

СОВЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ УКРАИНЫ
АН УКРАИНЫ

На правах рукописи

РОМАНКОВА Марина Ивановна

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СПОСОБОВ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Специальность 08.00.19 --

Экономика природопользования
и охраны окружающей среды

АВТОРЕЗЮМЕ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Киев - 1992

Работа выполнена в Совете по изучению производительных сил Украины АН Украины.

Научный руководитель – доктор экономических наук
В.Г.САХАЕВ

Официальные оппоненты – доктор экономических наук
В.М.ТРЕГОВЧУК

кандидат экономических наук
Е.Г.ВОЙТУХОВ

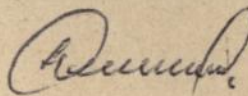
Ведущая организация Национальный институт экономических программ Государственного экономического совета при Кабинете Министров Украины

Защита диссертации состоится 30 декабря 1992 года в 10 часов на заседании специализированного совета К 016.41.01 в Совете по изучению производительных сил Украины АН Украины (252032, г.Киев, бульвар Шевченко, 60).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Совета по изучению производительных сил Украины АН Украины.

Автореферат разослан "30" ноября 1992 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
доктор экономических наук

 Д.К.Прейгер

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00814423 (M)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Крупномасштабная реконструкция производственных отношений, ориентация на рыночные методы хозяйствования по-новому ставят вопрос о необходимости регулирования взаимоотношений между обществом и окружающей природной средой. Хозяйственная самостоятельность предприятий и организаций, переход их на работу в условиях либерализации цен и самофинансирования при сложившейся монополизации производства, как правило не сопровождаются адекватными экологическими мерами, что ведет к дальнейшему ухудшению среды обитания, особенно в крупных городах и промышленных центрах.

Разбалансированность экономики, нарушение длительных хозяйственных связей, низкий технический уровень городского хозяйства, отсутствие эффективной программы охраны окружающей среды, упразднение института государственного планирования, остаточный принцип финансирования экологических программ еще более усугубляют экологический кризис и могут привести к необратимым генетическим последствиям.

Крупным источником загрязнения окружающей среды в городах являются твердые бытовые отходы, что непосредственно связано с процессом урбанизации. В Украине объем твердых бытовых отходов ежегодно увеличивается на 3 миллиона тонн. Несмотря на стремительные темпы роста объемов бытового мусора, прямо пропорциональные темпам урбанизации, наиболее рациональные методы его утилизации, не имея объективной эколого-экономической основы, до настоящего времени не определены.

Традиционно принято считать, что наиболее экономически выгодным является вывоз городского мусора на свалки и свалочные полигоны и его захоронение. Однако, являясь действительно простым с технической и технологической позиций, этот метод не эффективен по целому комплексу аспектов. Накопление большого количества твердых бытовых отходов на свалочных полигонах ведет к дальнейшему изъятию сельских хозяйственных земель, загрязнению атмосферного воздуха и водоемов, является взрыво- и пожароопасным, потенциальным источником распространения острых инфекционных заболеваний, связанных с большим экологическим риском и представляющих опасность для жизни людей.

Отсутствие строго регламентированных инструкций, норм и правил относительно разработки специализированного экологического раздела с выделением жестких требований по утилизации твердых бытовых отходов в генеральных планах городов и в проектах строительства (реконструкции) и технического перевооружения предприятий и хозяйственных организаций ведет к формальному решению природоохранных проблем и не способствует выбору оптимальных вариантов размещения предприятий по утилизации или уничтожению бытовых отходов.

Такая практика сохраняется и в настоящее время, что еще более усугубляет сложную экологическую обстановку в крупных городах. В республике практически отсутствует эффективный экономико-организационный и правовой механизм экологической безопасности, включающий в себя наряду с технологическими, финансовыми, юридическими и стимулирующими аспектами природоохранной политики, комплексную систему эколого-экономического анализа производства и оценки воздействия на окружающую природную среду. Без достоверного изучения природоохранной обстановки на уровне региона, района, города и без тщательного экологического анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отраслей экономики, в том числе по переработке и утилизации бытового мусора, невозможно судить о реальности складывающейся обстановки и принимать действенные меры по ее улучшению. Особенно важное значение имеет сравнительное исследование различных способов и методов утилизации отходов, что в условиях дальнейшей интенсификации урбанизационных процессов является одним из решающих факторов выбора социально-экономических и градостроительных путей развития крупных городов.

Вышеизложенное обуславливает актуальность выполнения исследований по методике сравнительного эколого-экономического анализа и выбор соответствующей темы диссертационной работы.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель диссертационной работы заключается в комплексном исследовании эколого-экономических проблем санитарно очистки городов на основе сравнительного эколого-экономического анализа различных методов сбора, переработки и утилизации твердых бытовых отходов.

В соответствии с общей целью исследований в диссертационной

работе предусматривается решение следующих задач:

во-первых, в теоретико-методологическом плане – раскрыть сущность, содержание и особенности взаимодействия социально-экономических и экологических факторов функционирования крупных урбанизированных систем, обосновать методологические основы эколого-экономического анализа производства, определить место и роль утилизации бытовых отходов в улучшении среды обитания;

во-вторых, в методическом плане – разработать и обосновать методику проведения сравнительного эколого-экономического анализа различных форм утилизации твердых бытовых отходов и методов их прогнозирования;

в-третьих, в прикладном аспекте – на основе изучения отечественного и зарубежного опыта обосновать перспективные с экологической точки зрения направления переработки твердых бытовых отходов и определить эффективность форм и методов их утилизации для крупных городов.

1.3. ПРЕДМЕТ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предмет исследования составляют методологические, организационные и методические вопросы сравнительного эколого-экономического анализа предприятий по переработке и утилизации твердых бытовых отходов, экономической оценки их влияния на окружающую среду.

Объектом исследования выступают эколого-экономические аспекты государственного регулирования санитарной очистки городов, сбора, переработки, утилизации и захоронения твердых бытовых отходов.

1.4. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретической и методологической основой исследования послужили материалистическая концепция гармоничного взаимодействия общества и природы, диалектический метод познания, законы и постановления, принятые органами государственного управления по вопросам реформ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, публикации ученых экономистов-экологов, отражающие результаты исследований в сфе-

ре экологизации производственных отношений.

Методика исследования основывается на использовании системного и логико-содержательного анализа, применении статистических, аналитических, балансово-нормативных и других методов.

Обобщены и использованы рекомендации, материалы и научные работы экологической направленности, изданные под эгидой ООН, ЮНЕСКО, Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР), Европейской экономической комиссии (ЕЭК) и других международных организаций, а также положительный опыт управления процессом природопользования и организации ликвидации твердых бытовых отходов, содержащийся в трудах отечественных и зарубежных авторов.

В процессе исследования использованы работы ученых и практиков в области экономики природопользования и охраны окружающей среды, теории урбанизации, экономической географии и демографии, экологического анализа производства, санитарной очистки и уборки городов, переработки, утилизации и ликвидации городского мусора и др.

Работы производились на основе использования Методических указаний по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами (М., 1987), Рекомендаций по составлению рациональных схем удаления твердых бытовых отходов при санитарной очистке городов УССР и нормативов потребности в мусоровозах (К., 1979), Временной типовой методике определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды (М., 1986), Инструкции по методике планирования использования отходов жилищно-коммунального хозяйства (М., 1986), Методики визначення тимчасових нормативів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища (К., 1992),

В процессе исследования применялись методы экономической статистики, системного анализа, использовались данные статистической отчетности различных территориальных уровней, проектные разработки Главного управления проектных работ по жилищно-гражданскому и коммунальному строительству "Киевпроект", сведения, содержащиеся в отечественной и зарубежной периоди-

ческой печати.

1.5. НАУЧНАЯ НОВИЗНА РАБОТЫ

заключается в углублении и развитии теоретико-прикладных аспектов экономики природопользования на основе разработки методики сравнительного эколого-экономического анализа способов утилизации твердых бытовых отходов крупных городов.

Получены следующие научные результаты:

- изучены эколого-экономические противоречия системы "общество-окружающая среда" в условиях урбанизации;
- вскрыты основные причины современного экологического кризиса;
- обосновано диалектическое взаимодействие социально-экономических и экологических факторов развития крупных городов;
- определены экологические особенности сбора и захоронения твердых бытовых отходов, место и роль их утилизации в улучшении городской среды обитания;
- обобщен зарубежный опыт в области сбора, переработки и использования твердых бытовых отходов;
- разработаны методические подходы к проведению сравнительного эколого-экономического анализа процессов мусоросжигания и складирования твердых бытовых отходов на полигонах;
- обоснована экономическая эффективность охем санитарной очистки городов;
- на основе экологических приоритетов и расчетов экономических ущербов от загрязнения окружающей среды определены перспективные направления сбора и утилизации твердых бытовых отходов.

1.6. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ РАБОТЫ

Практической значимостью отличается основной результат данного исследования - методика сравнительного эколого-экономического анализа способов утилизации твердых бытовых отходов крупных городов. Она представляет собой инструментарий деятельности органов местного самоуправления и природоохранительных органов в области санитарной очистки крупных городов.

Разработанная методика позволяет еще на стадии предпро-

ектных исследований реально повысить уровень научной обоснованности хозяйственных решений, обеспечить комплексный эколого-экономический подход к вопросам сравнительного анализа различных методов утилизации твердых бытовых отходов.

1.7. АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ

Выводы и предложения, полученные в диссертационной работе, докладывались на научно-практической конференции "Актуальные экономические проблемы внедрения достижений научно-технического прогресса в производство" (Киев, 1986 г.), "Проблемы ускорения социально-экономического развития страны в современных условиях" (Киев, 1988 г.), "Проблемы экологии Поділля" (Кам"янець-Подільський, 1989 р.), "Проблеми раціонального використання, охорони та відтворення природно-ресурсного потенціалу Української РСР" (Чернівці, 1991 р.), "Соціально-економічне розвитку і екологія" (Суми, 1992 г.). Результаты исследований реализованы при разработке: Схемы развития и размещения производительных сил Украины на период до 2005 года; областных схем развития и размещения производительных сил на период до 2000 года; Комплексной программы научно-технического прогресса по Украине на 1991-2010 годы, а также при подготовке научных докладов и материалов, переданных заинтересованным министерствам и ведомствам для практического использования.

1.8. ПУБЛИКАЦИИ

По результатам исследований опубликовано 5 работ общим объемом 2,1 печатных листа лично автора.

1.9. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Диссертационная работа изложена на 149 страницах машинного текста, включая 26 таблиц.

1.10. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность проблемы, определены цель и задачи, предмет и объект исследования, показаны научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе, "Эколого-экономические противоречия в развитии крупных урбанизированных систем", рассматривается процесс урбанизации с точки зрения ее влияния на эколого-экономические системы, выделены новые экономические проблемы и противоречия

возникшие в результате антропогенного вмешательства в естественные биогеоценозы. Проведен анализ взаимодействия социально-экономических и экологических факторов в условиях интенсивного развития урбанизации. Рассмотрены твердые бытовые отходы как один из основных элементов, отличающих естественные экологические системы от экологических систем крупных городов.

Во второй главе "Эколого-экономический анализ проблем утилизации и ликвидации твердых бытовых отходов крупных городов" подробно проанализированы применяемые методы утилизации бытовых отходов с учетом отечественного и зарубежного опыта, дана техникоэкономическая характеристика каждого из существующих способов санитарной очистки городов, особо тщательно исследованию подверглись два основных направления в решении проблемы городского мусора - захоронение твердых бытовых отходов на свалочных полигонах и сжигание городских отходов на мусоросжигательных заводах. Проведен развернутый эколого-экономический анализ указанных способов, сделаны выводы об экологической целесообразности их дальнейшего развития.

В третьей главе "Сравнительный эколого-экономический анализ и прогноз утилизации твердых бытовых отходов" предложены методические подходы к определению эколого-экономической эффективности мусоросжигания и складирования бытового мусора крупного города. Рассмотрены различные способы утилизации твердых бытовых отходов в системе санитарной очистки и уборки городов. Обоснована целесообразность проведения эколого-экономической экспертизы генеральных планов городов и населенных пунктов для выявления наиболее эффективных и экологически приемлемых способов переработки городского мусора. Определены экологические приоритеты и дан прогноз развития различных способов утилизации твердых бытовых отходов, основанный на их сравнительном эколого-экономическом анализе.

В заключительной части работы изложены основные методы и предложения по результатам проведенного исследования.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. В работе рассмотрено понятие урбанизации в широком смысле, как сложное социально-экономическое явление, отличительной особенностью которого является ускоренное развитие городов. Недооценка роли и значения урбанизации ведет к негативным процессам в развитии жизнеобеспечивающих систем, нарастанию диспропорции меж-

ду городским и сельским хозяйством, росту крупных городов и появлении в недалеком прошлом большого количества так называемых бесперспективных деревень и городов. Такая политика привела к серьезным социально-экономическим последствиям, выразившимся в отрыве главной производительной силы — человека от земли с резким сокращением количества сельского населения. Не менее остро последствия урбанизации сказываются на экологической сфере хозяйственной деятельности. Для урбанизированных территорий характерна концентрация всех видов источников загрязнения, приводящих к разрушительным изменениям окружающей среды, нарушению экологического равновесия и развитию противоречий между человеком и средой его обитания.

В результате антропогенного вмешательства и ускоренного развития урбанизации за последние 20 лет на территории бывшего Союза из сельскохозяйственного оборота выведено около 6 млн. га земель, черноземы европейской части потеряли 25-30% гумуса, вымывание из почвы питательных веществ в 2-2,5 раза превышает их внесение с минеральными удобрениями, в основных морях, омывающих территорию Евразии, содержание нефтепродуктов и фенола в 2-7 раз превышает предельно допустимые концентрации.

На урбанизированных территориях, в условиях существования естественной и искусственной природных сред, противоречия между обществом и природой, экономикой и экологией, свойственные всем общественно-экономическим формациям, существенно обостряются.

Вместе с тем особенностью современного этапа развития этих противоречий выступает их диалектический характер, который заключается в том, что охрана окружающей среды и рациональное природопользование являются неотъемлемой составной частью развития, равно как и укрепление экономического потенциала представляет собой основополагающее условие решения наиболее острых экологических проблем.

2.2. В работе выполнено историко-аналитическое исследование противоречий между объективными потребностями общества, возникающими в процессе природопользования и его экономической деятельностью. Взаимодействие общества и окружающей природной среды всегда протекает как взаимодействие "общество-

природа-общество", как процесс отношения между людьми, опосредованный присвоением ими определенного участка окружающего природного мира.

В результате анализа определено, что все противоречия, возникающие в системе "общество - окружающая среда" можно условно подразделить на три основные группы.

Первая - диалектические противоречия между экономическими и внеэкономическими потребностями общества по поводу использования одних и тех же природных ресурсов и объектов.

Вторая группа - противоречия между различными экономическими потребностями по поводу использования одних и тех же природных ресурсов или объектов.

Третья - противоречия между различными группами потребностей общества: производственно-экономическими - с одной стороны и социально-экономическими - с другой.

2.3. На основе выполненного анализа в диссертационной работе изучены, классифицированы и сгруппированы эколого-экономические проблемы, возникающие в крупных городах и промышленных центрах. К одной из них относится проблема, связанная с воздействием на человека окружающей пригородной среды, преобразованной в результате антропогенных воздействий.

Другая группа проблем возникает вследствие воздействия загрязненной окружающей среды городов на природные системы городов и прилегающие к ним территории.

Еще одна группа проблем обусловлена воздействием антропогенно измененной окружающей среды городов на их искусственную среду.

В результате проведенного анализа предложено понятие "экологическое обеспечение урбанизации", предполагающее сбалансированность развития различных элементов урбанизированных территорий с учетом экологических прогнозов развития.

2.4. В диссертации сделан вывод о том, что отличительной особенностью городской экосистемы по сравнению с естественной экосистемой является наличие в крупных поселениях и промышленных центрах большого количества отходов, объем которых растет прямо пропорционально росту самих городов. С экологической точки зрения крупный город представляет собой организованную на очень высоком уровне потребительскую ячейку естественной эко-

системы, которая в результате односторонней гипертрофизации постепенно утратила способность к обратному развитию. Потребность таких структур в веществе и энергии, как правило, полностью удовлетворяется за счет внешних источников, их продукция и отходы также поступают за пределы экосистемы. Поэтому в данном случае имеет место не круговорот веществ и энергии, а "прохождение через городскую экосистему". Таким образом, решение проблемы окружающей среды в крупных городах в значительной мере зависит от выбора наиболее экономичных и эффективных путей удаления и утилизации отходов.

2.5. На территории Украины объем твердых бытовых отходов в 1991 г. составил 3 млн. м³. Их масса ежегодно возрастает на 1-1,5%, под свалками занято свыше 2022 га земельной площади, капитальные и эксплуатационные затраты, связанные с удалением отходов из городских поселений и их организованным складированием составили в 1991г. 190677,2 тыс. руб.

Основными проблемами крупных городов в области использования твердых бытовых отходов являются:

- рост удельных объемов бытового мусора на душу населения;
- сосредоточение большого количества предприятий торговли и общественного питания, являющихся стационарными источниками загрязнения бытовым мусором городских территорий;
- удорожание вывоза городского мусора на свалки и полигоны в результате резкого роста цен на горюче-смазочные материалы и дефицита прилегающих к крупным городам земельных площадей;
- растущая плотность застройки городов, что может привести к возникновению санитарно-неблагоприятных зон.

2.6. В работе с эколого-экономических позиций рассмотрены основные методы ликвидации твердых бытовых отходов.

Переработка отходов пиролизом, то есть разложением органических веществ путем высоко- или низкотемпературного нагрева без доступа кислорода или при его недостатке промышленного распространения не получила, так как предполагает однородность исходных материалов, а бытовые отходы крайне неоднородны по своей структуре. В мире нет ни одной установки по пиролизу твердых бытовых отходов, работающей в промышленном режиме.

Переработка городских отходов методом компостирования также не получила значительного распространения, так как про-

дукт переработки — компост является экологически небезопасным продуктом и его применение в качестве удобрения, что предполагается при компостировании твердых бытовых отходов, практически невозможно. По содержанию ртути, сурьмы, кадмия, цинка, меди, свинца, серебра, олова и других веществ компост, приготовленный из бытового мусора в десятки раз превышает аналогичные показатели в почве.

При решении проблемы удаления и утилизации твердых бытовых отходов кроме недопущения попадания в окружающую природную среду токсичных выбросов и сбросов, большое внимание должно быть уделено следующим аспектам:

- в целях ресурсосбережения максимально использовать выработываемую энергию и вторичные материалы;
- в результате применения эффективных технологий стремиться к минимальному количеству отходов;
- иметь приемлемые удельные эксплуатационные затраты на переработку отходов с учетом всех видов затрат.

2.7. В работе проведен детальный эколого-экономический анализ отечественного и зарубежного опыта в области санитарной очистки и уборки городов, утилизации и ликвидации городского мусора, определены важнейшие тенденции развития отрасли на перспективу. В результате установлено, что основным направлением развития данной отрасли является мусоросжигание. Нами выделены негативные аспекты сжигания бытового мусора. Наиболее подвержен негативному влиянию мусоросжигательных заводов атмосферный воздух.

В целом, вредные выбросы мусоросжигательных заводов можно условно подразделить на три категории, отличающиеся причиной образования и степенью вредности, а, следовательно, и техническим решением для охраны окружающей среды. К первой группе относятся те, которые получены в результате неудовлетворительных условий горения.

Во второй — образовавшиеся вследствие наличия в составе мусора вредных веществ, таких как галогены, сера, азот, тяжелые металлы. Третья категория — отходящие вместе с дымовыми газами твердые частицы (пыль) или газообразные вещества и тяжелые металлы. По исследованиям специалистов Франции, Германии, США и др. можно сделать вывод о том, что значение выбросов мусоросжигательных заводов в атмосферу укладываются в пределы, задаваемые самыми строгими нормами при условии соб-

людения требований, касающихся температурного режима сгорания отходов и очистки отходящих газов.

В промышленно развитых странах сформировалась определенная политика в отношении бытовых отходов. Она является частью общей политики по резкому повышению энерго- и ресурсосбережению в сфере потребления и снижения техногенных воздействий на человека и окружающую природную среду. Основу новой политики составляют два важнейших положения. Во-первых недопустимо бесконтрольное формирование количества, состава твердых бытовых отходов, путей и технологий их переработки; все эти вопросы должны быть составной частью эколого-экономической национальной политики.

Во-вторых, современные технологии переработки твердых бытовых отходов призваны обеспечить максимальную регенерацию затраченных на их создание энергетических и материальных ресурсов при условии их полной безопасности для населения и окружающей среды.

2.8. В диссертации приведен сравнительный эколого-экономический анализ основных методов ликвидации и утилизации городского мусора, а именно, вывоза его на свалочные полигоны и сжигания на заводах по термической обработке мусора.

Обобщение выполненных в 1990-1991 г.г. специализированными учреждениями экологических исследований о влиянии полигонов твердых бытовых отходов на различные элементы окружающей среды показало, что в г. Дзеве, например, (полигон №5) в 48,5% проб почвы, отобранных на анализ, титр БГКП (бактерий группы кишечной палочки) составил I и более, в нескольких пробах выявлено свежее загрязнение, три пробы имели титр БГКП 0,01 и 0,001, то есть могут быть расценены как загрязненные и сильно загрязненные. Почва в районе свалки сильно загрязнена яйцами гельминтов, все пробы, отобранные в зоне влияния полигона на предмет данного вида загрязнения относятся к категории опасных.

Что касается химического состояния почвы в районе свалочного полигона №5, то количество химических элементов, на содержание которых проверялась почва, крайне ограничено (азот аммиака, азот нитратов, хлориды и сульфаты). Не проводился анализ состояния почвы на содержание ртути, тяжелых металлов,

Отмечено, что радиоактивность в пределах I очереди полигона, его окрестностей и подъездных путей превышает фоновую в пределах от 2 до 10 раз.

Относительно состояния водных ресурсов региона отметим следующее. Во всех пробах воды установлено значительное превышение предельно допустимых концентраций железа (в 20-100 раз), марганца (в 3-10 раз). В одной из проб содержание фосфора составило 6,820 мг/л при ПДК - 0,0001 мг/л. При предельно допустимой концентрации бактерий группы кишечной палочки в воде 3,0 клеток в 1 дм³, содержание их в исследуемых пробах воды доходило до 23800 клеток в 1 л. Практически во всех пробах превышено значение СоII - индекса.

Атмосферный воздух в районе свалочного полигона содержит в 6 раз больше аммиака, чем предусмотрено предельно допустимыми концентрациями, в 7,7 раз больше сероводорода, в 3 раза - ртути.

К сожалению, проводимые исследования не позволили идентифицировать химические соединения, обуславливающие неприятный запах в зоне влияния полигона, не изучалось также содержание в газообразных выбросах полигона полициклических углеводородов, представляющих большую опасность. Таким образом, как строительство, так и эксплуатация полигона № 5 г. Киева проводились без достаточного изучения и учета экологических аспектов. Результатом этого явились неблагоприятные условия жизни населения близлежащих районов, постоянная опасность загрязнения атмосферы, подземных и поверхностных вод, почв, опасность взрывов и возникновения пожаров.

2.9. Проведенные исследования экологических аспектов утилизации мусора на мусоросжигательном заводе "Энергия" в г. Киеве показали следующее. Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух, являются нитробензол, бенз(а)пирен, ртуть, фтор, хлор, оксид азота, цианистый водород, формальдегид. Объем образующихся дымовых газов составляет 22 м³/сек. Даже при неблагоприятных метеорологических условиях, выбранных специально для большей объективности, максимальные концентрации вредных веществ в приземном слое укладываются в величины установленных предельно допустимых концентраций. Данные, полученные в результате анализа выбросов мусоросжигательного завода "Энергия", приведены

в таблице I.

Таблица I

Выброс вредных веществ мусоросжигательным заводом
"Энергия"

Название вещества	Максимальная концентрация в продуктах сгорания (мг/м ³)	Максимальная концентрация в приземном слое (мг/м ³)	ПДК в рабочей зоне (мг/м ³) ПДК среднесуточные (мг/м ³)
Нитробензол	$15,7 \cdot 10^{-3}$	$8,8 \cdot 10^{-7}$	$3,0 \cdot (8,0 \cdot 10^{-3})$
Бенз(а)пирен	$14,3 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^{-4} (1,0 \cdot 10^{-6})$
Диоксин	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$3,1 \cdot 10^{-8}$	-
Формальдегид	11,4		0,5 ($1,2 \cdot 10^{-2}$)
Цианистый водород	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$	0,3 ($1,0 \cdot 10^{-2}$)
Ртуть	$4,3 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-2} (3,0 \cdot 10^{-4})$

В Украине не установлены ПДК по диоксидам и фуранам, однако, применив ПДК, установленные по указанным веществам в Швеции ($20 \cdot 10^{-5}$ мг/м³), можно отметить, что свыше 90% проведенных замеров соответствует этому нормативу.

Необходимо подчеркнуть, что большая часть вредных элементов, а именно, окиси углерода, толуола, бензола, диоксинов, фуранов, бенз(а)пирена, формальдегида и др. устраняются или нейтрализуются при повышении температуры горения в топке до 800°C и при соблюдении температурного режима в течение всего производственного процесса.

При сжигании твердых бытовых отходов образуется шлак в объеме 87 т в сутки. Шлак в химическом аспекте инертен, поэтому может быть использован в качестве строительного дорожного материала, изготовленного на основе вяжущих. При отсутствии условий для дальнейшего использования, шлак может быть захоронен на обычном свалочном полигоне, требуя при этом в 20 раз меньше площадей, чем при захоронении твердых бытовых отходов, не создавая опасности возникновения пожаров и распространения инфекции.

Практически единственным токсичным продуктом переработки городского мусора является зола, связывающая ртуть, кадмий,

сурьму и другие опасные соединения. Требования к ее захоронению должны быть аналогичны требованиям к захоронению токсичных и высокотоксичных отходов.

2.10. В результате рассмотрения утилизации и ликвидации твердых бытовых отходов как заключительного этапа в системе санитарной очистки и уборки городов, была получена возможность комплексной оценки различных методов утилизации отходов. Анализ существующего положения позволил наглядно показать, что будучи экономически эффективными как самостоятельные процессы, различные этапы санитарной очистки и уборки городов с учетом всех экологических аспектов, а также во взаимосвязи друг с другом становятся убыточными, требующими вложений, намного превышающих отдачу.

Для сокращения количества ездки мусоровозов, обслуживающих г. Киев на полигон №5 в 1987 г. была построена и сдана в эксплуатацию мусороперегрузочная станция. Однако, как при проектировании, так и при строительстве объекта не были учтены экологические издержки. Вследствие этого по экологическим соображениям мусороперегрузочная станция мощностью 600 тыс.м³ твердых бытовых отходов в год, сметной стоимостью 1436 тыс. руб. (в ценах 1988 г.) была закрыта. Поскольку строительство этого объекта было предусмотрено с целью сокращения автопробегов до полигона №5, то стоимость строительства мусороперегрузочной станции необходимо отнести к той части комплексной системы санитарной очистки и уборки городов, где предусмотрена ликвидация твердых бытовых отходов на свалочном полигоне.

Население, проживающее в зоне влияния полигона №5 использует для питья воду, которая по большинству показателей не соответствует установленным нормативам. Для обеспечения нормального водоснабжения населения района необходимо наличие централизованного водоснабжения, что подтверждено расчетами специалистов Главного управления проектных работ по жилищно-гражданскому и коммунальному строительству "Киевпроект". Затраты на это также необходимо учесть при анализе экономической эффективности ликвидации твердых бытовых отходов на свалочном полигоне, и по нашему мнению, отнести на стоимость строительства полигона. В противном случае объект нельзя считать пригод-

ним к эксплуатации.

Таким образом, затраты на строительство и эксплуатацию свалочного полигона, с учетом основных экологических требований, составят 115981,3 тыс.руб. Для сравнения отметим, что сметная стоимость строительства двух очередей полигона составляет, согласно проекта, 4674 тыс.руб. без учета экологических требований.

Общая сметная стоимость мусоросжигательного завода "Энергия" составила 27139,1 тыс.руб. (по ценам 1988 г.), эксплуатационные расходы в 1992 г. по плану должны составить 37296 тыс.руб., затраты на строительство и эксплуатацию киевского завода по термической переработке мусора - 31614,6 тыс.руб. В 1992 г. намечено получить 48752 тыс.руб. от реализации продукции завода, плановая прибыль составит 11456 тыс.руб. (по ценам 1990 г.), а уровень рентабельности предприятия достигнет 30%.

В диссертации проведен сравнительный анализ степени экономического ущерба от деятельности свалочного полигона и мусоросжигательного завода. Поскольку завод не оказывает негативного воздействия на воду и почву, ущерб от загрязнения атмосферного воздуха за время работы предприятия составил около 245 тыс.руб.

К сожалению, по существующим в настоящее время методикам не представляется возможным рассчитать ущерб, наносимый свалочным полигоном атмосфере, водным и земельным ресурсам. Не учтен ущерб от затрат на строительство и содержание полигона - 115981,3 тыс. руб. Определены также размеры возможных платежей за загрязнение окружающей среды, которые составляют: для полигона - 4000 тыс.руб.; для мусоросжигательного завода - 504,9 тыс.руб. Данные проведенных исследований сгруппированы и представлены в виде развернутой сравнительной матрицы, из которой следует, что по социальным и эколого-экономическим параметрам сжигание твердых бытовых отходов является более экологичным и экономически выгодным способом утилизации городского мусора по сравнению с его захоронением на полигоне.

Таблица 2

Сравнительный анализ и показатели способов утилизации
твердых бытовых отходов (г.Киев)

№ п/п	Показатели	Единица измере- ния	Способы утилизации	
			Захоронение на полигоне	Сжигание на заводе
1	2	3	4	5

СОЦИАЛЬНЫЕ

1. Санитарно-гигиенические:

- степень и срок обезвреживания отходов	Полная за 100 лет	Полная за 1 час
- загрязнение почвы	На участке складирования	НЕТ
- загрязнение воздуха	- " -	В пределах норм

2. Использование вторичных ресурсов

Не используются	Тепловая энергия, черные металлы, шлак
-----------------	--

3. Содержание отходов переработки

- по массе	-	25-30
- по объему	-	7-8

4. Престижность труда

Не престижен	Пониженная престижность
--------------	-------------------------

ЭКОЛОГО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ

1. Удельные капитальные затраты годовой мощности по приему отходов с учетом экологических аспектов

руб./т	3031,8	93,6
--------	--------	------

2. Удельные эксплуатационные затраты

руб./т	216,1	13,9
--------	-------	------

3. Экономический ущерб от затрат на строительство и содержание полигона

тыс.руб.	115981,3	-
----------	----------	---

4. Экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха

тыс.руб.	-	245,7
----------	---	-------

АНБ им. В. Стефаники
АН УРСР

I	2	3	4	5
5. Удельные доходы от реализации продуктов переработки отходов,		руб./т		
в том числе:				
тепла			--	25,4
шлака			--	0,3
золи			--	0,8
металла			--	1,5
6. Размеры платежей за загрязнение окружающей природной среды		тыс.руб.	4000	504,9

Расчеты экономической эффективности различных методов утилизации отходов, как правило проводятся без учета экологических факторов, в них не включаются вопросы максимального использования отходов, снижения объемов продуктов утилизации, обеспечения экологически нормальных условий жизни населения, проживающего в зоне влияния предприятий по утилизации мусора, сокращения земельных площадей и возможности дальнейшего использования территорий, занятых этими предприятиями. Такой эколого-экономический анализ должен выступать в качестве самостоятельного раздела оценки воздействия проектов на окружающую среду и найти законодательное подтверждение в законе по экологической экспертизе.

2.II. На основе выполненных проработок предложена методика комплексной эколого-экономической экспертизы проекта строительства нового мусоросжигательного завода в г.Киеве с учетом сравнительного экологического анализа различных вариантов строительства. Предусмотрена возможность строительства при заводе цехов сортировки исходного сырья и автономной переработки особо опасных и токсичных видов отходов. Одним из разделов предложенной методики является расчет экономических ущербов от деятельности завода, от транспортировки отходов к местам их утилизации.

С помощью предложенной методики проведен аналитический расчет эффективности различных вариантов проекта, сделаны обобщения и заключения по данному анализу с учетом всех экологических

требований системы санитарной очистки и уборки городов.

2.12. В результате выполненного исследования сделан вывод о необходимости комплексного решения экологических проблем крупного города, что требует подготовки принципиально новой Генеральной схемы очистки городов Украины и прежде всего г.Киева и областных центров, кото_ая должна стать составной частью не только генеральных планов, но и схем размещения производительных сил с тем, чтобы более полно учитывать экологические требования при разработке основных направлений социально-экономического развития крупных городов и промышленных центров;

целесообразно также утверждение специальной методики и выделение эколого-экономического анализа производства на стадии проектирования в форме экологически ориентированного нормативного документа на республиканском и региональном уровнях с учетом местной специфики решения природоохранн_ых проблем в крупных городах и населенных пунктах.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

3.1. Романкова М.И. Научно-технический прогресс и совершенствование санитарной очистки и уборки городов // Актуальные проблемы внедрения достижений НТП в производство: Материалы Всес. науч. практ. конф. - Ч.III Совершенствование механизма планирования НТП.- К., 1986.- С.12

3.2. Романкова М.И. Вопросы водосберегающей политики в условиях развития крупных городов // Ресурсосбережение как ф_актор интенсификации производства.- К., СОПС УССР АН УССР, 1987.-С.80

3.3. Романкова М.И. Утилизация городского мусора и охрана окружающей среды // Проблемы ускорения социально-экономического развития страны в современных условиях: Сб. науч. труд./ КИHX им. Д.С.Коротченко.- К.: УМК ВО, 1988.- С.79

3.4. Романкова М.И. Проблемы твердых бытовых отходов и перспективы их решения в крупных городах и промышленных центрах // Экологические проблемы Украины и пути их решения.- К.: СОПС Украины АН Украины, 1991.- С.171

3.5. Романкова М.И. Проблемы утилизации побутових відходів м_іст України // Проблеми раціонального використання, охорони та відтворення природно-ресурсного потенціалу Української РСР / Тези доповідей і публікацій наукової конференції.- Чернівці: ЧДУ.- 1991.- С.170

Романкова

Подписано к печати - 27.II.92 г. Формат 60x84 1/16. Бум. тип
Офс.печ. Усл. печ.л. 1,3 Усл.кр.-отт. 1,3 Уч.-изд.л. 1,0
Заказ # 271 Тираж 110 экз. Бесплатно

Совет по изучению производительных сил Украины АН Украины
252032, Киев - 2, бульвар Т. Шевченко, 60

Учесток ротоприпнтой печати Совета по изучению производительных
сил Украины АН Украины, 252032, Киев, бульвар Т.Шевченко, 60

469163

Ab 26.318

Ab 26.318