

Программа Тасис Европейского Союза
(Украина)

РАЗВИТИЕ СФЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ТБО В ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ – УКРАИНА

Руководство

Стандартный местный план

действий по управлению твердыми

бытовыми отходами для города ...



Проект финансируется
Европейским Союзом

Проект реализуется консорциумом



Sogreah



PÖYRY



ADEME

Информация о документе

Название	Стандартный местный план действий по управлению твердыми бытовыми отходами для города ...		
Код	070120 Standard LAP V0 R1.doc	Дата опубликования	20/01/07
Индекс новой редакции		Автор	Филипп ФИШО

Внимание!

Проект реализуется консорциумом Sogreah – GKW Consult – ADEME. Содержащиеся в отчете заключения и толкования не обязательно отражают политику или мнение Европейского Союза.

Содержание

1. Введение	5
1.1. Зачем нужен местный план действий?	5
1.2. Демократический процесс	6
1.3. Группа заинтересованных лиц	7
2. Существующая ситуация	8
2.1. Миссия	8
2.2. Образование ТБО	9
2.2.1. Бытовые отходы	9
2.2.2. Коммерческие отходы	10
2.2.3. Другие городские отходы	11
2.3. Средства муниципального предприятия	11
2.4. Сбор ТБО	14
2.5. Захоронение на полигоне	17
2.6. Переработка	18
2.7. Платежи и тарифы	20
2.8. Предыдущие действия и инвестиции	21
2.9. Прогнозы	21
2.9.1. Критерии и факторы	21
2.9.1.1. Психологический эффект	21
2.9.1.2. Количество обслуживаемых жителей	21
2.9.1.3. Образ жизни	21
2.9.1.4. Беби бум	22
2.9.2. Цифры	22
3. Программа действий	23
3.1. Коллективные действия всех участников	23
3.1.1. Распространение проекта МПД	23
3.1.2. Программа встреч	23
3.1.3. Продолжение и информирование о результатах	23
3.2. Предварительные инвестиции	23
3.2.1. Команда проекта	23
3.2.2. Подготовка	23
3.3. Расширение территории сбора	23
3.4. Захоронение и перегрузка	24
3.5. Раздельный сбор и переработка	24
3.6. Служба единого заказчика	25
3.7. Новые схемы	25
3.7.1. Домашнее компостирование	25
3.7.2.	25
3.8. Мониторинг и отчетность	25
4. Экономическая сторона программы	26
4.1. Инвестиции	26
4.2. Рост цен	26
4.3. Рост тарифов и платежей	27
5. Bibliography	28

1. Введение

1.1. Зачем нужен местный план действий?

Biblio 2 Согласно Международному Совету Местных Экологических Инициатив,

Устойчивое развитие можно определить как развитие, которое предоставляет основные экологические, социальные и экономические услуги, всем жителям сообщества, не ставя под угрозу жизнеспособность природных, созданных и социальных систем.

В 1992 году, устойчивое развитие получило значительную поддержку, когда представители 140 стран собрались на Конференции ООН по Окружающей Среде и Развитию, где была принята «Повестка, 21 век» - план действий по достижению устойчивого развития на 21 век. Среди других направлений «Повестка, 21 век» призывает местные власти каждой страны к тесному сотрудничеству со своими гражданами по разработке «Местной повестки 21» (МП 21). В рамках МП 21 местные власти стремятся к тому, чтобы:

- ❖ Узнать у жителей, местных, гражданских, бизнес и промышленных организаций их приоритеты, ценности и предлагаемые решения;
- ❖ Получить информацию необходимую для формулировки лучшей интеграционной стратегии, внедрению соответствующих законов, политики, правил на пути к устойчивому развитию в их сообществах;
- ❖ Разработать в сотрудничестве с гражданами местные планы действий устойчивого развития.

Настоящий местный план действий по управлению твердыми бытовыми отходами был разработан для города XXXX как ключевой элемент его устойчивого развития.

Biblio 1 Практика управления отходами постоянно меняется. Общественные и частные действия на местном, региональном, государственном и даже международном уровнях оказывают огромное влияние на программы управления бытовыми отходами. Технические требования, предъявляемые к размещению и работе объектов по управлению отходами, становятся все более строгими. Государственные законы требуют, чтобы полигоны были оборудованы специальными разработанными мерами безопасности, такими как, ограничители, системы сбора фильтрата, управления газом и системой экологического мониторинга. Согласно новым законам, установки по сжиганию отходов должны быть оборудованы специальными технологиями для улавливания выбросов, а зольные остатки должны подвергаться специальной обработке. Требования по безопасности рабочего места и рабочих условий схожи с другими объектами управления отходов, такими как центры по переработке и компостированию. Вероятно, что эти новые технические требования приведут к повышению стоимости и усилению общественного контроля над предлагаемыми методами управления отходов.

Новые государственные и федеральные руководства, требующие, чтобы правительство закупало продукты сделанные из переработанных материалов, стимулируют развитие перерабатывающих рынков. Законы закупок должны подстегивать развитие новых возможностей по переработке различных материалов, особенно бумаги. Развитие рынка ожидается по всему миру, так как продажа перерабатываемых материалов, составляет основу крупного международного рынка.

В отличие от этого, истинная стоимость альтернативных вариантов сбора, переработки и удаления отходов еще не полностью понята большинством сообществ и граждан. Когда эти затраты станут более понятными, уменьшение образования отходов от производителей и усилия по переработке вероятно станут более привлекательными альтернативами. Для создания и успешной работы программ по управлению твердыми отходами необходимы стабильные рынки перерабатываемых продуктов, компоста и энергии, вырабатываемой на мусоросжигающих заводах. Для этого, в свою очередь необходимо повышение спроса на подобные продукты. Возможно, сообществам необходимо рассмотреть альтернативные источники финансирования для поддержки действий по уменьшению образования отходов от производителей, переработки и других программ. Сколько избирателей и производителей отходов готовы оплачивать интегрированные программы по управлению отходами еще не достаточно широко определено.

Власти Донецкой области обратились за помощью для улучшения процесса управления отходами. В 2003 – 2004 годах, проект Тасис изучил ситуацию и предложил решение. В феврале 2005 года, Областной Совет принял Региональный стратегический план УТБО,

Существует универсальная иерархия управления отходами. Вот она в порядке значимости:

1. Избегать образования отходов (часто называется «минимизация отходов», «уменьшение образования отходов производителями»);
2. Вторичное использование.
3. Переработка.
4. Получение энергии.
5. Захоронение.

Но действия согласно данной иерархии возможны в тех странах, где управлению отходами уделялось должное внимание в течение десятилетий. На Украине действия должны происходить в обратном порядке. Переработать, вторично использовать – т.е. снять «сливки»: их потенциал составляет около 10% от общего количества отходов, а что же делать с остальными 90%? Здравый смысл подсказывает, что до того как оптимизировать эти 10%, необходимо обеспечить безопасное управление 90% отходов.

В 2003 году, общая ситуация в Области была оценена следующим образом: собирается 35% от общего объема отходов; только 40% платежей выплачиваются регулярно; менее 10% отходов перерабатываются. Таким образом, задачи стоящие перед регионом: 100% сбор ТБО к 2009 году; 100% регулярная оплата к 2009 году, 100% безопасное удаление отходов к 2014 году.

1.2. Демократический процесс

Украина ратифицировала Орхускую конвенция ООН.

О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды",

Biblio 2 Орхуская конвенция об участии общественности

В июне 1998 года, делегаты 36 Европейских стран подписали Конвенцию о доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. Конвенция, которая должна быть одобрена парламентами стран, обязывает подписавшие ее страны следовать определенным принципам и практикам, имеющим отношение к правам общественности на доступ к экологической информации, правосудию и участию в принятии экологически значимых решений. Конвенция определяет процедуры участия общественности в процессе принятия решений по конкретным планам развития, программам, исполнительным регламентам и другим регулятивным инструментам, обязательным по закону. Значимость Конвенции определяется и тем, что она устанавливает единый набор стандартов по вовлечению общественности в процесс принятия экологически значимых решений и подчеркивает важность полной интеграции экологических соображений при принятии государственных решений. Она (Конвенция) признает право каждого человека на жизнь в здоровой окружающей среде и благосостояние. Для того, чтобы жители могли использовать это право и выполнять эту обязанность, граждане должны участвовать в процессе принятия решений, иметь доступ к информации и правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. Конвенция утверждает, что улучшение доступа к информации и участие в процессе принятия экологических решений приведет к улучшению качества экологических решений и более высокому уровню общественного информирования.

Источник: Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, Четвертая министерская конференция по вопросам окружающей среды для Европы, Орхус, Дания.

Данный Местный план действий (МПД) является открытой и прозрачной процедурой, охватывающей всех жителей города. Первая публикация доступна каждому человеку. Ежегодный отчет будет также представлен жителям.

1.3. Группа заинтересованных лиц

Первый МПД был разработан для того, чтобы помочь группе заинтересованных лиц, которая представляет большую часть населения и партнеров, т.е. администрация и предприятия. Группы заинтересованных лиц:

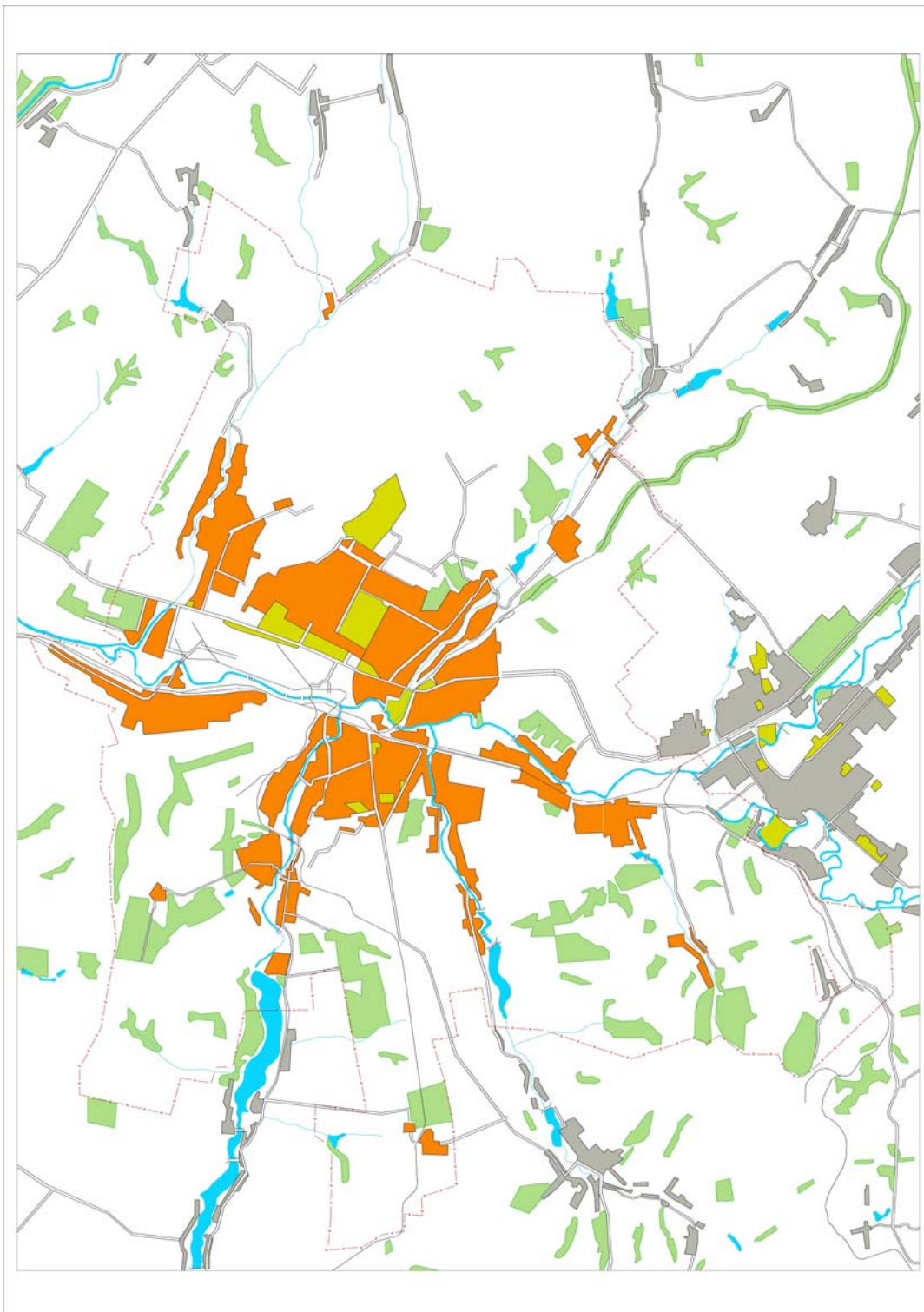
Имя	Организация
-----	-------------

Группа заинтересованных лиц встречалась XXX раз под председательством MMMMMM. Местные власти благодарят всех людей, за время, потраченное на разработку МПД,

2. Существующая ситуация

2.1. Миссия

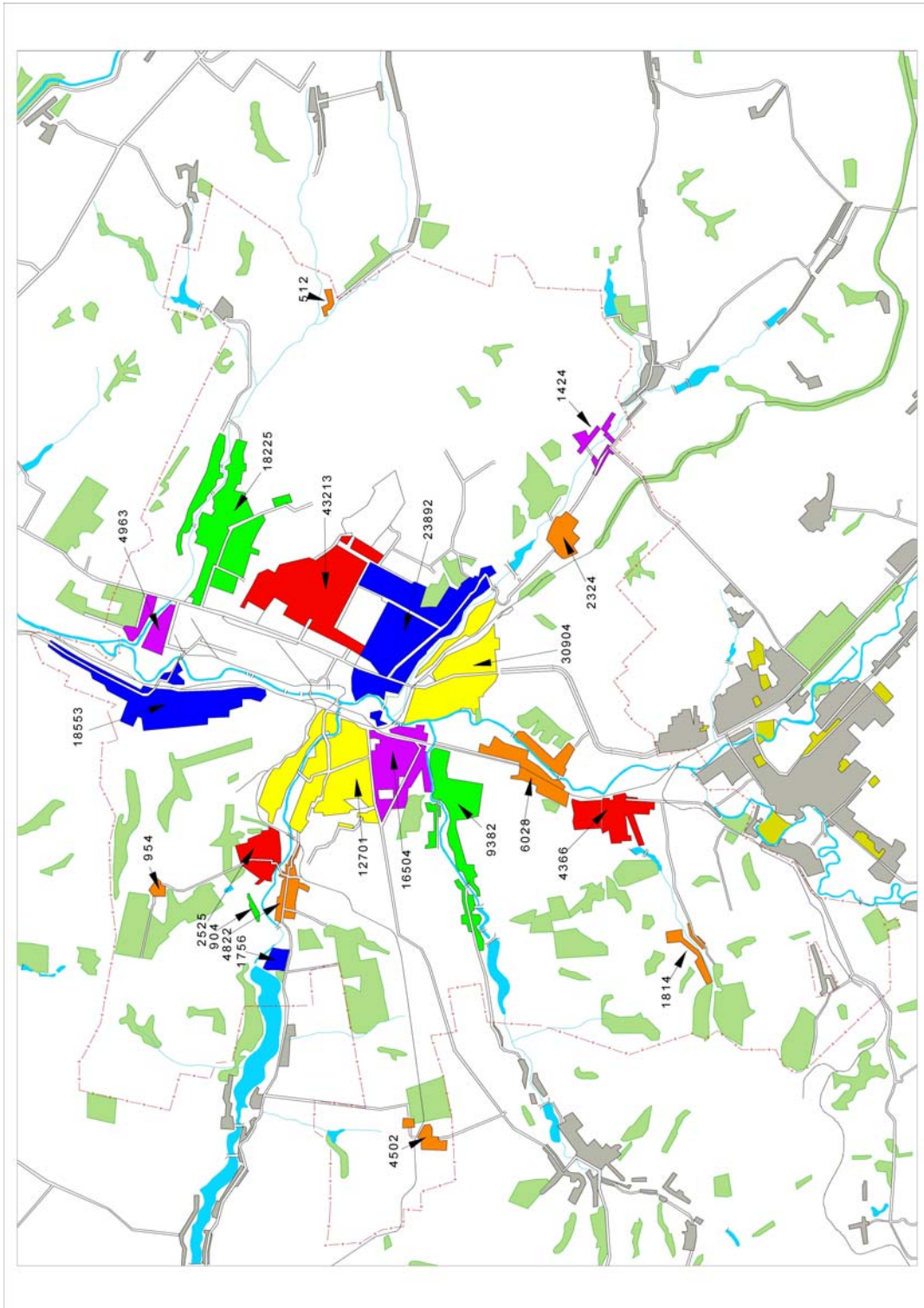
Территория города, который должен быть охвачен, состоит из центра и поселков, как показано на карте 1.



Карта 1 Административная территория

Жилые массивы города обозначены оранжевым цветом, жилые массивы других административных территорий – серым. Красная черта это граница города. Леса и парки обозначены зеленым; поверхностные воды – голубым.

Количество жителей, которые должны быть охвачены в каждом районе и поселке,



Карта 2 Население по каждой территории

2.2. Образование ТБО

2.2.1. Бытовые отходы

Откровенно говоря, в настоящий момент образование ТБО жителями в основном неизвестно. Однако, МПД произведет оценку образования ТБО.

Образование ТБО квартиры зависит от состава семьи (в широком смысле слова) и образа жизни. Украина определила нормы образования отходов на душу населения в зависимости от типа жилья. Эти нормы выражаются в объеме ($m^3/год$). Ниже представлены официальные цифры:

Группы жителей/ количество жителей	Тип жилья	Нормы образования ТБО на жителя				Плотность отходов кг/м ³
		Среднесуточная		Среднегодовая		
		кг	литры	кг	м ³	
Благоустроенное жилье со всеми современными удобствами (газ, централизованная система отопления, водоснабжения и канализации)						
1-2		0.64	3.07	235	1.12	210
3-5		0.67	3.00	245	1.09	225
Неблагоустроенное жилье (нет системы водоснабжения и канализации)						
1-5	С газовым отоплением	0.88	3.52	321	1.28	250
	С печным отоплением	1.07	3.56	390	1.30	300
Частный сектор: дома с приусадебным участком, включая те, которые расположены в сельской местности						
1-5	С газовым отоплением	1.27	3.53	452	1.29	350
	С печным отоплением	1.59	3.86	580	1.41	410
Примечание:						
1. Нормы образования ТБО даны с учетом пищевых отходов. Если пищевые отходы извлекаются, то нормы образования ТБО уменьшаются на 15%.						
2. Нормы образования ТБО для многоэтажных домов с мусоропроводами выше на 10%, чем нормы для таких же домов, но без мусоропровода.						
3. Плотность отходов соответствует состоянию отходов в контейнерах до загрузки в мусоровозы.						

Таблица 1 Средние нормы образования твердых бытовых отходов для жилых зданий.

(1995, Государственный Комитет Украины по жилищно-коммунальным услугам)

Однако, измерение отходов в м³ не очень эффективно. Те же самые отходы будут иметь разную плотность в контейнере, в мусоровозе, на полигоне, так как на каждом этапе они постепенно уплотняются. С другой стороны, 1 м³ бумаги, золы, осенних листьев, кухонных отходов и так далее имеет разный вес. Поэтому на международном уровне и во многих странах данные по отходам представлены в тоннах.

Несколько исследований, было проведено в Донецкой области; их общий вывод – среднее образование бытовых отходов составляет 1 кг на жителя в день. К этому количеству необходимо добавить еще некоторое количество городских отходов. Это отходы различных организаций (школ, больниц, столовых...), городских служб (парки, кладбища, уборка улиц, осадок после обработки сточных вод), коммерческих организаций и мастерских, кафе и ресторанов, предприятий малого и среднего бизнеса.

Таким образом, ежегодное образование ТБО для каждого участка территории может быть оценено так как показано в таблице 9.

2.2.2. Коммерческие отходы

В результате экономических действий образуются отходы схожие с бытовыми. В соответствии с нормами, их образование может быть оценено так, как показано в таблице 2.

Источник отходов	Единица	Среднесуточный уровень, м ³	Среднегодовой уровень, м ³	Количество	Тоннаж
Гостиница	Койко-место	0,00159	0,582		
Общежитие	Койко-место	0,00143	0,524		
Больница	Койко-место	0,00250	0,915		
Поликлиника	Пациент	0,00063	0,019		
Санаторий, дом отдыха	Койко-место	0,00274	1,000		

Дошкольные учреждения	Койко-место	0,00117	0,292		
Заведения высшего и профессионального образования	Студент	0,00047	0,116		
Школа	Ученик	0,00038	0,095		
Школа-интернат	Ученик	0,00208	0,520		
Профессиональная школа	Студент	0,00190	0,476		
Мастерская/цех по производству товаров	м ²	0,00083	0,251		
Бакалейный магазин	м ²	0,0058	0,475		
Уличная точка розничной торговли (теплое время года)	м ²	0,0070			
Рынок	м ²	0,00030	0,109		
Ресторан	Тарелка/день	0,00033	0,120		
Кафе, столовая	Тарелка/день	0,00018	0,077		
Уличное кафе (теплое время года)	Место	0,01			
Склад/большой магазин	м ²	0,00022	0,055		
Административные и общественные учреждения/организации	Рабочее место	0,00124	0,310		
Места развлечения	Место	0,00046	0,166		
Потребительские услуги, предприятия	Рабочее место	0,0028	0,924		
Железнодорожный вокзал, аэропорт, автобусная станция	м ² пассажирской территории	0,00168	0,614		
Кемпинг, места парковки	Парковочное место	0,0066	2,408		
Пляж (сезон отпусков)	м ²	0,00019			

Таблица 2 Уровень образования ТБО общественными, административными учреждениями и учреждениями культуры

2.2.3. Другие городские отходы

Город также должен собирать и удалять следующие отходы:

Происхождение/Действие	Объем м ³ /год	Тоннаж т/год
Рынки		
Парки и сады		
Кладбища		
Уборка улиц		
Осенние листья		
Осадок после обработки сточных вод		
Очистка канализации		
ВСЕГО		

Таблица 3 Другие городские отходы

2.3. Средства муниципального предприятия

Сбор и транспортировка отходов в городе производится одним предприятием – коммунальным автотранспортным предприятием №052810 - путем прямой транспортировки на полигон ТБО. Общее количество работников предприятия – 89 человек.

Парк транспортных средств состоит из 21 грузовика, включая 17 мусоровозов: КО-413 ГАЗ-53 (11 штук), КО-431 ЗИЛ -130 (6 штук) and 4 самосвалов ЗИЛ-431410 and ГАЗ-53:

Тип транспортного средства	Модель транспортного средства	Год выпуска	Объем кузова, м ³	Коэффициент износа, %	Коэффициент сжатия
Транспортное предприятие #052810, Краматорск					
Всего	21		169.5	70	
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ-53	1988	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1990	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	2000	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	2000	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1989	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1991	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1991	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1992	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1992	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	1992	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-413 ГАЗ -53	2005	7.5	80	1.5
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ-130	2004	10	20	1.8
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ -130	2004	10	20	1.8
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ -130	2004	10	20	1.8
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ -130	2004	10	20	1.8
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ -130	2004	10	20	1.8
Мусоровоз	КО-431 ЗИЛ -130	2004	10	20	1.8
Самосвал	ГАЗ -53	1990	6	***	
Самосвал	ЗИЛ -431410	1987	7	***	
Самосвал	ЗИЛ -431410	1987	7	***	
Самосвал	ЗИЛ -431410	1987	7	***	

Таблица 4 Парк транспортных средств муниципального предприятия

Коэффициент использования транспортных средств предприятия составляет 0.67. Средний уровень износа транспортных средств составляет 70%.

Предприятие имеет гараж, в котором работает 8 человек, обслуживающих транспортные средства.

В жилом секторе многоквартирных домов используется система «постоянных» контейнеров для сбора отходов. Жители выбрасывают отходы в контейнеры для ТБО, расположенные на контейнерных площадках с твердым покрытием. В домах, оборудованных мусоропроводами, применяется ручная перегрузка отходов из урн в контейнеры. Контейнерные площадки не оборудованы специальными ограждениями.

Сбор ТБО осуществляется постоянно согласно установленному графику; ежедневно в государственном секторе. Предприятие заключило договора на сбор и транспортировку отходов со всеми ЖЭКаами в городе. Население оплачивает предоставленные услуги через муниципальную компанию «Службу Единого Заказчика».

В частном секторе используется система сбора отходов «на тротуаре»: население собирает отходы в мусорные мешки и выставляет их на тротуаре улицы для дальнейшей загрузки в мусоровозы. Такой сбор осуществляется раз в неделю на основе чеков об оплате услуг населением.

В 2005 году, предприятие заключило 914 контрактов на сбор и транспортировку отходов с предприятиями и организациями города. По этим контрактам 70,4 тысячи м³ отходов или 37,0% от общего объема было вывезено. В то же время, только 800 частных предприятий/компаний, из 3500 действующих на территории города, заключили контракты на сбор и вывоз ТБО с транспортным предприятием. Некоторые частные предприятия просто выбрасывают свои отходы в ближайшие контейнеры для жителей, чтобы минимизировать отходы.

Заключение контрактов между транспортным предприятием и такими компаниями улучшит качество уборки городской территории и повысит уровень дохода транспортного предприятия.

Фактические объемы вывезенных ТБО рассчитываются на основе следующих факторов: объем кузова грузовика, коэффициент сжатия и количество рейсов на полигон (контроль полигона).

Для сбора отходов используются открытые металлические контейнеры (1581 штук, емкостью от 0,5 до 1,1 м³), которые находятся на балансе ЖЭКов. Согласно данным, предоставленным предприятием дополнительно необходимо еще 350 контейнеров или 22% от существующего количества. Эта ситуация приводит к тому, что предприятие вынуждено увеличивать количество рейсов на полигон, что ведет к дополнительным затратам на сбор ТБО (потребление топлива, износ оборудования, др).

Открытые металлические контейнеры, емкостью от 0,5 до 1,1 м³ используются для сбора ТБО. Они размещаются на специальных площадках во дворах жилых домов, школ, детских садов и других организаций и учреждений. В основном контейнеры принадлежат ЖЭКам, которые заключают контракты с предприятиями на предоставление услуг по сбору и вывозу отходов населения.

Из-за несовершенства загрузочного механизма и длительного времени использования контейнеров (более 10 лет), определенная часть из них требует замены.

До 2005 года вывоз отходов мусоровозами осуществлялся по распоряжению ЖЭКов, которые определяли рейсы мусоровозов, подписывали маршрутные листы водителей, подтверждая фактический объем вывезенных отходов. Однако, такой подход не стимулировал работу предприятий и не приводил к улучшению ситуации в сфере управления отходами в городе.

В начале прошлого года руководство предприятий пересмотрело и оптимизировало маршруты мусоровозов. Было также составлено детальное описание объектов, имеющих отношение к предоставлению услуг, согласно нормам накапливаемых отходов, количеству домов и населения, проживающего в них, количества и емкости контейнеров, мест их установки, придомовой территории, интенсивности дорожного движения, а также режиму движения. Территория жилой застройки города была разделена на сектора обслуживания.

На основе ревизии и анализа, были разработаны 13 маршрутов мусоровозов (графическая и текстовая форма для каждого мусоровоза согласно дням недели), было определено ежедневное количество рейсов, а также объем отходов, вывозимых за один рейс, учитывая технические характеристики каждой машины.

Подробные графики движения транспорта не разрабатываются в дополнение к уже указанным маршрутам.

Предприятие имеет четыре компьютера, два из которых находятся в бухгалтерии и используются как терминалы бухгалтерских баз данных и для обмена информацией с банком, в который поступают платежи от всех потребителей за оказанные услуги. Третий компьютер находится в отделе контрактов, четвертый – используется для всех видов офисной работы.

Для оптимизации работы предприятия: разработка маршрутов вывоза отходов, отслеживание изменений количества жителей, проживающих в данном районе, расчет объема вывозимых отходов необходимо оснастить операционный отдел компьютерным оборудованием, а все отделы необходимым программным обеспечением для работы в сфере управления отходами.

Однако предприятие не имеет средств для необходимых инвестиций.

Финансовые показатели предприятия по вывозу отходов в 2004 – 2005 годах характеризуются следующими данными:

Название предприятия:	Полученная прибыль, 1000 грн		Финансовый результат, прибыль (+), убытки (-), 1000 грн		Прибыльность, %	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Транспортное предприятие № 052810, Краматорск	1264.5	1659.4	46.1	166.0	4.0	11.1

Таблица 5 Финансовые результаты

Общий объем вывозимых отходов	198.1	1000 м ³	
	Количество	Доля	На 1 м ³
	1000 грн	%	грн.
Всего затрат	1493.4	100.0	7.54
Затраты на рабочую силу	460.2	30.8	2.32
Начисление заработной платы	174.9	11.7	0.88
Стоимость топлива и горюче-смазочных материалов	400.4	26.8	2.02
Затраты на содержание и техническое обслуживание	92.4	6.2	0.47
Амортизация	21.8	1.5	0.11
Другие затраты	343.7	23.0	1.73

Таблица 6 Структура фактических затрат, с разбивкой на различные составляющие

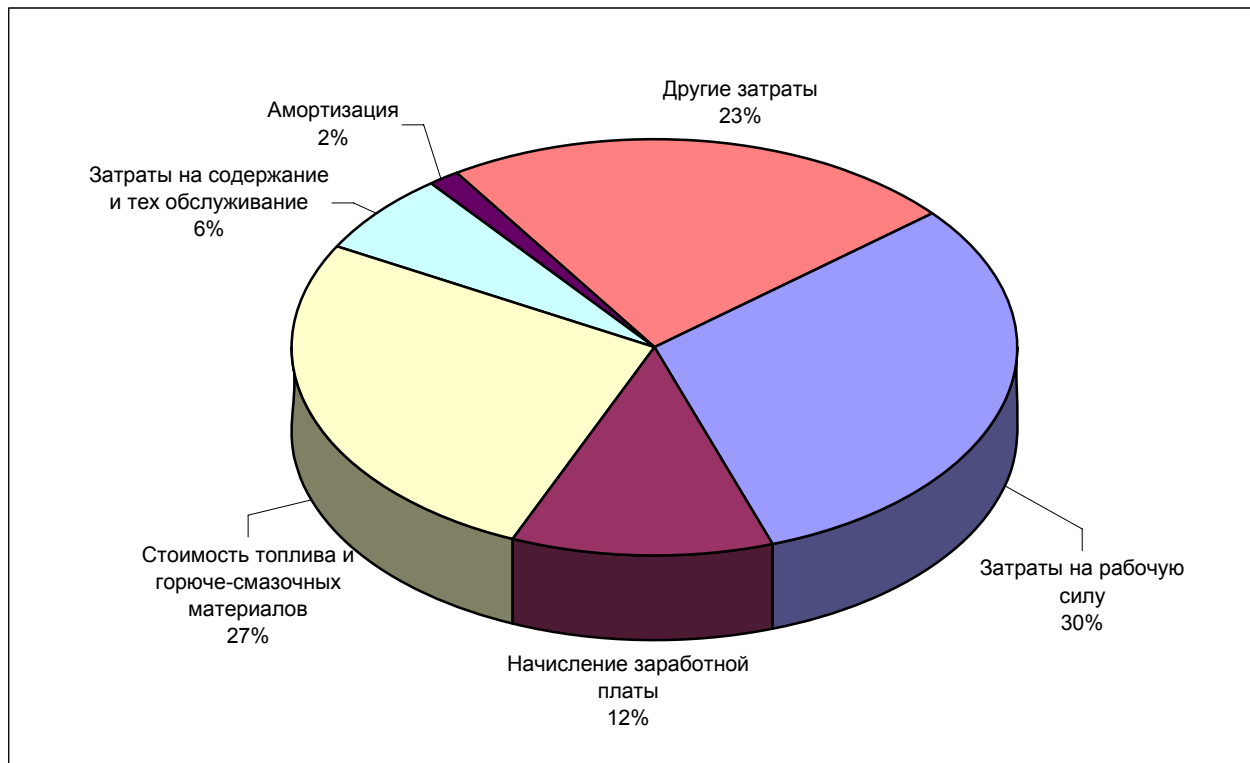


Диаграмма 1 Структура фактических затрат, с разбивкой на различные составляющие

2.4. Сбор ТБО

Общий объем отходов, вывезенных в 2005 году, составил 198,1 тысяч м³, что превышает показатель 2004 года на 13%. Уровень охвата населения государственного сектора механическим сбором составил 69%, частного сектора – 26%.

Название предприятия	Объем удаленных отходов, тысяч м ³		2005 / 2004, %	Уровень охвата населения механическим сбором, %		Коэффициент использования транспорта
	2004	2005		Всего	Включая частный сектор	
Транспортное предприятие #052810 Краматорск	174.6	198.1	113.0	68.0	26.0	0.67

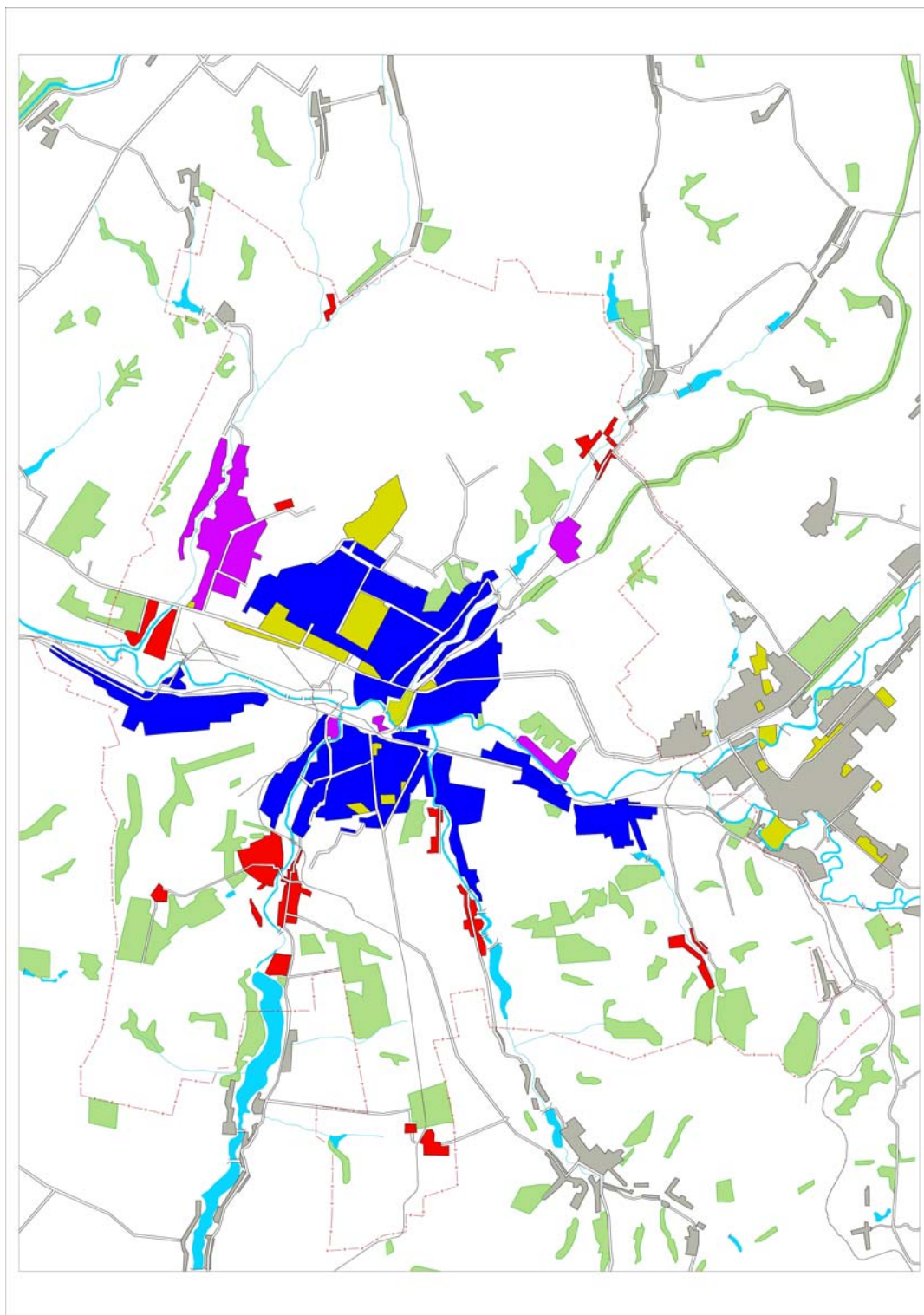
Таблица 6 Объем вывезенных отходов 2004/2005

Был достигнут высокий уровень сбора отходов на один мусоровоз в день (52.4 m^3) в сравнении с другими городами Области.

	Количество единиц транспорта работающих в течение года	Количество рабочих дней единиц транспорта/год	Общий объем вывезенных отходов				Среднесуточная операционная эффективность единицы транспорта, $\text{m}^3/\text{день}$	Количество выполняемых рейсов			Общий километраж	
			$\text{m}^3/\text{день}$	$1000 \text{ m}^3/\text{месяц}$	$1000 \text{ m}^3/\text{год}$	$\text{m}^3/\text{рейс}$		/день	/месяц	/год	1000 км/год	Км/рейс
Общие данные предприятия	21	180	1101.0	16.5	198.1	14.4	52.4	76.2	1143	13,710	461.0	33.6
Включая мусоровозы	17	180	1067.0	16.0	192.0	14.6	62.8	73.0	1095	13,140	407.2	31.0
КО-413 ГАЗ-53	11	180	510.0	7.6	91.8	12.1	46.4	42.0	633	7,600	203.4	26.8
КО-431 ЗИЛ-130	6	180	557.0	8.4	100.2	18.0	92.8	31.0	462	5,540	203.8	36.8
Самосвалы	4	180	34.0	0.5	6.1	10.7	8.5	3.2	48	570	53.8	94.4
ЗИЛ -431410 (3 у), ГАЗ -53 (1 у)												

Таблица 7 Эффективность мусоровозов

Этими средствами предприятие организует сбор ТБО в зависимости от жилых массивов: раз в день, два раза в неделю, никогда. На **карте 3** показана частота сбора ТБО.



Карта 3 Частота сбора ТБО

голубой – раз в день, фиолетовый – два раза в неделю, красный – никогда.

Следующая форма кратко представляет проблему. Для каждого населенного пункта рассчитывается теоретический объем образования ТБО жителями и количество вывозимых отходов.

Район, поселок, деревня	Частота сбора	Жителей	Образование ТБО т/год	Сбор ТБО т/год
Андреевка	2 раза в неделю	23 812	8 350	2 182
ВСЕГО				

Таблица 8 Сбор отходов по каждому населенному пункту

2.5. Захоронение на полигоне

До настоящего времени город использует городской полигон.



Фото 1 Общий вид полигона

Эксплуатация свалки

Свалка принадлежит и эксплуатируется коммунальным автотранспортным предприятием №052810 (КАТП 052810).

Свалка охраняется круглосуточно 4 охранниками, которые работают посменно. При себе охранники имеют телефоны. Грузовики и мусоровозы привозят отходы из Краматорска. На свалке работает бульдозер, который равняет отходы на верхнем уровне свалки.



Фото 2 Полигон

Подъездная дорога к полигону имеет асфальтовое покрытие. Некоторые виды отходов сортируются на полигоне. В этом участвует около 20 человек. Есть небольшие жилые помещения. Рядом со свалкой проходит асфальтовая дорога Славянск – Донецк.

Свалка расположена на месте бывшего глиняного карьера.

Проблемы

На свалке есть несколько мест возгорания. Склоны свалки довольно опасны для машин, привозящих отходы на полигон.



Фото 3 Свалка - загрязнение

На свалке нет ограждения, поэтому она открыта для несанкционированного проникновения и ничто не мешает небольшим фракциям (бумага, полиэтилен) разлетаться вокруг. В котловане свалки – большая лужа из дождевой воды и фильтрата.

2.6. Переработка

В 2002 году городские власти решили построить мусоросортировочный завод. Были приобретены помещения бывшей фабрики, выпускающей цементные блоки.



Фото 4 Помещения в марте 2003

Проект изучался ПКИ «ЮжтрансНИИпроект» из Харькова. Это сортировочная линия всех отходов. ТБО сгружаются в бункер, а затем, проходят через решето, что удаляет мелкие частицы. После этого происходит ручная сортировка с отбором перерабатываемых компонентов. Остальные отходы загружаются в мусоровозы. Перерабатываемые компоненты прессуются в тюки для промышленности, которая специализируется на переработке.

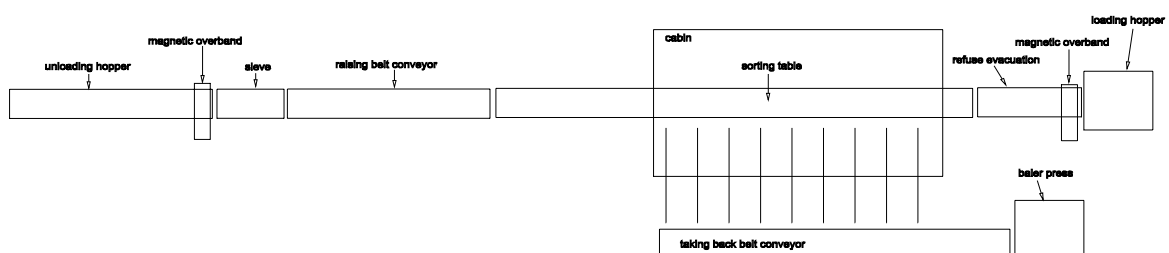


Рисунок 1 Схема мусоросортировочного завода

Первый проект Тасис помог с инвестициями, профинансировав покупку мостовых весов и пакетировочного пресса.

К концу 2006 года, завод был полностью оборудован и испытания проведены.



Фото 5 Мостовые весы



Фото 6 Пакетировочный пресс

2.7. Платежи и тарифы

Решением Краматорского исполкома Городского Совета (от 07.07.2004 №287) плата за сбор ТБО была вынесена отдельно от квартплаты и был установлен фиксированный тариф в размере 1 гривны с человека в месяц (для всех типов жилья).

С 1 января 2006, решением Краматорского исполкома Городского Совет (от 21.12.2005, №571). тариф был повышен до 1.50 гривен (13,81 гривен за 1 м³). Для других групп потребителей был установлен тариф в размере 15,06 гривен за 1 м³.

В 2005 году, следующие города повысили тарифы на вывоз отходов, для общественных учреждений тарифы повышены в 1,4 – 1,5 раза и в 1,8 раз для бизнес организаций.

Города	Тарифы за 1 м ³ , грн.		
	Население	Другие потребители	
		Общественные учреждения	Представители бизнеса
Краматорск	13.81	15.06	15.06

Таблица 9 Тарифы 2005

2.8. Предыдущие действия и инвестиции

Как уже говорилось ранее, город построил мусоросортировочный завод. Эти инвестиции были инициированы Городским Советом совместно со Славянском и Дружковкой. Общие инвестиции составили ННН млн. гривен. Финансирование было выделено из государственного бюджета и в 2005 году завод был передан в собственность Региональному Совету (Областному Совету). В настоящее время, завод принадлежит Донецкому региональному центру по обращению с отходами.

Принцип этого завода – получение собранных ТБО города. Отходы сортируются для извлечения перерабатываемых компонентов: стекло, ПЕТ бутылки, бумага и картон, металлы. Оставшиеся отходы загружаются в мусоровозы для захоронения на полигоне.

Проект Тасис предложил закупить контейнеры для отдельного сбора перерабатываемых материалов для части города. Контейнеры будут обслуживать 25 000 жителей. Контейнеры должны быть доставлены в начале 2007 года. Город уже подготовил площадки для установки контейнеров.

2.9. Прогнозы

2.9.1. Критерии и факторы

Количество ТБО будет автоматически увеличиваться с расширением сбора, но другие факторы также необходимо принять во внимание.

2.9.1.1. Психологический эффект

Город предпринял серьезные усилия для улучшения управления ТБО. Постепенное улучшение приведет к некоторым побочным эффектам. Очевидное образование отходов на душу населения увеличится: когда нет сбора, люди стремятся уменьшить количество отходов (например, некоторые органические отходы отправляются в канализацию, некоторые отходы сжигаются и так далее). Обычно наблюдается увеличение образования отходов на 10-20% только потому, что услуга стала более эффективной.

2.9.1.2. Количество обслуживаемых жителей

Конечно, количество ТБО автоматически увеличится с расширением сбора и количеством обслуживаемых жителей.

2.9.1.3. Образ жизни

Увеличение потребления семьями автоматически приведет к увеличению образования отходов.

Необходимо отметить, что это также повлечет за собой изменение состава отходов: больше упаковки и меньше кухонных отходов. На самом деле, использование домашнего оборудования

приводит к большому количеству мебельных отходов и отходов бытовых приборов; а ремонт квартир и домов приводит к увеличению строительных отходов.

И наоборот, когда люди, живущие в частном секторе, меняют печное отопление на газовое, это уменьшает количество образуемых отходов.

2.9.1.4. Беби бум

Ребенок образует большое количество отходов. Только подгузники образуют от 1 до 2 кг отходов в день. После нескольких лет низкого уровня рождаемости, Украина переживает беби бум.

2.9.2. Цифры

Таким образом, ожидаемое образование ТБО в течение следующих 5 лет:

Цифры в т/год	Сейчас	2007	2008	2009	2010	2011
Бытовые отходы						
<i>Частный сектор</i>						
<i>Коллективное жилье</i>						
Коммерческие отходы						
Другие городские отходы						
ВСЕГО						

Таблица 10 Прогнозы образования ТБО

3. Программа действий

3.1. Коллективные действия всех участников

Эффективность УТБО зависит от 3 партнеров: муниципальной компании, ЖЭКов и жителей. Параллельно, администрации выполняют свою собственную роль.

Таким образом, программа действий начнется с фазы информирования и обсуждения с жителями и ЖЭКаами.

Информирование и обсуждение будут организованы следующим образом.

3.1.1. Распространение проекта МПД

3.1.2. Программа встреч

3.1.3. Продолжение и информирование о результатах

3.2. Предварительные инвестиции

3.2.1. Команда проекта

Улучшение управления ТБО – это длительное, если не постоянное задание. Однако, многие процедуры и задачи должны быть реорганизованы прямо сейчас. Требуется время для детального изучения и реализации новых схем сбора ТБО. Поэтому, параллельно обычным задачам предоставления услуг, команда проекта будет заниматься изучением и подготовкой реформ и мониторинга УТБО.

Команда проекта будет состоять из инженера «по методам и организации» и двух помощников.

Команда проекта будет располагать компьютерами и машиной.

3.2.2. Подготовка

Средства сбора отходов истощены и не могут быть использованы ни для расширения сбора ТБО, ни для различных экспериментов. Поэтому, сразу городские власти приобретут контейнеры и мусоровозы для того, чтобы «подготовиться» к реорганизации сбора.

Запланированные приобретения:

- 6 мусоровозов
- 850 контейнеров, 0.8 м³
- 8 компьютеров

3.3. Расширение территории сбора

Очевидно, что расширение сбора отходов в те районы, где не было мусоровозов в течение долгого времени, должно происходить при поддержке и участии жителей и ЖЭКов. Главный аспект этого участия – оплата платежей.

Участие необходимо, так как задача состоит в очистке дворов, улиц и земель. Муниципальная компания не отвечает за очистку территории, необходимую из-за плохого поведения жителей. Каждый должен следить за своим собственным поведением, чтобы облегчить работу, связанную с уборкой отходов. В любом случае, работа этих организаций оплачивается за счет средств каждого человека, поэтому разумно помогать им, а не усложнять их работу.

Программа должна реорганизовать сбор отходов улица за улицей и район за районом, путем анализа ситуации и организации сбора в каждом дворе. Это будет основной задачей команды проекта.

В настоящее время, наиболее эффективным методом остаются обычные контейнеры и мусоровозы. Контейнеры на колесиках и западные мусоровозы не соответствуют платформам и дворам.

Для частного сектора возможно несколько решений. Они будут обсуждаться с вовлеченными жителями.

Программа расширения сбора:

	Существующий парк	2007	2008	2009	2010	2011
Мусоровозы						
Контейнеры						
Водители						

Таблицы 11 Средства для расширения сбора

3.4. Захоронение и перегрузка

Продолжается программа строительства регионального полигона.

Скоро, город будет проводить захоронение своих отходов на региональном санитарном полигоне.

Задача муниципальной компании – собрать ТБО и доставить их на полигон. В настоящее время, грузовики выполняют эти два задания, но обычные грузовики предназначены для сбора отходов в каждом дворе, а не для транспортировки отходов на далекие расстояния. Более эффективно, и возможно дешевле, перевозить отходы из города на полигон специализированными тяжелыми мусоровозами, которые могут вместить 22 тонны, вместо 2-3 тонн обычных грузовиков. В этом случае, отходы нужно выгрузить из обычных грузовиков и загрузить в специализированные мусоровозы. Эта операция выполняется на перегрузочной станции.

Перегрузка это большие инвестиции: помещение перегрузочной станции, оборудование для перевозки, специальные мусоровозы. Экономия достигается за счет уменьшения стоимости единицы – тонна x км (топливо и зарплата), так как 22 тонны перевозятся одновременно.

Кстати, обычные грузовики тратят 2/3 своего рабочего времени на поездки на полигон, и эта операция освободит время для сбора отходов. То же количество грузовиков сможет собрать большее количество отходов.

Расстояние до городского полигона, который используется сейчас, невелико и прибыльность перегрузочной станции будет не очень высокой. Однако, прибыль возможна и МПД предлагает инвестировать в строительство перегрузочной станции к 200N году.

Необходимо определить земельный участок, проект будет полностью разработан в 2007 году.

3.5. Раздельный сбор и переработка

На самом деле, самые привлекательные перерабатываемые материалы выбираются определенными людьми прямо из контейнеров. Можно сказать, что около 70% ПЭТ и стеклянных бутылок утилизируются именно таким образом. Сегодня, эта серая экономика играет свою роль, так как является дополнительным источником дохода для этих людей. Этот интерес будет постепенно исчезать. В будущем будет внедрен раздельный сбор, так как это делается в странах ЕС уже более 10 лет.

В 2007 году, город проведет эксперимент по внедрению раздельного сбора в районе, с 25 000 жителей. Жители уже знают о том, что подобный эксперимент будет проводиться. Собранные перерабатываемые материалы будут отсортированы и подготовлены на мусоро сортировочном заводе. Цель эксперимента – усовершенствовать организацию и внедрение раздельного сбора. После этого раздельный сбор должен будет постепенно внедряться на территории всего города.

3.6. Служба единого заказчика

3.7. Новые схемы

3.7.1. Домашнее компостирование

Город также характеризуется наличием частного сектора. ХХХХ жителей живут в собственных домах с приусадебными участками. К сожалению, зачастую эти районы совсем не обслуживались, поэтому улицы находятся в плачевном состоянии. Потребуется несколько лет для того, чтобы исправить ситуацию. Однако, в настоящее время, это затрудняет регулярный проезд мусоровозов. Наличие приусадебных участков дает возможность для внедрения новой схемы по управлению ТБО.

Главный принцип заключается в том, чтобы помочь жителям компостировать производимые органические отходы, так как есть место для размещения установки по производству компоста на своих участках. Компост может использоваться в качестве удобрения. Этот метод становится все более распространенным в странах ЕС и полученные уроки будут использованы.

Городские власти организуют эксперимент на добровольной основе в районах с частной застройкой. Жители смогут приобрести модели установок для домашнего компостирования. Городские власти окажут техническую помощь в компостировании. Сухие отходы будут регулярно вывозиться муниципальной компанией.

3.7.2.

3.8. Мониторинг и отчетность

На перегрузочной станции предусмотрены мостовые весы. Это позволит представить данные по отходам в единицах массы, а не объема. Данные, представленные в единицах объема, ненадежны, так как происходит уплотнение отходов и по своей природе отходы слишком разнообразны. Вес отходов не изменяется вне зависимости от выполняемых операций.

Будет внедрена новая система статистики и отчетности. Основной результат – подробные данные по управлению отходами.

Ежегодный отчет будет публиковаться и предоставляться населению.

4. Экономическая сторона программы

Выполнение МПД имеет и свою финансовую сторону. Это инвестиции, эксплуатационные расходы и заработная плата. Этот раздел описывает ожидаемые положения на основе знаний, имеющихся на сегодняшний день.

4.1. Инвестиции

Следующая программа инвестиций отражает в цифрах то, что было в программе действий на предыдущих страницах. Все данные представлены на основе цен на оборудование 2006 года.

Сумма, в тыс. гривен	2007	2008	2009	2010	2011
Перегрузка г					
Перегрузочная станция		1,560			
Перегрузочные мусоровозы		4,700		1,200	1,200
Общий сбор					
Мусоровозы	800	800	800	800	800
Контейнеры	750	625	325	425	500
Раздельный сбор					
Мусоровозы	1,000				
Контейнеры		300	600	600	600
Новые схемы					
Домашнее компостирование	100	200	200	200	200
....					
Управление					
Компьютеры	50				
ВСЕГО	2,700	8,185	1,925	3,225	3,300

Таблица 12 Запланированные инвестиции (в ценах 2006 года)

4.2. Рост цен

Затраты на управление ТБО включают несколько компонентов: амортизация инвестиций, процентные ставки банков (по займам), социальные расходы топливо, электричество, расходные материалы и так далее, которые были оценены по каждой задаче муниципальной компании. Так как это предварительная оценка, она учитывает приблизительные коэффициенты роста инфляции, заработной платы, стоимости энергоресурсов. Задание «транспорт» представлено отдельно от других расходов.

	2007	2008	2009	2010	2011
Всего инвестиций	1 738 000	3 914 735	2 207 839	2 500 944	2 761 153
Всего амортизация	0	320 783	525 213	745 996	996 091
Операция					
Электричество	12 960	27 994	30 233	32 652	35 264
Телефон	13 200	15 827	17 093	18 289	19 387
Вода	1 760	2 110	2 279	2 439	2 585
Топливо и газ	21 600	87 188	94 163	101 697	109 832
Расходные материалы	13 200	21 582	23 309	24 940	26 437
Заработная плата	555 840	733 392	937 411	1 117 401	1 387 264
Социальные расходы	544 723	718 724	918 663	1 095 053	1 359 519
Содержание и техническое обслуживание	13 200	48 440	83 393	155 738	235 579
Токсические отходы	5 500	11 990	12 949	13 856	14 687
Всего по прямым операциям	1 181 983	1 667 247	2 119 492	2 562 064	3 190 554
Проценты по займу	0	86 524	79 195	71 506	63 441
Налоги	22 000	35 970	38 848	41 567	44 061

ВСЕГО	1 203 983	2 110 524	2 762 748	3 421 133	4 294 147
Тоннаж	72 000	95 000	110 000	130 000	155 000
Транспорт					
Ежедневная амортизация	623 568	1 530 724	1 805 562	2 259 159	2 818 207
Содержание (мойка, ремонт, масло, шины)	375 078	825 519	1 006 573	1 258 944	1 579 485
Страховка	151 008	329 197	395 935	492 818	614 033
Финансовые расходы	73 328	86 828	367 195	353 422	420 958
Заработная плата	21 600	118 800	130 680	172 498	221 372
Социальные расходы	21 168	116 424	128 066	169 048	216 945
Топливо	298 433	494 252	647 546	816 315	1 054 795
ВСЕГО	1 564 183	3 501 744	4 481 557	5 522 204	6 925 795
Общие затраты/тонна	38,45	59,08	65,86	68,79	72,39
ВСЕГО ЗАТРАТ	2 768 166	5 612 268	7 244 305	8 943 338	11 219 941

Таблица 13 Предварительная оценка всех затрат

4.3. Рост тарифов и платежей

Тарифы должны расти. Представленный ниже график 2 показывает каким должен быть рост платежей в рамках предположения: 1) без инфляции; 2) баланс между жителями и организациями; 3) все инвестиции финансируются за счет займов (применение принципа «истинные затраты» (данный принцип означает учет всех затрат (амортизация, процентные ставки займов и др) а не только учет зарплат и топлива, как это делается сейчас) и без государственных дотаций.

Необходимо повторить, что затраты на управление ТБО во многом зависят от поведения каждого человека. Если граждане стремятся облегчить задачу по сбору отходов, тогда расходы будут оставаться под контролем и на разумном уровне.

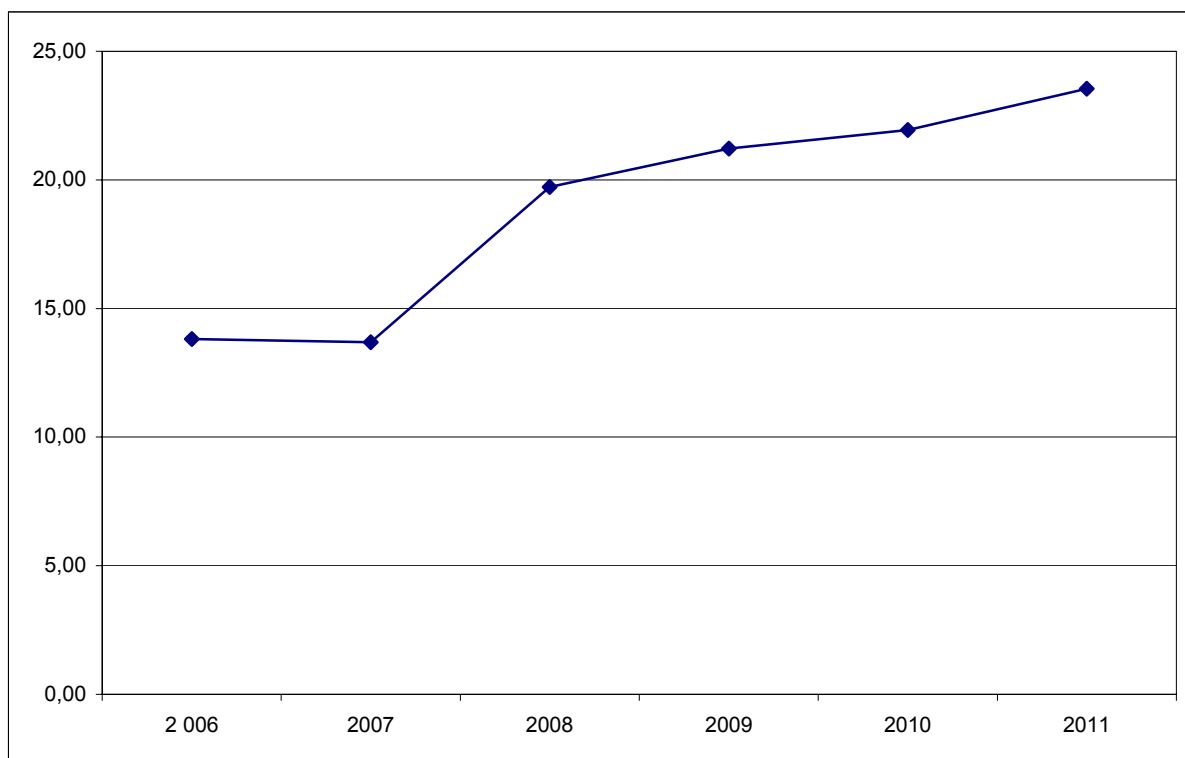


График 2 Рост платежей

5. Bibliography

- Biblio 1 Decision-Makers' Guide To Solid Waste Management, U.S. Environmental Protection Agency, 1995
- Biblio 2 Guide to implementing local environmental action programs, Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, 2000
- Biblio 3 Workbook Methodology for a "Local Environmental Action Plan" (LEAP), Environmental Protection Agency from Schiedam - DCMR and Consultants/IWACO - Environmental Protection Agency from Bacau, 1999