, оползней; почвозащитный эффект, снижение риска пастбищной дегрессии, снижение уровня респираторных заболеваний у населения</p>
<p>Ассимиляция и нейтрализация избыточно поступающих в экосистемы веществ, в том числе загрязняющих, токсичных, твердых отходов и пр.</p>	<p>Поддержание ассимиляционных и адсорбционных свойств степных экосистем, их способности нейтрализовать загрязнение (устойчивость степей к атмосферному загрязнению соединениями серы и азота выше, чем лесов</p>	<p>Нейтрализация загрязнения, снижение уровня загрязнения почв, биоты и продукции сельского хозяйства, детоксикация, утилизация жидких и твердых отходов, интенсивная деструкция органических загрязнителей</p>

Биосферные функции природных экосистем	Экосистемные услуги природных экосистем степной зоны	Позитивный эффект для природы, хозяйства и населения степной зоны
	и тундр	за счет деятельности сапротрофных организмов, улучшение качества среды
Сохранение биологического разнообразия, в том числе на генетическом, видовом и экосистемном уровнях; сохранение генофонда сельскохозяйственных культур и домашнего скота	Поддержание природного биоразнообразия на внутривидовом, видовом, экосистемном уровнях; поддержка оптимального соотношения трофических групп организмов и саморегуляции, компенсационных механизмов (например, в случае утраты такого компонента степной экосистемы как копытные); "биотический контроль" чужеродных видов	Вклад в разнообразие организмов, освоивших современный аграрный ландшафт степи, сохранение более 80 редких видов из Красной книги России; регуляция обилия разных групп растений и животных (например степных травоядных, хищников, сапротрофов); снижение риска внедрения чужеродных видов, развития природно-очаговых заболеваний, формирования очагов катастрофического размножения степных видов (например, саранчи)
Формирование биотических рефугиумов для сохранения и воспроизводства мигрирующих видов и резидентных организмов в период миграций, природных и антропогенных катастрофических явлений	Сохранение системы рефугиумов для мигрирующих видов - зимовки, остановки в период миграций и места размножения; сохранение нерестилищ, колоний птиц, участков размножения копытных животных и пр.; развитие сети степных неудобей для сохранения степного биоразнообразия	Воспроизводство ресурсов мигрирующих через степную зону видов животных (например, журавли, водоплавающие, сайгак, хищные птицы и пр.), содействие выполнению обязательств стран по межграницным соглашениям по охране мигрирующих видов, сохранение глобального ресурса водоплавающих птиц, контроль за распространением некоторых природно-очаговых заболеваний
Создание генетического разнообразия, уникальных природных биологически активных веществ, материалов, продуктов молекулярного и биохимического синтеза	Сохранение и поддержание природного генетического и биохимического разнообразия степной биоты, селекционного ресурса и ресурса организмов, обладающих разными полезными для человека свойствами; степь была родиной многих видов домашнего скота и	Генетические ресурсы природного разнообразия степной биоты для селекции, получения лекарственных средств, для биохимического синтеза новых веществ для жизнеобеспечения населения и народной медицины; выгоды от развития рынка прав на интеллектуальную

Биосферные функции природных экосистем	Экосистемные услуги природных экосистем степной зоны	Позитивный эффект для природы, хозяйства и населения степной зоны
	культурных растений, а полезные свойства степной флоры до конца изучены	собственность на генетические ресурсы степной флоры, традиционные знания и доступ к ним (многие виды растений, используемых в тибетской и славянской медицине – степные)
Воспроизводство биологических ресурсов, эволюционно сложившаяся функция "кормящего ландшафта" для коренных малочисленных народов, поселкового и сельского населения, малообеспеченного городского населения	Поддержание биоресурсной составляющей "экосистемных услуг" (природных ресурсов, получаемых местным населением даром) для сохранения традиционного степного хозяйства, борьбы с бедностью, развития степной промысловой рекреации; обеспечение воспроизводства биоресурсов	Бесплатное использование степных пастбищ, потребление топлива, продукции природных экосистем, промысловой фауны, пищевых (ягоды, грибы и пр.) и лекарственных растений, технического сырья природного происхождения, результатов деятельности опылителей (мед, воспроизводство природной и культурной растительности), ресурсов биологической борьбы с сорняками и вредителями, эффект от сохранения традиционного степного природопользования
Поддержание условий для посещения природы, сохранения оздоровительных функций природных экосистем	Рекреационные функции степных экосистем, их рекреационная ёмкость, продуктивность для промысловой рекреации и способность к самовосстановлению; развитие аграрного степного туризма	Экономический, социальный, образовательный и оздоровительный эффекты от рекреационного использования, доходы от экологического туризма, любительской рыбалки, охоты, познавательных экскурсий и пр.; коммерческое использование экосистем
Создание условий для некоммерческого использования объектов живой природы - природных феноменов, сочетаний экосистем, отдельных объектов	Обеспечение духовных потребностей человека, сохранение гедонических ценностей степной биоты и агроландшафта, пейзажей степи и лесостепи	Эффект от восприятия природы, эстетическая, художественная, мемориальная, образовательная, научная ценность природных экосистем

Классификация экосистемных функций и услуг (Литвинова А.А., Игнатъева М.Н., Коротеев Г.Д., 2016) [153]

Категории экосистемных функций	Типы экосистемных функций и услуг	Виды экосистемных услуг
I. Средоформирующие функции (другие названия – биосферные, средообразующие, жизнеобеспечивающие)	<i>Регулирующие функции</i> (регулирование экосистемных процессов)	– регулирование климата – регулирование водного режима и качества вод; – регулирование качества атмосферного воздуха; – регулирование качества почв; – ассимиляция отходов
	<i>Защитные функция</i>	– воспроизводство мигрирующих видов (формирование среды обитания – стойбищ для мигрирующих биологических видов; – защита почв от эрозии; – уменьшение интенсивности экстремальных природных явлений (наводнений, засух, жары, ураганов и др.)
	<i>Поддерживающие функции</i> (функции, необходимые для производства всех экосистемных услуг)	– фотосинтез; – круговорот органического вещества биосферы; – почвообразование и формирование биопродуктивности почв; – ландшафтообразование; – сохранение биоразнообразия (биологический контроль структуры и динамики биотических сообществ и отдельных видов) – поллинизация (опыление) для воспроизводства растений
II. Обеспечивающие функции	<i>Продукционные (ресурсные) услуги</i> (создание биологической продукции)	– ресурсы питания – природные ресурсы для отраслей (водные, земельные, лесные, рыбные, охотничьи и пр.) – энергоресурсы
	<i>Информационные услуги</i>	– генетические ресурсы
	<i>Духовно-эстетические услуги (культурные услуги)</i>	– эстетические – просветительские – рекреационные – оздоровительные

Таблица 5.

Классификация экосистемных услуг (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) (Бобылев С.Н., 2009) [38, С. 10-11]

Экосистемные услуги	Пояснения
Обеспечивающие услуги— продукты, получаемые от экосистем	
Продовольствие	Широкий набор пищевых продуктов, получаемых из растений, животных и микроорганизмов.
Пресная вода	Люди получают пресную воду из экосистем. Поскольку вода необходима для существования жизни, она может рассматриваться как поддерживающая услуга.
Волокна	Материалы, включающие древесину, хлопок, шерсть, шелк и т.д.
Топливо	Дерево, биологические материалы (навоз и т.д.).
Генетические ресурсы	Гены и генетическая информация, используемые для выращивания растений и животных, и биотехнологии.
Регулирующие услуги — выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов	
Регулирование качества воздуха	Экосистемы, с одной стороны, выделяют химические соединения в атмосферу, а с другой — удаляют их из атмосферы, воздействуя на многие аспекты качества воздуха.
Регулирование климата	Экосистемы воздействуют на климат как локально, так и глобально.
Регулирование воды	Продолжительность и величина водного стока, наводнений и пополнение запасов воды в подземных водоносных системах. На способность природной системы накапливать воду влияют осушение водно-болотных угодий или замещение лесов сельскохозяйственными угодьями, городскими территориями.
Регулирование эрозии почв	Обеспечение продолжительного использования почвы, предотвращение ее эрозии и оползней за счет растительного покрова.
Очистка воды и сточных вод	Экосистемы обеспечивают фильтрацию и удаление из воды органических загрязнений.
Культурные услуги— нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии	
Культурное разнообразие	Разнообразие экосистем является одним из факторов, влияющих на разнообразие культур
Духовные и религиозные ценности	Многие религии приписывают

Экосистемные услуги	Пояснения
	духовные и религиозные ценности экосистемам или их компонентам.
Системы знаний	Экосистемы оказывают влияние на типы систем знаний
Образовательные ценности	Экосистемы, их компоненты и процессы обеспечивают основу как для формального, так и неформального образования.
Эстетические ценности	Красота и эстетические ценности в различных свойствах экосистем.
Рекреация и экотуризм	Выбор места для проведения досуга на основе характеристик ландшафта
Поддерживающие услуги — услуги, необходимые для поддержки всех других экосистемных услуг	
Почвообразование	Многие обеспечивающие услуги зависят от плодородности почв и скорости почвообразования.
Круговорот питательных веществ	Множество питательных веществ, необходимых для жизни, циркулируют в экосистемах.
Круговорот воды	Вода циркулирует по экосистемам и является жизненно необходимой для живых организмов
Фотосинтез	Фотосинтез продуцирует кислород, необходимый многим живым организмам

Таблица 6

Сравнение классификаций экосистемных услуг (Jón Órvar G. Jónsson, Brynhildur Davíðsdóttir, 2016) [218, С. 26]

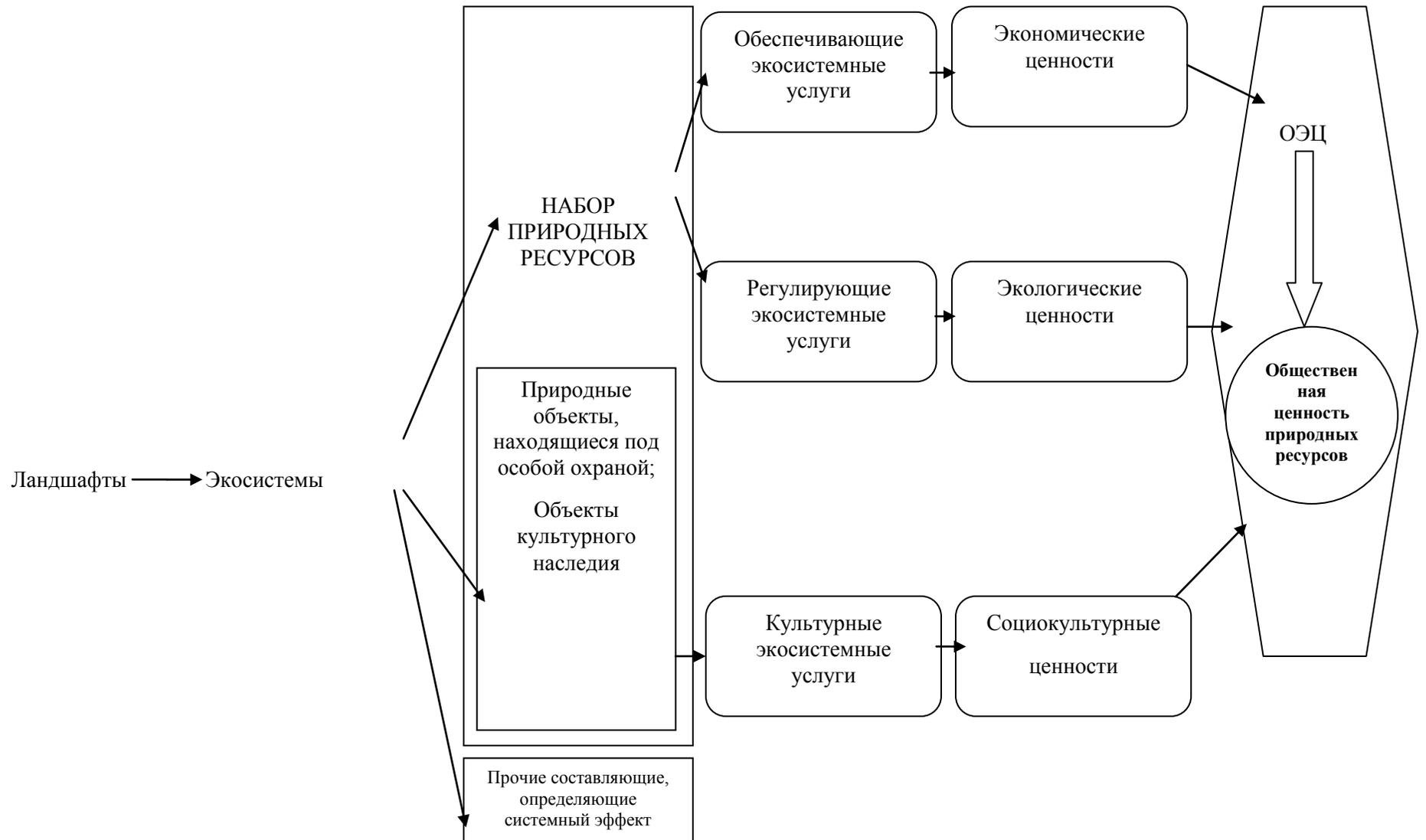
Услуги/функции (Service/functions)	Услуги	De Groot (2002) [198]	MA (2005) [88]	TEEB (2010) [97]
Биотоп/поддерживающие услуги (Habitat/support service)	защитные функции (Refugium functions);	+		
	инкубационная функция (Nursery);	+		
	круговорот питательных веществ (Nutrient cycling);		+	
	почвообразование (Soil formation);		+	
	производство первичной продукции (Primary production);		+	
	поддержание жизни мигрирующих видов (Maintenance of life of migratory species);			

Услуги/функции (Service/functions)	Услуги	De Groot (2002) [198]	MA (2005) [88]	TEEB (2010) [97]
	поддержание генетического разнообразия (Maintenance of genetic diversity)			+
Регулирующие функции/услуги (Regulation function/service)	регулирование воздуха (Gas regulation);	+		
	регулирование климата (Climate regulation);	+	+	+
	предотвращение катастроф (Disturbance prevention);	+	+	+
	регулирование воды (Water regulation);	+		+
	обеспечение водой (Water supply);	+		
	сохранение почвы (Soil retention);	+		
	почвообразование (Soil formation);	+		
	регулирование питательных веществ (Nutrient regulation);	+		
	ассимиляция отходов (Waste treatment);	+		+
	опыление (Pollination);	+		+
	биологический контроль (Biological control);	+	+	+
	очистка воды и сточных вод (Water purification);		+	
	регулирование качества воздуха (Air quality regulation);			+
	предотвращение эрозии (Erosion prevention);			+
	поддержание функций почвы (Maintenance of soil facility)			+
Обеспечивающие функции/услуги (Production function/service)	продовольствие (Food);		+	+
	сырье (Raw material);	+		+
	генетические ресурсы (Genetic resources);	+		+
	лекарственные ресурсы (Medicinal resources);	+		
	декоративные ресурсы (Ornamental resources);	+		+

Услуги/функции (Service/functions)	Услуги	De Groot (2002) [198]	MA (2005) [88]	ТЕЕВ (2010) [97]
	питьевая вода (Fresh water);		+	+
	древесина и волокна (Wood and fibre);		+	
	топливо (Fuel)		+	
Информационные/ культурные услуги (Information/ cultural service)	эстетическая информация (Aesthetic information);	+	+	+
	рекреация (Recreation);	+	+	+
	культурная и вдохновляющая информация (Cultural and artistic information);	+		+
	духовная и историческая информация (Spiritual and historic information);	+	+	+
	научная и образовательная информация (Science and education)	+	+	+

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Логико-структурная схема определения общественной ценности природных ресурсов



ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Экспертная оценка экосистемных услуг, оказываемых природными ресурсами экосистем

Природная среда		Обеспечивающие услуги					Регулирующие услуги (P)			
		Продовольствие (o ₁)	Пресная вода (o ₂)	Волокна (o ₃)	Биологическое топливо (o ₄)	Минеральное сырье (o ₅)	Регулирование климата и качества воздуха (p ₁)	Регулирование воды (p ₂)	Регулирование эрозии почв (p ₃)	Очистка воды и сточных вод (p ₄)
Абиотические компоненты	Минеральные ресурсы					+				
	Земельные ресурсы	+					+ -	+		+
	Водные ресурсы		+				+ -		-	
Биотические компоненты	Биологические ресурсы	флора	+		+	+		+ -	+	+
		фауна	+		+			+ -		

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Справочные данные (Добровольский В. В., 2003) [278]

1. Для определения масс химических элементов, которые содержатся в главных составных частях биосферы и могут рассматриваться в качестве резервуаров:

Атмосфера, масса, т..... $5,2 \cdot 10^{15}$

Мировая суша, км²:

общая площадь..... $150 \cdot 10^6$

площадь, за исключением территории,

занятой ледниками $135 \cdot 10^6$

площадь, за исключением территории, занятой ледниками

и бесплодными пустынями..... $120 \cdot 10^6$

Растительность суши (до нарушения человеком)⁶, т:

живая масса..... $6,25 \cdot 10^{12}$

сухая масса..... $2,5 \cdot 10^{12}$

Органическое вещество педосферы, т:

лесные подстилки (сухая масса)..... $0,2 \cdot 10^{12}$

аккумуляция торфа (сухая масса)..... $0,5 \cdot 10^{12}$

общая масса $C_{орг}$ в педосфере..... $2,5 \cdot 10^{12}$

в том числе $C_{орг}$ в рыхлых континентальных

отложениях плейстоценового возраста..... $0,3 \cdot 10^{12}$

Земная кора, т:

гранитный слой континентального блока..... $8200 \cdot 10^{15}$

осадочная оболочка (за исключением эффузивов) $2400 \cdot 10^{15}$

в том числе, %:

глины и глинистые сланцы.....50

пески и песчаники.....21

карбонатные породы.....29

Мировой океан:

площадь, км²..... $360 \cdot 10^6$

объем, км³..... $1370 \cdot 10^6$

фотосинтезирующие организмы (сухая масса), т..... $3,4 \cdot 10^9$

растворенное и высокодисперсное органическое вещество

(сухая масса), т..... $4110 \cdot 10^9$

растворенные соли⁷, т $47950 \cdot 10^{12}$

2. Для определения масс элементов, мигрирующих на протяжении года из одного резервуара в другой:

Мировая суша:

Биологический круговорот (продукция фотосинтеза — деструкция отмершего органического вещества), т/год —

продукция растительности до воздействия человека

(сухая масса)⁸..... $172 \cdot 10^9$

с учетом антропогенного сокращения на 25 %..... $129 \cdot 10^9$

Круговорот воды, л/год: испарение с поверхности суши:

с дренируемой части суши..... $62 \cdot 10^{15}$

с бессточной части суши..... $7,5 \cdot 10^{15}$

Сумма..... $70 \cdot 10^{15}$

⁶ Биомасса природной растительности к настоящему времени уменьшилась на 25-30%

⁷ Средняя соленость океанической воды 35 ‰

⁸ Средняя концентрация $C_{орг}$ в сухой биомассе суши = 45 %.

Атмосферные осадки, л/год:	
на дренируемой части суши, включая $44 \cdot 10^{15}$ л/год	
осадков океанического происхождения ⁹	$106 \cdot 10^{13}$
на бессточной части суши.....	$7,5 \cdot 10^{15}$
Сумма.....	$114 \cdot 10^{15}$
Сток воды с суши в океан, $3 \cdot 10^{15}$ л/год	
включая сток с ледников:	$44 \cdot 10^{15}$
вынос растворимых солей с речным стоком ¹⁰ , т/год.....	$4,9 \cdot 10^9$
вынос взвесей с речным стоком ¹¹ , т/год.....	$20,5 \cdot 10^9$
Круговорот пыли, т/год:	
поступление пылевых частиц с суши в тропосферу.....	$5,8 \cdot 10^9$
осаждение пылевых частиц на поверхность суши ¹²	$4,0 \cdot 10^9$
вынос пылевых частиц в океан и область ледников.....	$1,8 \cdot 10^9$
<i>Мировой океан:</i>	
Биологический круговорот фотосинтезирующих организмов	
(сухая масса), т/год.....	$110 \cdot 10^9$
Испарение с поверхности океана, л/год.....	$456 \cdot 10^{15}$
Атмосферные осадки на поверхности океана ¹³ , л/год.....	$411 \cdot 10^{13}$
Перенос атмосферных осадков с океана через	
тропосферу на сушу, л/год.....	$44 \cdot 10^5$
По реакции фотосинтеза связывание 1 г углерода углекислого газа сопровождается выделением 2,7 г кислорода.	

⁹ Средняя минерализация атмосферных осадков над дренируемой частью суши = 25 мг/л.

¹⁰ Средняя минерализация воды рек = 120 мг/л; средняя концентрация $C_{\text{орг}}$ растворимого = 6,9 мг/л.

¹¹ Средняя мутность воды рек 500 мг/л; средняя концентрация $C_{\text{орг}}$ взвешенного 5 мг/л.

¹² Средний модуль осаждения пыли на Мировой суши 6 г/м² в год.

¹³ Средняя минерализация атмосферных осадков над океаном 10 мг/л.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Оценка регулирующих экосистемных услуг: экологических ценностей

Регулирование климата и качества воздуха(p_1)

Причины объединения расчетов экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха:

Среди множества функций экосистем оценку имеют их способности по регулированию климата и качества воздуха. Согласно исследованиям кандидата химических наук О.В. Мосина существует множество гипотез, которые рассматривают различные возможные причины изменения климата. Все эти гипотезы можно поделить на две группы. Первая группа пытается объяснить этот факт причинами, которые находятся вне Земли, а именно из-за Солнца: «... поток солнечной энергии мог почему-то существенно меняться. Поэтому менялось и количество тепла, которое получала от Солнца Земля» [162]. А вторая, и самая главная, ищет причину изменения климата в разной степени поглощения солнечной энергии Землей, варьирование которой происходит в атмосфере, где сортируется солнечная энергия: «часть энергии атмосфера отсылает обратно в космос, часть пропускает к поверхности Земли нетронутой, а часть потребляет сама, прежде всего для собственного обогрева, а точнее нагрева. Но эта способность атмосферы зависит от ее состава... Не все составляющие атмосферы играют одинаковую роль при перераспределении солнечной энергии. Важную роль в этом отношении играет углекислый газ CO_2 » [162]. Таким образом, содержание углекислого газа в атмосфере способствует возникновению изменений климата. А биотические компоненты Земли, главным образом растения, являются одним из главных поглотителей CO_2 в процессе фотосинтеза, т.е. образования кислорода и, как следствие, регулирования климата и качества воздуха. В свою очередь, воды Земли являются и источником, и коллектором CO_2 . Баланс между этими двумя процессами зависит от многих факторов и со временем меняется. На данном этапе в водах нашей планеты растворяется больше CO_2 , чем выделяется [162], что так же представляет собой реализацию экоуслуг по регулированию климата и качества воздуха. С вступлением в силу в 2005 году (когда его ратифицировали страны с суммарной квотой по выбросам парниковых газов более 55% [307]) Киотского протокола (подписан в 1997 г.) и принятия Парижского соглашения по климату 12 декабря 2015 года (соглашение должно прийти на смену Киотскому протоколу после 2020 года) [308] эти две функции получают экономическую оценку через торговлю квотами на выброс парниковых газов, основным из которых является углекислый газ. Несмотря на то, что согласно Киотскому протоколу передаваться могут только единицы сокращения выбросов, полученные в результате осуществления проектов, направленных на сокращение выбросов или увеличение абсорбции поглотителями парниковых газов, цены за единицу сокращения выбросов могут показывать экономическую оценку функций экосистем по очищению воздуха от загрязнений и предотвращению изменения климата в результате поглощения парниковых газов. В особенности это актуально в связи с тем, что механизмы торговли различными квотами на выбросы и механизмы их сокращения в настоящее время развиваются и занимают все более важное место не только в природоохранной политике, но и экономике [91].

Конверсионно-объемный метод оценки:

Для получения оценки [105, С. 72] конверсионно-объемным методом (D) необходимы данные о площади, занимаемой различными видами деревьев по группам возраста. Объемно-конверсионные коэффициенты двух видов рассчитаны для углерода, поэтому для перевода его в углекислый газ необходим поправочный коэффициент 3,66 [37, С. 48]:

$$D = (\sum_{ij} S_{ij} \times k_{ij}) \times 3,66 \quad (1)$$

где, S_{ij} - площадь, занимаемая i -породой в возрастной группе j , k_{ij} — соответствующий породе и возрасту объемно-конверсионный коэффициент. Цена за тонну обычно берется исходя из сложившихся на рынке цен за единицу выбросов согласно Киотскому протоколу.

Или же согласно методике Танюкевича В.В. и Богданова И.Б. экосистемную услугу по регулированию качества воздуха можно оценить путем произведения массы стволовой биомассы древостоя в абсолютно сухом состоянии ($M_{ст}$, тонн/га) на соответствующие коэффициенты депонированного древостоем углерода (0,5) и кислорода (1,37) и на цену, соответственно.

Методика оценки Воронова М. П. и Часовских В. П.:

С каждым годом экономический ущерб, вызванный природными катаклизмами и стихийными бедствиями увеличивается. В соответствии с результатами исследования [148], экономический ущерб, вызванный природными катастрофами в 90-х гг. более чем в 3 раза превышает уровень 80-х гг. Согласно работам ряда авторов [222, 248], в период с 2000 по 2009 суммарный экономический ущерб составил более 930 млрд. долларов, за один только 2010 год - 222 млрд. долларов, и за 9 месяцев 2011 года - более 550 млрд. долларов. Оценки сокращения площади лесных земель на планете различны - от 7 млн. га до 19-23 млн. га в год.

При экономической оценке природные катаклизмы можно условно разделить на:

- стихийные бедствия (приносящие прямой экономический ущерб):

- наводнения (C_1);
- землетрясения (C_2);
- вулканическая активность (C_3);
- цунами (C_4);
- повышение уровня моря (C_5);
- штормами и ураганами (C_6);
- торнадо (C_7);
- лесные пожары (C_8);

- аномальные явления и природные катаклизмы, ущерб от которых не может быть оценен экономически, но оказывающие влияние на состояние экосистем на планете, в том числе на частоту и масштабы стихийных бедствий (такие явления, как смещение магнитных полюсов, земной оси, и т.п.). Таким образом, в предлагаемой модели оценивается только стоимость экономического ущерба от стихийных бедствий (формула 2):

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8 \quad (2)$$

Принимая во внимание очевидный рост экономического ущерба при перманентном сокращении площади лесов на планете, можно сделать вывод, что стоимость вырубки каждой последующей части лесов увеличивает размер экономического ущерба от природных катаклизмов. Поэтому расчет стоимости климатообразующей функции предлагается рассчитывать на основе отношения изменения стоимости экономического ущерба за последнее десятилетие по сравнению с предыдущим к величине фитомассы вырубленных лесов за последнее десятилетие.

Экономическая оценка влияния изменений, произошедших на оцениваемом участке леса за определенный период (увеличение или уменьшение числа деревьев), на формирование климата на планете рассчитывается по формуле 3:

$$Op_2 = \sum_{k=1}^v \frac{C_{tk} - C_{0k}}{\Delta Q_k} \times \Delta q_k \times vk, \quad (3)$$

где Op_2 – экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию климата лесной экосистемой, руб.; v - количество лет жизни лесной экосистемы, лет [67, С.66. Табл.9,10. С. 104 Табл.35.]; C_{tk} - стоимость суммарного экономического ущерба от природных катаклизмов за k -й год, руб.; C_{0k} - стоимость суммарного экономического ущерба от природных катаклизмов за год, предшествующий k -му, руб.; ΔQ_k - фитомасса

вырубленных лесов за k -й год, тонн; Δq_k - изменение общей фитомассы всех фракций на оцениваемом участке, тонн; vk - удельный вес вклада лесной растительности на формирование климата.

К числу основных факторов, влияющих на формирование климата традиционно относят [148]:

- изменение размеров, рельефа и взаимного расположения материков и океанов;
- изменение светимости солнца и солнечной радиации;
- изменения параметров орбиты и оси Земли;
- изменение прозрачности атмосферы и ее состава в результате изменений вулканической активности Земли;
- изменение концентрации парниковых газов (CO_2 и CH_4) в атмосфере;
- изменение отражательной способности поверхности Земли (альбедо);
- изменение количества тепла, имеющегося в глубинах океана.

О.Г. Сорохтин [170] выделяет в качестве наиболее значимых величину солнечной радиации и давление и теплоёмкость земной атмосферы, однако, большинство вышеперечисленных факторов являются взаимозависимыми и одни факторы не могут рассматриваться изолированно, без учета влияния других. И растительность, в силу влияния на состав и теплоёмкость атмосферы так или иначе влияет на все факторы, что обуславливает сложность определения ее вклада при формировании климата. Для выявления вклада каждого из факторов необходимо отдельное исследование, в рамках же данного исследования, удельный вес вклада лесной растительности на формирование климата был экспертно определен в размере 0,47. Таким образом, можно сделать вывод, что данная модель акцентирует свое внимание так же лишь на лесных экосистемах, учитывает только стоимость экономического ущерба от стихийных бедствий и включает в себя субъективный показатель вклада лесной растительности на формирование климата.

Первоначальный авторский метод оценки:

Экоуслугу регулирование качества воздуха лесной экосистемой можно определить несколькими вариантами, как по способности экосистемой депонировать углекислый газ, так и по ее производительности кислорода, а можно и по сумме этих двух составляющих. Автором был выбран аддитивный способ учета, то есть для оценки ценности экосистемной услуги регулирование качества воздуха (p_1) следует оценивать и способность экосистемы депонировать углекислый газ, и ее способность производить кислород (формула 4). Оценка произведена методом рыночных цен, согласно классификации методов, представленной в работе [110].

$$Op_1 = \sum_{i=1}^n (b_i \times O_{2i} \times c_0) + \sum_{i=1}^n (b_i \times CO_{2i} \times p), \quad (4)$$

где Op_1 – экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию качества воздуха лесной экосистемой, руб; b_i – площадь лесов i -ого бонитета анализируемого района вне зависимости от типа леса, га; O_{2i} – количество кислорода, выделяемого 1 га лесов i -ого бонитета, т (табл.1); c_0 – стоимость 1 тонны O_2 на 2016г., (табл.8); CO_2 – количество поглощаемого CO_2 1 га лесов i -ого бонитета, т (табл.1); p – фиксируемая стоимость 1 т CO_2 по данным Киотского протокола (10-50 долл. США), руб.; i – вид бонитета ($i=1 \dots n, n=4$).

Таблица 1

Выделение кислорода и поглощение углекислого газа на 1 га леса, т/год [276, С. 223]

Бонитет	Полнота	Общее количество выделяемого кислорода	Количество кислорода, выделяемого в атмосферу ¹⁴	Количество поглощаемого углекислого газа
1	0,8-0,9	7-10	3,5-5	4,6-6,5
2	0,8-0,85	5,5-7,6	2,8-3,8	3,5-4,9
3	0,65-0,75	4,5-6,4	2,2-3,2	2,9-4,1
4	0,6-0,7	3,6-5,2	1,8-2,6	2,8-3,4

Оценка ценности регулирования качества воздуха болотной и пастбищной экосистемами определялась согласно пропорциональности распределения фитомассы между лесными экослугами, экослугами болот и пастбищ методом рыночных цен. Согласно результатам исследований, выполненных в северных регионах [86, С. 153] можно утверждать, что биологический запас дикоросов по отношению к остальным видам травянистой растительности составляет около 20%. В свою очередь остальная травянистая растительность распределяется между лесной и болотной экосистемами в процентном соотношении 50:50. Если фитомассу древесной растительности леса принять за Y , фитомассу дикоросов на болотах за величину Z , а фитомассу общих дикоросов за X , то итоговые расчеты по фитомассе можно представить на рисунке 1.

Лесная экосистема	Болотная экосистема	Экосистема - пастбища
$(Y+3X-Z)$	$(Z+2X)$	Определяется исходя из экспликации земель анализируемого района (k_1 и k_2) ¹⁵

Рис. 1. Расчет фитомассы экосистем, тыс.т.*

Составлено автором

Стоимостное выражение определяется пропорциональным способом на основе данных табл.2 и формулы 4.

Исходные данные для экономической оценки экосистемных услуг по регулированию климата и качества воздуха:

Для более точной оценки ценности регулирования качества воздуха типами растительности в данном исследовании рекомендуется использовать данные таблицы 2.

Таблица 2

Способность деревьев выделять O_2 и поглощать CO_2 при образовании 1 т сухой органической массы, т/т¹⁶

Растение	поглощение CO_2	выделение O_2
сосна (среднее)	1,669	1,319
древесина	1,802	1,389
хвоя	1,535	1,249
ель, пихта (среднее)	1,889	1,476
древесина	1,853	1,423
хвоя	1,924	1,528
береза (среднее)	1,743	1,347
древесина	1,833	1,391

¹⁴ При условии, что в спад уходит 50% фитомассы, на окисление которой требуется 50% выделяемого лесом кислорода.

¹⁵ Где k_1 и k_2 территориальные коэффициенты, определенные исходя из экспликации земель анализируемого района.

¹⁶ Лебедев Ю.В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – С. 99

Растение	поглощение CO ₂	выделение O ₂
листва	1,652	1,302
осина, ольха, липа (среднее)	1,749	1,363
древесина	1,846	1,423
листва	1,652	1,302
травы	1,520	1,302
сфагнум	1,710	1,260

При описании процессов, связанных с углекислым газом, кислородом, оксидов серы и данных некоторых представленных ниже таблиц использовались материалы исследования доктора географических наук, профессора В. В. Добровольского [278].

Углекислый газ. Обратимся к рассмотрению природных процессов динамики массообмена углерода в биосфере. Современный глобальный биогеохимический цикл углерода состоит из двух крупных циклов более низкого ранга. Первый из них обусловлен связыванием углекислого газа в органическое вещество путем фотосинтеза и новым образованием CO₂ в процессе трансформации первичного органического вещества организмами-гетеротрофами и почвенными микроорганизмами. Таким образом, на протяжении года живое вещество суши и океана поглощает около $440 \cdot 10^9$ т CO₂ или $120 \cdot 10^9$ т C_{орг.}, большая часть которого вновь возвращается в океан и атмосферу.

Второй крупный биогеохимический цикл углерода связан с взаимодействием CO₂ атмосферы и природных вод. Растворимость газов в воде зависит от давления, температуры, а также от количества растворенных солей. Увеличение растворимости происходит по мере роста парциального давления согласно зависимости Дальтона — Генри. В пресной воде газов растворяется больше, чем в соленой, но количество пресной воды на поверхности Земли неизмеримо меньше, чем соленой. Поэтому в глобальном балансе CO₂ пресные воды играют скромную роль. Среднее содержание углекислого газа, растворенного в морской воде, принято равным 0,75 мг/л или 0,0000000075 т/л согласно исследованием Лисицина А. П. В реках и озерах концентрация углекислого газа редко превышает 20–30 мг/л [315] или 0,00000002–0,00000003 т/л.

С учетом всех компонентов системы можно считать, что в 1 л океанической воды содержится в растворенном состоянии до 50 см³ CO₂. В результате химического взаимодействия CO₂ и H₂O в Мировом океане содержится огромное количество угольной кислоты. Масса гидрокарбонат-иона в Мировом океане — $196 \cdot 10^{12}$ т, в пересчете на CO₂ — $141 \cdot 10^{12}$ т. Это количество почти в 60 раз превышает массу углекислого газа, находящегося в атмосфере. Таким образом, океан является основным резервуаром CO₂ на поверхности Земли.

Благодаря процессу растворения — выделения углекислого газа с поверхности океана и карбонат-гидрокарбонатной системе происходит массообмен CO₂ между атмосферой и океаном. Движение масс CO₂ схематично можно представить следующим образом. Углекислый газ активно растворяется в холодной воде приполярных районов океана. При охлаждении возрастает плотность воды. Массы холодной воды опускаются на глубину и в виде мощных холодных течений перемещаются к экватору. Они постепенно нагреваются, уменьшают плотность, поднимаются и освобождаются от избытка CO₂. Американский геохимик Б.Болин (1979) на основании определения скорости уменьшения содержания радиоактивного изотопа углерода после крупных испытаний ядерного оружия в атмосфере в 1963 г. пришел к заключению, что в цикл растворения — выделения CO₂ с поверхности Мирового океана вовлекается примерно $100 \cdot 10^9$ т/год CO₂ или около $30 \cdot 10^9$ т/год углерода.

Стоимостную оценку поглощения или выделения углекислого газа тем или иным видом ресурсов рекомендуется производить согласно данным Киотского протокола, т.е. 10-50 долл. США за 1 тонну CO₂.

Кислород. Образование свободного кислорода связано со световой энергией Солнца и поэтому может осуществляться только на поверхности Земли либо абиогенно, путем фотолиза паров воды, либо в процессе биологического фотосинтеза.

Исходным «сырьем» для образования кислорода посредством реакций фотолиза и фотосинтеза служит вода. Связывание 1 г углерода в органическое вещество при реакции фотосинтеза сопровождается выделением примерно 2,7 г кислорода в результате расщепления молекул воды.

Второй миграционный цикл свободного кислорода связан с массообменом в системе тропосфера — природные воды. В 1 л воды растворено от 2 до 8 см³ O₂ [278, С. 166] или же согласно другому источнику от 0 до 14 мг/л. Минимальное содержание растворенного кислорода, обеспечивающее нормальное развитие рыб, составляет около 5 мг/л. [323]. Следовательно, в воде океана находится от 3·10⁹ до 10·10⁹ м³ растворенного кислорода. Холодная вода высоких широт поглощает O₂; поступая с океаническими течениями в тропический пояс, она выделяет O₂. Поглощение и выделение кислорода происходят также при смене теплых и холодных сезонов года.

Согласно Дж. Уолкеру (1980) основные черты глобального цикла кислорода намечаются следующими процессами: выделение кислорода растительностью Мировой суши — 150·10¹⁵ т/год, фотосинтезирующими организмами океана — 120·10¹⁵ т/год, поглощение кислорода процессами аэробного дыхания — 210·10¹⁵ т/год, биологическая нитрификация и другие процессы — 70·10¹⁵ т/год.

Стоимость 1т O₂ следует оценивать рыночным методом, таким образом, в среднем на рынке 1т O₂ оценивается на уровне 8200 руб/т [306].

Озон. Образуется из молекулярного кислорода (O₂) при электрическом разряде или под действием ультрафиолетового излучения. Особенно это ощутимо в местах, богатых кислородом: в лесу, в приморской зоне или около водопада. При попадании солнечных лучей, в капле воды кислород преобразуется в озон. Также Вы чувствуете запах озона после грозы, когда он образуется при электрическом разряде [305]. Максимум концентрации озона располагается на высотах от 15 до 35 км, т. е. в стратосфере; в тропосфере — от 0 до 0,1 мг/м³; в мезосфере озона мало, но он играет важную роль в поддержании теплового баланса планеты и формировании нижнего слоя ионосферы. В целом в составе атмосферы образуется 1·10⁻⁴ % [281, С. 10] согласно компонентному составу атмосферы. С начала 20-х годов прошлого столетия количество озона измеряли с помощью прибора Добсона. Слой озона высотой 10–5 м (0,01 мм) принимается равным одной единице Добсона (ед. Д.) [281, С. 33]. Для укрупнённой оценки можно рассчитать приблизительное образование озона одним гектаром Земли. Принимая во внимание факт, что общая площадь мировой суши и мирового океана 510·10⁶ км² или 510·10⁸ га (прил.4) а общая масса озона в атмосфере составляет около 3·10⁹ т [50, С. 6]. Тогда количество озона в атмосфере равно 0,0588 т/га (получено отношением массы (3·10⁹ т) на площадь (510·10⁸ га)).

Стоимость 1 т O₃ предлагается оценить методом замещающих товаров. Так согласно ценам, представленным на рынке озонатор воздуха ОЗОН – 60П1 [326] оценивается на уровне 39500 руб. Гарантия на данный вид оборудования год. Предполагается, что при непрерывном использовании срок службы данного оборудования составит 10 лет. Производительность озонатора по озону равна 25 г/ч, 1 год = 8760 часов, в результате получим, что за год данное оборудование производит 0,219 т озона. Отсюда одна тонна O₃ оценивается на уровне 18 036,53 руб.

Оксиды и ионы серы. Исходя из годового количества атмосферных осадков, выпадающих на поверхность Мирового океана (411·10¹⁵ л), и их средней минерализации (10 мг/л), можно считать, что на поверхность океана выпадает растворенных солей 4,1·10⁹ т/год плюс 20 % от этой массы солей в форме сухих осадков — 0,8·10⁹ т/год, всего 4,9·10⁹ т солей в год, в том числе серы 0,28·10⁹ т/год. Кроме того, 10 % от всей массы солей, находящихся над акваторией Земли, переносится с воздушными массами на сушу.

Следовательно, можно считать, что разными путями (захват брызг морской воды, испарение, выброс пленок газовых пузырьков, выделение биогенных и вулканических SO_2 и H_2S) в атмосферу над океаном поступает около $0,31 \cdot 10^9$ т/год S, которая переходит в сульфатную форму и в количестве $0,83 \cdot 10^9$ т/год $[\text{SO}_4]^{2-}$ или $0,28 \cdot 10^9$ т/год S выпадает на поверхность океана, а немногим менее $0,08 \cdot 10^9$ т/год $[\text{SO}_4]^{2-}$ или $0,03 \cdot 10^9$ т/год S переносится на сушу.

Большая часть Мировой суши ($117 \cdot 10^6$ км²) дренируется реками, стекающими в систему Мирового океана. С этой территории испаряется $62 \cdot 10^{15}$ л/год воды, которая вновь выпадает в виде атмосферных осадков. Средняя концентрация $[\text{SO}_4]^{2-}$ в атмосферных осадках суши около 5 мг/л или 0,000000005 т/л. Следовательно, с поверхности рассматриваемой территории ежегодно поступает в атмосферу и вновь возвращается $0,310 \cdot 10^9$ т $[\text{SO}_4]^{2-}$ или $0,103 \cdot 10^9$ т S с осадками плюс 20 % в форме сухих осадений серы $0,02 \cdot 10^9$ т, всего $0,123 \cdot 10^9$ т S. Кроме того, на поверхность суши выпадает $44 \cdot 10^{15}$ л атмосферных осадков, принесенных воздушными массами с акватории, а вместе с этими осадками $0,03 \cdot 10^9$ т/год S.

Территория площадью $32 \cdot 10^6$ км² не имеет стока в океан. Здесь происходит замкнутый круговорот $7,5 \cdot 10^{15}$ л воды в год со средней концентрацией $[\text{SO}_4]^{2-}$ около 30 мг/л или 0,00000003 т/л. В этом круговороте принимает участие $0,225 \cdot 10^9$ т/год $[\text{SO}_4]^{2-}$, в том числе $0,75 \cdot 10^9$ т S. Содержание $[\text{SO}_4]^{2-}$ по химическому составу материковых вод Азии согласно исследованию [297] составляет 0,00013% от массы водных ресурсов.

Итак, с поверхности Мировой суши на протяжении года поступает $0,198 \cdot 10^9$ т серы, а выпадает на $0,03 \cdot 10^9$ т больше за счет переноса с океана. В то же время с речным стоком выносятся в океан в форме растворимых сульфатов $0,163 \cdot 10^9$ т S в год. Количество SO_4 в органическом веществе педосферы (лесная подстилка, торф, гумус почв) – 4,5 млрд. тонн [272, С. 103].

Содержание SO_4 в почве, учитывая данные приложения 5 о массе органического вещества почвы, площади мировой суши, а так же количество SO_4 в органическом веществе педосферы (4,5 млрд. тонн.) [272, С. 103], составляет 0,3 т/га.

Экономически одним из вариантов оценки иона SO_4 может стать рыночная цена серной кислоты или сульфат аммония. Для удобства измерения используем цену сульфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, состоящего из трех молекул, цена которого на 2016 год составляет за 1 тонну 99723,3 руб. [317], тогда стоимостной измеритель тонны SO_4 будет равен 33241,1 руб.

Фильтрация пыли

Согласно данным лесной энциклопедии Том 1 [309, С.343] в течение года 1 га лесов средней тайги может отфильтровать до 50-70 тонн пыли. Соответственно, исходя из биологической продуктивности типов растительности и их биомассы, вводим коэффициенты фильтрации пыли флорой (табл. 3)

Для экономической оценки фильтрационных способностей типов растительности предлагается их сравнить с аналогичными способностями промышленных пылеулавливающих агрегатов и воздухоочистителей (ППА), с пропускной способностью 50000 м³/час при запыленности очищаемого воздуха 350 мг/м³ или 0,00000035 т/м³, т.е. 0,0175 т/час или 153,3 т/год (1 год = 8760 час) (формула 5). Цена одной ППА в среднем достигает \$4 тыс., приведенная стоимость установки к одному году рассчитывается, исходя из формулы капитализации $PV = C_{\text{ПОУ}}/i$, согласно которой годовая приведенная стоимость установки ($C_{\text{ППА}}$) определяется формулой, где PV – стоимость установки, i – процентная ставка, равная $1/T$ (лет). Предполагается, что одна ППА служит не менее 50 лет, то есть $T = 50$, $i = 0,02$.

$$O = \frac{Si}{(P_{\text{ППА}}/(P \times K_s))} \times c_{\text{ППА}}, \quad (5)$$

где O - экономическая оценка экосистемной услуги по очистке воздуха от пыли различными видами травянистой растительности, руб.; S - площадь анализируемого района, занятого i -типом растительности, га; $P_{ППА}$ - пропускная способность промышленного пылеулавливающего агрегата, т/год (153,3 т/год); P - пропускная способность лесов средней тайги, т/га/год (леса средней тайги отфильтровывают в среднем 60 тонн пыли в год); K_3 - коэффициент эффективности фильтрации типов растительности (табл. 3); $C_{ППА}$ - годовая приведенная стоимость ППА, руб.; i - тип растительность ($i=1 \dots N, N=12$)

1. Справочные данные и таблицы для оценки биологических ресурсов

Следует отметить асимметрию общей структуры живого вещества суши и океана. Так для наземного живого вещества, тесно связанного с почвенно-грунтовой толщей, характерно резкое преобладание фитомассы над зоомассой, на долю которой приходится менее 1% общей биомассы суши (в табл. 3 приведены данные, характеризующие динамику масс органического вещества, синтезируемого основными зональными типами растительности суши). В океане же наоборот биомасса животных превышает фитомассу. Таким образом согласно В.Г. Богорова биомасса фитопланктона и фитобентоса Мирового океана составляет в сумме 1,7 млрд. т., биомасса же зоопланктона, зообентоса и nekтона (рыбы и др.) - более 32 млрд.т [279, С. 248]. Общая картина распределения биогеохимической деятельности в разных поясах Мирового океана представлена в табл. 4.

Таблица 3

Биологическая продуктивность основных зональных типов растительности, т/га (по П.Е. Родину, Н.И. Базилевич, 1965) [278, С. 220; 279, С. 33]

Тип растительности	Биомасса	Прирост	Опад	Лесная подстилка (или степной войлок)	Масса корней	Коэффициент снижения биомассы по сравнению с лесной экосистемой (уменьшающий коэффициент)*	Коэффициент эффективности фильтрации типами растительности *
Арктические тундры	5	1	1	3,5	0,6-8	0,0316	0,0233
Кустарничковые тундры	28	2,5	2,4	83,5	20-30	0,1772	0,1302
Кустарничковый ярус тайги	50	3,45	3	40	25-30	0,3165	0,2326
Ельники северной тайги	100	4,5	3,5	30	30-80	0,6329	0,4651
Ельники средней тайги	215	6,5	4,5	32,5	30-80	1,3608	1,0000
Ельники южной тайги	330	8,5	5,5	35	30-80	2,0886	1,5349
Дубравы	400	9	6,5	15	25-95	2,5316	1,8605
Степи луговые (остепнённые луга)	25	13,7	13,7	12	10-20	0,1582	0,1163
Сухие степи	10	4,2	4,2	1,5	10-20	0,0633	0,0465
Пустыни полукустарничковые	4,3	1,2	1,2	—	25	0,0272	0,0200

Тип растительности	Биомасса	Приrost	Опад	Лесная подстилка (или степной войлок)	Масса корней	Коэффициент снижения биомассы по сравнению с лесной экосистемой (уменьшающий коэффициент)*	Коэффициент эффективности фильтрации типами растительности *
Саванны (Гана)	66,6	12	11,5	1,3	0,3-3	0,4215	0,3098
Вечно влажные тропические леса	500	32,5	25	2	20-40	3,1646	2,3256

*Введен автором

Таблица 4

Показатели биогеохимической деятельности фотосинтезирующих организмов в географических поясах Мирового океана [279, С. 248]

Географический пояс	Живая биомасса, т/га	Продуктивность (живая масса), т/(га • год)	Поглощение CO ₂ , т/(га • год)	Выделение O ₂ т/(га • год)
Арктический	0,60	8,30	1,60	1,20
Субарктический	3,60	31,90	6,20	4,50
Северный умеренный	2,50	24,80	4,80	3,50
Северный субтропический	0,70	12,90	2,50	1,80
Северный тропический	0,30	9,90	1,90	1,40
Экваториальный	0,40	14,50	2,80	2,10
Южный тропический	0,20	9,10	1,80	1,30
Южный субтропический	0,30	9,70	1,90	1,40
Южный умеренный	0,50	10,20	2,00	1,40
Субантарктический	0,70	9,10	1,80	1,30
Антарктический	0,60	14,80	2,90	2,10
Среднее значение для Мирового океана *	0,50	11,80	2,30	1,70

*Средние значения указаны с учетом площадей поясов.

2. Справочные данные и таблицы для оценки земельных ресурсов

Принципиальная разница в распределении O₂ и CO₂ почвами по разным биоклиматическим зонам показана в табл. 5. Данная таблица была составлена на основе объединения исследований [140; 150].

Таблица 5

Годовой поток O₂, CO₂ и S почв, относящихся к различным категориям земель и различным биоклиматическим зонам, т/га [140; 150].

Биоклиматическая зона	Категории земель														
	с/х угодья, т/га			леса, т/га			луга и пастбища, т/га			заболоченные земли, т/га			сумма, т/га		
	По гл O ₂	Вы д CO ₂	По гл S	По гл O ₂	Вы д CO ₂	По гл S	По гл O ₂	Вы д CO ₂	По гл S	По гл O ₂	Вы д CO ₂	По гл S	По гл O ₂	Вы д CO ₂	По гл S
Тундра	0,7	0,9	0,3	0,7	0,9	0,3	0,6	0,7	0,3	0,6	0,8	0,3	0,6	0,7	0,3
Тайга северная	1,1	1,2	0,3	0,9	1,0	0,3	1,0	1,1	0,3	0,7	0,8	0,3	0,9	1,0	0,3
Тайга	1,6	1,7	0,3	1,6	1,7	0,3	1,4	1,5	0,3	1,3	1,4	0,3	1,5	1,6	0,3

Биоклиматическая зона	Категории земель														
	с/х угодья, т/га			леса, т/га			луга и пастбища, т/га			заболоченные земли, т/га			сумма, т/га		
	По гл O2	Вы д СО 2	По гл S	По гл O2	Вы д СО 2	По гл S	По гл O2	Вы д СО 2	По гл S	По гл O2	Вы д СО 2	По гл S	По гл O2	Вы д СО 2	По гл S
средняя															
Тайга южная	2,5	2,7	0,3	2,3	2,5	0,3	2,7	2,9	0,3	2,2	2,4	0,3	2,4	2,6	0,3
Леса умеренного пояса	2,7	2,6	0,3	3,1	2,9	0,3	3,6	3,4	0,3	2,2	2,1	0,3	2,9	2,8	0,3
Степь	3,9	3,6	0,3	3,2	3,0	0,3	2,8	2,7	0,3	2,6	2,5	0,3	3,7	3,5	0,3
Полупустыня	2,6	2,2	0,3	4,1	3,5	0,3	2,1	1,8	0,3	не опр	не опр	0,3	2,4	2,1	0,3
Сумма	2,2	3,1	0,3	2,3	1,7	0,3	2,0	1,2	0,3	1,4	1,3	0,3	2,1	1,7	0,3

3. Справочная таблица для оценки земельных и водных ресурсов

М.И. Будько обособлял шесть климатических областей в зависимости от среднегодового количества осадков (табл. 6). По метеорологическому наставлению миллиметр осадков - это один литр воды на квадратный метр, зная, что 1 гектар = 10000 м², переведем среднегодовое количество осадков из мм в литры на гектар.

Таблица 6

Климатические области и показатели их увлажнения (по М.И. Будько, 1968) [267, С. 24]

Климатические области	Среднегодовое количество осадком, мм	Среднегодовое количество осадком, л/га
Исключительно сухие (супераридные)	10-20	100000-200000
Засушливые (аридные)	50-150	500000-1500000
Умеренно сухие (семиаридные)	200-400	2000000-4000000
Влажные (гумидные)	500-800	5000000-8000000
Избыточно влажные	1500-2000	15000000-20000000
Особенно влажные (супергумидные)	3000-5000	30000000-50000000

4. Справочная таблица стоимостных оценок 1 тонны кислорода, углекислого газа, оксида серы и озона

Таблица 7

Стоимостная оценка 1 тонны кислорода, углекислого газа, оксида серы и озона

Элемент оценки	Цена, руб/т	Пояснения
O ₂	8200,00	-
CO ₂	1927,50	Согласно Киотскому протоколу среднее значение 30\$/т. Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$
SO ₄	33241,10	Источник: [317]
O ₃	18036,53	Источник: [326]

5. Справочная таблица среднего содержания кислорода, углекислого газа, оксида серы и озона

Таблица 8

Плотность содержания кислорода, углекислого газа и оксида серы в воде, площадной средний показатель продуцирования озона; испарение воды

Элемент	Размерность	Содержание, т/л				
		Морская вода	Пресные водные объекты	Мировая суша, дренируемая реками	Мировая суша, не имеющая стока в океан	Материковые воды (Азия)
O ₂	т/л	0-0,000000014	0-0,000000014	-	-	-
CO ₂	т/л	0,00000000075	0,00000002-0,00000003	-	-	-
SO ₄	т/л	-	-	0,000000005	0,00000003	-
SO ₄	Масс. доли	-	-	-	-	0,0000013
O ₃	т/га в год	0,0588				
H ₂ O	л/га в год	-	-	4618000 ¹⁷		-

¹⁷ Принимая во внимание прил.11 табл. 2 и площадь мировой суши (прил.9), с 1 га Мировой суши испаряется 4618000 л/год

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Оценка регулирующих экосистемных услуг: экологических ценностей

Регулирование воды (p₂)

Методика оценки экоуслуги по регулированию воды для лесных экосистем:

Методика оценки экоуслуги по регулированию воды для лесных экосистем доходным методом основывается на уравнении водного баланса речных бассейнов, разработанном М.И. Львовичем и впоследствии доработанном К.Н. Дьяконовым [67].

$$Op_2 = \Delta S \times C_n \times \Gamma, \quad (1)$$

где Op_2 – экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию воды лесной экосистемой, руб.; ΔS – величина прироста подземного стока в летний период на 1 га, тыс. м³/га¹⁸; C_n – ставка налога при заборе воды из подземного источника, руб.; Γ – площадь лесного массива, га.

1. Справочная таблица для оценки земельных ресурсов

Таблица 1

Зависимость физических свойств почвообразующих пород от их гранулометрического состава [285, С. 23]

Почва/грунт	Плотность, т/м ³	Масса пород в 1 метр в измерении на один гектар, т/га	Масса пород в 20 см в измерении на один гектар, т/га	Порозность, %	Наименьшая влагоемкость, %	Наименьшая влагоемкость для северных территорий [140], %	Коэффициент фильтрации, м/сут
Торф верховой	0,08 – 0,13	800 – 1300	160-260	90 – 95	65 – 70	22-23	0,0 – 0,9
Торф низинный	0,20 – 0,30	2000 – 3000	400-600	80 – 90	55 – 60	18-20	0,01 – 10
Песок мелкозерни	1,6 – 1,7	16000 – 17000	3200-3400	35 – 40	12 – 18	4-6	0,1 – 10
Супесь	1,4-1,6	14000 – 16000	2800-3200	40 – 45	15 – 20	5-7	0,1 – 10
Суглинок	1,2-1,5	12000 – 15000	2400-3000	45 – 50	25 – 30	8-10	0,001 – 0,9
Глина	1,1-1,9	11000 – 19000	2200-3800	50 – 60	40 – 60	13-20	0,001 – 0,09
Щебень/скала	2,9-3,3	29000 – 33000	5800-6600	50 – 60	40 – 60	13-20	0,001 – 0,09
Вулканиче	0,7	7000	1400	70	30	10	3,5

¹⁸ Необходимые таблицы (Табл. 39,42,45, 49) для расчета приведены в [67].

2. Справочные данные и таблица для оценки водных ресурсов:

Таблица 2

Годовой водный баланс Земли (по М.И. Львовичу, 1986)	
<i>Элементы водного баланса</i>	<i>Объем, км³</i>
Дренируемая часть суши:	
осадки.....	106000
речной сток.....	44230
испарение.....	61 770
Бессточная часть суши:	
осадки	7500
испарение.....	7500
Мировой океан:	
осадки	411 600
приток речных вод.....	44230
испарение.....	455 830
Земля в целом:	
осадки.....	525 100
испарение.....	525 100

Общее уравнение водного баланса [282, С. 153]:

$$V_0 + V_{oc} + V_r + V_k + V_{pr} + V_b = E_{исп} + E_T + V_{и} + V_{п} + V_c + V_1 \quad (1)$$

где V_0 — начальный запас влаги; V_{oc} — сумма осадков за период наблюдения; V_r — количество влаги, поступающей из грунтовых вод; V_k — количество влаги, конденсирующейся из паров воды; V_{pr} — количество влаги, поступающей в результате поверхностного притока; V_b — количество влаги, поступающей от бокового притока почвенных и грунтовых вод; $E_{исп}$ — количество влаги, испарившейся с поверхности почвы (физическое испарение); E_T — количество влаги, расходуемое на транспирацию (десукция); $V_{и}$ — влага, инфильтрующаяся в почвенно-грунтовую толщу; $V_{п}$ — количество воды, теряющейся за счет поверхностного стока; V_c — влага, теряющаяся при боковом внутрпочвенном стоке; V_1 — запас влаги в почве в конце периода наблюдения.

Если за длительный период времени прогрессирующего увлажнения или иссушения территории не происходит, приход и расход воды в почве равны, уравнение водного баланса равно нулю. Запасы воды в почве в этом случае в начале и в конце периода наблюдений могут быть равны: $V_0 = V_1$. Для склоновых элементов рельефа количество воды, поступающей от бокового притока почвенных и грунтовых вод, равно количеству воды, теряющейся при боковом стоке: $V_b = V_c$. Содержание конденсирующейся в почве влаги по сравнению с другими статьями баланса мало, и им можно пренебречь. С учетом этих уточнений уравнение водного баланса приобретает следующий вид:

$$V_{oc} + V_r + V_{pr} = E_{исп} + E_T + V_{и} + V_{п} \quad (2)$$

Данное уравнение можно еще упростить, в большинстве случаев для территорий с глубоким залеганием грунтовых вод, тогда оно примет вид:

$$V_0 + V_{oc} = E + V_1 \quad (3)$$

где E — суммарное испарение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Оценка регулирующих экосистемных услуг: экологических ценностей

Регулирование эрозии почв (р_з)

Принимая во внимание определенный химический состав наносов путем определения гидрологических и геохимических свойств эродированных ландшафтов, в дальнейшем, рассчитывают какое количество азота бы (как стимулятора роста растительности и удлинения периода вегетации) ежегодно выносилось с 1 га лесных насаждений. Исходя из того, что 1 кг азота повышает урожайность зерновых культур на 12 кг [32], оценка экоуслуги регулирования эрозии почв лесной экосистемой рассчитывается следующим образом:

$$Op_3 = 12Q_N \times p_{зк} \times Г, \quad (1)$$

где Op_3 - экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию эрозии почв лесной экосистемой, руб.; $12Q_N$ – количество килограммов зерновых культур с установленного объема вынесенного азота за год, кг зк в год/га; $P_{зк}$ – цена 1 кг зерновых культур, руб./кг зк; $Г$ - площадь лесного массива анализируемого района, га.

Согласно исследованиям Добровольского В. В. значительная масса азота захватывается поверхностными водами из педосферы и выносится с речным стоком в океан. Суммарный вынос азота с территории мировой суши оценивается в $24 \cdot 10^6$ т/год [278, С. 181], а площадь Мировой суши $150 \cdot 10^6$ км² или же $150 \cdot 10^8$ га (прил.5). Отсюда в среднем с 1 га выносится азота $16 \cdot 10^{-4}$ или 0,0016 т/год/га или 1,6 кг/год/га.

Таблица 1

Коэффициент эффективности противозерозийной функции основных зональных типов растительности [278, С. 220; 279, С. 33]

Тип растительности	Масса корней, т/га	Средняя величина массы корней, т/га	Коэффициент эффективности противозерозийной функции*
Арктические тундры	0,6-8	4,3	0,14
Кустарничковые тундры	20-30	25	0,84
Кустарничковая тайга	25-30	27,5	0,93
Ельники северной тайги	30-80	55	1,85
Ельники средней тайги	30-80	55	1,85
Ельники южной тайги	30-80	55	1,85
Дубравы	25-95	60	2,02
Степи луговые (остепнённые луга)	10-20	15	0,51
Сухие степи	10-20	15	0,51
Пустыни полукустарничковые	25	12,5	0,42
Саванны (Гана)	0,3-3	1,65	0,06
Вечно влажные тропические леса	20-40	30	1,01
Среднее значение	-	29,66	-

* Введен автором

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Оценка регулирующих экосистемных услуг: экологических ценностей

Очистка воды и сточных вод (р₄)

Оценка экослужбы по очистке воды и сточных вод для болотных экосистем методом замещающих товаров:

Для экономической оценки фильтрационных способностей болот их сравнивают с аналогичными способностями промышленной очистной установки (ПОУ), с пропускной способностью 1500 м³/сут. (50-70 м³ воды в час при 2-3 рабочих сменах). Цена одной ПОУ в среднем в 2016 году достигает \$8 тыс., приведенная стоимость установки к одному году рассчитывается, исходя из формулы капитализации $PV = C_{ПОУ}/i$, согласно которой годовая приведенная стоимость установки ($C_{ПОУ}$) определяется формулой , где PV – стоимость установки, i – процентная ставка, равная $1/T$ (лет). Предполагается, что одна ПОУ служит не менее 50 лет, то есть $T = 50, i = 0,02$.

$$Op_4 = \frac{S}{(P_{ПОУ}/(P \times K_3))} \times c_{ПОУ}, \quad (1)$$

где Op_5 - экономическая оценка экосистемной услуги по очистке воды и сточных вод болотной экосистемой, руб.; S – площадь болот анализируемого района, га; $P_{ПОУ}$ - пропускная способность промышленной очистной установки ПОУ, м³/сутки; P - пропускная способность низинных болот с эффективностью очистки равной ПОУ, м³/га (низинные болота - 137 м³* га/сут [110, С. 203]); K_3 – коэффициент эффективности болот (низинные болота $K_3 = 1$; смешанные болота $K_3 = 3$; верховые болота $K_3 = 4$); $C_{ПОУ}$ - годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки ПОУ, руб.

1. Справочная таблица для оценки земельных ресурсов

Таблица 1

Коэффициенты эффективности пород в отношении фильтрации воды [285, С. 23]

Почва/грунт	Коэффициент фильтрации, м/сут	Средний коэффициент фильтрации, т/га в год	Коэффициент эффективности породы в отношении фильтрации воды*.
Торф верховой	0,0 – 0,9	0,45	0,09
Торф низинный	0,01 - 10	5,01	1,00
Песок мелкозернистый	0,1 - 10	5,05	1,01
Супесь	0,1 - 10	5,05	1,01
Суглинок	0,001 – 0,9	0,46	0,09
Глина	0,001 – 0,09	0,05	0,01
Щебень/скала	0,001 – 0,09	0,05	0,01
Вулканические пеплы	3,5	3,5	0,70

*Введен автором

2. Справочные данные и таблица для оценки биологических ресурсов

Анализируя практическое исследование Д.И. Лукьянчикова [154], проведенное на предприятии ООО «Свободинский электромеханический завод», расположенном на территории Курской области, где насчитывается 28 биопрудов с высшими водными водорослями для очистки сточных вод. На данном предприятии наряду с традиционными очистными сооружениями задействован каскад из пяти биологических прудов. Очищенные сточные воды после очистки на очистных сооружениях поступают на доочистку в биологические пруды. На доочистку ежедневно поступает 2400 м³ очищенных сточных вод. Под биологические пруды используются запруды на существующем овраге, имеющие максимальную глубину 3 м и различные объемы: 1-й -

1470 м³ 2-й - 3000 м³, 3-й - 2000м³, 4-й - 3050 м³, 5-й — 6300 м³. Таким образом, общий полезный объем, составляющий 15820 м³, ежегодно очищает 876000 м³ сточных вод (1 м³ очищает 0,15 м³/сутки сточных вод) со средней эффективностью по всем показателям (табл. 2) 38,28% в противовес эффективности очистных сооружений равной 60,23%. Это значит, что эффективность очистки сточных вод биологическими ресурсами водных объектов составляет 63,56% от эффективности очистной промышленной установки.

Таблица 2

Эффективность очистки сточных вод в ООО «Свободинский электромеханический завод» (2008-2009 гг.) [154]

Показатели	Взвешенные вещества	N H4	NO 2	NO 3	Fe	Нефтепродукты	P	Cu	S	Zn	Cl	БПК5	Сухой остаток
Поступление сточных вод на очистные сооружения													
макс.	106,2	36,2	0,05	0,14	3,42	3,98	8,37	0,0343	96	0,134	82,1	98	637
средн.	93,47	34,42	0,028	0,11	2,94	2,76	5,96	0,03	80,01	0,127	77,97	86,22	618,25
Поступление сточных вод в пруды (мг/дм ³)													
макс.	14,44	2,97	0,024	0,068	1,973	0,28	3,11	0,0166	72,38	0,03	66	11,78	373,3
средн.	10,6	2,47	0,0138	0,0535	1,73	0,21	2,32	0,0149	63,37	0,0246	61,8	6,92	358,53
В последнем пруду (мг/дм ³)													
макс.	8,8	0,189	0,0427	1,47	1,53	0,18	0,122	0,014	59,6	0,014	58,4	4,41	314,3
средн.	6,49	0,141	0,015	0,714	1,344	0,086	0,028	0,0123	46,96	0,0083	55,06	4,1	298,11
ПДК	10	0,4	0,08	40	0,1	0,05	0,2	0,001	10	0,01	0,0001	2	1000
Эффективность очистки сточных вод на очистных сооружениях (%)													
	88,72	92,08	51,66	51,25	41,12	92,14	60,66	50,48	20,69	79,56	20,79	91,8	42
Эффективность очистки сточных вод в биологических прудах (%)													
	37,61	94,05	11,45	5	21,8	56,96	98,93	17,03	27,06	67,31	10,8	32,72	16,87

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Оценка культурных экосистемных услуг: социокультурных ценностей

Рекреация и экотуризм (к₄)

В работе [151] эта услуга была оценена для лесных экосистем доходным методом. Оценка основывалась на том, что рекреационная функция леса заключается в удовлетворении потребности людей в активном отдыхе, восстановлении их работоспособности, в первую очередь — физических сил. При оценке рекреационной функции лесного ландшафта учитывается степень устойчивости лесной экосистемы к воздействию рекреационных нагрузок по формуле 1:

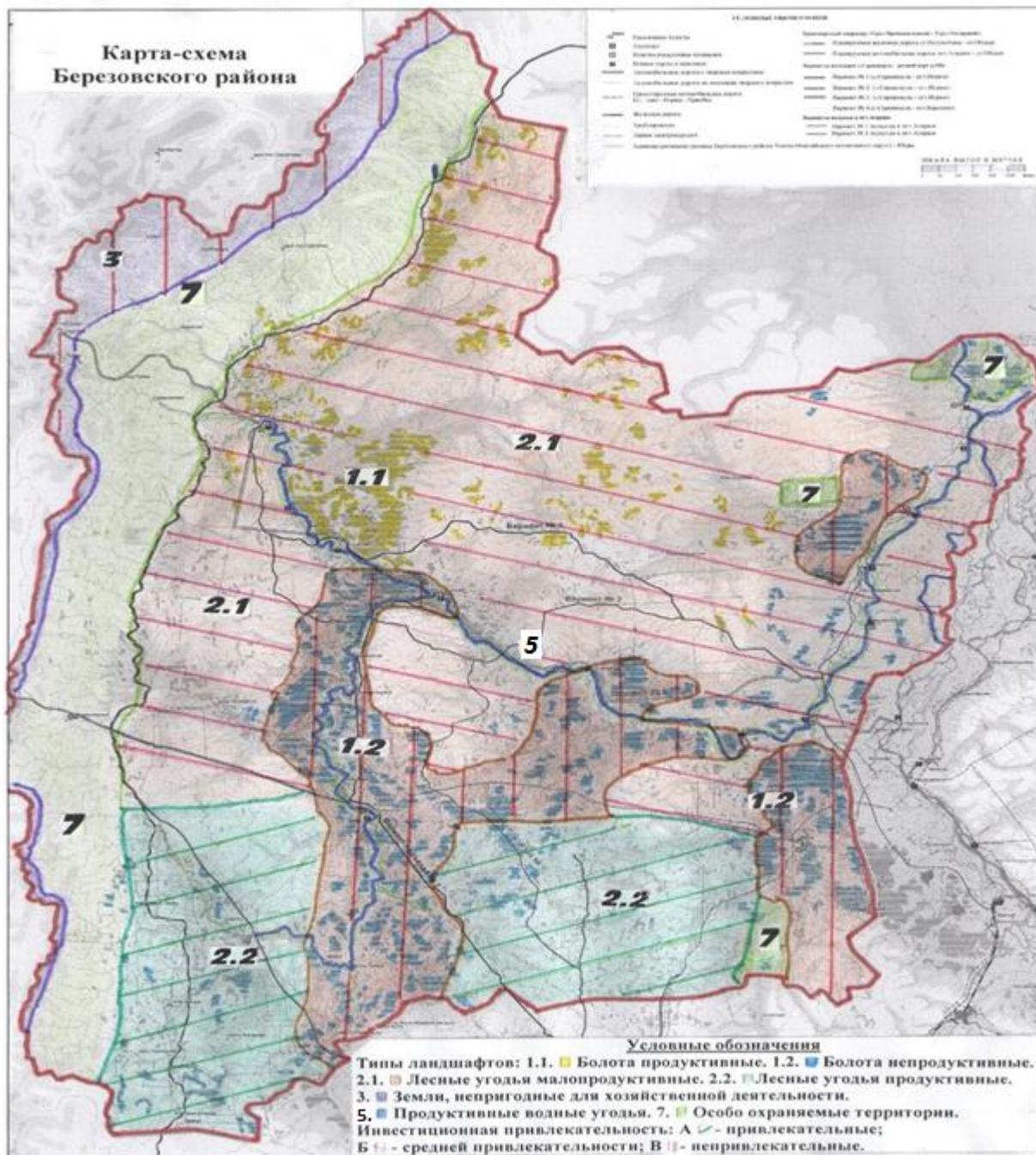
$$Ок_4 = \sum_{t=1}^n (8760A_d - Z_l) \times t_t \quad (1)$$

где $Ок_4$ - экономическая оценка экосистемной услуги по предоставлению рекреационных ресурсов и обеспечению экотуризма лесной экосистемой; A_d — среднегодовая допустимая (или фактическая A_f) рекреационная нагрузка в анализируемом районе; час/руб (1 год = 8760 часов); Z_l — ежегодные затраты на ведение лесного хозяйства в рекреационных лесах, руб/га; t_t — продолжительность роста i -ой группы, лет; n — число групп возраста лесонасаждения (молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые).

В диссертационной работе Ситкиной К.С. [105, С. 70] экоуслуга рекреация и экотуризм оценивалась на основе отнесения к зонам рекреации объектов, предназначенных для отдыха и оздоровления посетителей: лыжные трассы, пляжи, пункты проката спортивного инвентаря, санатории, иные объекты (источники минеральных вод, лечебные грязи и т.д.). В связи с этим, данная экоуслуга рассчитывалась, исходя из 1) проката инвентаря; 2) стоимости путевок, включающих в себя стоимость самой путевки без комиссии посредника и транспортные затраты индивида на проезд до места отдыха; 3) стоимость прочих услуг (в том числе медицинских процедур); а так же 4) пользования пляжей и лыжных трасс, оцененных методом транспортно-путевых затрат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Карта ландшафтов Березовского района ХМАО



ПОЧВЫ РАВНИН

- Арктикотундровые перегнойно-глеевые с признаками остаточной солонцеватости — полигонов-блоков в комплексе с иловато-глеевыми — межблочных депрессий
- Арктикотундровые иллювиально-гумусовые глееватые с признаками остаточного осолодения
- Арктикотундровые остаточно-иллювиально-малогумусовые слабооглеенные — нанополигонов в комплексе с арктикотундровыми иллювиально-гумусовыми глееватыми — микропонижений
- Арктикотундровые остаточно-болотные перегнойно-глеевые — полигонов в комплексе с торфяно-перегонной-глеевыми — валиков и иловато-глеевыми — морозобойных трещин
- Болотно-арктикотундровые
- Тундровые глеевые
- Тундровые остаточно-иллювиально-гумусовые глееватые — пятен-полигонов в комплексе с тундровыми иллювиально-гумусовыми местами оподзоленными — микропонижений
- Тундровые торфянисто-иллювиально-гумусовые слабооподзоленные — бугорков в комплексе с тундровыми иллювиально-гумусовыми или иловато-глеевыми — мочажин
- Тундровые элювиально-глеевые — микропонижений в комплексе с тундровыми остаточно-элювиально-глеевыми — пятен
- Болотно-тундровые торфянисто-глееватые
- Болотно-тундровые торфянисто-глеевые
- Болотно-тундровые иловато-торфянисто-глеевые
- Лесотундровые глеевато-слабоподзолистые
- Лесотундровые слабоподзолистые иллювиально-железистые

- Таежно-поверхностно-глеевые
- Таежно-поверхностно-глееватые
- Охристо-элювиально-глеевые
- Подзолисто-элювиально-глеевые
- Подзолисто-элювиально-глееватые
- Подзолисто-элювиально-глееватые с контактным горизонтом
- Торфянисто-подзолисто-элювиально-глеевые
- Торфянисто-подзолисто-элювиально-глееватые



- Подзолы иллювиально-железистые
- Подзолы иллювиально-железистые языковатые
- Подзолы иллювиально-железистые языковатые глееватые
- Подзолы иллювиально-гумусово-железистые глееватые
- Подзолы иллювиально-гумусовые
- Сильноподзолистые глубинноглееватые
- Сильноподзолистые со вторым гумусовым горизонтом глубинноглееватые
- Дерново-сильно и среднеподзолистые преимущественно со вторым гумусовым горизонтом глубинноглееватые
- Дерново-сильно и среднеподзолистые многогумусовые со вторым гумусовым горизонтом глубинноглееватые
- Дерново-слабоподзолистые контактно-глеевые и глееватые
- Дерново-слабоподзолистые

- Торфяно-подзолисто-иллювиально-гумусовые
- Торфяно-подзолисто-глеевые, местами со вторым гумусовым горизонтом
- Дерново-глеевые и глееватые оподзоленные
- Серые и светло-серые лесные
- Серые и темно-серые лесные осолоделые глееватые
- Черноземы выщелоченные среднегумусовые среднемошные
- Черноземы солонцеватые среднегумусовые среднемошные
- Лугово-черноземные
- Лугово-черноземные осолоделые
- Лугово-черноземные солонцеватые
- Лугово-черноземные солонцеватые в комплексе с солонцами луговыми и солодами
- Луговые
- Луговые солонцеватые и солончавоватые
- Солоды
- Солонцы луговые
- Солонцы луговые в комплексе с солодами и луговыми солонцеватыми
- Солончаки в комплексе с солонцами луговыми
- Торфянисто-перегонно-глеевые — полигонов в комплексе с остаточно-торфяно-глеевыми — валиков и иловато-глеевыми — морозобойных трещин
- Остаточно-торфяно-глеевые — бугорки в комплексе с торфянисто-глеевыми — мочажин
- Торфяно-перегонно-глеевые в комплексе с торфяно-глеевыми и торфянами на торфяниках и охристо-элювиально-глеевыми (обводненность более 50%)
- Торфяно-перегонно-глеевые в комплексе с торфяно-глеевыми и торфянами на торфяниках и охристо-элювиально-глеевыми (обводненность до 50%)
- Торфяно-глеевые и торфяны на торфяниках в комплексе с торфянисто-перегонно-глеевыми (обводненность до 80%)

ПОЧВЫ ГОР

- Торфяно-глеевые и торфяны на торфяниках в комплексе с торфянисто-перегонно-глеевыми (обводненность до 50%)
- Торфянисто-глеевые в комплексе с торфяно-глеевыми и торфянами на торфяниках
- Торфянисто-глеевые
- Торфяно-глеевые и торфяны на торфяниках
- Торфянисто- и торфяно-перегонно-глеевые
- Лугово-болотные
- Пойменно-маршевые магниево-солонцеватые
- Пойменные торфянисто-дерново-глеевые
- Пойменно-лайдовые луговые солончаки
- Пойменные дерновые
- Пойменные дерново-глеевые
- Пойменные слабооподзоленные в сочетании с пойменными поверхностно-глинистыми и дерново-глеевыми
- Пойменные оподзоленные (остаточно-пойменные на высокой пойме)
- Пойменные дерново-глеевые оподзоленные (остаточно-пойменные на высокой пойме)
- Пойменно-луговые
- Пойменные торфянисто-перегонно-глеевые и иловато-глеевые

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ

- Глинистые и тяжелосуглинистые
- Глинистые и тяжелосуглинистые, подстилаемые песками
- Средне- и легкосуглинистые
- Средне- и легкосуглинистые, подстилаемые песками
- Супесчаные и песчаные
- Супесчаные и песчаные, подстилаемые глинами
- Щебнистые
- Частая смена механического состава

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

Оценка регулирующих услуг, оказываемых экосистемами Березовского района ХМАО

Таблица 1

Оценка регулирующих экослуж экосистемы гор Березовского района ХМАО

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.	
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Земельные ресурсы	Регулирование климата и качества воздуха	S3. (табл.3.4)	146600,00	га	12,94
		S7.3. (табл.3.4)	1471021,00	га	
		СодО2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	0,90	т/га	
		СодSO4 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	0,30	т/га	
		цо2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		р (прил.10 табл.7 - Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	1927,50	руб/т	
		цso4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т	
		BCO2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, лесные земли)	1,00	т/га в год	
		Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
		PSO4 (прил.10 табл.8, мировая суша, дренируемая реками)	0,000000005	т/л	
		Водные ресурсы		S3. (табл.3.4)	
S7.3. (табл.3.4)	3650,00			га	
V (Определяется отношением годового стока равного 27,1 км3 (табл. 3.1.) к площади водных ресурсов Березовского района (табл. 3.5.) и умножением на коэффициент технической воды для Березовского района ХМАО)	17034757,82			л/га	
PO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000007			т/л	
PCO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000025			т/л	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Биологические ресурсы	ПрО3 (прил.10 табл.8)	0,0588	т/га в год	3722569,51	
	СодSO4 (прил.10 табл.8)	0,0000013	доли		
	цo2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т		
	P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т		
	цo3 (прил.10 табл.7)	18036,53	руб/т		
	цso4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т		
	ИспH2O (прил.10 табл.8)	4618000,00	л/га в год		
	Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га		
	PSO4 (прил.10 табл.8)	0,000000005	т/л		
	б3 (площади, покрытые лесами, уменьшены в три раза в связи с преобладанием в зоне ландшафта 3 скалистых участков и курумников с незначительным растительным покровом, соответственно в 3 раза была уменьшена и масса растительности; масса древесины при сушке уменьшается в среднем на 50%; аналогично ландшафту 2.1.)	6108,33	т		
	б7.3. (зона покрытия лесами от всей площади составляет 60 %; масса древесины при сушке уменьшается в среднем на 50%; аналогично ландшафту 2.1.)	110326,58	т		
	O2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,32	т/га в год		
	цo2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т		
	CO2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,67	т/га в год		
	P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т		
	Ky (коэффициент уменьшения)	1,00	доли		
	Spf 3 (прил.10 табл.3)	48866,67	га		
	Spf 7.3 (прил.10 табл.3)	882612,60	га		
	Pппа (прил.10)	153,30	т/год		
P (прил.10)	60,00	т/год/га			

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
		Кэф 7.3. (прил.10 табл.3 - Ельники северной тайги)	0,47	доли	
		Кэф 3. (прил.10 табл.3 - тип растительности Арктические тундры, уменьшенные в два раза в связи с преобладанием в зоне ландшафта 3 скалистых участков и курумников с незначительным растительным покровом)	0,01	доли	
		Цппа (прил.10)	12850,00	руб/год	
Биологические ресурсы	Регулирование воды	Vo (прил. 10 табл.8 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	1531217,60
		S3. (табл.3.4 - территория, уменьшена в три раза в связи с преобладанием в зоне ландшафта 3 скалистых участков и курумников с незначительным растительным покровом или его отсутствием)	48866,67	га	
		S7.3. (табл.3.4 - зона покрытия лесами от всей площади составляет 60 %)	884802,60	га	
		цвода (Цена 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ для Уральского экономического района при заборе воды по экономическому району РФ из поверхностных водных объектов в среднем)	0,00041	руб/л	
Биологические ресурсы	Регулирование эрозии почв	$0,012Q_N$ ($Q_N = 0,0016$ т/год/га)	0,0000192	т/год/га	529,38
		Кэпэф (прил.12 табл.1 - Ельники северной тайги)	1,85	доли	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S3. (табл.3.4 - территория, уменьшена в три раза в связи с преобладанием в зоне ландшафта 3 скалистых участков и курумников с незначительным растительным покровом или его отсутствием)	48866,67	га	
		S7.3. (табл.3.4 - зона покрытия лесами от всей площади составляет 60 %)	882612,60	га	
Водные ресурсы		$0,012Q_N$ ($Q_N = 0,0016$ т/год/га)	0,0000192	т/га в год	-1144,60
		$Q_{сп}$	4,00	т/га в год	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S3. (табл.3.4)	48866,67	га	
		S7.3. (табл.3.4)	882612,60	га	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Земельные ресурсы		Рпоу [110]	1500,00	м3/сут	34172,89
		Рнт [110]	137,00	м3/сут	
		Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	25700,00	руб/год	
		S3. (табл.3.4)	146600,00	га	
		S7.3. (табл.3.4)	1471021,00	га	
		Кэ (прил.13 табл.1 - щебнистые)	0,01	доли	
		Кс (экспертно определен с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли	
Биологические ресурсы	Очистка воды и сточных вод	V3. (Учитывая, что в среднем на 1 га водных ресурсов территории Березовского района приходится 85173789,1 л/га или с учетом коэффициента технической воды для березовского района ХМАО 17034757,82 л/га, т.е. 17034,8м3/га, то Vi определяется произведением 17034,8 м3/га и территории водных ресурсов анализируемого ландшафта)	0,00	м3	30474,49
		V7.3.	62177020,00	м3	
		Рвр (прил.13)	0,15	м3/сут	
		Ку (Кэосв, уменьшенный в три раза)	0,2119	доли	
		Рпоу [110]	1500,00	м3/сут	
		Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	25700,00	руб/год	
		Кэосв (прил. 13)	0,6355	доли	
		Кс (экспертно определен процент очищаемого водного стока с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли	

Оценка регулирующих экослужб экосистемы болот, озер и рек Березовского района ХМАО

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг			Экономическая оценка, тыс. руб.	
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Земельные ресурсы	Регулирование климата и качества воздуха	S1.1. (табл.3.4)	350300,00	га	4583232,41
		S1.2. (табл.3.4)	1636020,00	га	
		S5. (табл.3.4)	14460,00	га	
		S7.1. (табл.3.4)	261977,00	га	
		СодО2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, заболоченные земли)	0,70	т/га	
		СодSO4 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, заболоченные земли)	0,30	т/га	
		со2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		р (прил.10 табл.7 - Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	1927,50	руб/т	
		псо4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т	
		BCO2 (прил.10 табл.5 - Биоклиматическая зона- северная тайга, заболоченные земли)	0,80	т/га в год	
		Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
		PSO4 (прил.10 табл.8, мировая суша, дренируемая реками)	0,000000005	т/л	
Водные ресурсы		S1.1. (табл.3.4)	0,00	га	198755,04
		S1.2. (табл.3.4)	105780,00	га	
		S5. (табл.3.4)	31540,00	га	
		S7.1. (табл.3.4)	58023,00	га	
		V (Определяется отношением годового стока равного 27,1 км3 (табл. 3.1.) к площади водных ресурсов Березовского района (табл. 3.5.) и умножением на коэффициент технической воды для Березовского района ХМАО)	17034757,82	л/га	
		PO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000007	т/л	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
		PCO2 (прил.10 табл.8 - Среднее значение)	0,000000025	т/л	
		ПрО3 (прил.10 табл.8)	0,0588	т/га в год	
		СодSO4 (прил.10 табл.8)	0,0000013	доли	
		co2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т	
		co3 (прил.10 табл.7)	18036,53	руб/т	
		co4 (прил.10 табл.7)	33241,10	руб/т	
		ИспH2O (прил.10 табл.8)	4618000,00	л/га в год	
		Vo (прил. 10 табл.6 - Климат умеренно сухой)	4000000,00	л/га	
		PSO4 (прил.10 табл.8)	0,000000005	т/л	
Биологические ресурсы		б1.1. (табл.3.4)	43787,50	га	3733654,80
		б1.2. (табл.3.4)	204502,50	га	
		б5. (табл.3.4)	1807,50	га	
		б7.1. (табл.3.4)	1637,36	га	
		O2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,319	т/га в год	
		co2 (прил.10 табл.7)	8200,00	руб/т	
		CO2 (прил.10 табл.2 - Среднее значение)	1,6685	т/га в год	
		P (прил.10 табл.7)	1927,50	руб/т	
		Ky (коэффициент уменьшения)	0,316	доли	
		Spf 1.1 (прил.10 табл.3)	350300,00	га	
		Spf 1.2 (прил.10 табл.3)	1636020,00	га	
		Spf 5 (прил.10 табл.3)	14460,00	га	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
		Spf 7.1 (прил.10 табл.3)	261977,00	га	
		Рппа (прил.10)	153,30	т/год	
		Р (прил.10)	60,00	т/год/Га	
		Кэ (прил.10 табл.3 - Кустарничковый ярус тайги)	0,23	доли	
		Цппа (прил.10)	12850,00	руб/год	
Земельные ресурсы	Регулирование воды	S1.1. (табл.3.4)	350300,00	га	183141,36
		S1.2. (табл.3.4)	1636020,00	га	
		S5. (табл.3.4)	14460,00	га	
		S7.1. (табл.3.4)	261977,00	га	
		M1.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение -Суглинок (прил.16))	2700,00	т/га	
		M1.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение - Супесь/песок (прил.16))	2850,00	т/га	
		M5. (прил.11 табл.1 - Среднее значение- Супесь (прил.16))	3000,00	т/га	
		M7.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение - Супесь (прил.16))	3000,00	т/га	
		НВ1.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,09	доли	
		НВ1.2. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,06	доли	
		НВ5. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,06	доли	
		НВ7.1. (прил.11 табл.1 - Среднее значение)	0,06	доли	
		цвода (Цена 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ для Уральского экономического района для "Прочих рек и озер")	0,52	руб/т	
		Кс (экспертно определен)	0,90	доли	
		Биологические ресурсы		Vo (прил. 10 табл.8 - Климат умеренно сухой)	
S1.1. (табл.3.4)	350300,00			га	
S1.2. (табл.3.4)	1741800,00			га	
S5. (табл.3.4)	46000,00			га	
S7.1. (табл.3.4)	320000,00			га	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
		цвода (Цена 1 тонны воды на 2016г. согласно ст. 333.12. 2 части НК РФ для Уральского экономического района при заборе воды по экономическому району РФ из поверхностных водных объектов в среднем)	0,00041	руб/л	
Биологические ресурсы	Регулирование эрозии почв	0,012Q _N (Q _N = 0,0016 т/год/га)	0,0000192	т/га в год	646,46
		Кэпэф (прил.12 табл.1 - Кустарничковый ярус тайги)	0,93	доли	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S1.1. (табл.3.4)	350300,00	га	
		S1.2. (табл.3.4)	1636020,00	га	
		S5. (табл.3.4)	14460,00	га	
		S7.1. (табл.3.4)	261977,00	га	
Водные ресурсы	Регулирование эрозии почв	0,012Q _N (Q _N = 0,0016 т/год/га)	0,0000192	т/га в год	-2780,48
		Q _{сп}	4,00	т/га в год	
		Рзк [316]	16000,00	руб/т	
		S1.1. (табл.3.4)	350300,00	га	
		S1.2. (табл.3.4)	1636020,00	га	
		S5. (табл.3.4)	14460,00	га	
		S7.1. (табл.3.4)	261977,00	га	
Земельные ресурсы	Очистка воды и сточных вод	Рпоу [110]	1500,00	м3/сут	4147145,38
		Рнт [110]	137,00	м3/сут	
		Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	25700,00	руб/год	
		S1.1. (табл.3.4)	350300,00	га	

Природный ресурс	Оценка регулирующих экосистемных услуг				Экономическая оценка, тыс. руб.
	Экосистемная услуга	Исходные данные			
Биологические ресурсы	S1.2. (табл.3.4)	1636020,00	га		
	S5. (табл.3.4)	14460,00	га		
	S7.1. (табл.3.4)	261977,00	га		
	Кэ 1.1. (прил.13 табл.1 - суглинок)	0,09	доли		
	Кэ 1.2. (прил.13 табл.1 - супесь/песок)	1,01	доли		
	Кэ 5. (прил.13 табл.1 - супесь)	1,01	доли		
	Кэ 7.1. (прил.13 табл.1 - супесь)	1,01	доли		
	Кс (экспертно определен с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли		
	V1.1. (Учитывая, что в среднем на 1 га водных ресурсов территории Березовского района приходится 85173789,1 л/га или с учетом коэффициента технической воды для березовского района ХМАО 17034757,82 л/га, т.е. 17034,8м3/га, то Vi определяется произведением 17034,8 м3/га и территории водных ресурсов анализируемого ландшафта)	0,00	м3		1367620,12
	V1.2.	1801941144,00	м3		
	V5.	0,00	м3		
	V7.1.	988410200,40	м3		
	Рвр (прил.13)	0,15	м3/сут		
	К _{эосв} (прил.13)	0,2119	доли		
	Рпоу [110]	1500,00	м3/сут		
	Цпоу [110] (Годовая приведенная стоимость ПОУ =400\$; Курс ЦБ на 09.07.2016 64,25руб/\$)	25700,00	руб/год		
	К _{эосв} (прил. 13)	0,6355	доли		
	Кс (экспертно определен процент очищаемого водного стока с учетом оледенения в зимний период)	0,90	доли		

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

Оценка ценности культурных услуг, оказываемых экосистемами Березовского района ХМАО

Таблица 1

Оценка ценности культурных экослужб экосистемы гор Березовского района ХМАО

Оценка культурных экосистемных услуг				
Экосистемная услуга	Исходные данные			Экономическая оценка, тыс. руб.
Эстетические ценности	S7.3. (табл.3.4)	1474671	га	130320,66
	Зп [328] (Средняя месячная з/п в РФ за 1 квартал 2016 года равна 34000 руб. Исходя из 8-часового рабочего дня и 5-ти дневной рабочей недели получим, что часовая з/п равна 212,5 руб/час)	212,5	руб/час	
	Qч [101]	52	час/год	
	Qл [324] (Население Березовского района ХМАО в 2016 г. - 23251 чел, при этом учитываем, что 2/3 населения посещают данные территории)	15346	чел	
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
Рекреация и экотуризм	S7.3. (табл.3.4)	1474671	га	58908,45
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
	Цд [98]	2600	руб	
	Зт [98]	1900	руб	
	Д [98]	109500	человеко-дни	

Таблица 2

Оценка ценности культурных экослужб экосистемы болот, озер и рек Березовского района ХМАО

Оценка культурных экосистемных услуг				
Экосистемная услуга	Исходные данные			Экономическая оценка, тыс. руб.
Эстетические ценности	S7.1. (табл.3.4)	320000	га	28279,27
	Зп [328] (Средняя месячная з/п в РФ за 1 квартал 2016 года равна 34000 руб. Исходя из 8-часового рабочего дня и 5-ти дневной рабочей недели получим, что	212,5	руб/час	

Оценка культурных экосистемных услуг				
Экосистемная услуга	Исходные данные			Экономическая оценка, тыс. руб.
	часовая з/п равна 212,5 руб/час)			
	Qч [101]	52	час/год	
	Qл [324] (Население Березовского района ХМАО в 2016 г. - 23251 чел, при этом учитываем, что 2/3 населения посещают данные территории)	15346	чел	
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
Рекреация и экотуризм	S7.1. (табл.3.4)	320000	га	12782,99
	Соопт (табл. 3.2)	1918800	га	
	Цд [98]	2600	руб	
	Зт [98]	1900	руб	
	Д [98]	109500	человеко-дни	

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Расчет косвенной ценности: регулирующих и культурных экослуж по ландшафтам рассматриваемых экосистем

Таблица 1.

Экосистема лесов умеренной климатической зоны

Экосистемная услуга	Природный ресурс	Ландшафты	Ландшафты, га	Экономическая оценка, тыс. руб.	Удельная экономическая оценка, руб/га	Экономическая оценка экослуж, тыс. руб.
Регулирование климата и качества воздуха	ЗР	2.1. =	2931100	22,63	0,01	36,53
		2.2. =	1630400	12,91	0,01	
		7.2. =	124129	0,99	0,01	
	БР	2.1. =	2931100	103944,42	35,46	121261,70
		2.2. =	1630400	17317,29	10,62	
		7.2. =	124129	0,00	0,00	
	БР	2.1. =	2931100	11648940,38	3974,26	27293117,69
		2.2. =	1630400	15133041,93	9281,80	
		7.2. =	124129	511135,38	4117,78	
Регулирование воды	ЗР	2.1. =	2931100	321718,37	109,76	519314,85
		2.2. =	1630400	183480,03	112,54	
		7.2. =	124129	14116,45	113,72	
	БР	2.1. =	2931100	4807004,00	1640,00	7684431,56
		2.2. =	1630400	2673856,00	1640,00	
		7.2. =	124129	203571,56	1640,00	
Регулирование эрозии почв	БР	2.1. =	2931100	1607,74	0,55	2595,20
		2.2. =	1630400	916,92	0,56	
		7.2. =	124129	70,54	0,57	
	БР	2.1. =	2931100	-3476,20	-1,19	-5611,25
		2.2. =	1630400	-1982,52	-1,22	
		7.2. =	124129	-152,53	-1,23	
Очистка воды и сточных вод	ЗР	2.1. =	2931100	537862,40	183,50	868212,56
		2.2. =	1630400	306749,68	188,14	
		7.2. =	124129	23600,47	190,13	
	БР	2.1. =	2931100	852951,84	291,00	995054,82
		2.2. =	1630400	142102,98	87,16	
		7.2. =	124129	0,00	0,00	
Эстетическая ценность	Вся экосистема	7.2. =	124129	10969,62	88,37	10969,62
Рекреация и экотуризм	Вся экосистема	7.2. =	124129	4958,56	39,95	4958,56
ИТОГО			4685629,00	37494341,84	23742,26	37494341,84

Таблица 2

Экосистема гор

Экосистемная услуга	Природный ресурс	Ландшафты	Ландшафты, га	Экономическая оценка, тыс. руб.	Удельная экономическая оценка, руб/га	Экономическая оценка экоуслуг, тыс. руб.
Регулирование климата и качества воздуха	ЗР	3. =	146600	1,17	0,01	12,94
		7.3. =	1474671	11,77	0,01	
	ВР	3. =	146600	0,00	0,00	3713,75
		7.3. =	1474671	3713,75	2,52	
	БР	3. =	146600	88168,80	601,42	3722569,51
		7.3. =	1474671	3634400,71	2464,55	
Регулирование воды	БР	3. =	146600	80141,33	546,67	1531217,60
		7.3. =	1474671	1451076,26	984,00	
Регулирование эрозии почв	БР	3. =	146600	27,77	0,19	529,38
		7.3. =	1474671	501,61	0,34	
	ВР	3. =	146600	-60,05	-0,41	-1144,60
		7.3. =	1474671	-1084,55	-0,74	
Очистка воды и сточных вод	ЗР	3. =	146600	3096,98	21,13	34172,89
		7.3. =	1474671	31075,91	21,07	
	БР	3. =	146600	0,00	0,00	30474,49
		7.3. =	1474671	30474,49	20,67	
Эстетические ценности	Вся экосистема	7.3. =	1474671	130320,66	88,37	130320,66
Рекреация и экотуризм	Вся экосистема	7.3. =	1474671	58908,45	39,95	58908,45
ИТОГО			1621271,00	5510775,07	4789,74	5510775,07

Таблица 3

Экосистема болот, озер и рек

Экосистемная услуга	Природный ресурс	Ландшафты	Ландшафты, га	Экономическая оценка, тыс. руб.	Удельная экономическая оценка, руб/га	Экономическая оценка экоуслуг, тыс. руб.
Регулирование климата и качества воздуха	ЗР	1.1. =	350300	709535,45	2025,51	4583232,41
		1.2. =	1741800	3313771,60	1902,50	
		5. =	46000	29288,85	636,71	
		7.1. =	320000	530636,51	1658,24	
	ВР	1.1. =	350300	0,00	0,00	198755,04
		1.2. =	1741800	107627,65	61,79	
		5. =	46000	32090,91	697,63	
		7.1. =	320000	59036,48	184,49	
	БР	1.1. =	350300	599366,42	1711,01	3733654,80
		1.2. =	1741800	2799244,78	1607,10	

Экосистемная услуга	Природный ресурс	Ландшафты	Ландшафты, га	Экономическая оценка, тыс. руб.	Удельная экономическая оценка, руб/га	Экономическая оценка экоуслуг, тыс. руб.
		5. =	46000	24741,19	537,85	
		7.1. =	320000	310302,41	969,70	
Регулирование воды	ЗР	1.1. =	350300	39837,52	113,72	183141,36
		1.2. =	1741800	120016,79	68,90	
		5. =	46000	1218,11	26,48	
		7.1. =	320000	22068,94	68,97	
	БР	1.1. =	350300	574492,00	1640,00	4031284,00
		1.2. =	1741800	2856552,00	1640,00	
		5. =	46000	75440,00	1640,00	
		7.1. =	320000	524800,00	1640,00	
Регулирование эрозии почв	БР	1.1. =	350300	100,08	0,29	646,46
		1.2. =	1741800	467,40	0,27	
		5. =	46000	4,13	0,09	
		7.1. =	320000	74,85	0,23	
	ВР	1.1. =	350300	-430,45	-1,23	-2780,48
		1.2. =	1741800	-2010,34	-1,15	
		5. =	46000	-17,77	-0,39	
		7.1. =	320000	-321,92	-1,01	
Очистка воды и сточных вод	ЗР	1.1. =	350300	66602,05	190,13	4147145,38
		1.2. =	1741800	3490719,27	2004,09	
		5. =	46000	30852,80	670,71	
		7.1. =	320000	558971,26	1746,79	
	БР	1.1. =	350300	0,00	0,00	1367620,12
		1.2. =	1741800	883175,86	507,05	
		5. =	46000	0,00	0,00	
		7.1. =	320000	484444,25	1513,89	
Эстетические ценности	Вся экосистема	7.1. =	320000	28279,27	88,37	28279,27
Рекреация и экотуризм	Вся экосистема	7.1. =	320000	12782,99	39,95	12782,99
ИТОГО			2458100,0 0	18283761,3 4	25588,67	18283761,3 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Оценка прямой ценности использования природных ресурсов по ландшафтам Березовского района ХМАО

Таблица 1

Оценка прямой ценности использования по ландшафтам Березовского района ХМАО
[130]

Ландшафт	Площадь, тыс. га	Природный ресурс	Прямая ценность, тыс. руб.
1.1.	350,30	Земельные	4,54
		Дикоросы	1309,54
		Охотничьи	0,07
1.2.	1741,80	Земельные	22,56
		Дикоросы	6511,46
		Охотничьи	0,01
2.1.	2931,10	Земельные	6,35
		Дикоросы	3910,50
		Охотничьи	33,60
2.2.	1630,40	Древесина	19283,00
		Дикоросы	7169,30
		Охотничьи	61,60
		Рыбные	6,03
3.	37,98	-	-
4.	146,60	-	-
5.	46,00	Охотничьи	3339,60
		Рыбные	149733,00
6.	7,02	-	-
ИТОГО	6891,20		191391,16

Таблица 2

Авторская дополненная оценка прямой ценности использования ландшафтов
Березовского района ХМАО

Ландшафт	Площадь, тыс. га	Природный ресурс	Прямая ценность, тыс. руб.
1.1.	350,30	ЗР	4,54
		Дикоросы	1309,54
		Охотничьи	0,07
1.2.	1741,80	ЗР	22,56
		Дикоросы	6511,46
		Охотничьи	0,01
2.1.	2931,10	ЗР	6,35
		Дикоросы	3910,50
		Охотничьи	33,60

Ландшафт	Площадь, тыс. га	Природный ресурс	Прямая ценность, тыс. руб.
2.2.	1630,40	Древесина	19283,00
		Дикоросы	7169,30
		Охотничьи	61,60
		Рыбные	6,03
3.	146,60	-	-
4.	37,98	-	-
5.	46,00	Охотничьи	3339,60
		Рыбные	149733,00
6.	7,02	-	-
7.1.	320,00	Дикоросы	1196,27
		Охотничьи	0,07
		Рыбные	403638,26
7.2.	124,13	Древесина	1468,09
		Дикоросы	545,83
		Охотничьи	4,69
7.3.	1474,67	Древесина	17441,17
		Дикоросы	6484,52
		Охотничьи	55,72
ИТОГО	8810,00		622225,77

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Оценка наиболее изученных перспективных объектов МСП [98, С. 253-280]

Объект оценки	Потенциальная ценность объекта, млн руб.	Потенциальная ценность с учетом ценности запасов в недрах, млн руб.	ЧДД, млн руб.	Ландшафт	Планируемых лет отработки
Тольинское	207041,37	19979,49	16344,96	2.2	69
Оторьинское	172972,75	16691,87	46593,94	2.1	58
Яны-Турьинское	17800,17	247,42	135,5	2.2	8
Западное	32149,95	4938,23	отрицательный	2.2	15
Верхнетольинское	27924,53	2513,21	771,43	2.2	36
Усть-Мансинское	2340	210,6	1425,07	2.2	20

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Оценка ценности прямого использования природных ресурсов

Березовского района ХМАО по ландшафтам

Ландшафт	Площадь, тыс. га	Природный ресурс	Прямая ценность, тыс. руб.
1.1.	350,30	МР	0,00
		ЗР	4,54
		ВР*	0,00
		БР	1309,62
1.2.	1741,80	МР	0,00
		ЗР	22,56
		ВР*	246264,68
		БР	6511,46
2.1.	2931,10	МР	2982288,79
		ЗР	6,35
		ВР*	237837,02
		БР	3944,10
2.2.	1630,40	МР	8261632,20
		ЗР	0,00
		ВР*	39623,98
		БР	26519,93
3.	146,60	нет оценок	
4.	37,98	нет оценок	
5.	46,00	МР	0,00
		ЗР	0,00
		ВР*	73427,76
		БР	153072,60
6.	7,02	нет оценок	
7.1.	320,00	МР	0,00
		ЗР	0,00
		ВР*	135082,39
		БР	404834,60
7.2.	124,13	МР	0,00
		ЗР	0,00
		ВР*	0,00
		БР	2018,61
7.3.	1474,67	МР	0,00
		ЗР	0,00
		ВР*	8497,51
		БР	23981,40
ИТОГО	8810,00		12606880,10

*Оценка производилась путем умножения средней налоговой ставки по Уральскому экономическому району ($0,41 \text{ руб/м}^3 \approx 0,41 \text{ руб/т}$) при заборе воды из поверхностных источников на среднее количество тонн воды на га водных ресурсов, скорректированное на коэффициент использования технической воды ($17034,76 \text{ т/га}$), и на площадь водных ресурсов Березовского района ХМАО по ландшафтам, уменьшенную в три раза в связи с высокой заболоченностью береговых линий (табл. 3.5).