

На правах рукописи



Юрак Вера Васильевна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством (экономика природопользования)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Екатеринбург – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук» и в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный горный университет»

Научный руководитель: Душин Алексей Владимирович, доктор экономических наук, доцент

Официальные оппоненты: Шевчук Анатолий Васильевич, доктор экономических наук, профессор, академик РЭА, зам. председателя СОПС ВАВТ Минэкономразвития России, руководитель Отделения проблем природопользования и экологии, г. Москва.

Мясков Александр Викторович, доктор экономических наук, профессор, директор Горного института НИТУ «МИСиС», г. Москва

Никоноров Сергей Михайлович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики природопользования МГУ имени М.В.Ломоносова, академик РЭА, г. Москва

Ведущая организация: ФГБУН «Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЭОПП СО РАН), г. Новосибирск

Защита диссертации состоится «14» сентября 2022 г. в 11:00 на заседании диссертационного совета Д 999.232.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный горный университет», общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства», по адресу: 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23, аудитория 4-73.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», по ссылке https://mgri.ru/science/scientific-and-innovative-activity/dissertation-council/download/dissertation_yurak.pdf

Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
д.э.н., профессор



Попов Сергей Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Одним из наиболее значимых с точки зрения научно-технологического развития РФ вызовов является возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов и экоуслуг, а также связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан. Это обусловлено продолжающимися идеологическими отголосками фронтальной (ковбойской) экономики, при которой природные блага рассматривались лишь с точки зрения источников сырья, т.е. исполняли ресурсную или обеспечивающую функцию. Впоследствии стало очевидным, что ключевой подход к оценке ценности природных благ, основанный на ресурсной/обеспечивающей ценности, не дает возможности адекватно оценить значение природы в жизни общества. Рыночная цена, учитывающая лишь обеспечивающий аспект, не является достаточно корректным показателем ценности природы для общества. Возникла необходимость идентификации истинной ценности природы, учитывающей все функции, оказываемые природой человеку. Так появилась теория экосистемных услуг, которая помимо ресурсной/обеспечивающей функции природы включает поддерживающую, регулирующую и культурную.

Такой подход спровоцировал необходимость последующей корректировки системы государственного регулирования для развития рынка природных (экосистемных) услуг, учитывающего весь спектр услуг, оказываемых природой обществу, и организации прозрачного механизма пользования природными ресурсами и экоуслугами в целях гармонизации последствий неэквивалентного обмена между сообществами: теми, кто использует природу как ресурс, и теми, кто использует природу как среду, в том числе и по вопросам восстановления уже нарушенных экосистем. Такое положение дел способствует росту потребности в развитии научных теоретических и методологических основ в отношении определения истинной ценности природных ресурсов и экосистемных услуг для общества и в совершенствовании существующих методических разработок по оценке природных ресурсов и экосистемных услуг в целях перехода на комплексное и транспарентное управление природопользованием на основе экосистемного подхода, который

учитывал бы весь спектр экосистемных услуг, оказываемых природой обществу.

Степень разработанности научной проблемы. Вопросы изучения сущности, эволюции и процедуры оценки (в том числе экономической) занимались ученые: И.В. Володомонов, Е.Г. Гинсбург, В.В. Померанцев, К.Л. Пожарицкий, С.Я. Рачковский, работы которых имеют прямое отношение к экономической оценке месторождений полезных ископаемых, а также Д.Л. Арманд, Т.Л. Басюк, И.И. Козодоев, С.Д. Черемушкин, объектом исследования которых были земельные ресурсы. Активное участие в решении данной проблемы принимали М.С. Буяновский, Е.Б. Лопатина, А.А. Минц, О.Р. Назыревский, С.Г. Струмилин, Н.М. Федоренко, Т.С. Хачатуров, развивающие теоретико-методологические основы экономической оценки природных ресурсов, Н.Т. Беляев, Н.Л. Благовидов, А.М. Емельянов, Е. Карнаухова, Л.Д. Логвинов, Г.С. Николаенко, Л.Н. Соболев и др., анализирующие имеющееся методическое обеспечение и обосновывающие авторский взгляд на экономическую оценку сельскохозяйственных земель. Позднее теория оценки получила развитие в работах П.В. Васильева, В.Н. Герасимович, А.А. Голуба, К.Г. Гофмана, А.И. Ильичева, Т.А. Кисловой, И.В. Туркевич, направленных на совершенствование оценочного инструментария ресурсов и т.д.

Последние работы, пропагандируя принципы устойчивого развития, выполняются в традициях концепции общей экономической ценности и теории экосистемных услуг: это С.Н. Бобылев, Е.Н. Букварёва, И.Г. Бурцева, К.Г. Гофман, В.И. Данилов-Данильян, Л.Г. Ёлкина, Д.Г. Замолодчиков, Ю.В. Лебедев, О.Е. Медведева, Р.А. Перелет, И.М. Потравный, Е.В. Рюмина, К.С. Ситкина, Г.Д. Титова, Т.В. Тихонова, А.А. Тишков и др. Изучая зарубежную практику развития оценочно-ценностной проблематики в отношении природных ресурсов и экосистемных услуг следует отметить следующих ученых: А. Ворнер, А. Глеб, Т. Гульфасон, В. Кондер, Дж. Ниари, Дж. Сакс, А. Смит, Х. Хосколд, и др. В последние годы в работах зарубежных исследователей продолжалось развитие оценочной проблематики всех аспектов ценности природных благ: и утилитарного (экономического): Г. Аткинсон, Л. Бланко, К. Гамильтон и др., и социального: А. Бус, Т. Гульфасон, Дж. Зога и др., и экологического: Н. Апергис, Ф. Борнхорст, Дж. Торнтон и др. Аналогично последние исследования реализуются в традициях теории

экосистемных услуг, а значит при оценке природных благ учитывают все аспекты ценности: и утилитарный, и социальный, и экологический. Данной теме исследований посвящены работы таких авторов, как: Р. Костанза, Р. Тернер, Л. Браат, Б. Буркхард, Ф. Кролл, Ф. Мюллер, Дж. Калликотт, Ю. Чи, Де Ардж, Р. Де Грут, М. Девидсон, С. Паджиола, Дж. Бишоп, Л. Гоулдер, Д. Кеннеди, Ю. Паскуал. Таким образом, за рассматриваемый период времени был пройден путь от утилитарной экономической до социально-экономической оценки, учитывающей социальные и экологические аспекты.

Отдельные вопросы государственного регулирования природопользования, разработки эффективных средств учета социально-экономических, экологических и культурных ценностей в процедурах принятия решений, экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг находят отражение в исследованиях таких российских ученых, как А.И. Артеменков, С.Н. Бобылев, М.Н. Бучкин, А.П. Гарнов, И.П. Глазырина, А.А. Гусев, А.Ю. Даванков, А.В. Душин, М.Н. Игнатьева, И.В. Комар, В.А. Крюков, Ю.В. Лебедев, Д.А. Леонтьев, В.Г. Логинов, Н.Н. Лукьянчиков, Е.Р. Магарил, О.Е. Медведева, А.В. Мясков, З.М. Назарова, С.М. Никоноров, Д.С. Павлов, Р.А. Перелет, С.М. Попов, А.И. Татаркин, Г.Д. Титова, А.А. Тишков, А.Е. Череповицын, А.В. Шевчук и др. Учеными разработаны интересные и продуктивные теоретические и практические подходы к решению этого комплекса проблем. Зарубежные исследователи, фокус внимания которых направлен на изучение представленной тематики: В.М. Адамс, Дж. Алдред, Р. Де Ардж, Р. Де Грут, Г. Дейли, Дж. Кеннеди, Р. Костанза, А. Лоренс, Д. Пирс, Л. Скура, Б. Сли, С. Фарбер, П. Шерман и др.

В то же время, несмотря на значительное количество работ как западных, так и отечественных ученых в области исследования проблематики экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг, аспекты, связанные с разработкой методик оценки экосистемных услуг, с созданием теоретико-методологических основ экономической оценки экосистемных услуг остаются недостаточно проработанными, а некоторые вопросы только начинают становиться предметом исследований научной мысли.

Таким образом, наблюдается ограниченность применения современных методик экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг; явно видна необходимость совершенствования

существующего методического инструментария оценки ценности природных ресурсов в части наиболее полного учета комплекса выгод – экосистемных услуг, предоставляемых природной средой человеку, и позволяющего системно оценивать природный потенциал регионов РФ как на начальных этапах природопользования, так и при восстановлении уже нарушенных экосистем.

Актуальность проблематики и ее недостаточная проработанность предопределили выбор темы и цели диссертационного исследования.

Цель работы – разработка теоретико-методологических основ оценки экосистемных услуг. Достижение поставленной цели предопределило решение следующего перечня исследовательских задач:

- выявить генезис, понятийную природу и эволюцию теории оценки, а также ее связь с теорией ценности на основе междисциплинарного подхода в отношении отечественного и зарубежного опыта в области философии (аксиологии, квалитологии и квалиметрии) и экономики природопользования с целью создания авторской концепции оценивания, обоснования термина оценки и разработки алгоритма оценивания;

- уточнить объект оценки, разработать авторскую классификацию как экосистемных услуг, так и методов экономической оценки; определить ключевые принципы экономической оценки экосистемных услуг на базе исследования отечественной и зарубежной методологии такой оценки;

- разработать методические рекомендации по качественной оценке экосистемных услуг, учитывающие критерий дифференциации экосистем по физико-географическим зонам, основываясь на исследовании вопросов учета природного фактора в оценках природных ресурсов и экосистемных услуг;

- обосновать базовые параметры оценки экоуслуг и разработать методический инструментарий экономической оценки регулирующих экосистемных услуг на базе анализа мирового опыта экономической оценки регулирующих экосистемных услуг;

- разработать классификацию культурных экосистемных услуг, учитывающую этимологию термина культура, и предложить авторский методический инструментарий экономической оценки культурных экоуслуг, основываясь на исследовании отечественной и зарубежной практики оценивания последних.

Базовая **гипотеза** исследования представляет собой тезис о существовании прямой зависимости между эффективностью государственного регулирования природопользования и наличием теоретико-методологических основ оценки экосистемных услуг, базирующихся на междисциплинарном подходе и учитывающих критерий дифференциации экосистем по физико-географическим зонам (природно-территориальным комплексам).

Объектом исследования являются естественные экосистемы в границах субъектов РФ, расположенных в разных природных зонах.

Предметом исследования выступают социально-экономические и эколого-экономические отношения, возникающие в процессе принятия управленческих решений в сфере природопользования как на начальных этапах освоения природного капитала территории, так и на этапе восстановления уже нарушенных деятельностью человека экосистем.

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. 7.2 «Экономика природных ресурсов (по конкретным видам ресурсов). Исследование методов экономической оценки природных ресурсов и эффективности их использования»; п. 7.9. «Комплексная социо-эколого-экономическая оценка состояния территорий в целях совершенствования управления»; п. 7.12 «Развитие методов управления природопользованием в Российской Федерации»; 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, истории экономических учений, теории экосистемных услуг, теории оценки и теории ценности с учетом новых научных положений экономической теории на современном этапе, а также исследования в сфере философии, геоэкологии, гидрогеологии и промышленной экологии, географии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии и геоботаники.

Методологическую базу исследования представляют методы систематизации, анализа, синтеза, аналогии, сравнения, группировки, экспертных оценок, математической статистики и контент-анализа в совокупности с междисциплинарным, эволюционным, системным и эмпирическим подходами.

Информационную основу исследования составили материалы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, статистические данные и справочные материалы Федеральной службы государственной статистики, нормативно-правовые и методические документы федеральных и региональных органов государственной власти в области регулирования природопользования, картографические материалы, базы данных и результаты реализуемых проектов международным сообществом проектов: Ecosystem Services Partnership, Earth Economics, Marine Ecosystem Services Partnership (MESP), Operationalisation of Natural Capital and Ecosystem Services (OpenNESS), A Community on Ecosystem Services (ACES), The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), ALTER-Net: A Long-Term Biodiversity, Ecosystem and Awareness Research Network, Europe's ecosystem research network, Biodiversity Knowledge, Natural Capital Initiative, Ecosystems Knowledge Network, The Sub-Global Assessment Network (SGAN), BIOdiversity and Economics for CONservation, Environmental Valuation Reference Inventory (EVRI), The National Ocean Economics Program (NOEP), New Zealand Non-Market Valuation Database и др., результаты экономических, экологических, социологических и естественно-научных эмпирических исследований российских и зарубежных ученых, экспертные оценки, собственные исследования автора.

Научные положения:

1. Концепция оценивания в экономике природопользования, ориентированная на наиболее субъективное отражение истинной ценности оцениваемых объектов (природных благ), предопределяет непрерывные эволюционные изменения в оценочной деятельности, касающиеся объектов, методов и моделей оценивания.

2. Проявлением развития методологии оценивания в отношении ресурсов природы служит, с одной стороны, детализация и усложнение объекта оценки (от природных ресурсов до природного капитала), моделей оценки (от прямой оценки компонентов природы

до общей экономической ценности), методов оценки (от расчетно-стоимостных до субъективных и сравнительных), с другой стороны – упорядочение процесса оценивания за счет использования авторских классификаций объектов и методов оценки.

3. Междисциплинарный подход к экономической оценке природных ресурсов и экосистемных услуг предопределяет комплексный учет природного фактора на всех этапах оценочной деятельности, начиная от обоснования местоположения объекта оценки и вплоть до выбора оценочного инструментария, наиболее полно учитывающего выявленные природные закономерности.

4. Методический инструментарий экономической оценки регулирующих экосистемных услуг базируется на учете основных параметров, отражающих комплексное влияние природных факторов для определенных географо-экономических условий, и учитывает выбор экономических эквивалентов, отвечающих характеру применяемых методов оценивания.

5. Уточнение этимологической природы термина «культура» предопределило создание авторской классификации культурных экосистемных услуг, методический подход к экономической оценке которых предполагает выполнение социологического исследования на основе авторских моделей оценивания.

Научная новизна результатов исследования:

1. *Развиты теоретические основы экономики природопользования за счет разработки авторской концепции оценивания, дифференцирующей ценность объекта оценки на онтологическую и аксиологическую, последняя из которых является предметом оценки, имеет сугубо социальную природу и стремится сблизиться с онтологической, что позволило предложить авторское определение оценки; детализировать и расширить процесс оценивания путем выявления гносеологических отпечатков двух уровней, конфликтологической природы последнего; сформулировать алгоритм оценивания (пункт 7.1 паспорта специальностей ВАК).*

2. *Усовершенствована методология экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг, предусматривающая уточнение объекта оценки и разработку как авторской классификации экосистемных услуг (отличной от международных и отечественных классификаций, но в то же время ориентированной на достижение определенной согласованности в их характеристике), так и авторской классификации методов экономической оценки,*

направленной на упорядочение и взаимоувязку методов отечественной практики с зарубежной, способствующей совершенствованию оценочного процесса, повышению уровня объективности и сопоставимости получаемых результатов оценки, а также *определение ключевых принципов* экономической оценки экосистемных услуг (пункт 7.30 паспорта специальностей ВАК);

3. *Развит механизм регулирования природопользования* посредством создания *методических рекомендаций по учету природного аспекта* при экономической оценке экосистемных услуг, предусматривающих распределение субъектов РФ, в границах которых расположены оцениваемые объекты, по природным зонам, и *разработки методики качественной оценки экосистемных услуг*, позволяющей отразить влияние природных факторов на формирование экономической ценности оцениваемых объектов, а также реализующего ее *алгоритма* (пункт 7.12 паспорта специальностей ВАК);

4. *Усовершенствована методическая база экономической оценки регулирующих экосистемных услуг* за счет дополнения стоимостной оценки *учетом основных параметров*, определяющих экономическую ценность экосистемных услуг, *установлением первичных факторов*, оказывающих влияние на основные параметры и силу воздействия каждого из них, в том числе закономерностей изменений этого влияния в условиях разных природных поясов и зон и *соответствующей корректировке моделей экономической оценки* (пункты 7.2 и 7.9 паспорта специальностей ВАК);

5. *Развиты теоретико-методические основы* экономической оценки культурных экосистемных услуг путем *уточнения самого термина «культурные экосистемные услуги»*, понимаемого как нематериальные выгоды, получаемые человеком (социумом) от природных экосистем в форме духовного и религиозного восприятия (функция культуры – воспитание), вдохновения от эстетического восприятия (функция культуры – развитие в большей степени духовное), культурного наследия (функция культуры – почитание), рекреации и экотуризма (функция культуры – развитие в большей степени физическое), а также получения когнитивной информации (функция культуры – образование), что позволило *разработать авторскую классификацию культурных экосистемных услуг и создать методический инструментарий их экономической оценки*, уточняющий проведение оценивания согласно авторским *моделям*

экономической оценки культурных экосистемных услуг (пункты 7.2 и 7.9 паспорта специальностей ВАК).

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методологических основ оценки экосистемных услуг за счет совершенствования научно-методической базы экономики природопользования путем уточнения методик и моделей экономической оценки экосистемных услуг, учитывающих природный аспект.

Практическая значимость исследования заключается в совершенствовании экономического механизма государственного регулирования природопользования как на начальных этапах освоения природного капитала территории, так и на этапе восстановления уже нарушенных наземных экосистем посредством разработки научно обоснованного методического инструментария экономической оценки экосистемных услуг. Реализация предложений и разработок позволит системно оценивать экосистемные услуги регионов РФ с целью формирования эффективной политики освоения природно-ресурсного потенциала (учитывающей качество и количество предоставляемых экосистемами региона экосистемных услуг), а также проводить действенную политику сохранения природной среды. Более того, результаты исследования могут стать ключевым аспектом доказательственной базы при урегулировании международных экологических конфликтов.

Достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается:

- использованием и корректной обработкой репрезентативного объема статистической информации по результатам экспертного и социологического опросов;
- согласованием полученных результатов экономической оценки экосистемных услуг с имеющимися результатами, накопленными мировым опытом оценочной практики. Детальное изучение мирового опыта подтверждается наличием собранной базы данных экономических оценок экосистемных услуг мира в разрезе физико-географического деления Земли, основанной на изучении порядка 1000 источников, на которые имеется авторское свидетельство о регистрации базы данных №2021620754 от 16.04.2021 (Заявка № 2021620629 от 09.04.2021);

– апробацией и внедрением теоретических и практических положений диссертационного исследования в деятельности органов исполнительной власти и хозяйствующих субъектов.

Апробация результатов исследования

Основные результаты исследования и защищаемые положения диссертационной работы докладывались на всероссийских и международных конференциях и симпозиумах, в том числе: Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономики и управления» (Екатеринбург: УГГУ, 11-12 сентября 2017); Международной научно-практической конференции «Уральская горная школа – регионам» (Екатеринбург, УГГУ, 2017, 2018, 2020, 2021); Международной научной конференции «Far East Con» (Владивосток, ДВФУ, 2-4 октября 2018); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы экономики и управления» (Екатеринбург, УГГУ, 2018, 2020, 2021); международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий» (Вологда, ФГБУН ВолНИЦ РАН, 18 – 22 мая 2020); XVIII научном форуме «Ural Mining Decade» (Екатеринбург, УГГУ, 2-11 апреля, 2020); Международной научно-практической конференции «Экологическая и техносферная безопасность горнопромышленных регионов. Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе» (Екатеринбург – Бишкек, Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева, Институт экономики УрО РАН СРО ОО-МАНЭБ, 25 мая 2021); Международной научно-практической конференции «Система управления экологической безопасностью» (Екатеринбург, УрФУ, 20-21 мая 2021); конгрессе с международным участием «Техноген-2021» (Екатеринбург, АО «Уралмеханобр», 23-26 ноября 2021); Международной научно-практической конференции «Социально-политические и экономические аспекты развития современного общества: научные теории, российский и международный опыт» (Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский центр системного анализа, 11-12 марта 2022 г.).

Результаты диссертационного исследования были 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» (2014-2016); по проекту РАН 15-14-7-13 «Сценарные подходы к реализации Уральского вектора освоения и развития российской Арктики в условиях мировой нестабильности» (2016-2017); по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук МК-190.2020.6 «Big data оценок экосистемных услуг регионов в разрезе разных физико-географических зон» (2020-2021); в качестве отдельных разделов в НИР ИЭ УрО РАН «Теоретико-методологические основы общественной ценности природных ресурсов» ГР № 01201361674 (2013-2015), ГР №0404-2018-0019 «Разработка модели сбалансированного природопользования ресурсных северных регионов» (2018-2020), по Проекту РАН 18-6-7-42 «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Урала: потенциальные возможности, приоритеты и перспективы пространственного освоения» (2018-2020), по ГР №0404-2019-0019 «Методология и методический инструментарий сбалансированного природопользования в условиях противодействия эколого-экономическим угрозам» (2019-2021), ГР № 121040800107-4 (№ 0327-2021-0016) «Совершенствование методологии и методического инструментария сбалансированного природопользования в условиях цифровизации» (2021-2023); в качестве отдельных разделов и общего руководства НИР в ФГБОУ ВО «УГГУ» № 0833-2020-0008 «Разработка и эколого-экономическое обоснование технологии рекультивации нарушенных горно-металлургическим комплексом земель на основе мелиорантов и удобрений нового типа» (2020-2024), а также в практике деятельности государственных органов исполнительной власти: Россельхознадзора Свердловской области, Министерства промышленности и науки Свердловской области, Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, в деятельности хозяйствующего субъекта ООО «Гингео» и при чтении лекционных курсов дисциплин: «Экономика природопользования», «Экономика устойчивого развития», «Экологический менеджмент предприятия» и «Управление экологической деятельностью», читаемых студентам ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» по направлениям подготовки бакалавриата

38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент», что подтверждается соответствующими актами внедрения.

Публикации. Основные положения диссертационного исследования отражены в 48 научных работах, в том числе 16 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, из которых 2 статьи – в журналах, индексируемых в том числе в БД Scopus (Q1), а также в журналах, не входящих в перечень ВАК, но индексируемых в БД Scopus и WoS: 1(Q1) и 4(Q2), в разделах двух коллективных монографий, в 2 авторских монографиях и 2 препринтах. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620754 от 16.04.2021. Общий объем публикаций 80,40 п.л., в том числе авторских – 49,05 п.л.

Структура. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка, насчитывающего 648 наименований. Содержание работы изложено на 375 страницах машинописного основного текста, включает 61 таблицу, 71 формулу, 28 рисунков, 7 приложений на 23 страницах.

Во *введении* обоснована актуальность темы диссертационного исследования, указана степень ее разработанности, определены объект, предмет, цель и задачи диссертационного исследования, охарактеризованы теоретико-методологические основы, инструментально-методический аппарат и информационная база исследования, сформулирована научная новизна работы, представлены ее теоретическая и практическая значимость.

В *первой главе* работы рассмотрены генезис теории оценки и ее связь с теорией ценности, разработана авторская концепция оценивания, сформулирован понятийный аппарат, раскрыта методология оценивания через призму гносеологических отпечатков и прослежена эволюция развития теории оценки в практике экономики природопользования.

Во *второй главе* диссертации выявлены тенденции в изменении объектов оценивания в природопользовании, разработана авторская классификация экосистемных услуг, подлежащих оценке, проанализирована методическая база оценки природных ресурсов и экосистемных услуг, предложено авторское видение классификации методов оценки и выявлены базовые принципы экономической оценки экосистемных услуг.

В *третьей главе* раскрыта необходимость совмещения природно-территориальных комплексов с территориальными образованиями при

экономической оценке экоуслуг, проведен анализ практики качественной оценки природных ресурсов и условий, и разработаны методические рекомендации по учету природного аспекта при экономической оценке природных услуг, включающие в себя методику качественной оценки экоуслуг и алгоритм её реализации.

В *четвертой главе* обоснованы основные параметры качественной оценки регулирующих экосистемных услуг, проведен анализ методических подходов к экономической оценке и детализированы методические аспекты экономической оценки регулирующих экосистемных услуг наземных экосистем.

В *пятой главе* раскрыта понятийная природа культурных экосистемных услуг, проанализирована методическая база их оценки и предложен методический инструментарий экономической оценки культурных экоуслуг.

В *заключении* представлены основные выводы и научные результаты диссертационного исследования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Концепция оценивания в экономике природопользования, ориентированная на наиболее субъективное отражение истинной ценности оцениваемых объектов (природных благ), предопределяет непрерывные эволюционные изменения в оценочной деятельности, касающиеся объектов, методов и моделей оценивания.

Дефиниция оценки очень неоднозначна и часто подразумевает под собой различные оттенки, от философских до практико-ориентированных. В целом анализ определений понятия «оценка» позволяет сделать вывод о том, что она воспринимается либо как процесс, то есть выполнение действий оценивания, либо как результат оценивания. Если предмет оценки и используемые методы имеют прямое отношение к оцениванию, то получение значения экономической ценности характеризует, соответственно, результат. История демонстрирует интерес именно к изучению оценки как процесса, а не как результата, хотя эти понятия без сомнения очень тесно взаимосвязаны.

Исследование генезиса и эволюции развития теории ценности и теории оценки позволяют дифференцировать, в традиции И. Канта,

который впервые развел онтологию и аксиологию, два фундаментальных вида ценностей: онтологическую (объективную ценность блага) и аксиологическую (субъективную ценность), которые существуют в динамике и постоянно изменяются под влияниями внешней среды. При этом аксиологическая ценность всегда стремится постичь и сравняться с онтологической в процессе познания ее человеком и отражает онтологическую через призму социального бытия. На процесс оценивания накладываются некие гносеологические отпечатки (отпечатки познания) – это факторы, влияющие на результат-оценку и рекомендуемые к разделению на два базовых уровня: 1-й уровень – традиции, общественные мнения, догмы, уровень знаний человечества, а также определенные полюсы сравнения (шкала оценивания); 2-й уровень – цели субъекта оценки и интересы субъекта оценки. Более того, второй уровень на данном этапе усложнился, так как отмечен факт внедрения в процесс оценивания заказчика оценки; то есть 2-й уровень дополняется еще целями и интересами заказчика оценки. Данные отпечатки познания отражают условия, в которых реализуется оценка, как внешние, так и внутренние, определяемые характером производства или заданные субъектом оценки. В авторской концепции оценивания (рисунок 1) оценка выступает инструментом определения качества исследуемого объекта, которое, в свою очередь, выражается его ценностью через количественные показатели. «Качество» отражает онтологическую ценность, а «значимость» или «полезность» – субъективную, при этом в процессе накопления человеком знаний об окружающем мире субъективная ценность стремится сравняться с объективной, выявить истинное качество исследуемых объектов, оценить их и узнать объективную ценность. Оценку называют познавательной деятельностью, когда в познании устанавливается сам предмет, а при оценке – выявляются отношения субъекта к предметам, ценность предмета для субъекта, а это означает, что оценивание одних и тех же природных ресурсов в силу их многоцелевого характера использования может привести к разным оценкам в зависимости от гносеологических отпечатков.

В процессе изучения эволюции оценочно-ценностной проблематики прослеживается и конфликтологическая сущность оценивания как такового. При этом со стороны объекта оценки выступает весь социум с его уровнем знаний. Субъект оценки вступает в гносеологический конфликт (конфликт познания) с

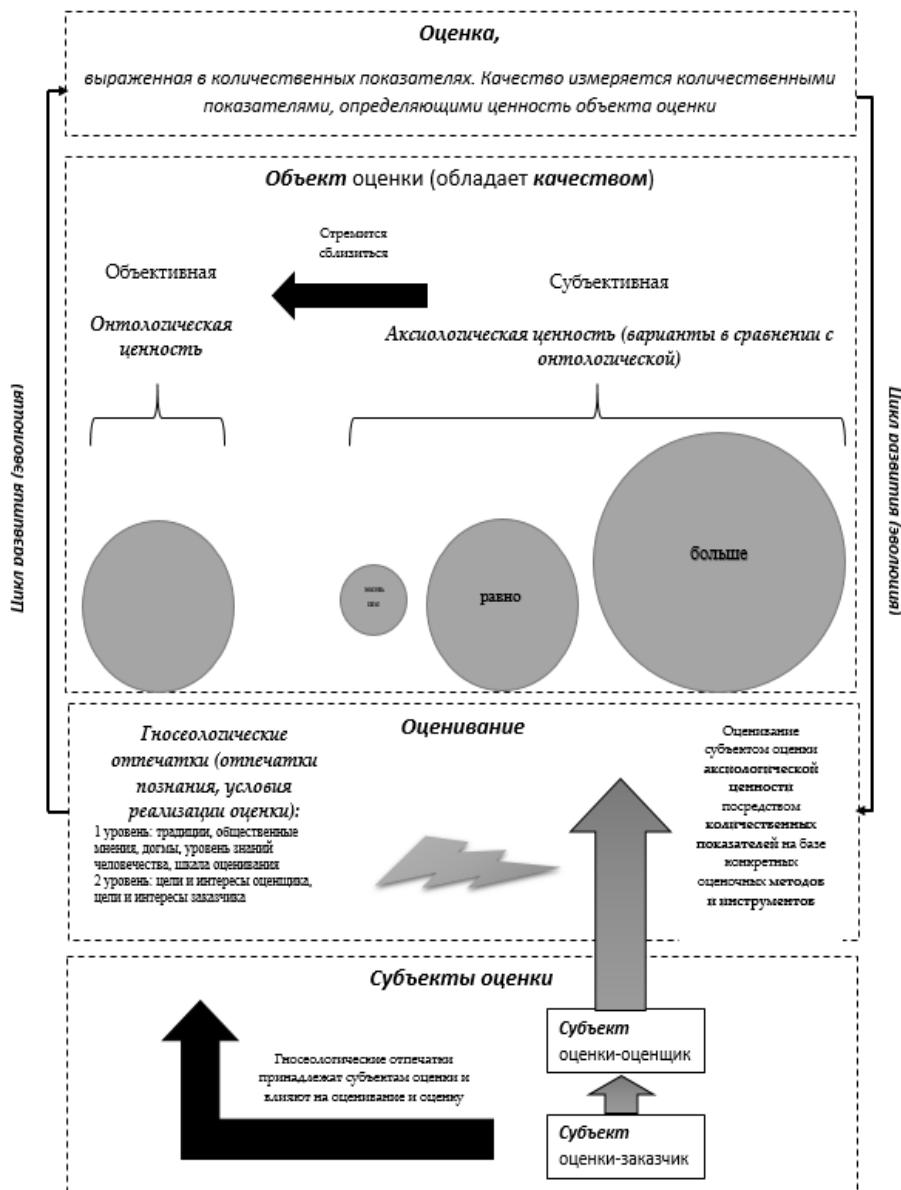


Рисунок 1. Авторская концепция оценочно-ценностной проблематики

объектом оценки, который из-за отсутствия в социуме достаточного уровня знаний молчаливо скрывает свою ценность и раскрывается перед субъектом оценки постепенно и редко до конца, отсюда и исходит тезис о постоянном и динамичном стремлении аксиологической ценности к онтологической. И если в классической концепции оценивания конфликт возникает между субъектом оценки – оценщиком и всем социумом (с его накопленным багажом знаний), стоящим за объектом оценки, то в современных условиях при введении еще одного субъекта оценки – заказчика первый субъект оценки – оценщик возлагает на себя функции медиатора, согласующего цели и интересы заказчика с мировыми представлениями и знаниями, формирующими аксиологическую ценность объекта оценки, при этом старающегося быть беспристрастным, но так или иначе накладывающего отпечаток на оценку в виде своих целей и интересов, путем выбора подходов и методов, поэтому слабый конфликт по целям и интересам, но все же существует между субъектом-заказчиком и субъектом-оценщиком (рисунок 2). Таким образом, оценивание воплощает в себе борьбу в познании в целях развития социума и его выживания; разрешение гносеологического конфликта – столкновения силы познания субъекта оценки и силы незнания социума, стоящего за объектом оценки.

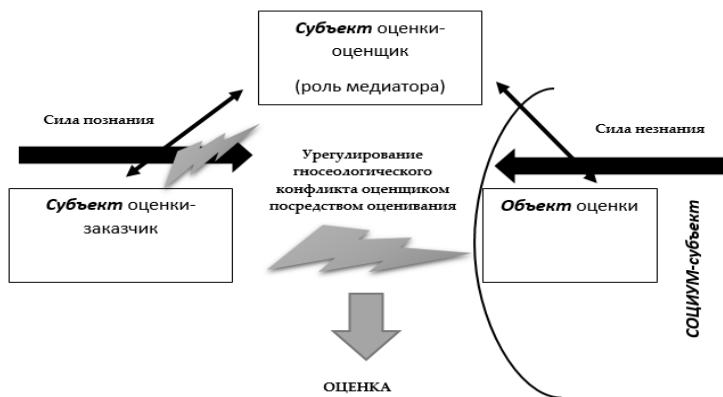


Рисунок 2. Современная концепция оценивания

В работе приведен расширенный глоссарий теории оценки, включающий в себя определения ценности, онтологической ценности,

аксиологической ценности, субъекта оценки, объекта оценки, самого термина «оценка», предмета оценки, цели и главной задачи оценки, а также дефиницию оценивания (и его алгоритм), определение гносеологических отпечатков двух уровней, а также понятия «оценщик» и «заказчик оценки».

Основываясь на авторской концепции оценивания, учитывая эволюцию теории ценности и теории оценки, а также их генезис, возможно построение алгоритма оценивания:

Первая стадия. Идентификация полного перечня количественных характеристик, определяющих качество объекта оценки и отражающих его ценность;

Вторая стадия. Шкалирование количественных характеристик и их увязка с качественными оценочными суждениями.

Третья стадия. Расчёт количественных характеристик и фиксация качественных оценочных суждений.

В процессе исследования выявлено, что зарубежная и отечественная практика оценки ценности природных благ демонстрирует попытку приближения аксиологической ценности к онтологической ценности природных благ путем интеграции в оценивание все больше и больше аспектов ценности, начиная с утилитарного (господствовал вплоть до начала XX в.), дополняя его социальным (начало XX в.) и экологическим (середина XX в.). В отношении последних и актуальных исследований по оценке ценности природных благ прослеживается доминирование работ, подготовленных в традиции концепции общей экономической ценности и теории экосистемных услуг.

Таким образом, постоянное стремление установить онтологическую-истинную ценность объектов и явлений и дать им адекватную оценку побуждает научное сообщество на этапе познания постоянно совершенствовать объекты оценки, оценочные инструменты(методы и модели). При этом было установлено, что экономическая оценка природных благ является одним из базовых инструментов экономического механизма государственного регулирования природопользования. Так, развитие теории и методологии оценки природных ресурсов и экосистемных услуг будет способствовать совершенствованию экономического механизма госрегулирования природопользования как на начальных этапах освоения природного капитала территории, так и на этапе восстановления уже нарушенных экосистем.

2. Проявлением развития методологии оценивания в отношении ресурсов природы служит, с одной стороны, детализация и усложнение объекта оценки (от природных ресурсов до природного капитала), моделей оценки (от прямой оценки компонентов природы до общей экономической ценности), методов оценки (от расчетно-стоимостных до субъективных и сравнительных), с другой стороны – упорядочение процесса оценивания за счет использования авторских классификаций объектов и методов оценки.

Эволюционные изменения объекта оценки могут быть охарактеризованы следующей схемой: «природные ресурсы – природно-ресурсный потенциал – экосистемные услуги – природный капитал». Объект оценки становится все более сложным, включающим в себя в конечном счете природные ресурсы и экосистемные услуги абиотических и биотических компонентов природной среды. Основным объектом оценки природной составляющей в составе экономического потенциала территорий в современных условиях становится природный капитал, структура которого зависит от задач оценивания и соответствующих подходов к её построению. При оценке национального природного капитала, получающей отражений национальных счетах, обычно используется ресурсный подход, при оценке природного капитала регионов – смешанный, реже – экосистемный подход. При ресурсном подходе основным объектом суши являются природные ресурсы природных компонентов геосистем (ландшафтов), при выделении которых используется ландшафтный (геосистемный) подход. При смешанном подходе построения природного капитала равнозначными объектами оценки выступают природные ресурсы абиотических компонентов природной среды и экосистемные услуги биотических компонентов. При экосистемном подходе к построению природного капитала при его оценке основными объектами оценивания становятся экосистемные услуги, т.е. все компоненты рассматриваются в рамках экосистем, а результаты реализации их функций как экосистемные услуги.

Анализ отечественного и зарубежного опыта экономической оценки природного капитала позволил выявить следующие тенденции:

– чаще всего оценивается природный капитал регионов (районов), ООПТ или экоуслуги по депонированию CO_2 на разных уровнях управления;

– основной объект оценки – наземные экосистемы, в том числе лесные экосистемы, поток поставляемых ими природных благ и услуг;

– в числе природных ресурсов (обеспечивающих экоуслуг) рассмотрению подлежат: древесина, недревесные ресурсы леса, охотничьи ресурсы, в том числе рекреационного характера, рыбные ресурсы, в том числе рекреационного характера, лекарственные растения. Все они оцениваются обычно с помощью метода рыночных цен. При отсутствии рыночных цен – с помощью метода замещающих товаров. Достаточно редко оценке подлежит вода с использованием метода рыночных цен и субъективных оценок;

– в числе регулирующих экоуслуг чаще всего оценке подлежат: депонирование CO_2 лесами, депонирование CO_2 болотами, водоочистительная экоуслуга болот, противоэрозионная экоуслуга лесов, рекреация, туризм.

Обобщение и анализ имеющегося опыта составления классификаций экоуслуг позволили рекомендовать авторскую классификацию (таблица 1). Предлагаемая классификация отличается от имеющихся, во-первых, введением категорий и групп экоуслуг, что свидетельствует о более четком построении классификации. Во-вторых, наличием для всех включенных в классификацию экоуслуг методического подхода к оценке их полезности для человека, а, следовательно, возможностью установления экономической ценности. В-третьих, предлагаемая классификация служит своеобразным «мостиком» между международной и отечественной классификацией, рекомендуемой в Национальной стратегии сохранения биоразнообразия.

В предлагаемой классификации выделены три категории экоуслуг. Категория обеспечивающих экоуслуг подразделяется на две группы, категория регулирующих экоуслуг – на четыре группы, что чаще всего и присутствует во всех классификациях: регулирование климата и атмосферы, регулирование гидросферы, регулирование педосферы, регулирование численности и биоразнообразия фауны и флоры. Определенную спорность вызывает последняя группа.

Считаем целесообразным включение в эту группу экоуслуги по защите мест обитания животных, так как это способствует сохранению их численности, биологический контроль вредителей и

болезней, опыление, способствующее сохранению флоры, и природоохранные экоуслуги, присущие ООПТ по сохранению биоразнообразия. Культурная категория экоуслуг подразделяется на две группы: экоуслуга, регулирующая «душевное здоровье» человека и регулирующая его физическое и умственное здоровье. Выделение рекреации в отдельную категорию в связи с комплексным характером

Таблица 1

Классификация экоуслуг наземных экосистем

Категория	Группа	Экосистемные услуги
1. Обеспечивающая	1.1. Продукты	1.1.1. Продукты питания (биомасса), извлекаемая в ходе охотничьего, рыболовного промысла, недревесная продукция 1.1.2. Корм для скота с природных сенокосов и пастбищ 1.1.3. Биомасса, извлеченная в процессе охотничьего и рыбного промысла на рекреационных территориях
	1.2. Биомасса, извлеченная из природы и используемая в качестве сырья или продукции для различных нужд	1.2.1. Биомасса (материал), извлеченная из растений для непосредственного использования или переработки в качестве сырья – древесины. 1.2.2. Биомасса, извлеченная из растений, водорослей, животных и используемая непосредственно или переработки для получения лекарственной продукции 1.2.3. Биомасса, извлеченная из растений, водорослей, животных и используемая непосредственно или переработки для получения декоративной продукции 1.2.4. Биомасса (генетический материал) для медицины
2. Регулирующая	2.1. Регулирование климата и воздуха	2.1.1. Регулирование климата (регулировка потоков воздуха и воды между атмосферой и поверхностью земли); 2.1.2. Регулирование состава воздуха атмосферы 2.1.3. Очистка воздуха (биологическая очистка)
	2.2. Регулирование гидросферы	2.2.1. Регулирование объема стока воды 2.2.2. Регулирование стабильности стока (смягчение экстремальных явлений); 2.2.3. Очистка воды (биологическая очистка наземных экосистем)
	2.3. Регулирование почвы	2.3.1. Защита почв от эрозии (ветровой, водной) 2.3.2. Регулирование криогенных процессов 2.3.3. Поддержание органического слоя почвы
	2.4. Регулирование численности и видов фауны и флоры	2.4.1. Защита мест обитания животных 2.4.2. Биологический контроль вредителей и болезней 2.4.3. Сохранение биотического разнообразия (природоохранные экоуслуги) 2.4.4. Опыление
3. Культурные	3.1. Регулирование духовного здоровья	3.1.1. Духовное и религиозное восприятие (духовное, этическое, религиозное значение природных систем) 3.1.2. Вдохновение от эстетического восприятия (эстетическое, информационное значение природных систем) 3.1.3. Культурное наследие (этнокультурное значение, связь с будущими поколениями, преемственность)
	3.2. Регулирование физического здоровья и умственной деятельности	3.2.1. Получение когнитивной информации (изучение природных систем) 3.2.2. Рекреация и экотуризм (оздоровительное значение рекреации (природные условия для отдыха, в т.ч. курортное лечение) и познавательно-оздоровительное значение туризма, в т.ч. этно- и экотуризма)

оценки считаем необоснованным, так как имеют место и другие экоуслуги, оценка которых требует учета нескольких полезностей.

Предлагаемая классификация методов экономической оценки (рисунок 3), ориентированная на их упорядочение и взаимоувязку с зарубежной классификацией, способствует совершенствованию оценочного процесса и повышает уровень объективности и сопоставимости получаемых результатов оценки. Согласно предлагаемой классификации качественная (балльная) оценка предшествует количественной (стоимостной) и носит вспомогательный характер. Первым классификационным признаком выступает характер оценивания, который предусматривает выделение трех категорий: расчетно-стоимостной, сравнительной и субъективной, отличающихся порядком выполнения оценочной деятельности. В первом случае имеет место традиционный порядок оценивания, когда оценщик познает объект оценки и осуществляет процедуру оценивания, во втором случае на первом этапе познания объекта производится его сравнение с аналогом, в отношении которого установлены стоимостные нормативы или имеются экономические оценки, в третьем случае как таковой процесс оценивания со стороны оценщиков не производится, последние используют субъективные оценки, полученные в процессе экспертного или социологического опроса для объекта оценки.

Второй классификационный признак определяет базовую основу выполнения экономической оценки. Еще одним классификационным признаком выступают приемы оценки. Фактически речь идет об используемых методах в рамках того или иного методического подхода. Так, при затратной базе оценки в числе приемов выступают: затраты по восстановлению объекта оценки, его замещению, предотвращению ущерба в случае изъятия объекта оценки, использования производственной функции. Согласно последнему классификационному признаку все они относятся к группе нерыночных косвенных, т.е. вообще не имеющих отношения к рынку. Приемы при результативной базе оценки – это результат (прибыль), получаемый при использовании рыночных цен, рента, как часть прибыли, обусловленная особыми природными условиями; доход, получаемый за рамками оцениваемого природного ресурса или границами влияния экоуслуг, и, наконец, результат (прибыль), получаемая при использовании теневых цен. Согласно классификации

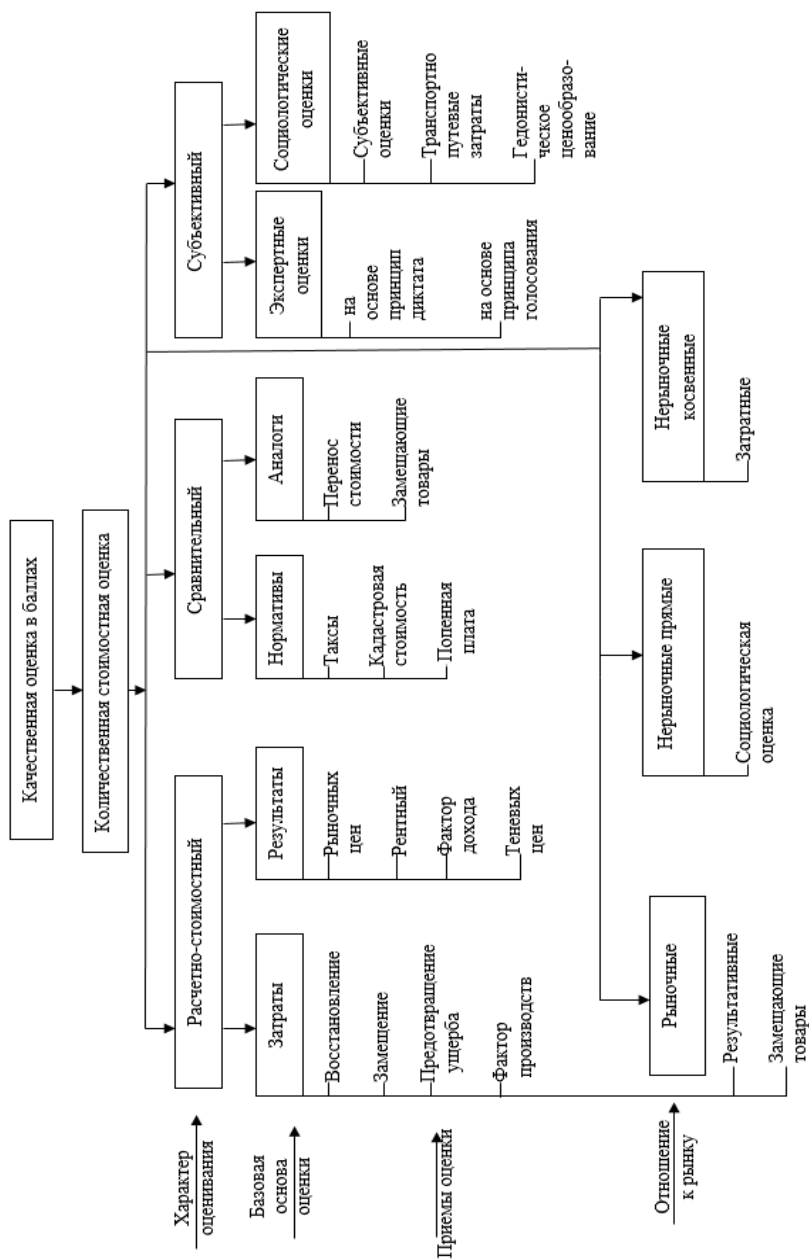


Рисунок 3 – Классификация методов экономической оценки ресурсов природы

ООН данные приемы (методы оценки), относятся к числу рыночных, имеющих соответствующие рынки ресурсов природы, с учетом приема замещающих товаров, которые в отечественных классификациях относятся к категории сравнительного характера оценки. При нормативной базе оценки к числу приемов оценивания относятся: использование утвержденных такс на единицу отдельных видов птиц и животных, попенной платы за изъятие деревьев на корню, кадастровой стоимости пахотных земель, сенокосов и т.д.

Приемы оценки при ориентации на аналоги – это перенос стоимости (ценности) на сравнимый объект оценки или использование цены замещающих товаров, имеющих рынок сбыта. Для категории субъективных оценок в ситуации, когда базой оценивания выступают социологические оценки, в числе приемов – субъективные оценки, оценки транспортно-путевых затрат и гедонистического ценообразования. В классификации ООН все эти приемы (методы) объединяются в группы нерыночных прямых, не имеющих реального рынка, но претендующих на построение гипотетического рынка.

По результатам анализа мирового опыта экономической оценки природного капитала был выявлен ряд тенденций в практике применения методов оценки:

- для экономической оценки экоуслуг по депонированию CO_2 используют метод рыночных цен, если считать действующим углеродный рынок. Отдельными исследователями экономический эквивалент экоуслуги определяется как суррогатные цены;

- водоочистительная экоуслуга болот оценивается с использованием метода замещающих затрат, как и экосистемные услуги лесных экосистем по очистке от загрязнения воды и воздуха;

- противоэрозионная экоуслуга лесных экосистем предполагает использование метода замещающих товаров, метода замещающих затрат и фактора дохода или рыночных цен, в зависимости от выбранного варианта оценивания;

- для экономической оценки рекреации и туризма используется метод транспортно-путевых затрат и рыночных цен, гораздо реже – субъективных оценок;

- во всех случаях выполнения оценочных работ при недостатке информации имеет место обращение к методу аналогий (переноса ценности). Достаточно распространенным является использование метода переноса ценностей в отношении культурных, образовательно-

воспитательных, эстетических и духовных экосистемных услуг с обращением к зарубежному опыту.

Ключевыми принципами в широком, фундаментальном смысле экономической оценки экосистемных услуг в рамках междисциплинарного подхода при условии рассмотрения экосистемы как системы выступают: эколого-географический принцип; принцип предшествования качественной оценки – экономической, денежной; принцип междисциплинарности; принцип системности (базовый принцип экосистемного подхода) с учетом специфики экосистем; принцип участия и субъективности суждений; принцип хронологической направленности и принцип целеполагания и многомерности.

Как показывает анализ, эволюционное развитие методов экономического оценивания ресурсов природы проявляется в виде расширения перечня методов оценки и усложнения оценивания в силу учета экологических и социальных ограничений. В целом изменения при экономической оценке ресурсов природы касаются: изменений объекта оценки (от природных ресурсов до природного капитала и его составляющих), модели оценивания (от прямой оценки компонентов природы до общей экономической оценки ценности (стоимости), методических подходов (от расчетно-стоимостных до субъективных и сравнительных). Основными причинами, вызвавшими существенное изменение в процессе оценивания, явились:

- актуализация экономической оценки экосистемных услуг в силу развития экосистемного подхода;
- появление нового объекта оценки в виде природного капитала и новой модели оценивания, определяемой концепцией общей экономической ценности (стоимости);
- переход на рыночные условия хозяйствования.

3. Междисциплинарный подход к экономической оценке природных ресурсов и экосистемных услуг предопределяет комплексный учет природного фактора на всех этапах оценочной деятельности, начиная от обоснования местоположения объекта оценки и вплоть до выбора оценочного инструментария, наиболее полно учитывающего выявленные природные закономерности.

Учет специфики природной составляющей позволяет повысить достоверность результатов её оценивания, что является причиной

необходимости соблюдения междисциплинарности при экономической оценке природных ресурсов и экоуслуг. Анализ оценочной практики выявил, что все рассматриваемые методики могут быть разделены на две большие группы: методики качественной оценки природных ресурсов (земельных и лесных), предшествующие экономической (стоимостной) оценке, и методики качественной оценки природных условий (природные условия для жизни населения, климатические условия, геоморфологические условия, инженерно-геологические и др. условия) с целью ранжирования последних на благоприятные и неблагоприятные с разной степенью детализации.

Предложено адаптировать методический инструментарий качественной оценки природных ресурсов для экосистемных услуг как оценки, предшествующей стоимостной. Обязательным условием является рассмотрение лишь тех экосистемных услуг, которые обеспечивают поступление потока услуг, приносящих пользу человеку в современных социально-экономических условиях при соответствующем развитии науки и техники.

Учитывая, что экосистемные услуги в основной своей массе предоставляются биотическими природными компонентами, объектом качественной оценки выступают лесные, луговые и болотные экосистемы. Целью качественной оценки является, во-первых, выявление основного параметра, который определяет в первую очередь экономическую ценность оцениваемой экоуслуги, во-вторых, установление перечня первичных факторов, оказывающих воздействие на основной параметр, и силы воздействия каждого из них, в-третьих, исследование закономерностей изменения влияния первичных факторов на основной параметр в рамках различных природных поясов и зон. Предполагается, что данные изменения могут быть учтены с помощью поправочных коэффициентов, а экономические оценки рассматриваемой экоуслуги при разном ее местонахождении могут устанавливаться на основе оценочных параметров эталонного варианта и рассчитанных поправочных коэффициентов. При более детальной оценке за основу принимается оценочный балл, и экономическая оценка экосистемной услуги определяется исходя из балльной оценки факторов, влияющих на основной параметр. В том и другом случаях экономической оценке предшествует качественная оценка, при выполнении которой должны соблюдаться определенная последовательность и порядок (рисунок 4), с одной стороны обеспечивающий полноту учета необходимых

данных, с другой – способствующий выполнению оценивания в соответствии с наиболее целесообразной последовательностью применяемых приемов и операций. Оцениваемые экосистемы могут рассматриваться в границах административно-территориальных образований: субъектов РФ, автономных округов, федеральных округов, а также в границах всей страны.

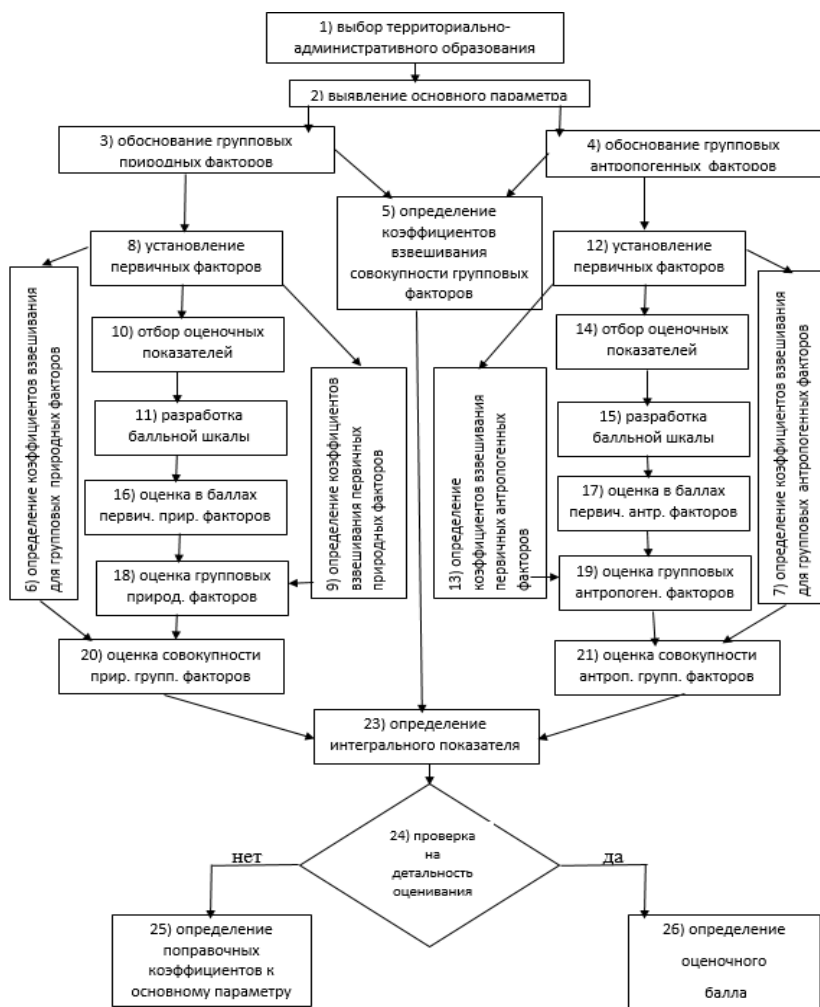


Рисунок 4 – Алгоритм качественной оценки экосистемных услуг

В работе приведено описание каждого шага выполнения качественной оценки.

Наличие количественного значения основного параметра по ряду физико-географических поясов (зон) позволяет определить поправочные коэффициенты, отражающие их изменение по сравнению с параметром эталонного объекта. Экономическая оценка экосистемной услуги по любому из физико-географических поясов (зон) в этом случае определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ф-г}} = \text{Оц}_{\text{эт}} \times d \times K_{\text{ф}} \times S, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ф-г}}$ – экономическая оценка экосистемной услуги в том или ином физико-географическом поясе (зоне); $\text{Оц}_{\text{эт}}$ – основной параметр, нат. ед. /га (эталон); d – денежный эквивалент, рублей / нат. ед.; $K_{\text{ф}}$ – поправочный коэффициент физико-географического пояса (зоны); S – площадь, на которой расположена экосистема, га.

Во втором случае при детализации оценки в условиях эталонного объекта определяется оценочный балл (B_o):

$$B_o = \text{Оц}_{\text{эт}} / I_{\text{эт}}, \quad (2)$$

где B_o – оценочный балл, нат. ед./балл.; $I_{\text{эт}}$ – интегральный показатель в условиях эталонного объекта, баллы.

Экономическая оценка экосистемной услуги в любом физико-географическом поясе (зоне) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ф-г}} = B_o \times I_{\text{ф-г}} \times d \times S, \quad (3)$$

где $I_{\text{ф-г}}$ – интегральный показатель в оцениваемом физико-географическом поясе (зоне), баллы.

К определению коэффициентов взвешивания могут привлекаться эксперты, либо возможно обращение к методам математической статистики.

4. Методический инструментарий экономической оценки регулирующих экосистемных услуг базируется на учете основных параметров, отражающих комплексное влияние природных факторов для определенных географо-экономических условий, и учитывает выбор экономических эквивалентов, отвечающих характеру применяемых методов оценивания.

Рассмотрение важности регулирующих экосистемных услуг без привязки к конкретному виду экосистемы не представляется возможным. Анализ отечественного и зарубежного опыта экономических оценок экосистемных услуг, результатом которого

стала собранная база данных экономических оценок экосистемных услуг мира в разрезе физико-географического деления Земли, основанная на изучении порядка 1000 источников, и на которую имеется авторское свидетельство о регистрации базы данных №2021620754 от 16.04.2021 (Заявка № 2021620629 от 09.04.2021) – позволил дифференцировать важность и значимость экосистемных услуг для каждого вида наземных экосистем: лесная экосистема, болотная экосистема и луговая (таблица 2).

Таблица 2

Значимость экосистемных услуг в разрезе разных экосистем

Экосистемные услуги	Значимость экосистемных услуг в разрезе экосистем		
	Лесная	Болотная	Луговая
Регулирование состава воздуха атмосферы	+	+	+
Регуляция объема стока воды	+		
Очистка воды (биологическая очистка наземных экосистем)		+	
Защита почв от эрозии, поддержание органического слоя почвы, регулирование криогенных процессов	+		+

Экономическая оценка экосистемных услуг, как следует из методических рекомендаций по качественной оценке, предполагает в первую очередь обоснование основных параметров, обуславливающих экономическую ценность последних, что требует осознания механизма функционирования биотических компонентов.

Установлено, что основным параметром при экономической оценке депонирования CO₂ выступает продуктивность экосистем, которая изменяется в зависимости от типов растительности, возрастных категорий, а также месторасположения (теплового баланса, увлажнения), и которая с помощью конверсионных коэффициентов переводится впоследствии в количество депонированного углерода, поглощенного углекислого газа и продуцируемого кислорода. Доказано, что усредненные по подзонам и зонам показатели продуктивности позволяют оценить объемы депонирования углерода, поглощения углекислого газа и выделения кислорода природными экосистемами в процессе создания чистой годичной продукции растительных сообществ.

В результате обобщения и анализа информации о водорегулирующей роли леса установлено, что основным параметром, определяющим в конечном счете экономическую ценность экосистемных услуг,

выступает прирост подземного стока, обусловленный воздействием лесной растительности, что предполагает сопоставление подземного стока на лесопокрытой и безлесной территории, а основным параметром, влияющим на экономическую ценность противоэрозийной экоуслуги, выступает площадь предотвращенной эрозии относительно 1 га лесопокрытой территории. В отношении экосистемной услуги по очистке воды основным параметром выступает фильтрующая способность болот в м³/га в сутки.

Анализ методического опыта оценки экоуслуги по регулированию состава атмосферного воздуха в отношении лесной экосистемы позволяет выделить две группы методов: 1) расчёты по средним оценкам фитомассы (биомассы) в экорегионах, полученным на основе пробных площадок; 2) расчёты по данным Государственного учета лесного фонда при использовании конверсионных коэффициентов. В отношении болотных экосистем также обособляется два базовых метода: 1) обобщение данных пробных площадей и их экстраполяция на все регионы; 2) расчеты среднего прироста торфяной залежи и итоговый расчет запаса депонированного углерода при использовании конверсионно-объемного метода. Если методически оценочная деятельность в отношении лесных экосистем испытывает расцвет, в отношении болотных – тенденцию к росту, то по луговым возможно найти лишь разрозненные и отрывочные данные. Тенденцию применения метода по расчету среднего прироста, по сути биопродуктивности, предлагается распространить и на луговые экосистемы в связи с отсутствием какого-либо методического задела. При стоимостной оценке экоуслуги по регулированию состава атмосферного воздуха принято учитывать среднюю мировую цену поглощения 1 т CO₂ (принятую на уровне 10 долларов США по курсу на дату проведения оценки). Цена углеродных эмиссий выражается в стоимости эмиссий эквивалента весовой единицы диоксида углерода (CO₂), то есть в качестве экономического эквивалента тонны чистого углерода также предлагается использовать цену в 10 долларов США по курсу на дату оценки. В отношении экономического эквивалента продуцируемого кислорода рекомендуется использовать метод конверсионных коэффициентов, согласно которому 1 тонна атмосферного кислорода будет равна 13,8 доллара США.

Эффективность экоуслуги «регулирование объема стока воды» главным образом зависит от показателей прироста осадков и доли осадков, трансформируемых в речной сток. На данные показатели

влиять уровень осадков, лесистость территории, показатель прироста осадков на 1% лесистости и доля осадков, задерживаемых кронами деревьев. В отношении определения последнего показателя интерес вызывает использование подхода на базе параметра чистой продуктивности (продукционного подхода), так как он так или иначе отражает видовой состав и состояние экосистемы. Определено, что водорегулирующая (стокорегулирующая) экоуслуга может оцениваться с использованием нескольких методических подходов, отражающих все большую детализацию процесса оценивания. Так как оценка данной экосистемной услуги по регулированию речного стока по своей сущности предполагает экономическую оценку использования объема воды, определяемого приростом поверхностного стока над лесными экосистемами, преобразуемого впоследствии в подземный, то есть по сути прироста запасов водных ресурсов, то стоимостную оценку рекомендуется выполнять исходя из рентного подхода.

В методической практике оценивания экоуслуги «регулирование эрозии почв» приоритет отдается лесным экосистемам. Выделяются два базовых методических подхода к оценке, а именно: 1) подход на базе экономической оценки возможного ущерба от снижения урожайности, в том числе через вынос химических элементов, главным образом азота и калия. В качестве экономического эквивалента используют текущие цены на сельскохозяйственную продукцию. Расчёту подлежит размер упущенной выгоды, то есть возможная потеря урожая на смытых почвах; 2) подход на основе оценки твердых наносов, способствующих заиливанию водоемов. Метод оценки – замещающих затрат по очистке водоемов, а в качестве экономического эквивалента используются затраты на добычу осадочных отложений при помощи земснаряда.

Методическая база оценки экосистемной услуги «очистка воды болотными экосистемами» не отличается разнообразием. Оценка реализуется методом замещающих товаров. В качестве экономического эквивалента используется годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки.

Предлагаемые к использованию в оценочной практике детализированные методические аспекты экономической оценки регулирующих экосистемных услуг наземных экосистем отражены в таблице 3.

Таблица 3

Методический инструментарий экономической оценки регулирующих экосистемных услуг наземных экосистем

Экосистемная услуга	Формулы экономической оценки
Экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию состава воздуха атмосферы (лесная, луговая и болотная экосистемы)	$\text{ЭО}_{\text{рв1}} = (\text{ЧП} \times \text{К}_{\text{дс}}) \times \text{Ц}_{\text{с}} + (\text{ЧП} \times \text{К}_{\text{дс}} \times 3,667) \times \text{Ц}_{\text{CO}_2} + (\text{ЧП} \times \text{К}_{\text{дс}} \times 3,667 \times 0,727) \times \text{Ц}_{\text{O}_2}, \quad (4)$ где $\text{ЭО}_{\text{рв1}}$ – Удельная экономическая оценка экосистемной услуги регулирование состава воздуха атмосферы, руб/га; ЧП – показатель чистой продуктивности сообщества, т/га в год; $\text{К}_{\text{дс}}$ – коэффициент определения массы депонированного за вегетационный сезон углерода в чистой первичной продукции сообществ всех типов растительности (для лугов – 0,45; для лесов и болот – 0,5); 3,667 и 0,727 – коверсионные коэффициенты для определения массы CO_2 и O_2 соответственно; $\text{Ц}_{\text{с}}, \text{Ц}_{\text{CO}_2}, \text{Ц}_{\text{O}_2}$ – экономические эквиваленты стоимости 1 тонны углерода, углекислого газа и кислорода соответственно, руб. за т. (на 2022 год согласно данным параграфа 4.2. за 1 тонну углерода и углекислого газа рекомендуется принять цену в 10 долларов США, для тонны атмосферного кислорода – 13,8 долларов США). Для экономической оценки данной экосистемной услуги в масштабе какой-либо анализируемой экосистемы ($\text{ЭО}_{\text{рвэ}}$) показатель $\text{ЭО}_{\text{рв1}}$ необходимо умножить на площадь экосистемы ($S_{\text{э}}$): $\text{ЭО}_{\text{рвэ}} = \text{ЭО}_{\text{рв1}} \times S_{\text{э}}(5)$
Экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию объема стока воды (лесная экосистема)	Алгоритм оценки: <i>Этап 1.</i> Сбор информации в отношении анализируемой экосистемы: определение площади экосистемы в разрезе физико-географических зон, определение площади территории под лесом в разрезе физико-географических зон, расчет показателя лесистости, поиск данных о количестве выпавших осадков в годовом измерении и о доле речного стока в водном балансе в разрезе физико-географических зон. Впоследствии для каждой физико-географической зоны верно проведение этапов 2-6: <i>Этап 2.</i> Обоснование показателя прироста осадков на 1% лесистости на основании результатов полевых исследований в разрезе физико-географических зон и расчет коэффициента прироста осадков по формуле: $\beta = \frac{Л \cdot P}{X_{\text{ср}}}, \quad (6)$ где β – коэффициент прироста осадков, дол. ед; $Л$ – лесистость, %; P – прирост осадков на 1% лесистости, мм; $X_{\text{ср}}$ – среднегодовое количество атмосферных осадков, мм. <i>Этап 3.</i> Определение доли атмосферных осадков, задерживаемых кронами деревьев (α), на основе данных по чистой продуктивности лесной экосистемы. <i>Этап 4.</i> Расчет прироста осадков над лесопокрытой территорией:

	$P_L = S_L \cdot X_{CP} \cdot \beta (1 - \alpha), \quad (7)$ где P_L – прирост осадков над лесопокрытой территорией, м³; S_L – площадь, покрытая лесом, га; α - доля атмосферных осадков, задерживаемых кронами деревьев, дол. ед. <i>Этап 5.</i> Определение величины прироста речного стока: $P_{pc} = P_L \times D_{pc}, \quad (8)$ где D_{pc} – показатель доли речного стока, определенный на 1 этапе алгоритма. <i>Этап 6.</i> Экономическая оценка экосистемной услуги регулирование объема стока воды лесной экосистемой ($ЭО_{pci}$): $ЭО_{pci} = P_{pc} \times Ц_v, \quad (9)$ где $Ц_v$ – экономический эквивалент стоимости 1 м³ воды, определенный на базе рентного подхода, руб. за м³; i – экосистема в разрезе физико-географической зоны, входящая в состав анализируемой экосистемы, $i = 1 \dots n$. <i>Этап 7.</i> Оценка экосистемной услуги регулирование объема стока воды всей анализируемой лесной экосистемой: $ЭО_{pcэ} = \sum_{i=1}^n ЭО_{pci}. \quad (10)$
Экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию эрозии почв (лесная и луговая экосистемы)	$ЭО_{эп1} = \left(\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n Y_{ik} \times Ц_{ik} \times S_{ik} / S_k \times S_k \times K_s \times K_n \times K_z \times p \right) + (H \times C \times S_f), \quad (11)$ где Y_{ik} – урожайность i-й культуры в k-ом году на сельскохозяйственных землях, прилегающих к оцениваемому участку леса или луга, т/га; $Ц_{ik}$ – стоимость 1 т i-й культуры в k-м году, руб/т; S_{ik} – площадь, занимаемая посаженной i-ой культурой в k-ом году, га; S_k – общая площадь сельскохозяйственных угодий, примыкающих к оцениваемому участку лесной или луговой экосистемы, в разрезе физико-географических зон, га; K_s – коэффициент предотвращения площади эрозии сельскохозяйственных почв за счет 1 га лесных земель (согласно исследованиям $K_s = 0,5$); K_n – коэффициент недобора урожая на эрозийных почвах; K_z – коэффициент эффективности противоэрозийной функции в разрезе физико-географических зон, дол.ед.; p – вероятность предотвращения эрозии почвы лесами до уровня K_s; H – средняя величина выноса наносов с одного гектара эродированных земель, т/га; C – затраты на добычу тонны наносов в целях очистки водоемов при помощи земснаряда, руб/т; S_f – площадь оцениваемой лесной или луговой экосистемы, примыкающая к водному объекту (расстояние от берега определяется оценщиком). При этом вероятность (p), исходя из тезиса, что 1 га леса может предотвратить эрозию на 0,5 га (доказано исследованиями) (распространяем данное утверждение и на луговые экосистемы), предлагается оценивать по формуле, при условии, что данный показатель изменяется в пределах $[0,1]$: $p = \left[0 < \frac{S_n}{2 \times S_k} < 1 \right] \quad (12)$ То есть, если при расчетах получается, что показатель $p > 1$, то в формуле экономической оценки показатель p

	= 1. Оценка экосистемной услуги регулирование эрозии почв всей анализируемой экосистемы, расположенной в разных физико-географических зонах будет определяться по формуле: $\text{ЭО}_{\text{эпэ}} = \sum_{i=1}^n \text{ЭО}_{\text{эпи}} \cdot (13)$
Экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию очистки воды (болотная экосистема)	$\text{ЭО}_{\text{ов}} = \frac{\sum_{i=1}^3 (S_i \times \text{ПС}_i)}{\text{ПС}_{\text{поу}}} \times \text{Ц}_{\text{поу}}, (14)$ где $\text{ЭО}_{\text{ов}}$ – экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию очистки воды, руб/год; S_i – площадь соответствующего типа торфяной залежи, га; ПС_i – фильтрующая способность i-ого вида болот, м³ за сутки с 1 га (для верхового болота – 685 м³/сут. га; для переходного типа – 411 м³/сут. га; для низинного болота – 137 м³/сут. га.); $\text{ПС}_{\text{поу}}$ – фильтрующая способность промышленной очистной установки, м³/сут; $\text{Ц}_{\text{поу}}$ – годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки, руб.

Таблица 4

Зависимость стоимости предоставления экосистемной услуги по регулированию состава воздуха атмосферы от природных факторов

Экосистема	Физико-географическая зона (подзона)	Средняя продуктивность сообществ	Депонированный в годичной продукции углерод, т/га в год	Масса поглощенного CO_2 , т/га в год	Масса выделившегося O_2 в атмосферу, т/га в год	Удельная экономическая оценка экосистемной услуги, \$ США/га в год	Удельная экономическая оценка экосистемной услуги, руб/га в год (на 16.04.22 1\$США=80,04 руб.)	Поправочный коэффициент к основному параметру
Северные луга РФ	ТУНДРА	7,95	-	-	-	-	-	0,46
	ЛЕСОТУНДРА	10,26	-	-	-	-	-	0,60
	СЕВЕРНАЯ ТАЙГА	16,79	-	-	-	-	-	0,98

Экосистема	Физико-географическая зона (подзона)	Средняя продуктивность сообщества	Депонированный в годичной продукции углерод, т/га в год	Масса поглощенного CO ₂ , т/га в год	Масса выделившегося O ₂ в атмосферу, т/га в год	Удельная экономическая оценка экосистемной услуги, \$ США/га в год	Удельная экономическая оценка экосистемной услуги, руб/га в год (на 16.04.22 1\$США=80,04 руб.)	Поправочный коэффициент к основному параметру
	СРЕДНЯЯ И ЮЖНАЯ ТАЙГА	17,18	7,73	28,35	20,61	645,25	51645,87	1,00
Северные болота РФ	ТУНДРА, ЛЕСОТУНДРА	4,82	-	-	-	-	-	0,13
	СЕВЕРНАЯ И СРЕДНЯЯ ТАЙГА (БОРЕАЛЬНАЯ ЗОНА)	5,10	-	-	-	-	-	0,14
	ЮЖНАЯ ТАЙГА	36,92	18,46	67,69	49,21	1540,66	123314,68	1,00
	ЛЕСОТУНДРА	3,03	-	-	-	-	-	0,32
Северные леса РФ	СЕВЕРНАЯ ТАЙГА	6,35	-	-	-	-	-	0,66
	СРЕДНЯЯ ТАЙГА	7,74	-	-	-	-	-	0,81
	ЮЖНАЯ ТАЙГА	9,60	4,80	17,61	12,80	400,69	32071,17	1,00

Апробация авторской модели экономической оценки экосистемной услуги по регулированию состава атмосферного воздуха северными лесной, болотной и луговой экосистемами позволила заключить, что ценность всех экосистем возрастает с севера на юг и с запада на восток. Особо ценными выступают экосистемы, располагающиеся рядом с водными объектами, например, пойменные луга, или притихоокеанический регион, который как в отношении лугов, так и болот демонстрирует повышенную в сравнении с другими регионами ценность в отношении предоставления экосистемной услуги по регулированию состава воздуха атмосферы. Полученные данные позволили выявить зависимость стоимости предоставления экосистемной услуги по регулированию состава воздуха атмосферы от природных факторов и разработать упрощенную модель экономической оценки экосистемной услуги по регулированию состава атмосферного воздуха северными лесной, болотной и луговой экосистемами в разрезе физико-географических зон, учитывающую удельную стоимость экосистем, определяемую в качестве базы экономической оценки, и поправочные коэффициенты к основному параметру – чистой биологической продуктивности. Таким образом, формула экономической оценки экосистемной услуги по регулированию состава воздуха атмосферы ($\text{ЭО}_{\text{рв}}$) в разрезе северных физико-географических зон по лесным, болотным и луговым экосистемам примет вид:

$$\text{ЭО}_{\text{рв}} = S_{\text{э}} \times \text{ЭО}_{\text{уд}} \times K_{\text{оп}}, \quad (15)$$

где $S_{\text{э}}$ – площадь анализируемой экосистемы, га; $\text{ЭО}_{\text{уд}}$ – удельная экономическая оценка экосистемной услуги регулирование состава воздуха атмосферы лесными, болотными и луговыми экосистемами в разрезе одной физико-географической зоны или подзоны, руб/га в год (для луговых экосистем $\text{ЭО}_{\text{уд}} = 51645,87$; для болотных – 123314,68; для лесных – 32071,17; может корректироваться на инфляцию и др. факторы); $K_{\text{оп}}$ – поправочный коэффициент к основному параметру (таблица 4).

5. Уточнение этимологической природы термина «культура» предопределило создание авторской классификации культурных экосистемных услуг, методический подход к экономической оценке которых предполагает выполнение социологического исследования на основе авторских моделей оценивания.

Исследование этимологии понятия культура позволило разработать авторскую классификацию культурных экосистемных услуг, состоящую из пяти компонентов, отражающих все ключевые функциональные признаки культуры: 1) рекреация и экотуризм — это культурная экосистемная услуга, направленная на восстановление сил человека, его развитие (в большей степени физическое, но и духовное в том числе) посредством контакта с природными системами. Данная экоуслуга синтезирует в себе и обеспечение спокойствия, отдыха, и укрепление психического и физического здоровья; 2) духовное и религиозное восприятие — это культурная экосистемная услуга, проявляющаяся в признании природы в качестве сакрального пространства, обеспечивающая чувство одухотворенности через преемственность, чувство места, символизм и поддержание идентичности. Экоуслуга «духовное и религиозное восприятие» связана с реализацией культурой воспитательной функции; 3) культурное наследие — это культурная экосистемная услуга, которая реализуется путем придания природным экосистемам и/или их компонентам исторической и культурной значимости, что так или иначе способствует укреплению социальных отношений и помогает людям идентифицировать себя с историей и культурой их места обитания как объекта почитания, выполняя при этом функцию культуры — именно почитание; 4) вдохновение от эстетического восприятия — это культурная экосистемная услуга, проявляющаяся в появлении в сознании человека чувственно-оценочного отклика от красоты ландшафта, результатом которого (отклика) является активизация творческого процесса — вдохновения. Эта экоуслуга также, как и рекреация и экотуризм, воплощает функцию культуры — развитие, но чаще всего духовное; 5) когнитивная информация (образование и наука) — это культурная экосистемная услуга, реализующаяся в получении человеком информации (знаний) через интеллектуальное

и эмоциональное взаимодействие с природными экосистемами. Экоуслуга объединяет в себе образование, науку и образовательные ценности в целом и реализует образовательный аспект культуры. Текущая классификация культурных экосистемных услуг исключает функциональное дублирование и учитывает весь накопленный мировой опыт по проблематике.

Разработана авторская классификация методов оценки КЭУ (рисунок 5), дифференцированная по трем классификационным признакам: характер оценивания, базовая основа оценки и приемы оценки и обработки оценочных данных. Новаторскими в данном случае выступают методы контент-анализа по фотографиям из интернет-источников, а также индексный метод, предполагающий использование специальных данных, чаще всего, по биоразнообразию. Индикаторный метод также представляет собой специфичного рода опрос. Установлено, что преобладающим по частоте использования выступает субъективный подход с главным методом-опросом, базирующийся на социологическом исследовании.

Предложено наряду с оценкой по авторским моделям (таблица 5) в условиях отсутствия необходимой информации об анализируемом объекте использовать методический инструментарий, базирующийся на смешанном социологическом опросе (субъективный подход к оценке): и социологические оценки, и экспертные оценки, но учитывающие уровень компетентности респондентов, определяемый на базе их уверенности в себе, оценки их знакомства с областью знаний по данным самооценки и заказчика социологического опроса или же самого оценщика. Особенность данной методики состоит в том, что анкетирование и последующий анализ результатов проводятся с учетом компетентности и весомости респондентов. Базовым методом для оценки всех культурных услуг выступает индикаторный, так как он позволяет учесть по максимуму все ценностно-образующие факторы в отличие от других методов оценки культурных экосистемных услуг.

Апробация предложенного методического инструментария позволила оценить ежегодную стоимость культурных экосистемных услуг лесной экосистемы, опоясывающей озеро Чусовое (Чусовское), на уровне 14966 тыс. руб. (таблица 6), что вполне коррелируется с результатами исследований, полученными отечественными и зарубежными учеными.

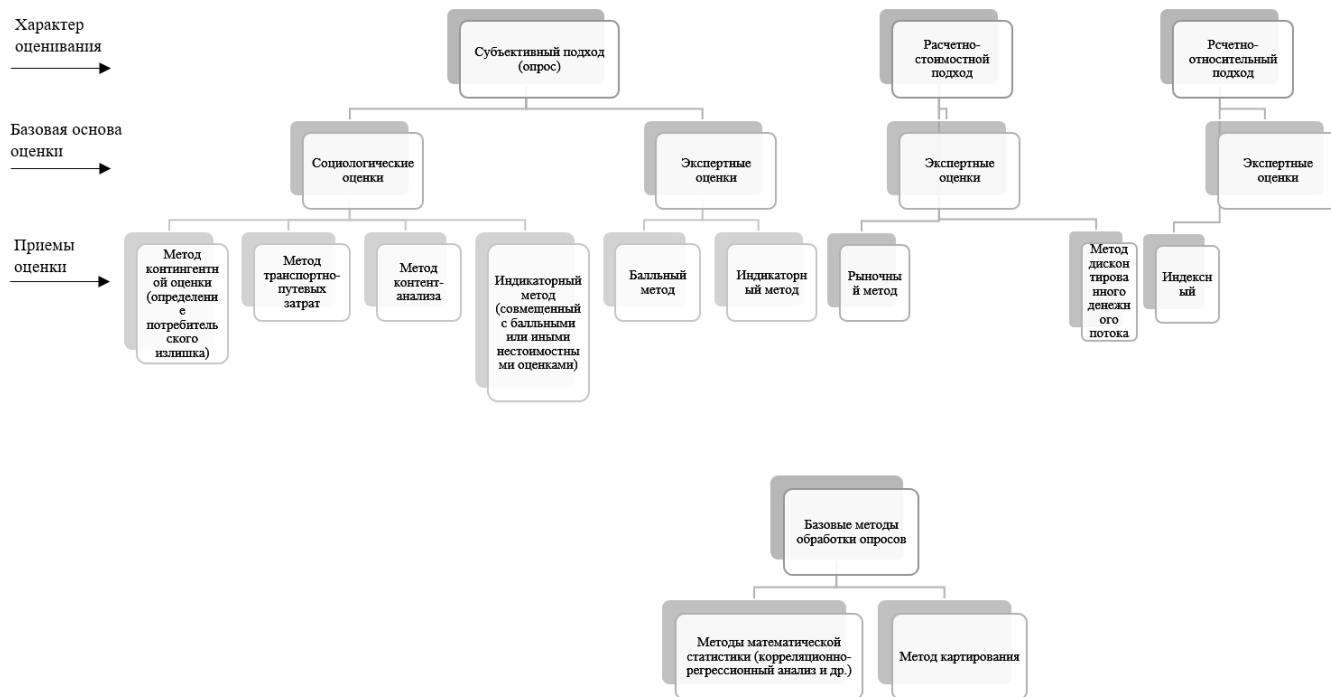


Рисунок 5. Классификация методов оценки культурных экосистемных услуг

Таблица 5

Методический инструментарий экономической оценки ценности культурных экосистемных услуг

Экосистемная услуга	Формула экономической оценки
Экономическая оценка культурной экосистемной услуги духовное и религиозное восприятие	$K_{др} = (N \times (TC + B)), \quad (16)$ где $K_{др}$ – экономическая оценка культурной экосистемной услуги духовное и религиозное восприятие, руб. в год; TC – средняя сумма транспортно-путевых затрат на одного человека, руб.; B – средняя сумма затрат на одного человека, потраченная в период нахождения на территории, имеющей духовное и религиозное значение (проживание, покупка утвари и др.), руб.; N – количество посещений, раз в год.
Экономическая оценка культурной экосистемной услуги вдохновение от эстетического восприятия	$K_э = \sum_{i=1}^n P_i \times N_i, \quad (17)$ где $K_э$ – экономическая оценка экосистемной услуги вдохновение от эстетического восприятия, руб. в год; P_i – цена продукта, представленная на рынке, руб. за шт.; N_i – это количество приобретенного продукта, шт.; i – разновидности продуктов, изменяющиеся в пределах от 1 до n.
Экономическая оценка экосистемной услуги культурное наследие	$K_n = \frac{(\sum_{i=1}^n 3_i + \sum_{l=1}^k 3_{э_l})}{S_{ил}} \times S_a, \quad (18)$ где K_n – экономическая оценка экосистемной услуги культурное наследие, руб. в год; 3_i – затраты на все программы/проекты, так или иначе связанные с эко- просвещением, реализуемые в административном образовании, где располагается оцениваемая экосистема, руб. в год; i – количество программ/проектов, реализуемых в административном образовании, изменяется в пределах от 1 до n, шт.; $3_{э_l}$ – затраты на проведение археологических и других экспедиций, имеющих историческое и этнокультурное значение; руб. в год; l – количество проведенных экспедиций, изменяется в пределах от 1 до k, шт.; $S_{ил}$ – площадь административного образования, га; S_a – площадь оцениваемой экосистемы, га.
Экономическая оценка экосистемной услуги получение когнитивной информации	$K_{ки} = l_1 \times \left(\frac{(\sum_{i=1}^n 3_{и_i})}{S_{ан}} \times S_a \right) + l_2 \times \left(\frac{(\sum_{m=1}^f P_m \times N_m)}{S_{ан}} \times S_a \right), \quad (19)$ $K_{ки}$ – экономическая оценка экосистемной услуги получение когнитивной информации, руб. в год; $3_{и_i}$ – затраты, направленные на изучение оцениваемой экосистемы или подобной по физико-

	географической, инженерно-геологической и биотической характеристикам (предоставленные научные гранты и др.), руб. за га; i – вид затрат на изучение оцениваемой экосистемы, изменяется в пределах от 1 до n, шт.; $S_{ан}$ – площадь оцениваемой или подобной по физико-географической, инженерно-геологической и биотической характеристикам экосистемы, га; S_a – площадь оцениваемой экосистемы, га; P_m – цена реализуемой образовательной экскурсии или практики, проведенной на территории оцениваемой или подобной по физико-географической, инженерно-геологической и биотической характеристикам экосистемы, руб. за посещение; N_m – количество посещений образовательных экскурсий или практик, шт. в год; l_1, l_2 – коэффициенты/веса затратного и доходного (или сравнительного подходов).
Экономическая оценка экосистемной услуги рекреация и экотуризм	$K_{рз} = l_1 \times (N \times (TC + B)) + l_2 \times (Q \times P \times D), \quad (20)$ где $K_{рз}$ – экономическая оценка экосистемной услуги рекреация и экотуризм, руб. в год; TC – средняя сумма транспортно-путевых затрат на одного человека, руб.; B – средняя сумма затрат на одного человека, потраченная для или в период нахождения на территории, имеющей рекреационную и эко-туристическую ценность, руб.; N – количество посещений, раз в год; Q – количество посетителей в год объекта санаторного-профилактичного назначения, расположенного в пределах или рядом с оцениваемой экосистемой, чел; P – средняя цена нахождения и лечения в объекте санаторного-профилактичного назначения, руб за день; D – среднее количество дней курса лечения в объекте санаторного-профилактичного назначения, дней; l_1, l_2 – коэффициенты/веса затратного и доходного подходов к оценке.

Таблица 6. Экономическая оценка культурных экосистемных услуг лесной экосистемы, опоясывающей озеро Чусовое (Чусовское)

Название культурной экосистемной услуги	Экономическая оценка, тыс. руб/год
Культурная экоуслуга духовное и религиозное восприятие	2781,59
Культурная экоуслуга вдохновение от эстетического восприятия	2940,50
Культурная экоуслуга культурное наследие	2809,47
Культурная экоуслуга рекреация и экотуризм	3557,12
Культурная экоуслуга получения когнитивной информации	2877,23
Итого	14965,92

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы, результаты и рекомендации:

1. Разработана авторская концепция оценивания, дифференцирующая ценность объекта оценки на онтологическую и аксиологическую, последняя из которых является предметом оценки, имеет сугубо социальную природу и стремится сблизиться с онтологической. Предложено авторское определение оценки. Детализирован и расширен процесс оценивания путем выявления гносеологических отпечатков двух уровней и конфликтологической природы последнего. Сформулирован алгоритм оценивания, включающий три основные стадии: идентификацию полного перечня количественных характеристик, определяющих качество объекта оценки и отражающих его ценность; шкалирование количественных характеристик и их увязка с качественными оценочными суждениями; расчёт количественных характеристик и фиксация качественных оценочных суждений. Выявлено, что постоянное стремление идентифицировать онтологически-истинную ценность объектов и явлений и дать им адекватную оценку побуждает научное сообщество на этапе познания постоянно совершенствовать составляющие оценочной деятельности.

2. Усовершенствована методология экономической оценки природных ресурсов и экосистемных услуг, предусматривающая уточнение объекта оценки и разработку как авторской классификации экосистемных услуг, отличной от международных и отечественных классификаций, но в то же время ориентированной на достижение определенной согласованности в их характеристике, так и авторской классификации методов экономической оценки, направленной на упорядочение и взаимоувязку методов отечественной практики с зарубежной, способствующей совершенствованию оценочного процесса, повышению уровня объективности и сопоставимости получаемых результатов оценки. Идентифицированы ключевые принципы экономической оценки экосистемных услуг.

3. Установлено, что эволюционное развитие оценочной деятельности при экономической оценке ресурсов природы проявляется в виде расширения перечня методов оценки и усложнения оценивания за счет учета экологических и социальных ограничений. В целом изменения при экономической оценке ресурсов природы касаются: изменений объекта оценки (от природных ресурсов до природного капитала и его составляющих), модели оценивания (от прямой оценки компонентов природы до общей экономической оценки ценности (стоимости),

методических подходов (от расчетно-стоимостных до субъективных и сравнительных).

4. Разработаны методические рекомендации по учету природного аспекта при экономической оценке экосистемных услуг, предусматривающие распределение субъектов РФ в границах, в которых расположены оцениваемые объекты по природным зонам. Предложена методика качественной оценки экосистемных услуг, позволяющая отразить влияние природных факторов на формирование экономической ценности оцениваемых объектов, и алгоритм по ее реализации.

5. Разработан методический инструментарий экономической оценки регулирующих экосистемных услуг, дополняющий стоимостную оценку учетом основных параметров, определяющих экономическую ценность экосистемных услуг путем установления первичных факторов, оказывающих влияние на основные параметры, и силы воздействия каждого из них. Выявлены закономерности изменений этого влияния в условиях разных природных поясов и зон и проведена соответствующая корректировка моделей экономической оценки.

6. Детализированы модели экономической оценки регулирующих экосистемных услуг наземных экосистем, учитывающие в качестве основных параметров: для экономической оценки экоуслуги по регулированию состава воздуха атмосферы – продуктивность сообществ (экономический эквивалент – средняя мировая цена поглощения одной тонны CO₂); для экоуслуги по регулированию объема стока воды – прирост подземного стока, обусловленный воздействием лесной растительности (экономический эквивалент – водная рента); для экоуслуги по очистке воды – суточная фильтрующая способность болот (экономический эквивалент – годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки); для экосистемной услуги по защите почв от эрозии – площадь предотвращенной эрозии относительно 1 га лесопокрытой территории (экономический эквивалент – текущие цены на сельскохозяйственную продукцию).

7. Уточнено содержание термина «культурные экосистемные услуги», понимаемого как нематериальные выгоды, получаемые человеком (социумом) от природных экосистем в форме духовного и религиозного восприятия (функция культуры - воспитание), вдохновения от эстетического восприятия (функция культуры – развитие в большей степени духовное), культурного наследия (функция культуры – почитание), рекреации и экотуризма (функция культуры – развитие в большей степени физическое), а также получения когнитивной информации (функция культуры – образование), что позволило

разработать авторскую классификацию культурных экосистемных услуг и создать методический инструментарий их экономической оценки, уточняющий проведение оценивания согласно авторским моделям экономической оценки культурных экосистемных услуг.

8. Подтверждена гипотеза исследования путём совершенствования оценки как элемента экономического механизма государственного регулирования природопользования на базе разработанных теоретико-методологических основ оценки экосистемных услуг.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

МОНОГРАФИИ И ПРЕПРИНТЫ:

1. Юрак В.В. Совершенствование инструментария государственного регулирования природопользования / **Юрак В.В.** – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2016. – 198 с. (11,5 п.л.).

2. Юрак В.В. и др. Оценка обеспеченности экологической безопасности северного региона. Формирование каркаса экономической безопасности в аспекте обеспечения устойчивого развития региона / **Юрак В.В.**, Полянская И.Г., Логинов В.Г., Балашенко В.В.; под науч. ред. члена-корреспондента РАН В.П. Чичканова, д-ра экон. Наук А.А. Куклина. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017.- 432 с. С. 210-282. (7,3 п.л./1,8 п.л. авт.).

3. Юрак В.В. Методические рекомендации по экономической оценке регулирующих и социальных экосистемных услуг / **Юрак В.В.** Препринт. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2018. - 55 с. (5,4 п.л.).

4. Иванов А.Н. и др. Экономическая оценка экологических последствий при разработке месторождений полезных ископаемых / А. Н. Иванов, М. Н. Игнатьева, А. В. Душин, В.Е. Стровский, **В. В. Юрак**; под редакцией М. Н. Игнатьевой. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 158 с. ISBN 978-5-4497-1410-7 (10,0 п.л./2,5 п.л. авт.).

5. Логинов В.Г. и др. Освоение природных ресурсов северных малоизученных территорий: проблемы, их решение / Логинов В.Г., Игнатьева М.Н., Душин А.В., Семячков А.И., Полянская И.Г., Балашенко В.В., **Юрак В.В.**, Атаманова Е.А., Масленников В.В., Мельников А.В., Рудакова Л.В. Препринт. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2021. – 55 с. (3,4 п.л./0,3 п.л. авт.).

6. Юрак В.В. и др. Теоретико-методологические основы оценки природных ресурсов и экосистемных услуг в экономике природопользования / **Юрак В.В.**, Игнатьева М.Н. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», 2022. – 160 с. (10,0 п.л./8,0 п.л. авт.).

7.

СТАТЬИ В НАУЧНЫХ ИЗДАНИЯХ, ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВАК РФ:

8. Dushin A.V. et al. Authors' approach to the total economic value: essentials, structure, evolution / Dushin A.V., **Yurak V.V.** // Eurasian Mining, 2018. - № 1. - С. 11-15. (0,5 п.л./0,4 п.л. авт.).

9. Yurak V. et al. Vs sustainable development: scenarios for the future / **Yurak V.**, Dushin A.V., Mochalova, L.A. // Journal of Mining Institute. – 2020. – P. 242-247. DOI: 10.31897/pmi.2020.2.242. (0,6 п.л./0,5 п.л. авт.).
10. Логинов В.Г. и др. Сбалансированное недропользование в условиях вызовов и угроз / Логинов В.Г., Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.** // Экономика региона, 2020. – Т. 16. – № 2. – С. 547-562. <http://doi.org/10.17059/2020-2-16> (1,6 п.л./0,9 п.л. авт.).
11. Dushin A.V. et al. Economic evaluation of environmental impact of mining: ecosystem approach / Ignatyeva M., **Yurak V.**, Ivanov A. // Eurasian Mining. - 2020. - №1(33). - С. 30-36. DOI: 10.17580/em.2020.01.06 (0,7 п.л./0,3 п.л. авт.).
12. Полянская И.Г. и др. Управление недропользованием в условиях повышенной неопределенности / Полянская И.Г., **Юрак В.В.** // Журнал экономической теории. -2020. - Т. 17. - № 3. - С. 679-693. (0,9 п.л./0,5 п.л. авт.).
13. Юрак В.В. и др. Экономическая оценка ценности экосистемных услуг региона: обзор мирового опыта / **Юрак В.В.**, Игнатьева М.Н., Душин А.В. // Journal of New Economy. - 2020. - Т. 21. - № 4. - С. 79-103. (3,3 п.л./2,9 п.л. авт.).
14. Иванов А.Н. и др. Проблемы восстановления земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых / Иванов А.Н., Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.**, Пустохина Н.Г. // Известия Уральского государственного горного университета. - 2020. - № 4 (60). - С. 218-227. (1,0 п.л./0,3 п.л. авт.).
15. Ignatieva M.N. et al. Natural Capital. Approaches to economic assessment / Ignatieva M.N., **Yurak V.V.**, Logvinenko O.A. // Eurasian Mining. - 2021. - № 1. - С. 39-44. DOI: 10.17580/em.2021.01.08 (1,1 п.л./0,4 п.л. авт.).
16. Игнатьева М.Н. и др. Восстановление нарушенных земель: выявленные тенденции / Игнатьева М.Н., Стровский В.Е., **Юрак В.В.**, Иванов А.Н. // Экология и промышленность России. - 2021. - Т. 25. - № 8. - С. 54-59. DOI: 10.18412/1816-0395-2021-8-54-59 (0,4 п.л./0,1 п.л. авт.).
17. Юрак В.В. и др. Культурные экосистемные услуги: сущность и авторская классификация / **Юрак В.В.**, Борисова Ю.П. // Региональная экономика: теория и практика. - 2021. - Т. 19. - № 11 (494). - С. 2174-2197. (1,4 п.л./1,0 п.л. авт.).
18. Игнатьева М.Н. и др. Правовое регулирование рекультивационных работ при недропользовании: международный обзор / Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.**, Душин А.В. // ЭКО. - 2021. - № 12 (570). - С. 140-160. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-12-140-160 (1,3 п.л./0,5 п.л. авт.).
19. Юрак В.В. Генезис теории оценки, связь с теорией ценности / **Юрак В.В.** // Kant. - 2021. - № 4 (41). - С. 6-14. DOI: 10.24923/2222-243X.2021-41.1 (0,6 п.л.).
20. Юрак В.В. и др. Теория оценки ресурсов в экономике природопользования: территориальный аспект / **Юрак В.В.**, Игнатьева М.Н., Полянская И.Г. // Экономика региона. - 2021. - Т. 17. - № 4. - С. 1059-1078. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-4-2> (1,25 п.л./0,7 п.л. авт.).
21. Игнатьева М.Н. и др. Техногенные минеральные образования: проблемы перехода к циркулярной экономике (отраслевой обзор) / Игнатьева М.Н., **Юрак**

В.В., Душин А.В., Стровский В.Е. //Новые горные технологии. – 2021. - №6(2). – С.73–89. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2021-2-73-89> (1,1 п.л./0,3 п.л. авт.).

22. Игнатьева М.Н. и др. Экономическая оценка ущерба, обусловленного экологическими последствиями при освоении ресурсов недр / Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.,** Иванов А.Н., Стровский В.Е. // Известия УГГУ. - 2021. - №4. - С. 139-146. DOI 10.21440/2307-2091-2021-4-139-146 (0,5 п.л./0,1 п.л. авт.).

23. Юрак В.В.и др. Объекты экономической оценки: от отдельных видов природных ресурсов до природного капитала / **Юрак В.В.,** Стровский В.Е. // Известия УГГУ. - 2022. - №1. - С. 168–178. DOI 10.21440/2307-2091-2022-1-168-178(0,5 п.л./0,5 п.л. авт.).

СТАТЬИ SCOPUS, WOS (Q1,Q2):

24. Ignatyeva M. et al. A New Look at the Natural Capital Concept: Approaches, Structure, and Evaluation Procedure / Ignatyeva M., **Yurak V.,** Logvinenko O. // Sustainability. – 2020. - № 12. – Р. 9236. (2,0 п.л./0,9 п.л. авт.).

25. Ignatyeva M. et al. Recultivation of post-mining disturbed land: review of content and comparative law and feasibility study / Ignatyeva M., **Yurak V.,** Pustokhina N. // Resources, 2020. - Т. 9. - № 6. - С. 73. <https://doi.org/10.3390/resources9060073> (1,7 п.л./1п.л. авт.).

26. Ignatyeva M. et al. How Far Away are World Economies from Circularity: Assessing the Capacity of Circular Economy Policy Packages in the Operation of Raw Materials and Industrial Wastes / Ignatyeva M., **Yurak V.,** Dushin A., Zavyalov S., Malyshev A., Karimova P., Strovsky V. // Sustainability. - 2021.- Т. 13. - № 8. (1,5 п.л./1,3 п.л. авт.).

27. Ignatyeva M. et al. Assessing challenges & threats for balanced subsoil use / Ignatyeva M., **Yurak V.,**Dushin A.,Polyanskaya I. // Environment, Development and Sustainability. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01420-1> (1,9 п.л./1,0 п.л. авт.).

28. Ignatyeva M.et al. Valuating natural resources and ecosystem services: systematic review of methods in use / Ignatyeva M., **Yurak V.,** Dushin A. // Sustainability. - 2022. - Т. 14. - № 3. – С. 1901. <https://doi.org/10.3390/su14031901> (1,1 п.л./0,5 п.л. авт.).

СТАТЬИ И ДОКЛАДЫ В НАУЧНЫХ СБОРНИКАХ, ЖУРНАЛАХ И ДРУГИХ ИЗДАНИЯХ:

29. Мочалова Л.А. и др. Учет экосистемных услуг при принятии управленческих решений на уровне города / Мочалова Л.А., **Юрак В.В.,** Гриненко Д.А. // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей пятой заоч. всерос. науч.-практ. конф. УГГУ. 2017. С. 180-186. (0,5 п.л./0,1 п.л.авт.).

30. Юрак В.В. Сущность экономической оценки природных ресурсов / **Юрак В.В.** // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей пятой заоч. всерос. науч.-практ. конф. УГГУ. 2017. С. 204-210. (0,6 п.л.).

31. Юрак В.В. Дефиниция общественной ценности природных ресурсов / **Юрак В.В.** // Уральская горная школа – регионам: сб. докл.междунар.науч.-практ. конф. 2017. С. 733-734. (0,2 п.л.).

32. Юрак В.В. К вопросу о сущности экосистемы / **Юрак В.В.** // «Уральская горная школа-регионам»: сб. докл.междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. С. 527-528. (0,2 п.л.).

33. Юрак В.В. Ценности будущего согласно концепции TEV / **Юрак В.В.** // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей шестой всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.– Екатеринбург. Изд-во УГГУ, 2018. С. 202-206. (0,3 п.л.).

34. Душин А.В. и др. Экономическая оценка природных благ: за или против Душин А.В., **Юрак В.В.** // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей седьмой всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.– Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. С 150-153. (0,4 п.л./0,3 п.л. авт.).

35. Dushin A.V. et al. Total economic value concept: essence, evolution and author's approach / Dushin A.V., **Yurak V.** // International Scientific Conference «Far East Con». Advances in Economics, Business and Management Research. – Vladivostok, 2019. - P. 91-97. DOI <https://doi.org/10.2991/iscfec-18.2019.21> (0,7 п.л./0,5п.л. авт.).

36. Ignatyeva M. et al. Criteria for sustainable development in mining industry / Ignatyeva M., Kosolapov O., **Yurak V.**, Ivanov A. // E3S Web of Conferences. 18th Scientific Forum «Ural Mining Decade».– Ekaterinburg, 2020. –P. 05001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017705001> (0,7 п.л./0,3 п.л. авт.).

37. Yurak V. et al. Ecosystems' economic assessment in the context of different climatic zones / **Yurak V.**, Emelyanova E., Kostromina T. // E3S Web of Conferences. 18th Scientific Forum «Ural Mining Decade». Ekaterinburg, 2020. –P. 04013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017704013> (0,6 п.л./0,4п.л. авт.).

38. Емельянова Е.А. и др. Оценка ценности экосистемной услуги регулирование эрозии почв «почвенных экосистем» в разрезе разных климатических зон / Емельянова Е.А., **Юрак В.В.** // Уральская горная школа – регионам: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2020. – С. 449-450. (0,3 п.л./0,2 п.л. авт.).

39. Костромина Т.А. и др. Оценка ценности лесных экосистем умеренной климатической зоны посредством теории экосистемных услуг / Костромина Т.А., **Юрак В.В.** // Уральская горная школа – регионам: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2020. – С. 451-452. (0,3 п.л./0,2 п.л. авт.).

40. Юрак В.В. и др. Оценка ценности экосистем в разрезе разных климатических зон / **Юрак В.В.**, Костромина Т.А., Емельянова Е.А. // Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий: материалы пятой междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий». – Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020. – С. 373-376. (0,5 п.л./0,3 п.л. авт.).

41. Юрак В.В. и др. Предложения по корректировке целей и ключевых показателей нацпроекта «Экология» с учетом Указа Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21.07.2020 / **Юрак В.В.**, Полянская И.Г. // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей восьмой всерос. науч.-практ. конф.

с междунар. участием. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2020. – С. 188-191. (0,5 п.л./0,3 п.л. авт.).

42. Костромина Т.А. и др. Анализ инструментов для онлайн-оценки экосистемных услуг эколого-экономического проекта «EcosystemsKnowledgeNetwork» / Костромина Т.А., Емельянова Е.А., **Юрак В.В.** // «Уральская горная школа - регионам»: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2021. – С.390-391. (0,3 п.л./0,2 п.л. авт.).

43. Борисова Ю.П. и др. Оценка культурных экосистемных услуг нарушенных горно-металлургическим комплексом экосистем или проблемы в теории экосистемных услуг / Борисова Ю.П., **Юрак В.В.** // «Уральская горная школа - регионам»: материалы междунар. науч.-практ.конф.– Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2021. – С. 374-375. (0,3 п.л./0,2 п.л. авт.).

44. Юрак В.В. и др. Экономическая оценка: объекты оценки, их характеристика / **Юрак В.В.**, Логвиненко О.А., Игнатьева М.Н. // Экологическая и техносферная безопасность горнопромышленных регионов. Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе: материалы девятой междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2021. – С. 241-245. (0,3 п.л./0,1 п.л. авт.).

45. Юрак В.В. Зарубежный опыт развития оценочно-ценностной проблематики в экономике природопользования / **Юрак В.В.** // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. статей девятой всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2021. – С. 177-180. (0,25 п.л.).

46. Пустохина Н.Г. и др. Направления рекультивационных работ: классификация, учитываемые факторы / Пустохина Н.Г., Иванов А.Н., Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.** // Система управления экологической безопасностью: сб. статей пятнадцатой междунар. конф. – Екатеринбург: УрФУ, 2021. – С.55-62. (0,5 п.л./0,1 п.л. авт.).

47. Игнатьева М.Н. и др. Экономическое стимулирование переработки отходов ГМК в РФ: Эволюция и направление развития / Игнатьева М.Н., **Юрак В.В.**, Душин А.В., Стровский В.Е. // «Техноген-2021» Конгресс международным участием: сб. трудов. – Екатеринбург, 2021. – С. 81-83. (0,2 п.л./0,1 п.л. авт.).

48. Юрак В.В. и др. Экосистемные услуги и их оценка / **Юрак В.В.**, Иванов А. Н., Игнатьева М. Н. // Социально-политические и экономические аспекты развития современного общества: научные теории, российский и международный опыт: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022. – С. 158-160. (0,2 п.л./0,1 п.л. авт.).

ПАТЕНТ:

49. Юрак В.В. База данных экономических оценок экосистемных услуг мира в разрезе физико-географического деления Земли / **Юрак В.В.** // Свидетельство о регистрации базы данных 2021620754, 16.04.2021. Заявка № 2021620629 от 09.04.2021.