



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

На правах рукописи

ЕГОРОВА ЕВГЕНИЯ НИКОЛАЕВНА

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ
АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ НА МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ

Специальность: 08.00.05 - «Экономика и управление народным хозяйством»
Специализация: «Экономика природопользования»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург
2005

Работа выполнена в Морском государственном университете им адм. Г.И. Невельского.

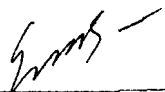
Научный руководитель:	кандидат экономических наук, доцент, Гулькова Светлана Геннадьевна
Официальные оппоненты	доктор экономических наук Голубецкая Наталья Петровна кандидат экономических наук, доцент, Березовский Павел Владимирович
Ведущая организация:	Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет

Защита диссертации состоится «5» апреля 2005 г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 212.232.38 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора экономических наук при Санкт-Петербургском государственном университете по адресу. 191194, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 62, ауд. 415

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного университета.

Автореферат разослан «___» _____ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент



Чернова Е.Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Ежегодно из различных источников в воды Мирового океана поступает более 12 млн. тонн нефти. Аварийные разливы нефти, сопровождающиеся загрязнением акватории моря и прибрежной зоны, способны наносить ущерб чувствительным к нефтяному загрязнению природным ресурсам морской экосистемы, а также объектам хозяйственной деятельности. В связи с тем, что в последние годы активизируется добыча нефти на шельфах дальневосточных морей, а, следовательно, и ее транспортировка морскими путями посредством трубопроводов и танкеров, задача оценки экономического ущерба, наносимого аварийным нефтяным загрязнением, приобретает все большую значимость.

В рамках стратегии устойчивого развития в ходе экологизации хозяйственной деятельности на сегодняшний день высокой актуальностью характеризуется проблема разработки эффективных экономических инструментов стимулирования превентивной природоохранной деятельности. К числу относительно мало исследованных в рамках экономики природопользования относятся вопросы экономической мотивации деятельности по охране окружающей среды, служащей предотвращению экологических правонарушений, в том числе обусловленных нанесением вреда окружающей среде в результате техногенных аварий на морских акваториях.

Правовая сторона рассматриваемых в работе вопросов регулируется следующими основными законодательными актами: законы РФ «Об охране окружающей среды» (2002), «Об экологической экспертизе» (1995), «Об особо охраняемых природных территориях» (1995), «О континентальном шельфе РФ» (1995, с изм. и доп. от 1999); указы Президента РФ «Об охране природных ресурсов территориальных вод, континентального шельфа и экономической зоны РФ» (1992), «О концепции перехода РФ к устойчивому развитию» (1996); Водный кодекс РФ (1995), Кодекс РФ об административных правонарушениях (2002), Гражданский кодекс РФ и др.

В законодательной базе РФ несоответствие нормативных актов закону «Об охране окружающей среды» заключается в отсутствии разработанных и утвержденных методик оценки ущерба от техногенных аварий, позволяющих рассчитать величину компенсационных платежей всем объектам, понесшим ущерб от загрязнения окружающей среды. Наличие подобных методик необходимо для реализации в полном объеме требования «загрязнитель - платит», являющегося одним из основных принципов экономики природопользования и охраны окружающей среды. Существующие же на сегодняшний день методические указания по оценке ущерба основаны, преимущественно, на укрупненном подходе, что позволяет рассчитать лишь условную общую величину ущерба, наносимого государству в целом.

Все вышеперечисленное обуславливает особую актуальность и важность разработки теоретико-методических основ комплексной методики, позволяющей выявлять все элементы наносимого ущерба и рассчитывать величину потерь каждого реципиента, что является необходимым условием более последовательной реализации принципа «загрязнитель - платит», а также обеспечивает выплаты компаниями-загрязнителями компенсационных платежей в полном объеме. Помимо этого обоснованный в работе подход к построению методики позволяет сопоставлять затраты на ликвидацию разлива нефти с величиной потенциального ущерба для принятия управленческих решений о ликвидации аварийных разливов, а также для определения рационального объема работ по уборке нефти. Решение данных задач, необходимых для обоснования наиболее эффективных хозяйственных мероприятий, балансирующих экономические и экологические цели, в имеющихся на сегодняшний день публикациях также еще не было достигнуто. Все это предопределило выбор цели и задач диссертационного исследования.

Цель диссертации состоит в разработке теоретико-методических основ комплексной оценки экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях, как необходимого условия обоснования и принятия эффективных решений, балансирующих экономические и экологические интересы общества и хозяйствующих субъектов. Реализация поставленной цели обусловила решение следующих **задач**:

- изучение источников загрязнения моря нефтью, экологических последствий загрязнения моря нефтяными разливами, факторов, влияющих на величину экономического ущерба в результате разлива;
- выявление видов природных ресурсов и объектов хозяйственной деятельности, чувствительных к аварийным разливам нефти на морских акваториях, определение последствий негативного воздействия нефтяных загрязнений на окружающую среду, разработка общей схемы формирования натурального ущерба;
- классификация существующих подходов к экономической оценке природных ресурсов, с целью их дальнейшего использования при определении различных составляющих экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;
- анализ существующих подходов к оценке экономического ущерба и обоснование выбора реципиентного подхода;
- выделение видов реципиентов, подверженных негативному воздействию нефтяного загрязнения, и разработка схемы формирования экономического ущерба, наносимого каждому из них;
- разработка методики оценки экономического ущерба от аварийных разливов нефти на морских акваториях, базирующаяся на расчете ущерба каждому виду реципиентов;

- формулировка оптимизационной задачи минимизации общей величины экономического ущерба от аварийных разливов нефти с точки зрения затрат загрязнителя, позволяющей соотносить затраты на ликвидацию аварийного разлива нефти и величину потенциального ущерба.

Объектом исследования является деятельность компаний, занимающихся нефтедобычей на морских шельфах, а также транспортировкой нефти морскими путями, сопряженная с возможностью аварийного загрязнения нефтью морских акваторий.

Предметом исследования являются процессы негативного воздействия аварийного нефтяного загрязнения на объекты хозяйственной деятельности и природные ресурсы морской экосистемы, формирующие величину экономического ущерба, а также компенсирующие мероприятия, проводимые нефтедобывающими компаниями и балансирующие их экономические и экологические интересы.

Методологическую и теоретическую основу диссертационного исследования составили научные труды отечественных авторов в области экономики природопользования и охраны окружающей среды: Балацкого О.Ф., Бобылева С.Н., Боброва А.Л., Вальяно Н.М., Гирсова Э.В., Глушковой В.Г., Голуб А.А., Гофмана К.Г., Гусева А.А., Дунаевского Л.В., Иванова Ф.А., Кириллова С.Н., Константинова В.А., Коробова А.А., Краевой М.И., Крысиной М.В., Крюкова М.М., Кудрявцевой О.В., Лопатина В.Н., Лукьянчикова Н.Н., Ляпиной А.А., Макарова О.Н., Максименко Ю.Л., Медведевой О.Е., Мелешкина М.Т., Минц А.А., Моткина Г.А., Никольского А.А., Новицкого Н.А., Новоселова А.Л., Папенова К.В., Пахомовой Н.В., Рюминой Е.В., Серовой О.В., Сидоренко В.Н., Смолина А.А., Соколовой Е.И., Соловьевой Е.А., Стеценко А.В., Струковой Е.Б., Федоренко Н.П., Хачатурова Т.С., Ходжаева А.Ш., Хуснутдинова Д.С., Чепурных Н.В., Шевчук А.Б., Шиллер Ф.Ф., Яковлева А.Е., Яндыганова Я.Л. и др.

Большой вклад в развитие экономики природопользования внесли зарубежные ученые: Ahmad Y.J., Bowers J., Callan S., Carpenter R.A., Common M., Dixon J.A., Endres A., El Serafy S., Field B., Goldin J., Hartwick J., Kohlstad C, Lute E., Moran D., Oates W.E., Olewiler N., Pearce D.W., Richter G., Scura L.F., Sherman P.B., Tietenberg T., Turner R.K., Welford R., Winters A. и др. Вопросам оценки ущерба от аварийных разливов нефти и затрат на ликвидацию посвящены научные работы зарубежных ученых: Etkin D.S., Dalton C, Dunford R.W., Freeman M.L., French McCay D., Jennings J., Tebeau P., Whittier N. и др.

Методологическим вопросам оценки ущерба на основе укрупненных подходов посвящено большое количество научных трудов, результаты которых были зафиксированы в российских нормативно-методических документах, включая следующие: Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба (утв. Госкомэкологии

09.03.99 г.); Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (утв. Минтопэнерго РФ 1.11.95); Методические указания по расчету платы за неорганизованный сброс загрязняющих веществ в водные объекты (от 29.12.98 с изм., внесенными письмом Госкомэкологии РФ от 23.06.2000) и др.

При этом проблемы оценки экономического ущерба, возникающего в результате техногенных аварий, на основе реципиентного методологического подхода еще ждут своего решения.

Методы исследования. В диссертации использовались методы системного анализа и исследования операций, математические, статистические методы, методы сравнений и аналогий, обобщений, натурального моделирования, экспертных оценок, экономического и статистического анализа. В процессе исследования автором проводились опросы и использовались результаты собственных наблюдений. Расчеты по апробации разработанной методики проводились с помощью программы MS Excel.

Информационная база исследования. В числе информационных источников диссертации использованы: научные труды отечественных и зарубежных ученых по экономике природопользования и охраны окружающей среды, материалы научных докладов, отчетов, научно-практических конференций и семинаров, периодическая литература, нормативно-правовые акты Российской Федерации, нормативно-методические документы Минприроды РФ, официальные материалы ТИПРО-центра, информация, предоставленная администрацией Сахалинской области, Сахалинрыбводом, СахНИРО, компаниями «Сахалин Энерджи» и «Экошельф» (г. Южно-Сахалинск).

Научная новизна исследования состоит в разработке методического обеспечения оценки экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях, основанного на реципиентном подходе.

На защиту автором выносятся:

- комплексная схема формирования общей величины экономического ущерба, обеспечивающая взаимосвязь ущербов, наносимых объектам хозяйственной деятельности, и негативных воздействий на природные ресурсы морской экосистемы и линии побережья;
- методика оценки экономического ущерба с лежащей в ее основе экономико-математической моделью определения всех составляющих общей величины экономического ущерба по каждому виду реципиентов, несущих негативные последствия в результате аварийного загрязнения нефтью морских акваторий.

Практическая значимость результатов работы состоит в использовании разработанной методики для определения величины экономического ущерба, понесенного как экономикой в целом, так и отдельными объектами хозяйственной деятельности и

природными ресурсами морской экосистемы, а, следовательно, и для определения величины компенсационных платежей за загрязнение. При выборе оптимального варианта ликвидации аварийных разливов нефти с целью минимизации общей величины ущерба от аварийного загрязнения результаты работы могут быть использованы федеральными органами МЧС России, региональными и территориальными органами управления по делам ГО и ЧС, а также территориальными органами исполнительной власти, ответственными за ликвидацию аварийных разливов нефти на морских акваториях. Методика может быть использована в качестве алгоритма для написания программного модуля расчета экономического ущерба в тренажерах, моделирующих аварийные разливы нефти на морских акваториях, в частности компанией «Транзас», разрабатывающей системы управления чрезвычайными ситуациями.

Кроме того, результаты работы могут быть использованы в учебном процессе при преподавании учебных курсов и спецкурсов «Экономика природопользования и охраны окружающей среды», «Экономический ущерб от техногенных катастроф» и др.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования доложены автором на научно-практических конференциях: на научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов «Современные методы мониторинга морских экосистем» («Дальневосточный плавучий экологический университет»), г. Владивосток, 2000 г.; на Межрегиональном научно-техническом семинаре «Экологическая безопасность регионов России и риск от техногенных аварий и катастроф», г. Пенза, 2001 г.; на региональной научно-практической конференции «Совершенствование системы защиты морских акваторий и прибрежных зон от загрязнения нефтью», г. Владивосток, 2001 г.; на 49-ой молодёжной научно-технической конференции «Творчество» молодых - интеграции науки и образования», г. Владивосток, 2001 г.; на научно-практической конференции «Современные методы мониторинга морских экосистем» («Дальневосточный плавучий университет»), г. Владивосток, 2001 г.; на Международной научной конференции творческой молодежи «Безопасность на море. Научно-технические проблемы и человеческий фактор», г. Владивосток, 2002 г.; на научной конференции ДВГТУ «Вологдинские чтения», г. Владивосток, 2003 г.; на Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Россия и страны АТР: проблемы институциональных преобразований», г. Владивосток, 2003 г.; на региональной научно-технической конференции творческой молодежи «Наука делает мир лучшим», г. Владивосток, 2003 г.; на Международной научно-практической конференции «Экология: образование, наука, промышленность и здоровье», г. Белгород, 2004 г.; на Международной научной конференции «Татщевские чтения: актуальные проблемы науки и практики (АПНП-2004)», г. Тольятти, 2004 г.; на V юбилейной межрегиональной молодежной научной конференции

«Севергеоэкотех-2004», г. Ухта, 2004 г.; на 8-ой международной экологической конференции студентов и молодых ученых «Экологическая безопасность как ключевой фактор устойчивого развития», г. Москва, 2004 г.; на 5-ой всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия молодых – экономике России», г. Томск, 2004 г. и др.

Результаты работы опубликованы в открытой печати: в электронном многопредметном научном журнале «Исследовано в России», г. Москва, 2004 г.; в сборнике «Проблемы развития промышленного производства», ДВГТУ, г. Владивосток, 2004 г.; в электронном научном журнале «Нефтегазовое дело», 2004 г.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 183 страницах, состоит из введения, четырех глав, заключения, включает 46 таблиц, 17 рисунков и 6 приложений. Список литературы включает 164 библиографических источника. По теме диссертации автором опубликовано 18 работ общим объемом 4,2 п. л.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении раскрыта актуальность темы исследования, сформулированы цели, задачи, объект и предмет исследования, обоснованы научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Теоретические основы оценки экономического ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды» дается обзор существующих подходов и методов оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, анализируется законодательно установленный порядок возмещения нанесенного загрязнениями ущерба, изучаются финансовые источники покрытия ущерба от аварий, осуществляется классификация существующих теоретических подходов к экономической оценке природных ресурсов морской экосистемы.

Важнейшие теоретические вопросы, связанные с оценкой экономического ущерба, ее определением и содержанием, а также вопросы применения различных методологических подходов к экономическим оценкам природных ресурсов с учетом зарубежного опыта и российской специфики рассматривались учеными: Быстровым А.С., Варанкиным В.В., Виленским М.А., Зелинским Н.И., Кац Г.В., Молодцовой М.Н., Нечаевой М.Н., Федоровым Э. В. и др.

Под экономическим ущербом от загрязнения морской акватории нефтью в работе понимаются материальные и финансовые потери и убытки (прямые и косвенные), в результате снижения биопродуктивности морских экосистем, ухудшения потребительских свойств морской воды как природного ресурса, нарушения рекреационной ценности акватории, а также дополнительные затраты на ликвидацию последствий загрязнения

акваторий и прилегающих территорий и восстановление их до исходного состояния, включая очистку и воспроизводство биоресурсов.

Экономическая оценка природных ресурсов является главным экономическим регулятором, стимулирующим рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов. Обоснованное определение экономической оценки природных ресурсов является необходимым условием достоверной оценки величины экономического ущерба, нанесенного в результате загрязнения нефтью. Существующие подходы к экономическим оценкам природных ресурсов в диссертации подразделены на две основные группы (см. рис. 1):

- **эксплуатационные** - подходы к оценке природных ресурсов, вовлекаемых в процесс хозяйственной деятельности, при условии их рациональной комплексной эксплуатации;
- **средозащитные (природоохранные)** - подходы к оценке природных ресурсов, не используемых в хозяйственной деятельности, отражающие эффект от положительного воздействия рассматриваемого ресурса на окружающую среду.



Рис. 1. Классификация существующих подходов к экономической оценке природных ресурсов

Затратными являются подходы, основанные на расчете затрат, вызванных использованием природного ресурса. К этому подходу относятся два варианта экономических оценок природных ресурсов, в основе которых лежат либо (1) затраты на освоение природных ресурсов, либо (2) затраты на замещение использованного природного ресурса путем воссоздания его полезных функций.

В рамках результативной концепции под экономической оценкой природного ресурса понимается денежное выражение экономического эффекта, получаемого с условной единицы этого ресурса в результате его рационального использования.

Средозащитные подходы к экономической оценке природных ресурсов позволяют оценить природный ресурс с социальной точки зрения, учитывая его как составляющую благосостояния общества, без учета эффектов, обусловленных эксплуатацией данного природного ресурса.

Концепция полной экономической ценности является комплексной, поскольку сформирована на совокупности эксплуатационных и средозащитных подходов, она оценивает природные ресурсы как элемент общественного благосостояния, позволяет учесть все полезные свойства природных ресурсов и отразить их социальные ценности. Данная концепция применяется в работе для экономической оценки рекреационных ресурсов, в случае негативного воздействия на них нефтяного загрязнения.

Во второй главе «Анализ источников и последствий загрязнения морских акваторий в результате аварийных разливов нефти» дается обзор источников нефтяного загрязнения Мирового океана, определяются основные факторы, влияющие на величину ущерба, наносимого аварийными разливами, проводится анализ статистического массива данных о нефтяных разливах разных масштабов за ряд лет, выявляются виды природных ресурсов, чувствительных к нефтяному загрязнению.

На рис. 2 представлена круговая диаграмма, отражающая процентное соотношение крупных разливов нефти по различным причинам в составе общего количества разливов нефти объемом более 700 тонн танкерами за период 1970-2002 гг. по данным Международной федерации владельцев танкеров по предупреждению загрязнения ИТОРФ. Как видно из диаграммы, наибольшее количество крупных аварийных разливов нефти (объемом более 700 т) происходит по причинам посадки на мель (34%), столкновения (28%) и повреждения корпуса танкеров (14%).

В данной главе проведен анализ экологических последствий загрязнения морских акваторий аварийными разливами нефти и выявлены факторы, влияющие на величину наносимого загрязнением ущерба. Предлагается выделить две группы факторов: 1) факторы, влияющие на траекторию движения нефтяного пятна и на процессы взаимодействия нефти с

окружающей средой, а также 2) факторы, непосредственно влияющие на величину потенциального ущерба, наносимого нефтяным загрязнением.



Рис. 2. Процентное соотношение крупных разливов нефти танкерами по различным причинам

К факторам, влияющим на траекторию движения пятна и процессы взаимодействия нефти с окружающей средой, относятся:

1. Характеристика разлива нефти: тип нефти, ее характеристики и состав (плотность, содержание тяжелых металлов, содержание серы, вязкость, токсичность); характеристика аварийного вытекания нефти из источника загрязнения (характер вытекания нефти, скорость вытекания, продолжительность вытекания нефти, глубина вытекания, количество источников вытекания); количество разлитой нефти;

2. Характеристика района акватории, подвергаемой воздействию нефти: географическое местоположение разлива; климатические условия, характерные для данных географических координат (температура морской воды, температура воздуха, направление и сила ветра, наличие ледовых условий); динамические параметры водных ресурсов (наличие течений, скорость и направление течений, уровень волнения на морской поверхности, характеристики приливов и отливов); присутствие микроорганизмов, разлагающих нефтяные углеводороды.

Все перечисленные факторы взаимосвязаны и взаимозависимы, их совокупность влияет на следующие показатели разлива: скорость и интенсивность протекания всех процессов с нефтью (растекание, испарение, эмульгирование, окисление, оседание на дно); результирующие параметры нефтяного пятна (предельная толщина нефтяной пленки, размеры пятна, его форма); скорость и направление движения образовавшегося пятна; степень его устойчивости в данных естественных условиях; степень негативного воздействия на экосистему моря и линию побережья.

В составе экосистемы морской акватории и побережья автор выделяет виды природных ресурсов, чувствительных к нефтяному загрязнению: биологические ресурсы, рекреационные ресурсы, ассимиляционный потенциал акватории и химические ресурсы морской воды, поскольку аварийное загрязнение нефтью акватории моря или прибрежной зоны окажет на них негативное воздействие.

С точки зрения хозяйственного, использования можно разделить природные ресурсы морской экосистемы, чувствительные к нефтяному загрязнению на две группы: 1) используемые в хозяйственной деятельности (все выявленные виды природных ресурсов, чувствительные к нефтяному загрязнению) и 2) не используемые в хозяйственной деятельности (потенциальные рекреационные ресурсы, включая биологические).

В третьей главе «Обоснование методологического подхода к оценке экономического ущерба от аварийных разливов нефти на морских акваториях» проведен критический анализ существующих методологических подходов к оценке экономического ущерба от аварийных разливов нефти; выявлены основные составляющие экономического ущерба от аварийных разливов нефти на морских акваториях с точки зрения затрат загрязнителя; определены группы реципиентов, несущие ущерб в результате нефтяного загрязнения; реализован реципиентный подход при разработке методических основ оценки экономического ущерба от аварийных разливов нефти на морских акваториях.

Обоснование выбора методологического подхода для разработки методики оценки экономического ущерба было сделано автором на основе анализа существующих подходов к оценке экономического ущерба: укрупненного и реципиентного

Укрупненный подход к оценке экономического ущерба предполагает использование ряда показателей, отражающих значения ущербобразующих факторов, произведение которых позволяет определить величину экономического ущерба. Примером использования укрупненного подхода к оценке ущерба от аварийных разливов нефти является работа зарубежного ученого: Etkin D.S. Modeling Oil Spill Response And Damage Costs (2004). Для нахождения составляющих ущерба перемножаются значения ущербформирующих показателей (являющихся табличными данными) на объем пролитой нефти.

Реципиентные методики основаны на определении экономического ущерба от действия загрязнения на конкретные виды реципиентов путем суммирования локальных ущербов, наносимых всем видам реципиентов в пределах загрязненной зоны, выраженных в денежной форме. При этом под экономическим ущербом понимаются все издержки, потери и убытки, нанесенные обществу вследствие загрязнения морской акватории и линии побережья нефтью, а также затраты на восстановление. Этапы формирования ущерба в результате загрязнения морской акватории нефтяным разливом представлены на рис. 3.



Рис. 3. Общая схема формирования экономического ущерба на основе реципиентного подхода

В результате критического анализа существующих методик оценки экономического ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды, было выявлено, что все методики, используемые в отечественной нормативно-законодательной базе, основаны на укрупненном подходе. Подчеркнем основные недостатки существующих методик оценки ущерба:

- использование укрупненного подхода свидетельствует о достаточно условном и приближенном расчете величины ущерба, формируемой как произведение ряда показателей, часть из которых является заранее заданными табличными коэффициентами;
- методики позволяют оценить ущерб государству в целом и не позволяют рассчитать ущерб, наносимый отдельным реципиентам или их группам;
- в основе установленных экономических показателей (удельный экономический ущерб, ставка платы за загрязнение) зачастую лежат затраты на природоохранные мероприятия, а не величина наносимого ущерба;

преимущественно методики рассчитывают ущерб исключительно по бассейнам рек, поскольку отсутствуют коэффициенты состояния водных объектов для различных акваторий морей.

Определение экономического ущерба на основе реципиентного подхода является более трудоемким процессом, но позволяет получить наиболее достоверные и точные результаты по сравнению с укрупненным подходом. Другим важным достоинством реципиентного подхода является то, что можно рассчитать не абстрактную величину ущерба от загрязнения, а величину ущерба, нанесенного отдельным группам реципиентов, поскольку в основу расчета заложен метод прямого подсчета нанесенных убытков.

В связи с этим для решения поставленной задачи - разработки методики определения экономического ущерба, возникающего в результате аварийного загрязнения нефтью морских акваторий - за основу был взят реципиентный подход.

В составе экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях, в работе выделены два типа затрат (рис. 4):

I. затраты, *вызываемые воздействием нефтяного загрязнения на реципиентов* (затраты на компенсацию негативных последствий воздействия загрязнения на реципиентов, включая затраты на *ликвидацию последствий загрязнения*, расходы на *компенсацию нанесенных убытков*, а также *нанесенные некомпенсированные убытки*);

II. затраты на предупреждение воздействия произошедшего нефтяного загрязнения на реципиентов (затраты на оперативную ликвидацию аварийного разлива).

, Типы затрат, выделенные в составе экономического ущерба, тесно взаимосвязаны между собой - увеличение затрат второго типа ведет к снижению затрат первого и наоборот. Как правило, при залповых выбросах нефтепродуктов в морскую среду имеет место комбинация обоих типов затрат.

В составе затрат первого типа, возникающих у загрязнителя в результате аварийного разлива нефти, автор предлагает выделить две основные группы (рис. 4):

а) Компенсация убытков, понесенных реципиентами:

-стоимость утраченных природных ресурсов и снижение стоимости поврежденных природных ресурсов (*реальный ущерб*);

-убытки объектов хозяйственной деятельности, вызванные неполучением ожидаемых доходов (*упущенная выгода*) из-за потери или порчи ресурса.

б) Затраты на восстановление окружающей природной среды и ликвидацию последствий загрязнения: затраты, необходимые для восстановления нарушенного состояния природной среды (приведение его в первоначальное состояние, воспроизводство утраченных природных ресурсов).

В ходе реализации реципиентного подхода при разработке методических основ оценки экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях, автор предлагает выделять два вида ущерба (рис. 4):

-ущерб хозяйственной деятельности - наносимый экономике в виде дополнительных затрат и убытков, которые в связи с разливом нефти несут объекты хозяйственной деятельности (предприятия и организации), а также в виде потерь чувствительных к нефтяному загрязнению элементов экосистемы моря, задействованных в хозяйственной деятельности (промысловые биоресурсы, рекреационные ресурсы и т. д.); т. е. народнохозяйственные и субъектно-индивидуальные издержки, обусловленные нефтяным загрязнением;

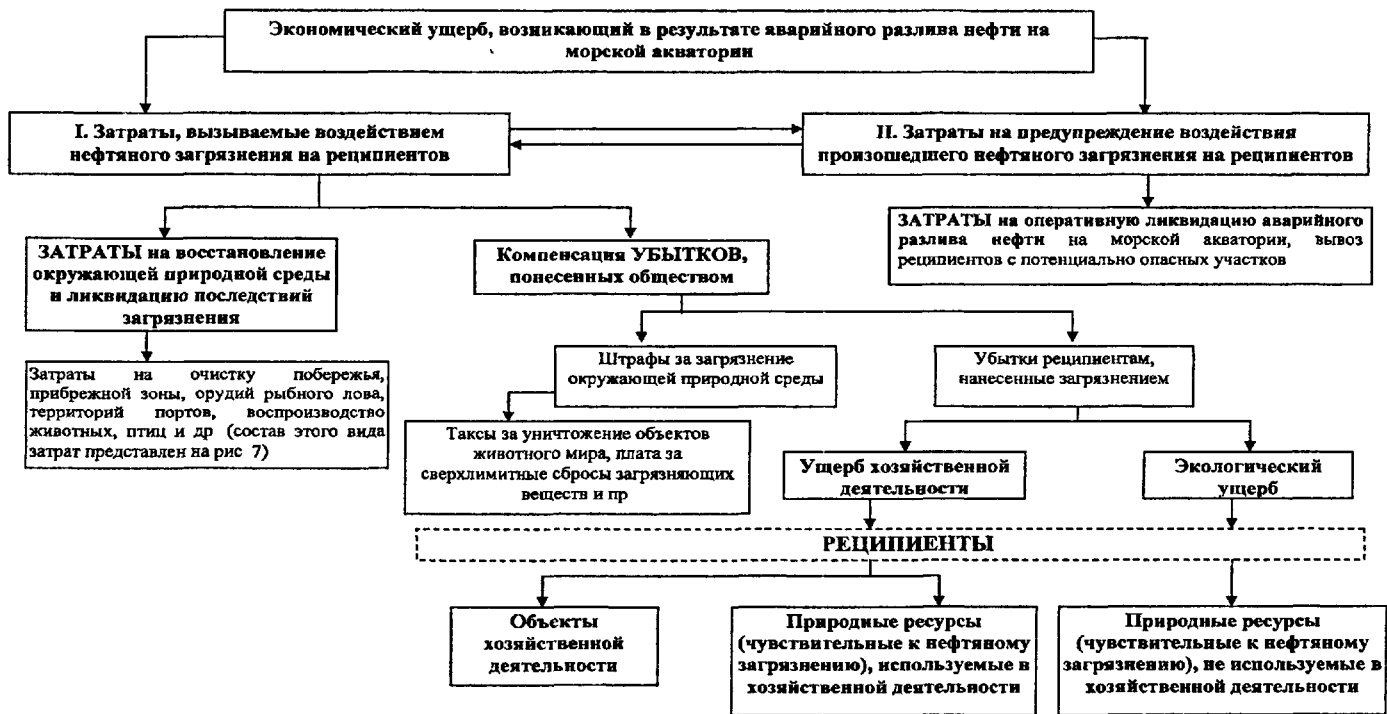


Рис. 4. Формирование состава экономического ущерба, возникающего в результате аварийного загрязнения нефтью морской акватории

-экологический ущерб - это ущерб окружающей природной среде, не имеющий негативных последствий для экономики, возникающий в результате загрязнения природного объекта, не входящего в используемую обществом часть природных благ; ущерб, наносимый чувствительным к нефтяному загрязнению природным ресурсам морской экосистемы, не задействованным в хозяйственной деятельности в настоящее время и в ближайшей перспективе, следовательно, не имеющий прямых негативных последствий для экономики (погубленные непромысловые биоресурсы и пр)

Автор выделяет три основные группы реципиентов, подверженных негативному влиянию нефтяного загрязнения в результате аварийных разливов на морских акваториях (рис. 4, рис. 5)

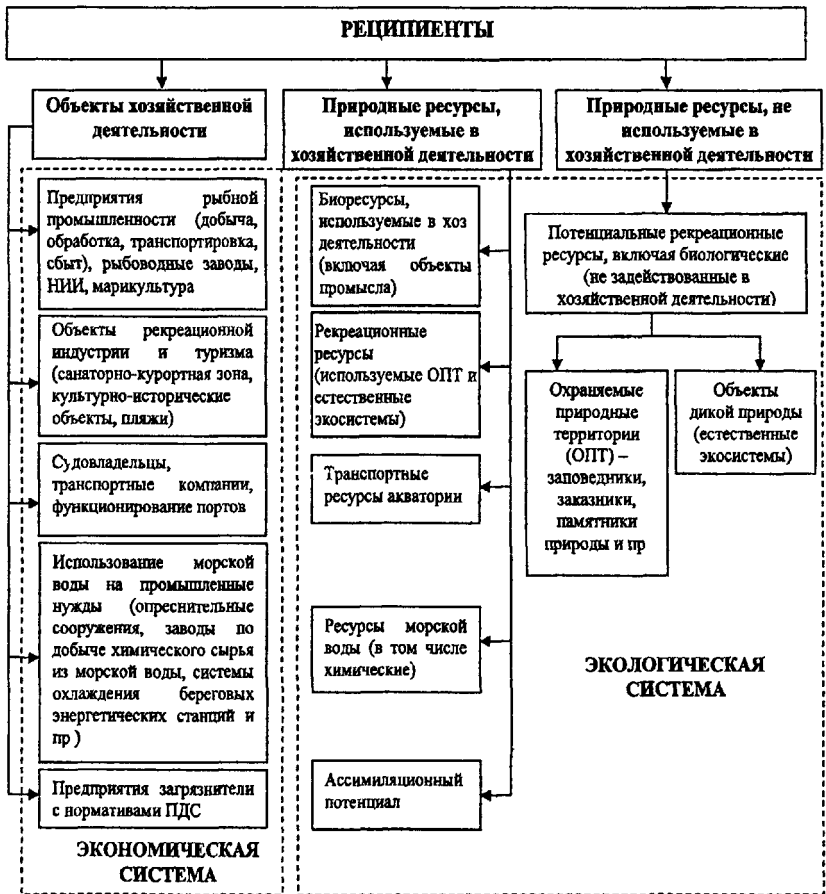


Рис. 5 Виды реципиентов, чувствительных к нефтяному загрязнению в результате аварийных разливов на морских акваториях

1. **Природные ресурсы морской экосистемы, чувствительные к нефтяному загрязнению** (либо уже **используемые в хозяйственной деятельности**, либо планируемые к использованию в ближайшей перспективе), гибель или порча которых влечет за собой убытки;

2. **Объекты хозяйственной деятельности** (предприятия и организации, попадающие в зону загрязнения, а также косвенно несущие убытки), которым наносится ущерб от загрязнения акватории или побережья в результате аварийного разлива нефти;

3. **Природные ресурсы морской экосистемы, чувствительные к нефтяному загрязнению, неиспользуемые в хозяйственной деятельности.**

Первые две группы реципиентов тесно взаимосвязаны между собой, поскольку в случае загрязнения, негативное воздействие на природные ресурсы, используемые в хозяйственной деятельности, повлечет за собой убытки и потерю дохода объектов хозяйственной деятельности (предприятий и организаций), т. е. экономический ущерб (рис. 6, рис. 7).



Рис. 6. Формирование состава экономического ущерба, наносимого объектам хозяйственной деятельности в результате аварийного загрязнения нефтью морской акватории



Рис. 7. Структура экономического ущерба, возмещаемого виновником аварийного загрязнения нефтью морских акваторий

Предложенная в данной работе классификация реципиентов, подверженных негативному воздействию при разливах нефти на морских акваториях (рис. 6, рис. 7), необходима для выявления величин ущерба, наносимых каждому виду реципиентов с целью последующего их суммирования.

Ущерб, наносимый объектам хозяйственной деятельности в результате негативного воздействия на окружающую среду, определяется как сумма ущербов, причиненных всем используемым природным ресурсам, чувствительным к нефтяному загрязнению (рис. 6).

Общую величину экономического ущерба составляют материальные потери и финансовые издержки (прямые и косвенные) объектов хозяйственной деятельности, а также затраты загрязнителя на восстановление загрязненной окружающей среды (рис. 7).

Экономический ущерб, наносимый *объектам хозяйственной деятельности* в результате аварийного загрязнения нефтью морских акваторий, складывается из двух составляющих (рис. 7):

- ущерб, наносимый объектам хозяйственной деятельности в результате негативного воздействия на используемые природные ресурсы (убытки на основе натурального ущерба), включая реальный ущерб и упущенную выгоду;
- затраты на восстановление окружающей природной среды, включая ликвидацию последствий загрязнения.

Экономический ущерб, наносимый *экологической системе* (природным ресурсам, не используемым в хозяйственной деятельности) формируется аналогичным способом из двух составляющих: натурального ущерба, наносимого природным ресурсам (переводится в денежную форму с помощью нерыночных методов оценки) и затрат на восстановление окружающей природной среды до исходного состояния.

Общая величина экономического ущерба состоит из суммы ущерба, нанесенного *объектам хозяйственной деятельности и экологического* ущерба.

В четвертой главе «Разработка методики оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях» разработано методическое обеспечение для оценки ущерба на основе реципиентного подхода, представляющее собой экономико-математические модели для расчета величины экономического ущерба по каждому виду реципиентов; на основе разработанной методики приведен пример расчета экономического ущерба от гипотетического разлива нефти на морской акватории; сформулирована оптимизационная задача минимизации общей величины экономического ущерба от аварийных разливов нефти на морских акваториях.

Разработанная методика в полном виде охватывает большое количество математических формул, и привести ее в полном объеме в автореферате не представляется

возможным. С помощью разработанной методики был рассчитан экономический ущерб от гипотетического разлива нефти объемом 20000 т на северо-восточном шельфе Сахалина в районе морской нефтедобывающей платформы в летне-осенний период (таблица 1).

Результаты оценки экономического ущерба от гипотетического разлива нефти на акватории северо-восточного шельфа Сахалина

Таблица 1

№	Вид экономического ущерба	Сумма, млн. руб.
1.	Ущерб, нанесенный воздействием нефтяного загрязнения на реципиентов, в т.ч.:	3974,909
1.1.	Ущерб биоресурсам, в т.ч.:	1217,074
	- промысловым	1102,629
	- не используемым в хозяйственной деятельности, в т.ч.:	114,445
	ущерб поголовью тюленей	6,763
	ущерб птицам, в т.ч. занесенным в Красную книгу	12,232
	ущерб китообразным	95,450
1.2.	Ущерб рекреационным ресурсам акватории и линии побережья	2,835
1.3.	Ущерб ассимиляционному потенциалу акватории	2755,000
2.	Затраты на ликвидацию аварийного разлива нефти, в т.ч.	736,637
	Материалы и оборудование в распоряжении компании-загрязнителя	11,194
	Аренда российского оборудования ЛАРН (под контролем Госморспасслужбы Минтраста РФ)	117,565
	Аренда зарубежного оборудования ЛАРН (для разлива уровня 3) фирмы «Oil Spill Response Limited» (Великобритания)	358,797
	Аренда зарубежного оборудования ЛАРН (для разлива уровня 3) фирмы «East Asia Response Limited» (Сингапур)	67,278
	Аренда транспорта, базирующегося в п. Ноглики	3,360
	Затраты на дополнительную оплату труда работников нефтедобывающей платформы и судов компании-загрязнителя	11,280
	Затраты на дополнительные силы и средства, в т.ч.:	168,780
	- воздушный транспорт	12,600
	- морской транспорт	33,300
	- привлечение дополнительных трудовых ресурсов	122,88

Величина ущерба зависит от двух составляющих - ущерба реципиентам и затрат на ликвидацию. При расчете примера затраты первого типа формировались при условии отсутствия затрат второго типа и наоборот (рис. 4). На основе полученных в примере результатов можно сделать вывод, что рациональнее как с точки зрения компании-загрязнителя, так и окружающей среды, нести в полном объеме затраты на ликвидацию разлива, нежели на компенсацию нанесенного ущерба.

НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ АВТОРОМ:

1. Систематизированы факторы, влияющие на величину ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях. Выявлены виды природных ресурсов морской экосистемы, чувствительные к нефтяному загрязнению: биологические ресурсы, рекреационные ресурсы, ассимиляционный потенциал акватории и химические ресурсы воды.

2. Разработаны методические основы оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях. Проведен анализ и предложена классификация существующих подходов к экономической оценке природных ресурсов морской экосистемы, которые автор предложил разделить на две основные группы по признаку вовлечения природного ресурса в хозяйственный оборот: эксплуатационные и средозащитные.

3. Обоснован выбор реципиентного подхода (позволяющего получить наиболее достоверные результаты) для разработки методики на основе критического анализа существующих подходов к оценке экономического ущерба, а также анализа существующих методик оценки экономического ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды.

4. Разработана схема формирования состава экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях. Автор предложил рассматривать структуру ущерба как сумму убытков, наносимых трем группам реципиентов, подверженных негативному воздействию загрязнения. Размер ущерба, наносимого загрязнением каждому виду реципиентов, определяется суммированием реального ущерба, упущенной выгоды и затрат на восстановление.

5. Разработана комплексная методика оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях, основанная на реципиентном подходе. Предложена экономико-математическая модель для расчета ущерба, наносимого загрязнением каждому виду реципиентов, а также затрат на ликвидацию.

6. Сформулирована оптимизационная задача минимизации общей величины экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях.

7. На основе разработанной методики осуществлен расчет ущерба от гипотетического аварийного разлива нефти в районе шельфа северо-восточного Сахалина.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Походяева (Егорова) Е.Н. Оценка экологических рисков и экономических доходов от реализации проекта «Сахалин-2» на нефтяном месторождении северо-восточного шельфа Сахалина/ Труды научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов «Современные методы мониторинга морских экосистем», «Дальневосточный плавучий экологический университет», г. Владивосток, 2000 г. - 6,5 стр.;

2. Монинцев С.Ю., Походяева Е.Н. Снижение уровня экологического риска от техногенных аварий и катастроф посредством разработки системы управления финансовыми ресурсами в рамках системы предупреждения и ликвидации ЧС/ Сборник материалов межрегионального научно-технического семинара «Экологическая безопасность регионов России и риск от техногенных аварий и катастроф», г. Пенза, 2001 г. - 2,5 стр.;

3. Походяева Е.Н. Пути регулирования уровня финансовой ответственности нефтедобывающих компаний в системе предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти/ Материалы региональной научно-практической конференции «Совершенствование системы защиты морских акваторий и прибрежных зон от загрязнения нефтью», г. Владивосток, 2001 г. - 2 стр.;

4. Походяева Е.Н. Управление рисками в системе регулирования безопасности при предотвращении и ликвидации техногенных ЧС/ Сборник докладов 49-ой молодёжной научно-технической конференции «Творчество молодых - интеграции науки и образования», г. Владивосток, 2001 г. - 5 стр.;

5. Походяева Е.Н. Финансовые источники покрытия убытков нанесенных в результате аварийного разлива нефти на морских акваториях/ Труды научно-практической конференции «Современные методы мониторинга морских экосистем», «Дальневосточный плавучий университет», г. Владивосток, 2001 г. - 2 стр.;

6. Егорова Е.Н. Анализ существующих подходов к определению экономической ценности природы/ Труды международной научной конференции творческой молодежи «Безопасность на море. Научно-технические проблемы и человеческий фактор», г. Владивосток, 2002 г. - 3,5 стр.;

7. Егорова Е.Н., Гулькова С.Г. Методические основы экономической оценки ущерба, возникающего в результате разлива нефти на морских акваториях/ Материалы научной конференции «Вологодские чтения» ДВГТУ, г. Владивосток, 2003 г. - 2,5 стр.;

8. Егорова Е.Н. Состав экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях/ Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «Россия и страны АТР: проблемы институциональных преобразований», ДАЛЬРЫБВТУЗ, г. Владивосток, 2003 г. - 2 стр.;

9. Егорова Е.Н. Анализ и систематизация существующих подходов к экономической оценке природных ресурсов/ Труды региональной научно-технической конференции творческой молодежи «Наука делает мир лучшим», МГУ им. Г.И. Невельского, г. Владивосток, 2003 г. - 4 стр.;

Ю.Егорова Е.Н. Разработка методики оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях/ Сборник трудов международной научной конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики (АПНП-2004)», г. Тольятти, 2004 г. - 4 стр.;

П.Егорова Е.Н., Гулькова С.Г. Методические основы оценки экономического ущерба от разливов нефти на морских акваториях/ Сборник «Проблемы развития промышленного производства», ДВГТУ, г. Владивосток, 2004 г. - 17 стр.;

12. Егорова Е.Н. Оценка экономического ущерба, возникающего в результате аварийного загрязнения нефтью морских акваторий, основанная на реципиентном подходе/ Сборник трудов международной научно-практической конференции «Экология: образование, наука, промышленность и здоровье», г. Белгород, 2004 г. - 3 стр;

13. Егорова Е.Н. Разработка методики оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных разливов нефти на морских акваториях/ Сборник трудов V юбилейной межрегиональной молодежной научной конференции «Севергеоэкотех-2004», г. Ухта, 2004 г. - 3,5 стр.;

Н.Егорова Е.Н. Виды природных ресурсов морской экосистемы, чувствительных к воздействию нефтяного загрязнения, возникающего в результате аварийных разливов/ Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело» [электронный ресурс], 2004 г. Режим доступа: www.ogbus.ru/authors/Egorova/Egorova_1.pdf-11,5 стр.

15. Егорова Е.Н. Методические основы оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийных . разливов нефти на морских акваториях/ Электронный многопредметный научный журнал «Исследовано в России» [электронный ресурс], 86, 955-971, 2004 г. Режим доступа: <http://zhurnal.apelam.ru/articles/2004/086.pdf>- 15,5 стр.

16. Егорова Е.Н. Роль экономических инструментов в вопросах защиты морских акваторий от аварийных разливов нефти/ Сборник трудов 8-ой международной экологической конференции студентов и молодых ученых «Экологическая безопасность как ключевой фактор устойчивого развития», г. Москва, 2004 г. - 1,5 стр.;

17. Егорова Е.Н. Методические основы оценки экономического ущерба, возникающего в результате аварийного загрязнения нефтью морских акваторий/ Сборник трудов 5-ой всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия молодых - экономике России», г. Томск, 2004 г. - 2 стр.

18. Егорова Е.Н. Методика оценки экономического ущерба, наносимого аварийными разливами нефти на морских акваториях, как инструмент управления качеством окружающей среды/ Проблемы экологии и рационального природопользования Дальнего Востока: материалы региональной конференции молодых ученых. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004 г. - 2,5 стр.

Подписано в печать 24.02.2005 Формат 60x84/16 Печать ризографическая
Заказ № 550 Объем 139 п.л. Тираж 100 экз.

Издательский центр экономического факультета СПбГУ
193123, Санкт-Петербург ул. Чайковского, д. 62

