

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ИНСТИТУТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА имени Г. В. ПЛЕХАНОВА

*На правах рукописи  
Для служебного пользования*

Экз. № 000000

ЗАЙЦЕВ Александр Васильевич

УДК:338+628.5-629.113

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОТОРНОГО ТОПЛИВА  
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

Специальность: 08.00.19 — экономика природопользования

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**

Москва 1991

Работа выполнена на кафедре экономики Сумского физико-технологического института.

Научный руководитель — доктор экономических наук, профессор О.Ф. БАЛАЦКИЙ.

Официальные оппоненты:

— доктор экономических наук, профессор К.Г. ГОФМАН;

— кандидат экономических наук В.К. АБРАМОВ.

Ведущая организация — научно-исследовательский экономический институт при Госплане УССР.

Защита состоится 28 мая 1991 года в 14 часов на заседании специализированного совета К 063.62.13 по присуждению ученой степени кандидата наук в Московском институте народного хозяйства им. В. Г. Плеханова (113054, Москва, Стремянский пер., д. 28).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МИНХ им. В. Г. Плеханова.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 199 г.

**Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат экономических наук,  
доцент**

**Н. Н. АГАПОВ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

1.1. Актуальность темы. Современный этап развития страны характеризуется следующими тенденциями:

- переход от административных на экономические методы управления социально-экономическими процессами;
- расширение полномочий промышленных предприятий, и особенно территориальных органов управления;
- ухудшающейся экологической обстановкой.

В русле перечисленных тенденций, с одной стороны, требуются принципиально новые подходы к решению проблем охраны окружающей среды. С другой стороны, природоохранная деятельность превращается в один из мощных социальных факторов, который будет определять тенденции общественного развития и экономической политики государства, как в ближайшем, так и в отдаленном будущем.

В связи с возрастанием масштабов загрязнения возникает необходимость научной обоснованности проведения различных экологических мероприятий. Существенная роль в процессе проведения фундаментальных и прикладных исследований по оценке экологичности мероприятий принадлежит экономическим наукам. Потребность в экономических исследованиях природоохранных процессов в последнее время возросла в связи с кардинальными изменениями хозяйственного механизма, переходом народнохозяйственных подразделений к рыночным отношениям.

Проблемы экономической оценки последствий загрязнения окружающей среда освещались в работах Т.С.Хачатурова, О.Ф.Балацкого, К.Г.Гофмана, Р.Л.Раяцкаса, А.А.Гусева, Л.Г.Мельника, П.М.Нестерова и др. Однако, эти работы посвящены вопросам оценки загрязнения от стационарных источников. Вопросы экономической оценки последствий загрязнения от выбросов автомобилей - движущихся источников, - методически и методологически в полной мере не решены. Поэтому экологические аспекты в расчетах экономической эффективности, как новой транспортной техники, так и применения новых видов автомобильных топлив, учтены недостаточно.

В данной работе рассматриваются с учетом экологических затрат, вызванных негативными последствиям загрязнения окружающей среды, теоретические и прикладные вопросы определения эколого-экономической эффективности использования топлива на автомобильном транспорте, а также применения новых видов моторного топлива.

Актуальность постановки вопроса о разработке и внедрении в практику эколого-экономических оценок связана с необходимостью развития теории экономической эффективности общественного производства, повышения достоверности экономических расчетов на уровне принятия управленческих решений, обоснования государственно-программных подходов при решении локальных социальных и производственных задач. Кроме того, актуальность определяется как единством экономического и экологического интересов общества, так и формирующимися в настоящее время межотраслевыми и межрегиональными аспектами хозяйствования. В этих условиях цель средозащитных мер сводится не столько к устранению, сколько к заблаговременному предупреждению отрицательных явлений.

1.2. Предметом исследования диссертационной работы являются производственные отношения, возникающие в процессе использования моторного топлива автомобильным транспортом с учетом загрязнения окружающей среды.

1.3. Целью исследований является совершенствование методических положений расчета сравнительного эколого-экономического эффекта от использования автомобильным транспортом традиционных, усовершенствованных или новых видов моторного топлива, а также дальнейшее развитие методов экономической оценки последствий загрязнения окружающей среды.

В соответствии с поставленной целью сформированы следующие ключевые для понимания данной проблемы задачи:

- определить место и роль экологических затрат в совокупных затратах общественного производства и показать механизм их взаимодействия;
- выявить особенности формирования экономических показателей экологических последствий загрязнения окружающей среды;
- обосновать необходимость и определить сферы практического использования показателей сопряженного экономического ущерба в качестве одной из составляющих при расчете эколого-экономической эффективности;
- разработать основные методические положения для определения эколого-экономической эффективности экономии топлива на примере автомобильного транспорта.

1.4. Объектом настоящего исследования выбран автомобильный транспорт как источник интенсивного загрязнения окружающей среды на территории городов и городских агломераций.

1.5. Научная новизна работы состоит в дальнейшем углублении теоретических и развитии методических положений по совершенствованию расчетов экономической эффективности с учетом экологических факторов:

- сформулированы теоретические положения, обосновывающие экологическую необходимость и экономическую эффективность экономии моторного топлива на автомобильном транспорте;

- обоснована необходимость и предложено новое классификационное понятие экономического ущерба в виде сопряженного экономического ущерба;

- разработаны методические принципы расчета сопряженного экономического ущерба;

- используя натурное моделирование, предложен механизм расчета экономического ущерба, наносимого во время эксплуатации автомобильных транспортных средств (функциональный сопряженный экономический ущерб);

- разработаны основные методические положения расчета эколого-экономического эффекта от использования моторного топлива автомобильным транспортом.

1.6. Практическая ценность работы. Выводы диссертационной работы, базирующиеся на раскрытии ряда новых аспектов учета экологической составляющей в расчете экономического эффекта, представляют основу для дальнейшего совершенствования теории и практики экономической эффективности общественного производства. Методические рекомендации, а также предложенная модель расчета эколого-экономической эффективности использования топлива, могут быть использованы государственными органами при выборе и обосновании экономически и экологически сбалансированной научно-технической политики развития транспортной системы.

1.7. Внедрение результатов исследования и апробация работы. Материалы исследования были использованы Государственным плановым комитетом СССР, Институтом проблем машиностроения АН УССР, Институтом ГАЗа АН УССР, Киевским институтом ГИДРОГРАД, плановыми комиссиями при исполнительных комитетах г.г. Киев, Курск и др.

Основные результаты диссертации нашли отражение в следующих хозяйственных темах, выполненных на кафедре экономики Сумского филиала ХПИ им. В.И.Ленина (в настоящее время Сумский физико-

технологический институт): "Социально-экономическая эффективность снижения выбросов вредных веществ транспортными средствами путем применения новой техники, в том числе водорода" (№ госрегистрации 01829048049); "Оценка и прогнозирование на период до 2000 года экономических последствий поступления отходов производства в компоненты природной среде" (№ госрегистрации 01860033899); "Разработка системы оценки экономического ущерба от технических нагрузок на природный комплекс территорий различного ранга и рекомендации по улучшению природной среды на примере ЦЧЭР" (№ госрегистрации 01870087713).

Основные положения диссертации и результаты исследований докладывались автором, обсуждались и получили одобрение на зональном семинаре "Город и окружающая среда" (Челябинск, 1985 г.); на Всесоюзном научно-техническом совещании "Вторичные ресурсы - резерв экономики и улучшения окружающей среды" (г. Сумы, 1987 г.); на заседании областного Совета Всесоюзного экономического общества (г. Сумы, 1988 г.), а также научных и хозяйственных семинарах ряда организаций. По результатам исследования опубликовано 8 работ общим объемом 6,5 печатных листов.

1.8. Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из: введения, 3-х глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

Во введении обоснована актуальность проблемы, сформулирован предмет исследования, выбран объект, определены цели, задачи, показана научная новизна и практическая ценность работы. В первой главе "Взаимосвязь экологического и экономического аспектов в развитии автомобильных транспортных средств" анализируются последствия функционирования автомобильного транспорта с точки зрения его негативного воздействия на окружающую среду, а также рассматриваются пути снижения автотранспортного загрязнения атмосферы. Во второй главе "Определение эколого-экономической дефективности использования моторного топлива автомобильным транспортом" раскрываются основные теоретические положения и методика расчета эколого-экономического эффекта. В третьей - "Практические расчеты экономических оценок использования моторных топлив автотранспортными средствами" даны расчеты экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта в г. Сумы и расчет эколого-экономической эффективности перевода автосамосвалов марки БелАЗ-540 на газодизельный процесс.

В заключение приводятся выводы и предложения по результатам исследования. Имеется список использованных источников. В приложении дан расчет сопряженного экономического ущерба по городам СССР с населением 250 и более тыс. чел. (всего 130 городов). Объем работы 159 страниц машинописного текста, в т. ч. 2 рисунка, 50 таблиц. Список использованной литературы включает 85 наименований.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

На защиту выносятся следующие положения.

2.1. Введение и использование в экономических оценках понятия сопряженный экономический ущерб.

Уяснение понятия сопряженного экономического ущерба требует его рассмотрения в контексте понятия "общественное производство". С позиции общечеловеческих ценностей общественное производство выступает как "совокупное содержание и интегральный результат производственно-экономической деятельности людей; конечным продуктом которой выступают не только вещи, блага (материальное производство), не только идеальные продукты (духовное производство), но и в первую очередь само общество в его целостности, или, что тоже самое, общественный человек в его отношениях с другими людьми"<sup>1</sup>). То есть целенаправленная человеческая деятельность имеет одну и ту же природу в любой сфере производства, т.к. конечным и единственным результатом выступает сам человек во всем своем многообразии. Такое понимание общественного производства необходимо при рассмотрении экономической связи между различными отраслями единого народнохозяйственного комплекса.

С учетом вышеизложенного в рамках общественного производства экологические аспекты загрязнения окружающей среды имеют свою специфику. Отходы любой сферы общественного производства, выступающие загрязнителями, влияют на общество в целом, а следовательно и на различные сферы общественного производства. Учет отрицательных изменений в природе и обществе в результате антропогенной деятельности человека и их взаимосвязь с хозяйственным механизмом привели к рождению теории экономического ущерба. По

---

<sup>1</sup> Производство как общественный процесс (актуальные проблемы теории и практики)/ Под ред. В.И. Толстых. -М.: Мысль,1986.-350 с.

своему содержанию экономический ущерб представляет собой затраты, вызванные отрицательным воздействием производственно-хозяйственной деятельности людей на различные элементы социальной сферы и природной среды. В рамках единого народнохозяйственного комплекса это воздействие проявляется на различных ступенях: в процессе производства, в процессах перераспределения материальных благ. Фактически, общество вынуждено нести дополнительные затраты, вызванные "потреблением" побочных, нежелательных, но реально существующих продуктов человеческой деятельности. Человек, как общественный индивид, хочет он этого или нет, "потребляет" выбросы вредных веществ в атмосферу через дыхание (непосредственное потребление) или через дополнительные затраты своего труда при производстве потребительных стоимостей (опосредованное потребление), "потребляет" отходы (или загрязнители) используя воду, вынужден подвергаться вредному воздействию пыли, шума, радиации и т.д. Для защиты от перечисленных негативных воздействий обществу необходимо нести дополнительные затраты. Это, в первую очередь, затраты на укрепление здоровья людей (дополнительные затраты на лечение и профилактику болезней), дополнительные затраты на компенсацию интенсивного износа основных фондов промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, увеличение затрат на производство продукции сельского, лесного, рыбного хозяйства и пр. В результате, экономический ущерб выступает как единая мера комплексной оценки влияния изменений окружающей среды на различные подразделения народного хозяйства.

Следовательно, если рассматривается производство определенного вещественного продукта, то при определении затрат на его производство учитываются затраты труда во всех сопряженных сферах общественного производства, которые по сути непосредственно или опосредованно всегда участвуют в его создании.

При таком подходе вполне правомерно перенесение экономического ущерба, наносимого сопряженным народнохозяйственным объектам, на стоимость продукта, выпускаемого в источнике загрязнения. Этот методический принцип является основополагающим в диссертации.

Поэтому под сопряженным экономическим ущербом (  $\bar{Y}$  ) понимаются не учитываемые на уровне конкретного производства затраты в сопряженных (смежных) сферах общественного производства, направляемые на предотвращение негативных экологических изменений, а также для компенсации проявляющихся отрицательных последствий.

При условии перенесения экологических затрат в виде экономического ущерба на стоимость продукции необходимо использовать величину сопряженного экономического ущерба, который меньше комплексного на величину ущерба, наносимого предприятием самому себе. Разделение ущерба на комплексный (полный) и сопряженный — новая классификация экономического ущерба в зависимости от его участия в образовании величины эколого-экономических затрат общественного производства.

2.2. Условием эколого-экономической сопоставимости вариантов технических решений или мероприятий выступает экологопродукт (экологопродукция).

Приведение к тождеству полезных результатов первоначально принимаемых к сопоставлению — неперенный этап в оценке сравнительной эффективности вариантов и выбора экономически наиболее эффективного из них.

Предлагается экологические критерии рассматривать в единстве с производством материального продукта.

Производительное функционирование любой сферы общественного производства — открытая система, на выходе которой вместе с полезным материальным продуктом, вещью, существует выход побочных продуктов — отходов производства. И то и другое — результат производства, его продукция. Продукт, ради которого осуществляется производственный процесс, для транспорта, например перемещение, — основной. Но существующая технология, наряду с основным продуктом с заранее планируемыми свойствами, "производит" и продукт в виде отходов, свойства которого носят "случайный" характер. Общество потребляет продукт (например, на транспорте — перемещение) то ли производительно (например, перевозка народно-хозяйственных грузов), то ли в сфере личного потребления (индивидуальный транспорт), которое носит характер претворения в жизнь заранее заданной цели. Также, общество потребляет и продукт в виде отходов, которые до настоящего времени не носят статус заранее учитываемого неизбежного результата.

Потребление отходов идет независимо от наших желаний, а в силу объективных законов природы, вне которых не существует общество. Производительное потребление отходов выступает в виде уменьшения срока службы основных фондов, в ухудшении заранее заданных технологических требований к предметам и средствам труда. Это, в свою очередь, ведет к изменению условий труда и, как результат, к изменению затрат труда при производстве материальных благ. В сфере

личного потребления (т.е. потребление человеком отходов через дыхание, воду, пищу) приводит к изменению психологического и биологического состояния человека, что сказывается на его труде. Через психобиологическое состояние человека отходы (загрязнители) влияют на процесс труда. Для восстановления и поддержания нормативной трудовой деятельности человека общество увеличивает затраты на восстановление его трудоспособности. Живой труд человека выступает составной частью производительных сил общества и составляет часть затрат в производстве конкретного продукта.

Если рассматривать конечным продуктом любого производящего подразделения народного хозяйства экологопродукцию, которая состоит из комплекса продуктов в форме материальных благ или услуг и "продуктов" в форме отходов (а именно — загрязнителей окружающей среды). То затраты на её производство состоят из суммы затрат труда, потраченных в процессе по производству продукта (потраченных на создание товаров, новой техники, в частности, — моторного топлива) и затрат труда по поддержанию производительных сил (средств труда, предметов труда, труда человека) на требуемом обществом, заранее заданном уровне. Необходимость поддержания производительных сил на требуемом обществом, заранее заданном уровне выступает следствием экологических изменений в природе и обществе. Поэтому такие затраты выступают в роли экологических затрат.

Открывается новая грань в понимании потребительной стоимости продукта. Производство материальных ценностей требует достижения двуединой цели. Сформулировать цель можно так.

Одновременно при производстве продукта производится и определенное качественное состояние окружающей природной среды. Другими словами, результатом производства выступает вещественный продукт в совокупности с качественными характеристиками окружающей среды. Это уже новый продукт, хотя внешне, по физическим, химическим и другим критериям ничем не отличается от того продукта, который произведен без учета экологических требований. В результате технической и физической тождественности материального продукта возникает его будто бы мнимая идентичность с продуктами, произведенными с учетом экологических требований. Однако, для общества эти продукты различны, потому что созданы по существу различные потребительные стоимости. В первом случае произведен продукт и ухудшено качество окружающей среде, во втором случае произведен идентичный продукт и сохранено существующее до начала

его производства качественное состояние природной среды. В результате созданы две совершенно различные потребительные стоимости.

При расчете сравнительной экономической эффективности необходимо выдержать условие сравнения — тождество полезного результата. Отсюда, сравнение затрат на производство одного и того же продукта, но без учета экологических целей при его создании, противоречит требованию сравнения — тождеству полезного результата.

С другой стороны, если полезный результат в виде произведенной продукции легко измеряется в натуральных показателях, то полезный результат в виде неизменного или ухудшенного качества окружающей среды измерить в натуральном выражении проблематично. Поэтому, при эколого-экономическом сопоставлении рекомендуется условием сравнения принять тождество потребляемого результата. На наш взгляд, понятие потребляемого результата является более широким и включает в себя наряду с полезным результатом процесса производства также и негативные результаты (последствия) процесса производства.

Возникает необходимость ввести в практику вместо показателей полезного результата, в виде объёма производства продукции или объёма выполненной работы, новые показатели, в виде объёма производства экологопродукции или объёма произведенной экологоработы. Термин «экологоработа» — это характеристика продукции, которую «создаёт» транспорт. Объём перевезенных материальных объектов, и, также, количество перевезенных пассажиров, — трактуется, как работа транспорта. Экологопродукция (экологоработа) — интегральный результирующий показатель, учитывающий не только объём ожидаемого результата в натуральном выражении (новая техника, материалы, сырье, топливо — в штуках, м<sup>3</sup>, тоннах, литрах), а и объем сопутствующих ожидаемому результату отходов, попадающих в атмосферу, воду почву<sup>2</sup>.

Использование в виде результата показателя экологопродукции выводит нас на уровень эколого-экономической эффективности.

Общеизвестно, что экономический эффект в общем виде равен разности удельных затрат по рассматриваемым вариантам. Эколого-экономический эффект отображает интеграцию двух показателей — затрат труда и экологопродукта (экологоработы). С одной стороны, в составе затрат учитываются затраты, вызываемые экологическими

---

<sup>2</sup> Естественно, что возвращаемые в производственный процесс отходы не входят в состав экологопродукции.

последствиями. Учет экологических последствий ведется путем учета экологических затрат в виде экономического ущерба. С другой стороны, эколого-экономический эффект может быть получен, если потребляемый результат выступает в виде экологопродукции. Только при единстве двух вышеперечисленных сторон будет достигнута сопоставимость затрат и возможен расчет сравнительной эколого-экономической эффективности.

2.3. Если принять за основу в качестве затрат живого и овеществленного труда теорию приведенных затрат, то эколого-экономическими составляющими использования топлива автомобильным транспортом выступают величина капитальных затрат с учетом экологических затрат и величина текущих затрат с учетом экологических.

До момента превращения в капитальные вложения все элементы капитальных затрат находились в производственном процессе. В процессе производства материальных продуктов, входящих в состав капитальных затрат, и вплоть до момента превращения их в основные фонды, существовала их экологопроизводственная связь с окружающей средой. Например, грузовой автомобиль, выступающий для автопредприятия в момент его приобретения в виде капитальных затрат, является продуктом производства автомобильного предприятия. Автомобильное предприятие для производства транспортного средства использует металл, дерево, резину, пластмассу, а также энергетические ресурсы. Производство любого вида сырья и энергии связано с экологическими издержками его получения. Рассматривая цепочку от добычи исходного сырья (металлические руды, минеральное сырье, древесина и т.п.) и до превращения его в непосредственный продукт (грузовой автомобиль), выступающий в виде капитальных вложений, необходимо учесть экологическую составляющую его производства. Такой экологической составляющей выступает экономический ущерб. Экономический ущерб, нанесенный обществу производством непосредственного продукта, выступающего впоследствии в виде капитальных вложений, назовем экономическим ущербом капитальных вложений. Его величина состоит из суммы локальных ущербов, наносимых обществу на протяжении всей цепочки процесса производства в пересчете на совокупность всех материальных (вещественных) продуктов, входящих в состав капитальных вложений.

Такой подход к эколого-экономической оценке капитальных вложений основан на том, что для общества в целом в капитальные затраты входят неучтенные экологические затраты, измеряемые величиной сопряженного экономического ущерба. Сопряженный

экономический ущерб в части затрат непроизводственной сферы,- это один из видов затрат на мероприятия социального назначения. Учет этих затрат не противоречит общепринятому поэлементному составу капитальных вложений. В общем виде общая величина капитальных затрат с учетом экологических ( $K_3$ ) равна:

$$K_3 = K_{\text{п}} + \bar{Y}_k ; \quad (2.1)$$

где  $K_{\text{п}}$  - производственные капитальные затраты;

$\bar{Y}_k$  - сопряженный экономический ущерб капитальных затрат.

Далее рассмотрим экологические затраты в составе текущих затрат.

В хозяйственной практике состав затрат, включаемых и не включаемых в себестоимость промышленной продукции, устанавливается в централизованном порядке. Однако, сложившаяся в настоящее время на практике форма выделения себестоимости из общих издержек производства уже не отвечает современному уровню развития экономической науки. В состав себестоимости целесообразно включать затраты, которые хотя прямо и не связаны с производством и реализацией продукции на уровне отдельных отраслей переднего хозяйства, но обусловлены непосредственно общественным характером производства. К ним следует, например, отнести расходы (отчисления) на подготовку кадров, плату за природные ресурсы и другие. К ним относятся и экологические затраты в виде экономического ущерба. Как отмечалось ранее, экологические затраты на предотвращение загрязнения на самом предприятии входят в состав себестоимости. Это правомерно и логично с позиций предприятия, как самостоятельной финансово-хозяйственной единицы. С позиций же общественного производства правомерно и логично в состав себестоимости включать затраты, вызываемые производством в сопряженных сферах общественного производства. Затраты, вызываемые в сопряженных сферах окружающей среды (сопряженный экономический ущерб) назовем экологической себестоимостью, или себестоимостным сопряженным экономическим ущербом.

В общем виде себестоимость продукции с учетом экологических затрат ( $C_3$ ) равна:

$$C_3 = C_{\text{п}} + \bar{Y}_c ; \quad (2.2)$$

где  $C_{\text{п}}$  - производственная себестоимость непосредственного продукта;

$\bar{Y}_c$  - себестоимостный сопряженный экономический ущерб, наносимый при производстве продукта.

Себестоимостный сопряженный экономический ущерб, возникающий при производстве непосредственного продукта ( $\bar{Y}_c$ ) равен:

$$\bar{Y}_c = \sum_{i=1}^n \bar{Y}_{\text{пт}_i} + \sum_{j=1}^m a_{ij} \times \bar{Y}_{\text{ст}_j} + \bar{Y}_{\text{ф}}; \quad (2.3)$$

где  $\bar{Y}_{\text{пт}_i}$  - сопряженный экономический ущерб, наносимый при производстве предметов труда  $i$ -го вида;

$n$  - количество видов предметов труда;

$a_{ij}$  - переносимая доля экономического ущерба (равная по величине амортизации);

$\bar{Y}_{\text{ст}_j}$  - сопряженный экономический ущерб, наносимый при производстве средств труда  $j$ -го вида;

$m$  - количество видов средств труда;

$\bar{Y}_{\text{ф}}$  - функциональный сопряженный экономический ущерб, возникающий в процессе производительного использования предметов и средств труда.

Экологические затраты общественного производства рассмотрены исходя из принципов образования стоимости продукта. Такой подход позволил классифицировать экономический ущерб по его участию в формировании затрат на производство общественно-необходимого продукта. Предлагается в хозяйственных расчетах использовать следующие понятия экономического ущерба.

Сопряженный экономический ущерб капитальных вложений - это выраженные в стоимостной форме затраты живого и овеществленного труда, вызванные антропогенными негативными изменениями в окружающей среде, возникающие в процессе создания материальных объектов, входящих в состав капитальных вложений, а также затраты

труда, вызванные негативными последствиями в окружающей среде в период освоения капитальных вложений.

Себестоимостной сопряженный экономический ущерб - это экологические затраты в сопряженных сферах общественного производства. Включает ущербы, нанесенные обществу при производстве предметов и средств труда, участвующих в производстве продукта и функционированный ущерб. Функциональный сопряженный экономический ущерб - общественно-необходимые затраты труда в сопряженных сферах общественного производства, вызванные антропогенными негативными экологическими изменениями, возникающие при функционировании производства, как материального объекта в целом.

2.4. В общем виде формула расчета эколого-экономического эффекта (  $\Theta_3$  ) от использования новых или усовершенствованных предметов труда (в частности моторного топлива) имеет вид:

$$\Theta_3 = \left[ 3_1 \cdot \frac{q_1}{q_2} \cdot \frac{B_1}{B_2} + \frac{(\frac{B_1}{B_2} \cdot I'_{31} - I'_{32}) + E_n (K_{32} - \frac{B_1}{B_2} \cdot K'_{31})}{q_2} - 3_2 \right] \cdot A_2; \quad (2.4)$$

где  $3_1$  и  $3_2$  - затраты на единицу соответственно базового и нового предметов труда (топлива), руб./литр;  $q_1$  и  $q_2$  - удельные расходы соответственно базового и нового предметов труда (топлива) в расчете на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем в натуральных единицах, литр/т·км;  $B_1$  и  $B_2$  - приведенные массы выбросов вредных веществ в атмосферу при производстве и использовании соответственно базового и нового предметов труда (топлива), условные тонны;  $I'_{31}$  и  $I'_{32}$  - затраты на единицу продукции, выпускаемой потребителем при использовании базового и нового предметов труда (топлива) без учета их (топлива) стоимости с учетом экологических затрат, руб./т·км;  $K'_{31}$  и  $K'_{32}$  - сопутствующие капитальные вложения потребителя на единицу продукции при использовании базового и нового предметов труда (топлива) с учетом экологических затрат, руб./т·км;  $A_2$  - годовой объем производства нового предмета труда (топлива) в расчетном году, в натуральных единицах, литр.

Формула (2.4) может быть упрощена следующим образом. При расчёте себестоимостного сопряженного ущерба допустимо учитывать только функциональный сопряженный экономический ущерб, а в составе сопутствующих капитальных вложений потребителя экологические затраты в виде экономического ущерба капитальных вложений принять равными нулю. С учетом вышеизложенных упрощений формула (2.4) принимает вид, наиболее удобный для практических расчетов.

$$\mathcal{E}_3 = \left[ 3_1 \cdot \frac{q_1}{q_2} \cdot b_3 + \frac{[b_3 (I'_1 + \bar{Y}_{\phi 1}) - (I'_2 + \bar{Y}_{\phi 2})] - E_n (K'_2 - b_3 \cdot K'_1)}{q_2} - 3_2 \right] \cdot A_2; \quad (2.5)$$

где  $\mathcal{E}_3$  - годовой эколого-экономический эффект, руб.;  $I'_1$ ,  $I'_2$  - затраты на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем при использовании базового и нового предметов труда без учета их стоимости, руб./т·км;  $\bar{Y}_{\phi 1}$ ,  $\bar{Y}_{\phi 2}$  - функциональный сопряженный экономический ущерб на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем при использовании базового и нового предметов труда, руб./т·км;  $K'_1$ ,  $K'_2$  - сопутствующие капитальные вложения потребителя на единицу продукции при использовании базового и нового предметов труда (топлива), руб./т·км.

В соответствии с предлагаемой в диссертации методикой расчет эколого-экономического эффекта показывает целесообразность перевода автомобилей БелАЗ -540А на компремированный природный газ в условиях Ингулецкого горно-обогатительного комбината. Положительный эффект на один автомобиль составляет около 2,1 тыс. руб. в год. А по применяемой в настоящее время методике определения эффективности новой техники перевод автомобиля на газодизельный процесс неэффективен и дает отрицательный эффект около 700 руб. в год на один автомобиль.

Предлагаемая методика расчета эколого-экономического эффекта выступает в роли экономического механизма экологизации в сфере использования моторного топлива автомобильным транспортом. Применение разработанного в диссертации механизма эколого-экономического эффекта дает возможность в первую очередь оценить экономически использование предметов труда (автомобиль) или средств труда (топливо) с учетом фактического выброса загрязнителей в окружающую среду, а также, учесть негативное влияние загрязнителей в

виде стоимостных показателей — экономического ущерба. В изложенной трактовке расчет эколого-экономического эффекта учитывает как технико-экономические, так и экологические аспекты производственно-хозяйственной деятельности и в итоге дает интегрирующую оценку экономических факторов и экологических последствий.

2.5. В работе предложен механизм расчета сопряженного функционального экономического ущерба наносимого в процессе эксплуатации (функционирования) автомобильных транспортных средств на территории городов. Оценка ущерба ведется с помощью моделирования представляющего собой синтез ряда гипотез с экспериментальными данными и натурными исследованиями.

Модель расчета ущерба учитывает климатическое районирование городов по территории СССР; строительно-планировочную характеристику городов; среднюю величину этажности города; баланс территории города и территориальное зонирование (пять территориальных зон); подвижность населения города; структуру времени городского населения; плотность пребывания людей в зоне загрязнения; распределение массы выбросов по территориальным зонам города.

В диссертации проведен расчет сопряженного экономического ущерба от выбросов автотранспорта по 130 городам СССР (города с населением 250 тыс. чел. и более (см. табл. 1).

Таблица 1

Функциональный сопряженной экономической ущерб от загрязнения атмосферы отработавшими газами автомобильного транспорта в некоторых городах СССР

Город	Экономический ущерб, млн. руб./год
Москва	100,6
Ленинград	24,3
Горький	7,2
Свердловск	6,6
Новосибирск	6,7
Киев	10,1
Харьков	7,2
Сумы	1,1

Помимо использования в формуле расчета эколого-экономического эффекта расчет функционального экономического ущерба от загрязнения автотранспортом может использоваться самостоятельно для решения многих градостроительных и планировочных задач: размещение автопредприятий; определение предельных нагрузок автомагистралей; размещение жилых зданий и общественных учреждений. Очевидна определённая эффективность от обоснования таких мероприятий, как строительство объездных дорог, подземных переходов; введение ограничений и запретов на движение автотранспорта; очистка выхлопных газов; улучшение технического состояния и структуры автопарка.

### 3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

На основе проведенного диссертационного исследования были сделаны следующие выводы.

3.1. В методологическом плане проблем охраны окружающей среды предполагает безусловную приоритетность критериев экологической безопасности перед критериями технико-экономической эффективности. Только при таком подходе возможны кардинальные улучшения среды обитания человека.

3.2. Механизм определения эколого-экономической объективности использования топлива автомобильным транспортом может быть определен только в рамках общественного производства в целом, а не с узких позиций материального производства. Материальное производство входит в снятом виде в общественное производство и является его неотъемлемой частью.

3.3. Экологические затраты общественного производства выступают в виде сопряженного экономического ущерба, который отличается от комплексного экономического ущерба на величину ущерба, причиняемого отраслью или предприятием самому себе.

3.4. Механизм перенесения экологических затрат в виде экономического ущерба на стоимость продукта не отличается от механизма определения стоимости продукта в материальном производстве. Поэтому правомерно говорить о себестоимостном ущербе, как затратах, возникающих при производстве непосредственного продукта, и об экономическом ущербе капитальных вложений, — как овеществленном ущербе, в элементах капвложений. Применительно к

сфере эксплуатации транспортных средств экологические затраты проявляются в виде функционального экономического ущерба.

3.5. Определение эколого-экономической эффективности включает в себя не только учет экологических затрат в виде экономического ущерба, а и новое понимание конечного результата производства в виде экологопродукта. Экологопродукция — интегральный результирующий показатель, учитывающий не только величину ожидаемого результата в натуральных единицах, а и объем сопутствующих при производстве ожидаемого результата отходов, попадающих в окружающую среду.

6. Предложенный в работе метод расчета эколого-экономического эффекта от использования новых видов моторного топлива или его экономии может быть использован при:

- разработке и выборе вариантов использования различных видов моторного топлива на транспорте;
- принятии управленческих решений по внедрению новых видов техники и топлива;
- определении очередности применения на практике природоохранных мероприятий;
- экономическом обосновании основных этапов достижения нормативного качества окружающей среды;
- оценке результатов средозащитной деятельности предприятий, объединений, министерств, городских и поселковых Советов народных депутатов;
- экономическом контроле и стимулировании повышения эффективности осуществляемых мероприятий.

Теоретическое и практическое значение и актуальность разработки механизма эколого-экономической эффективности использования топлива транспортными средствами определяется тем, что уже на стадии предплановых исследований возможен учет экологических факторов. Это позволяет выявлять экологически приоритетные направления развития транспортной системы.

7. Механизм расчета функционального сопряженного экономического ущерба, помимо использования его в расчете эколого-экономического эффекта, имеет самостоятельное значение. Например, полученные оценки функционального ущерба могут быть использованы при определении городов, требующих приоритетного внимания к экологическим проблемам, вызываемых транспортным загрязнением, или при разработке проектов реконструкции транспортной сети города.

В завершение заметим, что выводы и практические рекомендации диссертации могут положительно повлиять на экологизацию транспортной системы, как на народнохозяйственном уровне, так и уровне автопредприятий.

Предложенный подход экономической оценки использования моторного топлива с учетом последствий автотранспортного загрязнения дает возможность комплексного учета экологических и технико-экономических факторов в их взаимодействии и взаимообусловленности и в результате выводит на уровень определения народно-хозяйственной эколого-экономической эффективности.

Результатом исследований данной диссертационной работы выступает методика расчета эколого-экономического эффекта от применения новых предметов труда (в частности моторного топлива) и практические рекомендации по оценке экологических затрат, вызываемых автотранспортным загрязнением.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

По теме диссертации опубликованы следующие основные работы:

1. К вопросу определения кассы вредных веществ, выбрасываемых автотранспортом в городе // Город и окружающая среда: Тез. докл. зональн. научн.-техн. сем. 23-25 апреля 1985 г.- Челябинск, 1985. - С. 20-21 (в соавтор.). 0,1 п.л.
2. Экономический аспект зеленых насаждений, расположенных вдоль транспортных магистралей города // Город и окружающая среда: Тез. докл. зональн. научн.-техн. сем.-23-25 апреля 1985. - Челябинск, 1985. 0,2 п.л.
3. Экономические последствия функционирования транспортных средств в г. Сумы / Аналитический обзор. - Харьков: УКРНИИНТИ, 1986. - 25 с. - 1,1 п.л.
4. Зайцев А.В. Методические вопросы определения экономического ущерба от выбросов автомобильного транспорта // Вестник ХПИ.-Харьков, 1986. № 230. - С.51-53 (в соавт.). 0,2 п.л.
5. Социально-экономическая эффективность применения природного газа в качестве моторного топлива в г. Сумы / Аналитический обзор. Система ДОР. - Харьков: ЦНТИ, 1988. - 24 с. (в соавт.), 1,0 п.л.

6. Экономическая оценка последствий загрязнения атмосферы автомобильным транспортом // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Материалы межведомственного научно-технического Совета по комплексным проблемам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов при ГКНТ, - 1988.- №11, С. 3-44 (в соавт.) 1,8 п.л.
7. Эколого-экономическая эффективность использования моторного топлива автомобильным транспортом / Аналитический обзор. Система ДОР. - Харьков: ЦНТИ, 1990. - 23 с. 1,0 п.л.
8. Актуальные вопросы экономики природопользования. Теоретические и практические аспекты / Под ред. О.Ф.Балацкого. - Сумы: ОП ВЭО, 1990. – 171 с. (в соавт.) 1,1 п.л.