

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА
Экономический факультет

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

ЗИМИНА ЛАРИСА ВЛАДИМИРОВНА

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ОХ-
РАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Специальность 08.00.12. – бухгалтерский учет, статистика

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва - 2010

Диссертация выполнена на кафедре статистики экономического факультета Московского Государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Громыко Галина Леонтьевна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Папенев Константин Владимирович

кандидат экономических наук, доцент
Башкатов Борис Иванович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «18» ноября 2010 г. в 15 часов на заседании Диссертационного совета Д.501.001.18 при Московском Государственном университете им. М.В. Ломоносова по адресу: 119991, г.Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 3-й корпус гуманитарных факультетов, экономический факультет, аудитория № 407.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке 2-го учебного корпуса МГУ им. Ломоносова.

Автореферат разослан « 14 » октября 2010 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д.501.001.18
при МГУ им. М. В. Ломоносова
доктор экономических наук, профессор



В.П. Суйц

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В последнее время большинство стран с развитой рыночной экономикой свое дальнейшее экономическое и социальное развитие связывают с решением возникающих в процессе жизнедеятельности человечества экологических проблем. Решение этих проблем в неразрывной связи с другими сторонами развития общества рассматривается в рамках концепций устойчивого развития разных стран и разрабатываемых на их основе законов и подзаконных актов. Россия также не стала исключением. Указом Президента РФ № 440 от 1 апреля 1996 года. была утверждена Концепция перехода РФ к устойчивому развитию, которая нашла свое продолжение в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период 2008-2020гг. В данном документе подчеркивается необходимость такого развития страны, которое обеспечило бы решение социально-экономических задач и проблем сохранения природно-ресурсного потенциала и благоприятной окружающей природной среды в целях удовлетворения нынешнего и будущих поколений людей.

Переход к устойчивому развитию общества, в том числе экономическому, нельзя осуществить, сохраняя современные стереотипы мышления и потребительское отношение к природе. Для решения экологических задач необходимо радикальное изменение во взглядах на развитие экономики и цивилизации в целом. Человечество за короткий исторический срок в значительной степени дестабилизировало всю систему, вплотную подойдя к глобальному экологическому кризису. Человек в процессе своей жизнедеятельности создает опасную для себя среду. В настоящее время антропогенные источники опасности превышают естественные природные. Общество не может гарантировать собственную экологическую безопасность до тех пор, пока продолжает нарушать устойчивость и биотическую регуляцию окружающей природной среды.

На современном этапе остро стоит вопрос реальной оценки влияния экологического фактора на все секторы жизнедеятельности общества. Без его решения невозможно устойчивое развитие страны и отдельных ее регионов.

В связи с необходимостью изучения состояния окружающей природной среды возникла потребность в организации информационной системы для наблюдения и анализа состояния окружающей природной среды. Существующая

в настоящее время информационная система ОПС является вполне сформировавшейся, но имеет ряд недостатков, связанных как с отсутствием информации, характеризующей одну сторону проблемы, так и перенасыщением, дублированием информации, характеризующей другие стороны проблемы. Необходимо дальнейшее совершенствование научно обоснованной системы показателей статистики окружающей природной среды. Это позволит более глубоко анализировать, своевременно выявлять социально-экономические, научно-технические тенденции в развитии отдельных компонентов окружающей среды, осуществлять прогнозирование их дальнейшего состояния.

Растущее внимание к экологическим проблемам породило спрос на статистические данные, адекватно характеризующие состояние окружающей природной среды и воздействие на нее человеческого общества.

Актуальность темы исследования определяется необходимостью совершенствования методологической основы статистики окружающей природной среды для получения более объективной и достоверной информации о состоянии компонентов ОПС, о реальных масштабах негативного влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду конкретного региона, что сказывается в дальнейшем на жизнедеятельности человека. Подобные оценки используются для согласования стратегических целей и текущих задач развития производственной и природоохранной деятельности, проведения межрегиональных сопоставлений индикаторов окружающей среды и т.д.

Степень разработанности проблемы. В рамках исследований в области экономико-статистического анализа состояния и охраны окружающей природной среды можно выделить два основных направления: исследования, посвященные общим проблемам состояния окружающей природной среды, в которых идет уточнение основных понятий и категорий, и работы, освещающие вопросы количественного описания этих понятий и анализирующие методики их расчета, а также вопросы прогнозирования и моделирования в области состояния и охраны окружающей природной среды. Наиболее значимые и научно обоснованные методологические разработки в области идентификации и систематизации базовых терминов и понятий статистического анализа ОПС представлены в работах таких известных ученых-экономистов, как Анучин В.А., Бобылев С.Н., Борисов В.В., Гаджиев А.А., Гофман К.Г., Думнов А.Д., Иванов

Ю.Н., Казанская Е., Колупаева В.Б., Корженевская Е.И.Кулагина Г.Д., Мазуров Ю., Минц А.А., Музалевский А.А., Папенков К.В., Реймерс Н.Ф., Рябушкин Б.Т., Тихомиров Н.П., Трудова М.Г., Хаустов А.П., Яблоков А. и др.

Цель исследования - на основе комплексного анализа оценить состояние окружающей природной среды и природоохранных мероприятий Орловской области (главным образом, по атмосферному воздуху и водным ресурсам).

Для достижения этой цели потребовалось решить следующие **задачи**:

- осуществить критический обзор существующих понятий и уточнить терминологически понятие окружающей природной среды;
- проанализировать информационную базу статистики ОПС, оценить ее полноту и надежность, выявить достоинства и недостатки;
- рассмотреть существующую методологию статистического анализа состояния и охраны окружающей природной среды в регионе, основу которой составляет система показателей статистики окружающей природной среды, указав ее недостатки, и внести предложения по ее совершенствованию;
- дать оценку экологической ситуации в целом по России, и ЦФО в частности;
- построить агрегатный индекс экологической ситуации в регионе и апробировать методику интегральной сравнительной оценки состояния окружающей природной среды на примере регионов Центрального федерального округа;
- на основе статистического анализа показателей состояния и тенденций изменения качества атмосферного воздуха Орловской области определить основных загрязнителей последнего и масштабы их вредных выбросов в атмосферу в динамике;
- дать общую характеристику наличия водных ресурсов в области;
- проанализировать данные о заборах воды из водных источников и использовании ее на разные нужды, а также выявить причины изменения объемов забора;
- провести анализ данных о природоохранной деятельности в регионе;
- с помощью корреляционно-регрессионного анализа изучить зависимость состояния атмосферного воздуха и водных ресурсов Орловской области

от хозяйственно-экономических факторов и разработать статистические модели этой зависимости;

– построить краткосрочный прогноз показателей загрязнения атмосферы и водных ресурсов Орловской области.

Объектом данного исследования является окружающая природная среда Орловской области, представляющая собой совокупность природных компонентов, на которые человек оказывает (может оказывать в перспективе) прямое или косвенное влияние в процессе хозяйственного использования и которые оказывают обратное воздействие как на самого человека, так и на его социально-экономическую деятельность.

Предметом исследования являются система показателей статистики окружающей природной среды.

Методологической и теоретической основой работы послужили труды отечественных и зарубежных ученых, положения теории статистики и экономической статистики, методологические разработки Федеральной службы государственной статистики РФ, материалы научных семинаров и конференций.

В ходе исследования были применены различные математико-статистические методы, необходимые для достижения цели исследования и обусловленные наличием информации: табличный и графический методы представления статистических данных, методы анализа абсолютных, относительных и средних величин, анализ статистических характеристик рядов динамики, структурный анализ, корреляционно-регрессионный анализ. Для описания основных закономерностей и особенностей процессов, происходящих в области охраны окружающей природной среды, а также при обобщении результатов исследования были использованы абстрактно-логический и монографический подходы.

Обработка данных проводилась средствами статистической обработки информации универсального пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Информационное обеспечение. Исследование выполнено на основе официальных статистических материалов и отчетов Федеральной службы государственной статистики РФ на федеральном и региональном уровнях в динамике с 1990 по 2008 год.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- уточнено терминологическое понятие окружающей природной среды;
- проведен критический анализ форм статистической отчетности как источника информации о наличии, состоянии и использовании компонентов окружающей природной среды. Внесены предложения о дополнении существующей системы статистических показателей ОПС;
- разработана методика расчета индекса экологического состояния региона;
- впервые в постсоветский период проведен экономико-статистический анализ состояния и охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов в Орловской области;
- выполнено комплексное статистическое исследование влияния экономических факторов на загрязнение воздушного бассейна и водных ресурсов Орловской области с помощью общепринятой методики корреляционно-регрессионного анализа, новизна которой состоит в подборе факторов, оказывающих влияние на результативный показатель конкретного региона.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты, предложенная методика и рекомендации вносят вклад в теорию и методологию статистического анализа состояния и охраны окружающей природной среды и могут быть использованы органами государственной статистики для дальнейшего совершенствования имеющейся системы показателей и направлений их анализа; для разработки экономических программ развития отраслей региона; в практике преподавания экономической статистики.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения результатов исследования представлены в Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности администрации г. Орла. Теоретические и методологические положения диссертации, практические результаты проведенного исследования использовались в процессе подготовки и преподавания лекционных курсов «Статистика», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные технологии в экономике» в Орловском государственном институте экономики и торговли.

Материалы исследования доложены на международных и российских научно-практических конференциях в городах Орел, Омск, Карачаево-Черкесск, Полтава.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 работ общим объемом 4,82 п.л.

Структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Работа содержит 26 статистических таблиц и 24 пояснительных рисунка.

Логика и содержание излагаемого материала обусловлены целевыми подходами и характером исследуемых проблем.

Во введении обоснована актуальность темы, определены цель и задачи, объект и предмет, теоретические и методологические основы диссертационного исследования, раскрыты научная новизна и теоретическая значимость работы.

В первой главе «Теоретико-методологические основы статистического изучения окружающей природной среды» уточнены основные понятия и категории, касающиеся изучения окружающей природной среды; рассмотрены основные существующие методологические подходы к формированию систем показателей статистики ОПС, отмечены их достоинства и недостатки; дана характеристика существующей информационной базы статистического изучения окружающей природной среды в соответствии с различными уровнями разработки и представления данных, разработан интегральный показатель «Индекс экологического состояния региона».

Во второй главе «Некоторые характеристики состояния окружающей среды в целом по РФ в современных условиях» дана характеристика экологической ситуации в России на современном этапе, а также исследованы показатели негативного воздействия на окружающую природную среду в разрезе регионов Центрального федерального округа.

В третьей главе «Анализ состояния и охраны окружающей природной среды Орловской области» проведен экономико-статистический анализ состояния и охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов в Орловской области за 1990-2008гг., выявлены закономерности и особенности.

В заключении работы обобщаются полученные результаты исследования, сформулированы основные выводы и предложения по осуществлению статистического анализа состояния и охраны окружающей природной среды Орловской области.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Изученная в процессе исследования экономическая и методическая литература, анализ публикаций и прикладных статистических исследований по проблемам окружающей среды и использования природных ресурсов позволяет сделать вывод, что в данной области в настоящее время не существует достаточно аргументированных и общепринятых определений. Это связано, в первую очередь, со сложностью изучаемых объектов, а также многообразием реализуемых аспектов их прикладного статистического анализа. **В связи с этим были систематизированы и уточнены уже существующие и наиболее распространенные в научных публикациях понятия и категории и на их основе – сформирован понятийный аппарат, который в наибольшей степени соответствует специфике изучаемого объекта.** Автором предлагается определять *окружающую природную среду как – совокупность естественных природных ресурсов и факторов, оказывающих воздействие на условия жизнедеятельности, здоровье и качество жизни человека, и на которые человек прямо или опосредованно влияет в процессе их хозяйственного потребления.*

Исследование информационной базы статистического изучения окружающей природной среды установило, что основными источниками статистической информации, характеризующей состояние окружающей природной среды и воздействие на нее человеческого общества являются различные виды статистического наблюдения, среди которых главное место принадлежит формам статистической отчетности. Однако нельзя не отметить, что некоторые из них нуждаются в дополнении и совершенствовании. Так, например, в статистической отчетности отсутствуют данные, характеризующие сброс неконтролируемых ливневых стоков; число водопользователей, охваченных статистическим наблюдением; в отчетности по отходам нет показателей, характеризующих объемы естественной трансформации ранее накопленных отходов в течение отчетного периода (их разложение, коррозия и т.д.), а также показателя вывоза отходов транспортом данного предприятия на стихийные свалки и в места бесхозного неорганизованного складирования (захоронения); не представлены сведения по учету накопленных отходов в различные периоды времени; в природоохранных затратах не учитывается показатель затрат домашних хозяйств, связанных с охраной окружающей среды и природосбережением. Для более глубокого анализа природоохранной проблемы среди имеющихся данных не хватает таких показателей как степень износа природоохранных основных

фондов и темпы выбытия этих фондов, а также стоимостной оценки эффективности и конечных результатов проводимых мероприятий по охране окружающей природной среды. В работе предлагается дополнить источники статистических данных анализа ОПС указанными показателями.

По ряду показателей не обеспечена методологическая устойчивость на относительно длительную перспективу, что препятствует эффективному анализу статистических данных в динамике (например, критерии взятия на учет водопользователей и предприятий, имеющих выбросы в атмосферу от стационарных источников, непрерывные уточнения и изменения санитарных и иных технических нормативов и правил, методика расчетов загрязняющих выбросов в атмосферу от автотранспорта).

Перечень показателей статистики окружающей природной среды, который применяется в официальной отчетности органов государственной статистики России, на наш взгляд, не является достаточно проработанной и систематизированной комплексной системой, позволяющей получить общее представление о состоянии окружающей природной среды и ее влиянии на социально-экономическое положение России. Только научно-обоснованная, адекватная существующим экологическим проблемам система показателей статистики окружающей среды и природных ресурсов может служить базой эколого-статистического анализа, позволит принимать правильные управленческие решения. Этим вызвана необходимость ее постоянного совершенствования.

С целью осуществления комплексной оценки состояния окружающей природной среды конкретного региона автором предлагается дополнить существующую систему показателей агрегатным показателем - «Индекс экологического состояния региона ($I_{\text{эколог. состояния}}$)», который построен аналогично методологии формирования индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП). Он является составным индексом, включающим следующие пять показателей, отражающих состояние наиболее важных компонентов окружающей природной среды:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников в расчете на 1 км^2 площади региона, тонн (I_1);
- интенсивность загрязнения сточными водами – коэффициент, представляющий собой отношение забора воды из природных источников и сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (I_2);
- образование отходов производства и потребления (без учета использованных и обезвреженных) в расчете на 1 км^2 площади региона, тонн (I_3);

- доля нарушенных и обработанных земель в общем земельном фонде, (рассчитывается как средняя арифметическая из двух субиндексов: индекса доли нарушенных земель в общем земельном фонде и индекса доли обработанных земель в общем земельном фонде), (I_4);
- коэффициент убыли леса – отношение площади убыли от рубок главного пользования и площади погибших лесов к площади лесовосстановления, (I_5).

$I_{\text{эколог. состояния}}$ определяется как средняя арифметическая из индексов пяти указанных показателей:

$$I_{\text{эколог. состояния}} = (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5) / 5 \quad (1)$$

Каждый частный индекс рассчитывается по формуле:

$$I_i = \frac{x_i - x_{i \min}}{x_{i \max} - x_{i \min}}, \quad (2)$$

где x_i – фактическое значение i -го показателя;

$x_{i \max}$, $x_{i \min}$ – соответственно наихудшее (максимальное) и наилучшее (минимальное) значение i -го показателя.

Индекс нарушенных и обработанных земель (I_4) рассчитывается как средняя арифметическая из двух субиндексов: индекса доли нарушенных земель в общем земельном фонде и индекса доли обработанных земель в общем земельном фонде.

Значение индекса экологического состояния региона должно стремиться к нулю: то есть, чем меньше его значение, тем слабее отрицательное воздействие на окружающую природную среду и, соответственно, лучше экологическая обстановка в области.

В диссертационном исследовании представлен краткий анализ некоторых характеристик состояния окружающей природной среды в целом по России (глава II). Проведенное исследование современной экологической ситуации в стране позволило охарактеризовать ее как неблагоприятную.

Степень воздействия на окружающую среду Российской Федерации, а также использование важнейших природных ресурсов, в системе статистических показателей характеризуются данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1.

Некоторые показатели, характеризующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные ресурсы Российской Федерации за 1995-2008 гг.

	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, млн. тонн	21,3	18,8	19,5	19,8	20,5	20,4	20,6	20,1
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта, млн. тонн	11,3	13,2	14,5	14,8	15,3	15,4	16,3	17,3
Забор воды из природных водных источников, млрд. куб. метров	96,9	85,9	83,7	82,4	79,4	79,5	80,0	69,1
Объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы, млрд. куб. метров	24,5	20,3	19,8	19,0	18,5	17,7	17,2	17,1
Образовалось отходов производства и потребления (без использовано и обезврежено), млн. тонн *	42,8	81,5	822	1270	1501	1770	1641,9	1864
Нарушено земель в связи с хозяйственной деятельностью, тыс. га	83	55	45	63	59	35	46,2	...

* До 2002г. учитывались только токсичные отходы.

В целом за рассматриваемый период наблюдается снижение многих показателей по сравнению с уровнем 1995 г. Так забор свежей воды в стране сократился на 29%, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы на 30%, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на 6%, нарушено земель в связи с хозяйственной деятельностью на 45%. В определенной степени это является положительным моментом. Однако необходимо отметить ряд особенностей. Налицо разновекторность выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в течение всего рассматриваемого периода. С 1995 г. наблюдается существенное сокращение выбросов (на 12%). В 2000 г. ситуация меняется. На протяжении 2000-2008 гг. в РФ выбросы регулярно увеличивались, и к 2007 г. достигли 97% от уровня 1995 г. (исключение составляет 2008 г., когда выбросы немного снизились).

Серьезное негативное воздействие на окружающую среду оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автомобильного транспорта (рост в 2008 г. составил 47% по сравнению с 1995 г.) и токсичные отходы производ-

ства и потребления (без учета использованных и обезвреженных) – увеличение более чем в 2 раза по сравнению с 2002 г. (т.к. возможно сопоставление). Данная разнородная экологическая картина согласуется с динамикой общеэкономических показателей в стране.

Наряду с анализом в целом по стране было исследовано состояние основных компонентов окружающей природной среды в областях Центрального федерального округа. И с помощью упомянутого выше агрегатного Индекса экологического состояния региона проведен сравнительный анализ экологической ситуации по всем областям ЦФО, определен их рейтинг по состоянию ОПС (таблица 2).

Таблица 2.

Индексы экологического состояния областей Центрального федерального округа в 2007г.

	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тонн на 1 км ² , (I ₁)	Интенсивность загрязнения поверхностных вод, (I ₂)	Образование отходов производства и потребления (без учета использованных и обезвреженных), тонн на 1 км ² , (I ₃)	Доля нарушенных и обработанных земель в общем земельном фонде, (I ₄)	Коэффициент убыли леса, (I ₅)	Индекс экологического состояния региона, (I _{эколог. состояния})
Тверская область	0,0054	0,015	0,017	0,012	0,053	0,02
Костромская область	0,0085	0,011	0,017	0,043	0,123	0,04
Тамбовская область	0,0142	0,090	0,029	0,001	0,070	0,04
Воронежская область	0,0129	0,245	0,026	0,057	0,044	0,08
Московская область	0,0437	0,131	0,028	0,184	0,073	0,09
Ивановская область	0,0227	0,476	0,020	0,055	0,000	0,11
Калужская область	0,0000	0,532	0,018	0,386	0,016	0,19
Ярославская область	0,0241	0,535	0,020	0,134	0,230	0,19
Брянская область	0,0132	0,614	0,015	0,312	0,051	0,20
Рязанская область	0,0416	0,033	0,021	0,509	0,417	0,20
Смоленская область	0,0043	0,270	0,019	0,295	0,454	0,21
Орловская область	0,0007	0,449	0,021	0,109	0,559	0,23
Владимирская область	0,0093	0,612	0,017	0,337	0,261	0,25
Курская область	0,0065	0,093	0,476	0,534	0,351	0,28
Липецкая область	0,2169	0,355	0,000	0,303	0,537	0,29
Тульская область	0,0827	0,471	0,037	0,198	1,000	0,36
Белгородская область	0,0580	0,000	1,000	0,511	0,742	0,46
г. Москва	1,0000	1,000	0,649	0,000	0,000	0,52

По значениям Индекса экологического состояния региона выявлены наиболее благоприятные (Тверская, Костромская и Тамбовская) и негативные (Владимирская, Курская, Липецкая, Тульская, Белгородская и г. Москва) в экологическом отношении области. Это позволит, в свою очередь, при выработке общей стратегии развития каждого региона принимать конкретные управленческие решения, связанные с предотвращением дальнейшей деградации природных экосистем.

Особое внимание в работе уделено анализу состояния и охраны окружающей природной среды в Орловской области. Основными компонентами окружающей природной среды являются атмосферный воздух, вода, почва, недра, животный и растительный мир. Исследование состояния окружающей природной среды Орловской области осуществлялось по двум составляющим: *атмосферному воздуху и водным ресурсам*. Данные компоненты выбраны не случайно. По ним имеется достаточно большой массив информации за длительный период времени, их состояние влияет на другие компоненты ОПС. Кроме того, атмосфера и водные ресурсы являются более интересными с точки зрения их мобильности и трансграничности.

Анализ состояния атмосферного воздуха в Орловской области показал, что источниками загрязнения атмосферы в области являются как стационарные источники промышленных, топливно-энергетических, транспортно-дорожных, сельскохозяйственных и других предприятий, так и передвижные источники автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта. Промышленный спад, с одной стороны, и стремительная автомобилизация – с другой, привели к изменению соотношения выбросов в атмосферу от стационарных источников и автотранспорта. Доля транспортных выбросов в общих выбросах вредных веществ в атмосферу от передвижных и стационарных источников на протяжении почти двух десятилетий весома и к 2008г. составляет 84,4% (против 67,4% в 1990г.). Несмотря на то, что за 1990-2008гг. произошло снижение выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников почти в 3 раза, а от автотранспорта на 13,4%, нельзя однозначно говорить об улучшении ситуации. Как видно из таблицы 3 за рассматриваемый период сократилась доля уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ в их общем количестве, образовавшемся на всех стационарных источниках, более чем в 2 раза.

К 2008г. по сравнению с 1990г. увеличились выбросы в атмосферу таких веществ как оксиды азота и углеводороды (без ЛОС).

Таблица 3.

Выбросы и улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, в 1990-2008 гг.

Годы	Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тыс. тонн	Выброшено вредных веществ в среднем на 1 жителя области, кг	Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ, тыс. т	В % от общего количества отходящих веществ от стационарных источников
1990	60,2	67,3	85,7	58,8
1995	21,5	23,5	21,9	50,5
2000	14,7	16,4	8,2	35,9
2005	12,9	15,4	4,6	26,4
2008	19,9	24,3	6,3	24,0
2008г. в % к 1990г.	33,0	36,1	7,4	40,8

Основными загрязнителями воздуха в области являются предприятия электроэнергетики, пищевой промышленности, металлургии и металлообработки, машиностроения и транспорт, производственная деятельность которых является одним из главных факторов, определяющих размер негативного воздействия на атмосферу.

Статистическое исследование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта выявило противоречивую ситуацию. По статистическим данным увеличение общей численности транспортных средств более чем в 2 раза на протяжении 1990-2008 гг. сопровождается снижением нагрузки на атмосферу. Одна группа причин связана с процессом учета и обработки данных – изменилась методика расчета выбросов от автотранспорта (в 2001 г.), что не позволяет рассматривать данный показатель в динамике за достаточно длительный период. Другая - связана с изменением структуры автопарка. Во-первых, упал объем большегрузных транспортных средств, потребляющих более дешевое «грязное» топливо. Во-вторых, снизилась доля технически, морально и физически устаревшего подвижного состава и увеличилась доля новых автомобилей, оснащенных более совершенной системой очистки выхлопных газов. В-третьих, активизируется процесс переоборудования транспорта на сжатый природный газ и происходит модификация топливных ресурсов, направленная на улучшение их экологических свойств.

На протяжении 2001-2008гг. очевиден рост загрязняющих выбросов в воздушный бассейн от автотранспорта – в целом на 23,5%, в том числе оксидов азота – в 2,4 раза, оксида углерода – на 20,7%. В 2008г. снизились выбросы углеводородов – на 5,8%, сернистого газа – на 61,9% по сравнению с 2001г. (хотя до 2005г. включительно выбросы по всем составляющим стабильно росли).

Статистическое исследование водных ресурсов Орловской области выявило, что для 1990-2008гг. характерно стабильное снижение забора воды из природных водных источников – на 33,9%, использования пресной воды – на 36,4% (таблица 4). На первый взгляд, это является положительным моментом, свидетельствующим о снижении негативной нагрузки на водоемы области. С другой стороны, потери воды при транспортировке выросли за рассматриваемый период в 5 раз, что говорит о нерациональном использовании данного ресурса. Увеличение использования воды на хозяйственно-питьевые нужды на 16,4 % и сокращение расходов воды на производственные и сельскохозяйственные цели на 55,1% и 88,2% соответственно повлияли на структуру водопользования. В структуре водопотребления наибольший удельный вес занимает использование свежей воды на хозяйственно-питьевые нужды (64,5% в 2008г. против 35,1% в 1900г.). Причем основная часть этих потребностей удовлетворяется жилищно-коммунальным хозяйством.

Таблица 4.

Забор и использование воды в Орловской области в 1990-2008 гг.
(млн. куб. метров)

Годы	Забрано воды из водных объектов, всего	Использовано пресной воды, всего	из них			Потери воды	Расход воды в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения
			на хозяйственно-питьевые нужды	на производственные нужды	орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение		
1990	174	173	61	78	34	1	490
1995	170	157	55	60	42	13	398
2000	150	139	59	46	34	11	544
2005	131	122	76	40	6,1	9	362
2008	115	110	71	35	4	5	369
2008г. к 1990г. в %	66,1	63,6	116,4	44,9	11,8	5р.	75,3

Качество поверхностных вод области характеризуется различной степенью загрязнения: от чистой в верховьях до умеренно - загрязненной ниже населенных пунктов. Несмотря на то, что в 1990-2008гг. в абсолютном выражении сбросы загрязненных вод уменьшились на 16% (с 73 млн. куб. метров до 61 млн. куб. метров), их доля в общем стоке выросла с 65,8 % в 1990г. до 91% в 2008г. Это свидетельствует об усилении негативного воздействия на экологическое состояние водной среды.

В результате исследования выявлены основные ингредиенты - загрязнители. За период 1990-2008гг. в общем объеме сточных вод наличие нитратов в загрязненных водах выросло почти в 17 раз, фосфора общего – в 3,5 раза, хлоридов – на 3%, заметно снизились выбросы таких загрязняющих веществ, как сульфаты – на 70%, азот аммонийный – на 95%, нефтепродукты – на 67%.

Высокий уровень загрязнения водных объектов, недостаточный уровень системы водоснабжения снижают качество воды по санитарным нормам и правилам, санитарно-химическим показателям, микробиологическим показателям в области.

В работе с помощью корреляционно-регрессионного анализа проведено комплексное статистическое исследование влияния антропогенной деятельности на загрязнение воздушного бассейна и водных ресурсов Орловской области и построен краткосрочный прогноз показателей загрязнения атмосферы и водных ресурсов. При этом использовалась общепринятая методика, новизна которой состоит в подборе факторов, оказывающих влияние на результативный показатель конкретного региона. В качестве факторов были рассмотрены показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятий Орловского области, из которых в уравнения регрессии после отбора были включены:

I. Для изучения факторов, влияющих на суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (\hat{Y}_1):

- x_1 – перевезено грузов промышленным железнодорожным транспортом, млн. тонн;

- x_2 – потребление автобензина автотранспортом всех видов деятельности, тыс. тонн;
- x_t – фактор времени.

II. Для изучения факторов, влияющих на интенсивность загрязнения сточными водами (отношение загрязненных сточных вод к общему забору воды) (\hat{Y}_2):

- x_{10} – степень износа основных фондов электроэнергетики, %;
- x_{12} – удельный вес инвестиций в основной капитал в ВРП, %;
- x_t – фактор времени.

Полученные регрессионные модели для показателей Величина суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (\hat{Y}_1) и Интенсивность загрязнения сточными водами (\hat{Y}_2), а также уравнения тренда для факторов x_1 , x_2 , x_{10} , x_{12} и прогноз результативных показателей до 2011г. приведены таблице 5. Отклонение рассчитанных прогнозов и фактических значений, полученных на основе данных государственной статистики, составляет не более 5%.

На основе данных моделей можно сделать вывод о том, что для снижения антропогенной нагрузки на атмосферный воздух и водные ресурсы Орловской области необходимы комплексные мероприятия, направленные на ориентацию экономики региона в сторону модернизации существующих основных фондов предприятий, перехода хозяйствующих субъектов на безотходные технологии. Все это в значительной степени зависит от инвестирования не только в производственную, но и природоохранную деятельность, которое не должно прекращаться в период кризиса развития мировой финансовой системы. Полученные модели, отражающие зависимость экологических показателей от экономических, можно использовать при прогнозировании вредных выбросов и планировании природоохранной политики в регионе.

Наряду с характеристикой состояния окружающей природной среды в работе проведен анализ природоохранной деятельности в Орловской области, в частности, динамики объемов и структуры затрат на охрану окружающей природной среды.

Таблица 5

Прогноз показателей загрязнения окружающей природной среды на 2008-2011 гг.

Результативный показатель	Уравнение регрессии	Уравнения тренда, используемые для аппроксимации ряда факторных признаков	Годы	Прогнозируемое значение результативного показателя*	Фактические значения **
Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, (\hat{Y}_1)	$\hat{Y}_1 = 98,68 + 0,34 * x_2 + 2,19 * x_1 - 0,36 * t$	$X_2 = 0,6927 * t^2 - 21,115 * t + 206,57$ $(R^2 = 0,97)$ $X_1 = 0,0329 * t^2 - 0,7689 * t + 5,1439$ $(R^2 = 0,89)$	2009	118,7 (3,3%)	114,5
			2010	122,13	
			2011	126,14	
Интенсивность загрязнения сточными водами (\hat{Y}_2)	$\hat{Y}_2 = 0,7 + 0,002 * x_{10} - 0,01 * x_{12} + 0,01 * t$	$X_{10} = 45,352 * e^{0,0227 * t}$ $(R^2 = 0,94)$ $X_{12} = 0,0862 * t^2 - 1,9983 * t + 24,747$ $(R^2 = 0,59)$	2009	0,57 (5%)	0,60
			2010	0,56	
			2011	0,55	

* В скобках указана погрешность найденного значения.

** Источник: Охрана окружающей среды в Орловской области [Текст]: стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области – Орел, 2010. – 82с.

Сложившаяся в регионе ситуация в природоохранной сфере неоднозначна (рисунок 1).

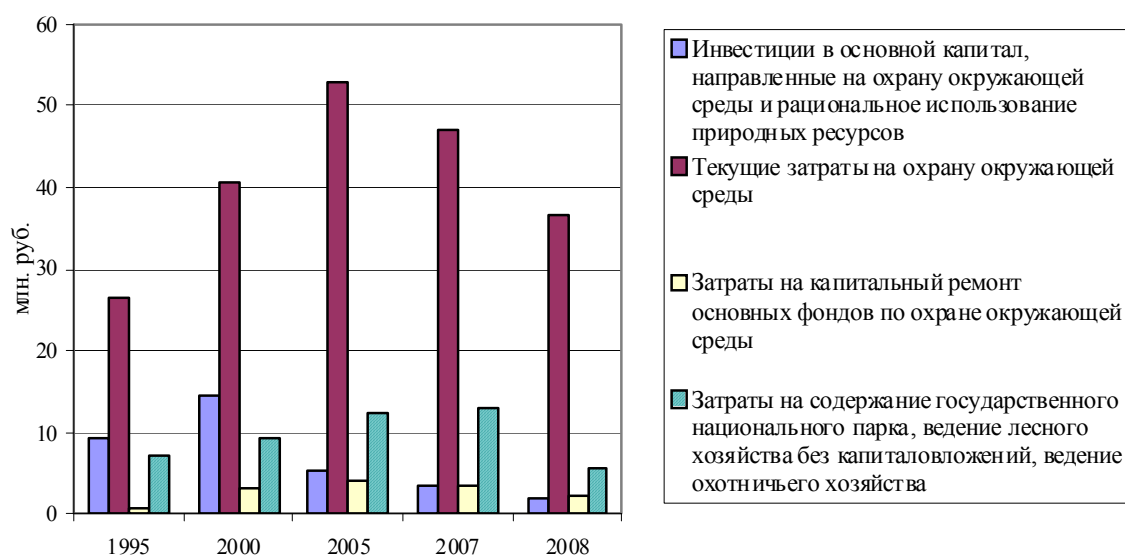


Рисунок 1. Затраты на охрану окружающей природной среды в Орловской области в 1995-2008 гг. (в постоянных ценах 1995 г., млн. руб.), (рассчитано автором)

Реальный объем природоохранных затрат (в ценах 1995 г.) в целом за 1995-2008 гг. снизился на 10%, хотя на протяжении 2000-2007 гг. данный показатель превышал уровень 1995 г. в среднем на 31-61%. Доля суммарных экологических издержек в валовом региональном продукте области заметно изменилась с 0,8% в 1995 г. до 0,1% в 2007г. Вместе с тем, данный показатель ниже доли рассматриваемых затрат в целом по России (1,4-1,5% уже длительное время).

Затраты на содержание национального парка, ведение лесного и охотничьего хозяйств на протяжении 1995-2007 гг. стабильно росли (с 7,1 млн. руб. до 13 млн. руб.). Однако, в 2008 г. данная статья расходов значительно сократилась и составила 79% от уровня 1995 г. Что же касается инвестиционной политики Орловской области в природоохранной сфере, то налицо снижение уровня капиталовложений в 2008 г. на 81% по сравнению с 1995 г.

В структуре затрат на охрану окружающей природной среды подавляющее большинство занимают текущие затраты предприятий (60,6% в 1995 г. и

79,5% в 2008 г.). Удельный вес инвестиций в основной капитал в общих природоохранных затратах снизился значительно и составил к 2008 г. 3,9% против 21,4% в 1995 г.

Таким образом, с одной стороны, увеличение реального объема природоохранных затрат в период до 2007 г. положительно повлияло на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные ресурсы. С другой стороны, начиная с 2008 г. (в условиях кризиса), заметно резкое сокращение природоохранной деятельности по всем статьям. Выявленное в исследовании продолжающееся снижение негативного воздействия на природные объекты Орловской области является лишь следствием уменьшения производственной деятельности региона. Итоги анализа свидетельствуют о продолжающемся инвестиционном кризисе в области охраны окружающей природной среды. Начавшийся после 1998 г. общий рост хозяйственной активности так и не получил адекватного подкрепления экологическими капиталовложениями.

Недостаточность финансирования природоохранных мероприятий, наличие на предприятиях морально устаревшего оборудования, требующего ремонта, отсутствие средств для приобретения нового дорогостоящего природоохранного оборудования, нарушение технологических режимов и как следствие увеличение аварийности на производстве; разрушение хозяйственных связей; ограниченные бюджетные ассигнования тем отраслям, которые ответственны за воспроизводство и охрану природных ресурсов – все это тормозит позитивное изменение в экологической обстановке Орловской области.

Проведенное комплексное исследование позволило оценить состояние окружающей природной среды и природоохранных мероприятий Орловской области. Полученные автором количественные модели могут быть использованы в прогнозировании и планировании уровня характеристик антропогенного загрязнения среды в результате изменения хозяйственно-экономических показателей. Проведение же предупредительных природоохранных мероприятий и прогнозирование могут стать основой перевода экологической политики области на новый уровень.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

Работы, опубликованные автором в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России:

1. Зими́на, Л.В. Статистический анализ состояния водных ресурсов Орловской области // Вестник ОрелГИЭТ. № 1(11). 2010 – 0,8 п.л.

2. Малявкина, Л.И., Зими́на Л.В. Проблемы статистического исследования состояния и охраны окружающей среды в современных условиях развития экономики // Экономические и гуманитарные науки. №3(218), 2010 – 0,8 п.л. (авт. 0,4 п.л.).

Другие работы, опубликованные автором по теме кандидатской диссертации:

3. Зими́на, Л.В. Экологизация экономики как важнейшее условие устойчивого развития региона // Теоретические и прикладные аспекты современной экономики: Сборник материалов международной научно-практической конференции. - Черкесск, 2010. – 532с. - 0,4 п.л.

4. Зими́на, Л.В. Статистическое исследование антропогенного воздействия экономической деятельности на состояние окружающей природной среды // Анализ гуманитарных проблем современного российского общества: сборник материалов ежегодной международной Интернет – конференции. – г. Омск, 2010. – 0,4п.л.

5. Басов, С.В., Зими́на Л.В. Использование компьютерных технологий в статистическом исследовании зависимостей социально-экономических показателей // Структурные изменения в экономике и образовании под влиянием информационно-коммуникационных технологий: Сборник материалов международной научно-практической Интернет - конференции. – г. Полтава, 2010. – 0,4п.л.

6. Зими́на Л.В., Сергеева И.И. Развитие системы статистических показателей исследования окружающей природной среды региона. // Тенденции, закономерности, факторы и условия функционирования региональной экономики: коллективная монография / [Н.И. Лыгина и др.]; [под общ.ред.проф. Н.И.Лыгиной].- Воронеж: Научная книга, 2010.- 245с. – 1п.л. (авт. 0,6п.л.)

7. Зими́на Л.В., Сма́гина И.В. Формирование информационной базы статистического наблюдения за окружающей природной средой на уровне субъектов хозяйствования. // Бакановские чтения 2009. Концепция бухгалтерского учета, экономического анализа и аудита в условиях социально-ориентированной экономики в соответствии с МСФО и МСА. Международная научно-практическая конференция: материалы и доклады / Под общ. Ред. Проф. Н.А. Лытневой. – Орел: Изд-во ОрелГИЭТ, 2009 – 236с. - 0,5 п.л. (авт. 0,4 п.л.).

8. Зими́на, Л.В. Экологические проблемы функционирования российской экономики // Закономерности и проблемы функционирования экономики Российской Федерации как системы взаимодействующих регионов: коллективная монография / Н.И. Лыгина, Е.В. Сибирская, О.А. Ставцева и др.; Под общ. ред. проф. Е.В. Сибирской. - СПб: ИНФО-ДА, 2008. – 256с. - 1 п.л.

9. Зими́на, Л.В. Современные проблемы статистического наблюдения за природоохранной деятельностью // Международная научно-практическая конференция «Бакановские чтения: Современные проблемы бухгалтерского учета, экономического анализа и аудита», Книга 1 / Под общ. ред. проф. Н. И. Лыгиной. – Орел: ОрелГИЭТ, 2008. – 320с. - 0,5 п.л.

10. Зими́на, Л.В. Роль субъектов хозяйствования в формировании экологической информационной базы // Социально-экономические приоритеты региональной политики развития торговли и общественного питания. Материалы международной науч-практ. конференции 26-28 апреля 2006г. Книга 3/ Под ред. Н.И. Лыгиной.- Орел: Изд-во ОрелГИЭТ, 2006.- 0,2 п.л.;

11. Зими́на, Л.В. О роли статистического исследования экологических проблем в Орловской области // Современные аспекты и проблемы региональной экономики. Сборник материалов научно практической конференции. Книга 3/ Под ред. Н.И. Лыгиной.- Орел: Изд-во ОГИЭТ, 2005.- 0,12 п.л.

Издательство Орел ГИЭТ
302028 г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Подписано к печати 04.10.2010г. Формат 60x84/16
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0
Тираж 100 экз. Заказ № 254