

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РОССИЙСКОГО РЫНКА  
ПЕРЕРАБОТКИ  
ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

**Техноконсалт  
Москва  
2003**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Современное состояние рынка переработки твердых бытовых отходов .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Краткий анализ нормативно-правовых и экономико-организационных документов по проблемам переработки и захоронения ТБО. Осуществление платежей на всех этапах жизненного цикла ТБО. Тарифы на захоронение отходов.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Игроки рынка .....</b>	<b>31</b>
3.1. "Поставщики" мусора .....	31
3.1.1. Субъекты жилищно-коммунального и городского хозяйства .....	31
3.1.2. Прочие организации и службы .....	32
3.2. Предприятия переработки мусора.....	33
3.2.1. Действующие заводы по переработке мусора .....	33
3.2.2. Действующие мусоросортирующие, мусоропрессовочные и мусоробрикетировочные станции .....	33
3.2.3. Планы строительства новых заводов, реконструкции и расширения существующих предприятий .....	34
3.3. Полигоны и мусорные свалки .....	36
3.3.1. Действующие полигоны, свалки и несанкционированные свалки. Объемы накопления отходов .....	36
3.3.2. Планы реконструкции действующих и строительства новых полигонов для захоронения ТБО и промышленных отходов .....	39
<b>4. Оборудование по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО (российских и иностранных производителей, продукция которых представлена на российском рынке) .....</b>	<b>41</b>
<b>5. Проблемы организации нового бизнеса – строительства предприятия по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО .....</b>	<b>43</b>
<b>6. Выводы и рекомендации по работе на российском рынке .....</b>	<b>46</b>
<b>Литература .....</b>	<b>48</b>
<b>Приложения</b>	
1. Краткий перечень нормативных правовых актов Российской Федерации, Москвы и Московской области, регламентирующих деятельность по обращению с отходами производства и потребления .....	50
2. Сводная таблица некоторых характеристик предлагаемого на российском рынке мусороперерабатывающего оборудования .....	52
3. Производители и продавцы оборудования по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО.....	54

## ВВЕДЕНИЕ

В маркетинговом исследовании "Состояние и перспективы рынка переработки твердых бытовых отходов (ТБО)" представлен обзор современного состояния рынка переработки ТБО г. Москвы, Московской области, г. Воронежа и г. Нижнего Новгорода.

Проведен анализ:

- объема и состояния рынка, его структуры, динамики и конкурентной обстановки;
- игроков рынка ("поставщики" мусора, предприятия по переработке мусора, полигоны и мусорные свалки);
- нормативно-правовых и организационно-экономических документов по проблемам переработки и захоронения ТБО и тарифной политики в данной сфере деятельности;
- проблем организации нового бизнеса по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО, представлены выводы и рекомендации по работе на российском рынке.

В отчете представлены ведущие отечественные и иностранные производители и поставщики оборудования по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО, продукция которых представлена на российском рынке. Рассмотрены ассортимент продукции и цены, предлагаемые данными поставщиками.

В процессе исследования специалистами "Техноконсалта" были изучены специализированные публикации в средствах массовой информации, профильные издания, статистические справочники и другие материалы открытой печати. Проанализирована информация из баз данных, а также технические характеристики и цены на продукцию ведущих российских и иностранных поставщиков оборудования для сортировки, прессования и брикетирования ТБО.

Исследование показало, что рынок переработки твердых бытовых отходов достаточно сложен. Он практически не отражен в официальной статистике Госкомстата РФ и может быть оценен лишь по косвенным данным.

Экспертами в работе выступили: руководитель лаборатории сбора, транспортировки и переработки отходов Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, к.т.н., Х.Н. Никогосов, директор ООО "Переработка бытовых отходов г. Нижнего Новгорода" О.В. Жохов и зам. начальника Департамента дорожного хозяйства и благоустройства г. Воронежа В.И. Калиберда.

Исследование выполнено полностью и в соответствии с техническим заданием, по некоторым пунктам дана дополнительная информация.

## 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Предметом настоящей работы являются твердые бытовые отходы (ТБО). Регионы исследования: г. Москва, Московская область и крупный населенный пункт Центральной части России – наиболее предпочтительный в целях данной работы.

Для того, чтобы представить ситуацию в сфере обращения ТБО в регионах более комплексно и сравнить два схожих региональных рынка, в данную работу было включено описание ситуации в сфере переработки и захоронения ТБО еще одного города Центральной части России. Таким образом, в ходе исследования были проанализированы, помимо рынков Московского региона, рынки переработки ТБО городов Воронеж и Нижний Новгород. Информация о ситуации в сфере переработки ТБО Воронежа и Нижнего Новгорода подробно изложена в конце главы и снабжена выводами.

### Основные виды мусора, присутствующие на рынке

Появление отходов является следствием функционирования любого городского или сельского поселения (далее – муниципального образования (МО)). Отходы, "производимые" крупным муниципальным образованием имеют сложную структуру вследствие того, что на его территории проживает большое количество населения и располагается множество разноотраслевых предприятий и организаций.

Основными "производителями" мусора в муниципальных образованиях являются: станции водоподготовки и водоочистки, промышленные предприятия, население, строительные организации и медицинские учреждения. Можно выделить следующие виды мусора, вырабатываемые данными субъектами:

- отходы, образующиеся на станциях по обработке коммунальных сточных вод;
- промышленные отходы;
- отходы строительной индустрии;
- медицинские отходы;
- биологические отходы;
- твердые бытовые отходы.

Данные виды мусора являются основными, присутствующими на рынке.

**Отходы, образующиеся на станциях по обработке коммунальных сточных вод** состоят из органических и неорганических веществ. В них содержатся основные твердые частицы мусора с водой и растворенные материалы, удаленные путем отсеивания, физического и химического осаждения и бактериальной переработки.

**Промышленный мусор**, в зависимости от специализации промышленных предприятий муниципального образования, представляет собой: отходы металлоперерабатывающих производств, отходы стекольных и керамических производств, отходы при производстве полимерных материалов синтетической химии (в том числе отходы резины и резинотехнических изделий), отходы из природных полимерных материалов (отходы древесины, картона, фиброина, кератина, казеина, коллагена, целлюлозно-бумажные отходы) и др.

**Строительные отходы** состоят из тяжелого и легкого железобетона, кирпича, каменных материалов, утеплителей, гипсолита, древесины, картона,

бумаги, полимерных материалов, раствора, битума, асфальта, замусоренного грунта и т.д.

**Медицинские отходы** являются весьма опасными вследствие содержания в них токсичных химических веществ и инфекционных начал (патогенные бактерии и вирусы, включая туберкулез, чуму, сибирскую язву, СПИД и гепатит). Эти отходы содержат: перевязочные средства, постельное белье, халаты, пластмассы (шприцы, катетеры, системы для взятия и переливание крови и др.), фильтры, резина (перчатки и др.), стекло (лабораторная и аптечная посуда, ампулы), металлы (иглы, инструменты), биологические реактивы, физиологические материалы, биоопасные отходы, мешки, пластмассовые или картонные коробки и др. Для транспортировки этих отходов производится их упаковка в полиэтиленовые пакеты, которые помещаются в специально сконструированные металлические контейнеры емкостью 0,55 кубометра.

**Биологические отходы** представляют собой: ветеринарные конфискаты, продукты питания с нарушенными сроками годности, либо иные продукты питания, признанные ветеринарно-санитарной экспертизой не годными к употреблению; трупы всех объектов животного мира; абортированные и мертворожденные плоды; биологические отходы лабораторной и хозяйственной бытовой деятельности; другие отходы переработки сырья животного происхождения.

**Твердые бытовые отходы** содержат бумагу, пластики, органические остатки, стекло, металлы, резину и другие составляющие. Подробная классификация морфологического состава ТБО представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1.

Классификация морфологического состава ТБО

Твердые бытовые отходы	
Виды	Подвиды
<b>Бумага</b>	Газеты
	Картон
	Офисная бумага
	Глянцевые журналы и др.
<b>Полимерные материалы</b>	ПЭТ-тара
	Смешанный пластик
	Пенопласт
	Другое (полиэтилен, ПВХ и т.д.)
<b>Металлы</b>	Черные металлы
	Цветные металлы
<b>Стекло</b>	Бесцветное
	Коричневое ("янтарное")
	Зеленое
	Другое (лампы, оконное и т.д.)
<b>Растительные отходы</b>	Листья
	Трава
	Ветки и др.
<b>Дерево</b>	
<b>Резина</b>	Автомобильные покрышки и др.
<b>Кожа</b>	
<b>Пищевые отходы</b>	
<b>Неорганические отходы</b>	Камни
	Песок
	Керамика и др.
<b>Текстиль</b>	
<b>Строительный мусор</b>	
<b>Опасные бытовые отходы</b>	Растворители

Твердые бытовые отходы	
Виды	Подвиды
	Ядохимикаты и др.
<i>Крупногабаритный мусор</i>	
<i>Кости</i>	
<i>Мелкие фракции (менее 15 мм)</i>	
<i>Остаточные материалы</i>	Зола
	Ил и др.
<i>Прочие отходы</i>	

Детальная структура морфологического состава ТБО в среднем по России представлена в табл. 1.2.

Таблица 1.2.

#### Морфологический состав ТБО в среднем по России

Вид ТБО	Доля вида отходов в общей массе ТБО, %
<i>Макулатура</i>	37,0
<i>Пищевые отходы</i>	24,0
<i>Мелкие фракции (менее 15 мм)</i>	9,0
<i>Стекло</i>	5,5
<i>Текстиль</i>	5,5
<i>Полимерные материалы</i>	5,3
<i>Растительные отходы, дерево</i>	4,9
<i>Черные металлы</i>	4,3
<i>Кожа, резина</i>	1,5
<i>Кости</i>	1,1
<i>Неорганические отходы</i>	0,8
<i>Цветные металлы</i>	0,1
<i>Прочие отходы</i>	1,0

ТБО обладают как сложным морфологическим составом, так и множеством источников образования. Основными источниками образования ТБО являются следующие:

- население;
- частные коммерческие организации;
- коммунальные службы, оперирующие отходами, образующимися в процессе: уборки улиц, сноса и строительства зданий, озеленения городской территории, мусоросжигания и мусоропереработки и др.;
- учреждения бюджетной сферы;
- промышленные предприятия;
- сельскохозяйственные предприятия и др.

По оценкам экспертов, в России население "производит" около 70-80% ТБО от их общего количества. Остальные 20-30% приходятся на коммерческие и бюджетные организации, коммунальные службы, промышленные и сельскохозяйственные предприятия.

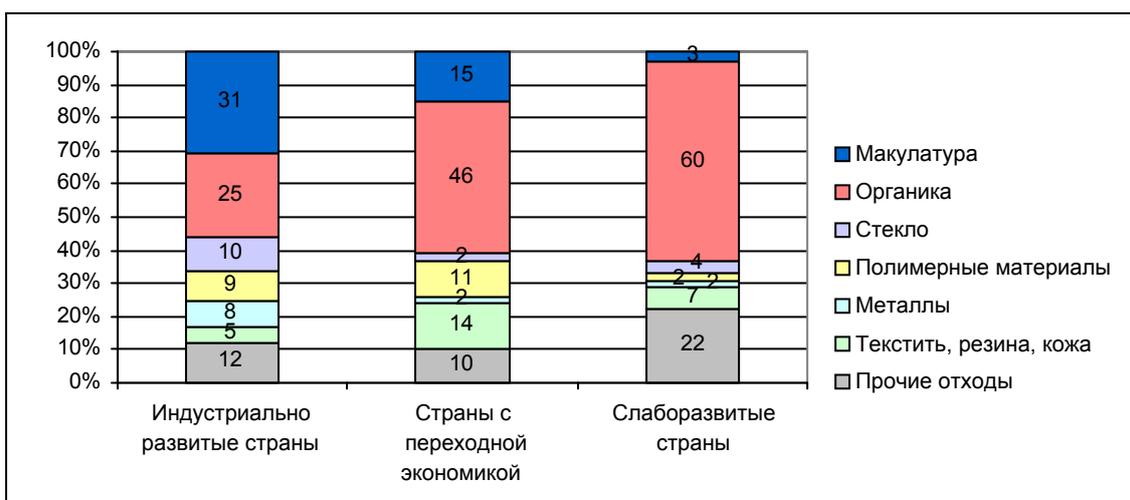
#### **Состояние, проблемы и тенденции развития рынка**

Согласно оценкам экспертов, в России на сегодняшний день накоплено около 80 млрд. т неиспользуемых отходов. Накопленные отходы, как правило, не перерабатываются, поскольку сложившиеся экономические условия не обеспечивают полную переработку даже текущего выхода отходов, характеризующихся более высокими потребительскими свойствами в сравнении с накопленными отходами. Ежегодно на территории Российской Федерации

образуется 130 млн. куб. м ТБО общим весом около 27 млн. т (1 куб. м ТБО до уплотнения весит примерно 0,2 т), что составляет в среднем по стране около 0,19 т на одного человека (0,5 кг в сутки). В крупных промышленных городах, в которых уровень жизни населения несколько выше, чем в целом по стране, объем образования ТБО на душу населения оценивается в 250-300 кг в год (0,7-0,8 кг в сутки). Из общего количества образующихся в России отходов переработке подвергается не более 3%, остальное вывозится на мусорные свалки и полигоны.

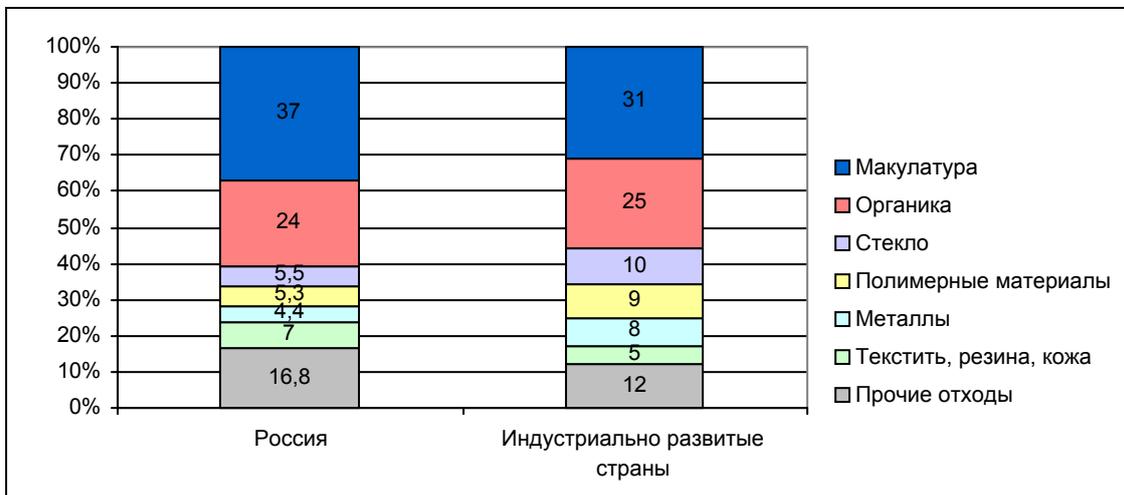
Для сравнения: в развитых европейских странах, таких, как Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Нидерланды, Швеция, Швейцария, Япония, ежегодные объемы образования ТБО в настоящее время достигают 340-460 кг на одного человека (0,9-1,3 кг в сутки), в Австрии и Финляндии - свыше 620 кг (свыше 1,7 кг в сутки), а в США превышают 750 кг на одного человека в год (2,1 кг в сутки). Ежегодный прирост количества ТБО в индустриально развитых странах сегодня составляет не менее 3%, а в некоторых странах – до 10%. Количество вырабатываемого бытового мусора в России ежегодно увеличивается в среднем на 2% при том, что по отдельным регионам данный показатель варьируется в пределах 1-7%.

С развитием цивилизации увеличивается и количество отходов. Так, в 1988 г. в США один человек ежесуточно "производит" в среднем 1,8 кг ТБО, к 2003 г. этот показатель увеличился на 17%. За тот же период выработка отходов в России увеличилась в среднем в 2,3 раза (с 0,23 до 0,52 кг на душу населения в сутки), что является следствием роста благосостояния населения. С улучшением уровня жизни населения, являющегося следствием экономического развития, происходит изменение морфологического состава ТБО (см. рис. 1.1). В составе отходов уменьшается количество органических веществ и увеличивается доля макулатуры, стекла, полимерных материалов, металлов, что связано, в первую очередь, с увеличением количества различного рода упаковочных материалов. Так, в Западных странах около 30% ТБО по весу и около 50% по объему составляет упаковка. Причем, около 13% веса и около 30% объема упаковочных материалов приходится на пластик. Абсолютное количество пластиковых отходов в индустриально развитых странах удваивается каждые десять лет.



**Рис. 1.1.** Морфологический состав ТБО в странах с различным уровнем экономического развития, 2003 г.

В состав прочих отходов входят: дерево, ветки, листья, деревянная упаковка, кости, камни, керамика, фракции менее 15 мм и др. Россия по структуре ТБО близка к развитым странам, что обусловлено ее относительно высоким индустриальным развитием и структурой потребления, приближающейся к структуре потребления в развитых странах. Сравнение морфологического состава ТБО индустриально развитых стран и современной России представлено на рис. 1.2.



**Рис. 1.2.** Сравнение морфологического состава ТБО индустриально развитых стран и современной России

В сфере обращения с твердыми бытовыми отходами влияние новых экономических условий и политических установок вызвало в последнее десятилетие радикальные изменения. В большинстве стран Европы и Северной Америки управление отходами включает ряд обязательных этапов. К их числу относятся:

- программы по снижению объемов образования отходов;
- широкое внедрение вторичного использования фракций отходов, обладающих потребительскими свойствами;
- использование соответствующих фракций отходов в качестве сырья для производственных процессов;
- извлечение и использование энергетического потенциала отходов;
- захоронение или сжигание остатков отходов, не обладающих никакими полезными свойствами на экологически нейтральных полигонах.

В соответствии с данными экономическими условиями и политическими установками, каждый населенный пункт, район или область выбирают подходы к решению проблемы ТБО в зависимости от своих специфических местных условий и ресурсов. Однако при определении целей мероприятий по утилизации ТБО целесообразно иметь представление об определенной иерархии комплексного управления отходами. Такая иерархия, схематически изображенная на рис. 1.3, подразумевает, что в первую очередь должны рассматриваться мероприятия по первичному сокращению отходов, затем по вторичному сокращению (повторному использованию и переработке оставшейся части отходов) и в самую последнюю очередь - мероприятия по утилизации или захоронению тех отходов, возникновения которых не удалось избежать и которые не поддаются переработке во вторичное сырье.

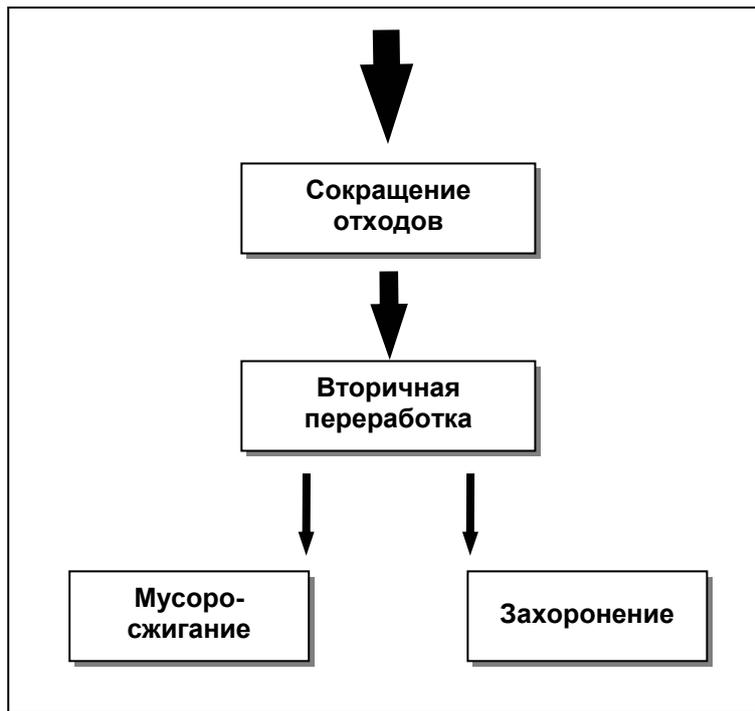


Рис. 1.3. Иерархия подходов к управлению ТБО

**Сокращение отходов** на самом верху иерархии. Под сокращением понимается не только уменьшение общего количества отходов, но и уменьшение их токсичности и иных вредных свойств. Сокращение отходов достигается вследствие переориентации производителей и потребителей на продукты и упаковку, приводящие к меньшему количеству отходов. В настоящий момент в России уместнее говорить не о сокращении объема отходов, а об ограничении их бесконтрольного роста.

**Вторичная переработка** (включая компостирование), или "ресайклинг", - это вторая ступень иерархии, которая позволяет в процессе сортировки ТБО извлекать полезное вторичное сырье и в дальнейшем его перерабатывать. Вторичная переработка улучшает эффективность мусоросжигания путем удаления из общего потока отходов несгораемых материалов, а также позволяет сохранять место на свалках и полигонах захоронения ТБО.

Ниже в иерархии стоят сжигание мусора и захоронение на полигонах. **Мусоросжигание** уменьшает объем отходов, попадающих на свалки примерно на 70% и может использоваться для производства электроэнергии. Хотя сжигание всех отходов без разбора - это технология прошлого, современные мусоросжигательные установки, оборудованные системами очистки выбросов, генераторами электроэнергии и используемые в комбинации с другими методами утилизации ТБО, могут помочь справиться с потоком мусора, особенно в плотно населенных регионах.

**Захоронение на полигонах** продолжает оставаться необходимым для отходов, не поддающихся вторичной переработке, несгораемых или сгорающих с выделением токсичных веществ. Современные полигоны, отвечающие экологическим требованиям, представляют собой сложнейшие инженерные сооружения, оборудованные системами борьбы с загрязнениями воды и воздуха, использующие образующийся в процессе гниения мусора метан для производства тепла и электроэнергии.

В России мероприятия по снижению объемов образования ТБО сегодня практически не проводятся из-за наличия большого количества первоочередных нерешенных проблем в данной сфере. Подавляющее большинство российских регионов сталкиваются с недофинансированием мероприятий по утилизации ТБО, переполнением существующих свалок и полигонов, отсутствием систем отдельного сбора ТБО, острой нехваткой производственных мощностей по сортировке и переработке отходов и т.д. На фоне данных проблем борьба за снижение объемов образования ТБО в современной России выглядит небольшой частной задачей.

Из всех доступных на сегодня в России способов борьбы со все возрастающим количеством твердых бытовых отходов можно выделить следующие:

- захоронение ТБО на полигонах, в т.ч. свалках;
- сжигание;
- переработка с получением вторичного сырья.

На рис. 1.4 изображена схема возможных путей утилизации ТБО.

Первый путь на сегодняшний день самый доступный, и, следовательно, самый распространенный. Однако свалки и полигоны захоронения ТБО в большинстве регионов России переполнены или близки к заполнению. Они загрязняют окружающую среду. Захоронение отходов на свалках и полигонах не позволяет извлекать из них ценное вторичное сырье, которое в будущем может быть неоднократно использовано.

Сжигание ТБО позволяет увеличить емкость полигонов и свалок, а также снизить расходы на трансфер отходов. Однако захоронение золы после сжигания ТБО требует больших затрат, что связано с ее высокой токсичностью. Больших затрат также требует обезвреживание высокотоксичных газов, образующихся в процессе сжигания мусора. Большинство цивилизованных стран, попробовав этот путь, начинают постепенно от него отказываться вследствие того, что распространенные технологии сжигания не позволяют полностью избавиться от вредных отходов, засоряющих окружающую среду (прежде всего - от диоксинов). Существующие же на Западе системы, которые позволяют решить эту проблему, очень дороги.

Самым перспективным считается третий путь, предусматривающий переработку ТБО с получением вторичного сырья. Такие технологии позволяют извлекать, при предварительной сортировке на пунктах приема отходов, до 50-70% вторичных ресурсов. Не поддающийся утилизации остаток ТБО после сортировки сжигается или вывозится в предварительно спрессованном виде на полигон захоронения ТБО.

Однако переход от захоронения ТБО к их переработке в России может потребовать больших объемов инвестиций, привлечь которые в ближайшие годы не удастся. Для сравнения, в США плата за размещение бытовых отходов на полигоне составляет 30-80 долл. США за тонну. В России в среднем - около 2-3 долл. США. Средний американец платит за вывоз и утилизацию 1 тонны мусора 200 долл. США и более, в России данная услуга стоит в 10 раз меньше. Некоторые американские полигоны по обращению с ТБО имеют доходы, измеряемые сотнями тысяч долларов в день, благодаря чему они получают возможность развивать технологии переработки отходов и сводить к минимуму объем мусора, не поддающегося утилизации.

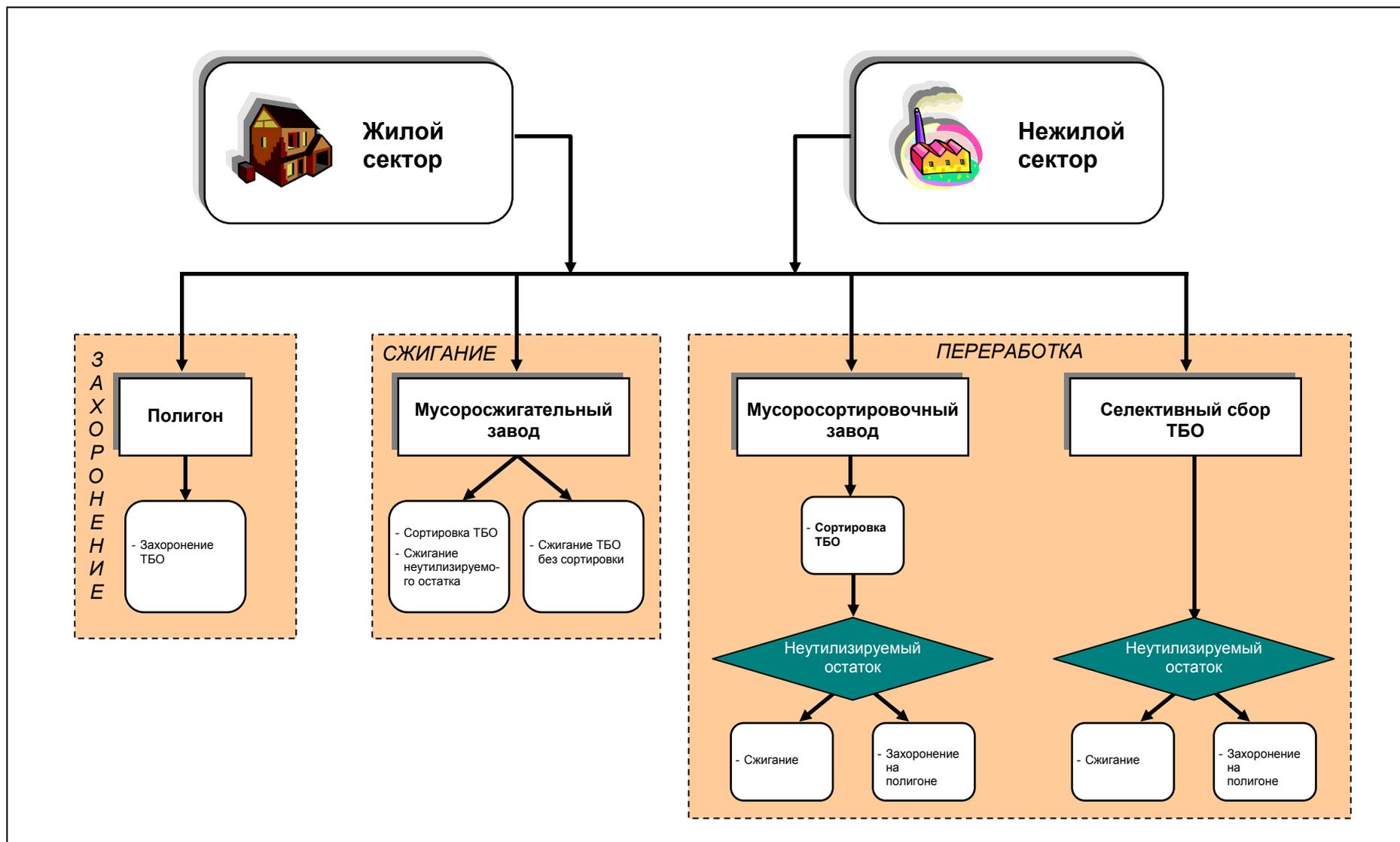


Рис. 1.4. Схема возможных путей утилизации ТБО

Для нас вершиной технического прогресса в этой сфере пока являются мусоросжигательные заводы "нового поколения", снабженные высокотехнологичными устройствами очистки выбросов. Находить площадки под строительство таких заводов так же сложно, как и для строительства полигонов - местное население этому активно сопротивляется. Серьезной проблемой является еще и то, что до трети эксплуатационных расходов мусоросжигательного завода уходит на плату за захоронение золы, которая экологически намного опаснее, чем сам мусор.

Помимо этого, многие муниципальные образования сдают землю в аренду под строительство полигонов на заведомо невыгодных для арендаторов условиях, требуя принимать местные отходы или бесплатно, или за символическую цену. Вследствие чего у арендаторов оказывается недостаточно средств на выполнение природоохранных мероприятий.

Как показала мировая практика, только 22-28% предварительно не отсортированных ТБО экономически целесообразно подвергать ресайклингу (переработке и вторичному использованию). По оценкам экспертов, эффективнее перерабатывать ТБО нежилого сектора, так как выход вторичного сырья при переработке бытовых отходов нежилого сектора выше (он составляет около 30-40%). При переработке отходов жилого сектора выход полезных фракций вторичного сырья находится в диапазоне 15-20%.

Остальная масса отходов, как источник потенциальной энергии, может быть подвергнута либо биотермической переработке (компостированию), либо высокотемпературной термической (сжиганию). Конечным продуктом биотермической переработки являются органические удобрения; с энергетической точки зрения такая переработка примерно в 4 раза более эффективна, чем высокотемпературная термическая переработка (сжигание). Однако процессу компостирования может быть подвергнуто не более 25% массы ТБО. Таким образом, около 50% ТБО в случае биотермической переработки все равно приходится либо сжигать, либо вывозить на полигоны захоронения ТБО.

Термическая переработка ТБО – универсальный процесс. Его можно использовать как для переработки всей массы ТБО, так и для переработки неподдающегося утилизации остатка. Как наиболее технически и экономически целесообразный из термических процессов в настоящее время используется процесс сжигания при температурах 900-1100°C. Сжигание ТБО широко распространено в западноевропейских странах, где в настоящее время сжигается от 36% (Франция) до 80% (Швейцария) ТБО, тогда как компостированием перерабатывается от 2% (Германия) до 15% (Нидерланды).

Однако наибольшим энергетическим эффектом обладают комбинированные методы с применением установок по утилизации материалов и сжиганию или непосредственное сжигание неподготовленных отходов с выработкой тепловой и электрической энергии, а наименьшим - компостирование с захоронением неорганических остатков. Исходя из этого, для крупных городов, способных позволить себе строительство мусоросортировочных и мусоросжигательных заводов, больше подходят комбинированные технологии, предполагающие сепарацию отходов в процессе ресайклинга, а также использование дополняющих друг друга процессов биотермической и высокотемпературной термической переработки компостируемых и некомпостируемых органических отходов.

## **Состояние, проблемы и тенденции развития рынков переработки ТБО Москвы, Московской области, Воронежа и Нижнего Новгорода**

Переходя к рассмотрению состояния, проблем и тенденций развития рынков переработки ТБО Москвы, Московской области, Воронежа и Нижнего Новгорода, необходимо сказать, что ситуация на данных рынках схожа с аналогичной ситуацией в большинстве других регионов России. Основные проблемы, с которыми сталкиваются регионы, были изложены выше, однако необходимо отметить, что в сфере утилизации ТБО Московский регион продвинулся несколько дальше остальных. Здесь уже функционируют мусоросжигательные заводы и мусоросортировочные станции, работают и запускаются производственные мощности по переработке вторичного сырья, полученного после сортировки ТБО, а также принимаются нормативные акты, институционализирующие элементы комплексной системы управления отходами.

Однако проблема управления отходами в московской агломерации осложнена административным устройством Московского региона, разделяющим его на два субъекта Российской Федерации – Москву и Московскую область. В результате транспортировка отходов из Москвы на полигоны и свалки Московской области носит трансграничный характер.

Современная практика управления отходами в Московском регионе характеризуется существенными недостатками. К числу основных проблем в этой сфере можно отнести: отсутствие конструктивного сотрудничества между Москвой и Московской областью, значительный бесконтрольный поток отходов из Москвы в Московскую область, отсутствие четкой и эффективной системы регулирования деятельности по обращению с отходами, отсутствие механизмов принуждения санкционированных полигонов ТБО финансировать решение острейших технологических и экологических проблем.

Московский регион является одним из крупнейших промышленных центров, в котором сосредоточено более 8000 крупных промышленных, транспортных, строительных и других предприятий, а также проживает, по данным переписи населения 2002 г., 17 млн. чел. (в Москве – 10,4 млн. чел., в Московской области – 6,6 млн. чел.). В связи с этим вопросы сбора, переработки и размещения ТБО в Московском регионе приобрели особое значение.

В настоящее время рынок переработки бытовых отходов Москвы и Московской области динамично развивается, намечаются качественные изменения. Так, например, действующая в столице схема обращения ТБО определяется конкретными экономическими, сырьевыми, демографическими и другими условиями, в зависимости от которых принимаются адекватные законодательные акты, запускаются соответствующие организационно-финансовые механизмы.

На протяжении последних 5 лет в Московском регионе наметилась ориентация на строительство новых мусоросортировочных, мусороперегрузочных и мусоробрикетирующих станций, а также мусоросжигательных заводов, работающих по новым технологиям. Это позволит снизить нагрузку на полигоны захоронения ТБО, продлить срок их службы и сократить транспортные затраты.

Развиваются мощности по переработке вторичного сырья. В Москве решаются также проблемы централизованного сбора и переработки макулатуры, использованных автомобильных покрышек и аккумуляторных батарей. Строятся новые полигоны для захоронения ТБО.

Таким образом, в целом, указанные выше шаги направлены на создание

условий, стимулирующих внедрение приоритетных для региона методов переработки отходов.

В Москве создана и развивается новая система управления сбором, утилизацией и захоронением ТБО. Она преследует две основные цели – экономию бюджетных средств и повышение экологической безопасности – и включает в себя:

- совершенствование системы сбора и транспортировки ТБО, включая мероприятия по селективному сбору отходов, строительство мусороперегрузочных станций, специализированных автохозяйств, расширение выпуска современных контейнеров;
- максимальное использование отходов в виде вторичных ресурсов;
- строительство мусоросжигательных заводов для ТБО с предварительной сортировкой мусора и технологиями, обеспечивающими получение тепла и электроэнергии;
- обустройство полигонов для захоронения ТБО, преимущественно в предварительно спрессованном виде.

В перспективе московское правительство планирует существенно снизить объемы размещения отходов на свалках и полигонах захоронения ТБО, увеличив переработку бытового мусора на заводах. Однако, прежде всего, городские власти намерены полностью реализовать принцип "загрязнитель платит". Сейчас для горожан платежи не связаны с фактическим количеством выбрасываемых ТБО. Такой подход не стимулирует население меньше мусорить. Планируется ввести порядок, при котором каждый горожанин за вывоз отходов будет платить в соответствии с объемом вырабатываемого им мусора. Помимо этого, утилизация смешанных ТБО человеку будет обходиться дороже, чем рассортированного на отдельные фракции.

В Москве система селективного сбора ТБО только начинает развиваться. Эксперименты по ее внедрению проходят в 4 округах столицы, но работа движется медленно. Основные проблемы – отсутствие ясности в организационной и тарифной политике по сбору и утилизации ТБО. Однако опыт ГУП "Экотехпром", занимающегося утилизацией бытового мусора в Москве, показывает, что перспективы у селективного сбора ТБО в Москве есть.

Несмотря на мероприятия по снижению количества отходов, вывозимых на захоронение, на сегодня в Московском регионе действует 58 полигонов захоронения ТБО и около 200 свалок. На данный момент отсутствует реально работающий договор, регулирующий взаимоотношения между Москвой и Московской областью по размещению и переработке отходов производства и потребления.

Проблемы с подмосковными полигонами долго не решаются и потому, что их финансирование ведется по остаточному принципу. Максимальная часть бытовых отходов поставляется в Московскую область из столицы. Но предприятия, расположенные в Москве, платят деньги в федеральное казначейство, и город зачисляет поступления в свой бюджет, хотя отходы вывозит в другой регион, оставляя области самостоятельно заботиться о последствиях непродуманной политики.

Основной проблемой практики удаления отходов в Московской области является их нелегальное захоронение. Этот процесс обусловлен рядом глубоких причин, устранение которых требует реализации специальной стратегии. Наиболее важные причины, порождающие нелегальное захоронение, это: недостаточное количество финансовых средств; отсутствие организации, способной решать

современные задачи в области удаления отходов; недостаточный уровень политического и общественного сознания в отношении проблемы отходов; отсутствие адекватного осознания проблемы отходов обществом. Значительное количество мелких несанкционированных свалок и захламлений на территориях городов и сельских населенных пунктов Московской области возникает в результате складирования ТБО жителями частного сектора и различных садоводческих товариществ и кооперативов, как правило, не имеющих договоров на централизованный вывоз.

Рост числа стихийных свалок в ближайшем будущем послужит причиной возникновения экологических и финансовых проблем, т.к. появятся загрязненные территории, которые впоследствии нужно будет реабилитировать. Более того, если удаление отходов будет осуществляться по-прежнему мелкомасштабно, то это неизбежно приведет к переполнению всех мелких полигонов. Из-за нехватки финансовых средств и разобщенности, каждый район Московской области будет вынужден рассчитывать только на свои небольшие полигоны и, таким образом, инициатива сотрудничества, стремление к созданию межрайонных крупных полигонов будет отсутствовать.

Администрация Московской области взяла на себя инициативу в решении проблем утилизации и захоронения ТБО. Стратегия решения данных проблем направлена на: использование отходов в качестве вторичного сырья, а также использование энергии, получаемой при переработке или захоронении отходов; связь и контроль всех этапов в цепи удаления ТБО; создание условий для экологически корректного захоронения отходов, не используемых в качестве вторичного сырья; сведение к минимуму угрозы здоровью населения и окружающей среде при удалении отходов; перенесение ответственности за загрязнение окружающей среды на субъекта, осуществляющего данное загрязнение.

В Воронеже и Нижнем Новгороде ситуация на рынке переработки ТБО складывается не менее драматично. В обоих городах остается нерешенной проблема переработки бытовых отходов.

В настоящее время полигоны захоронения ТБО в обоих городах переполнены. Однако процесс строительства новых полигонов откладывается из-за отсутствия необходимого финансирования, противодействия общественности и бюрократических проволочек. Так, в декабре 2002 г. администрация г. Воронежа заключила с администрацией Семилукского района Воронежской области (на территории которого находится действующий полигон захоронения ТБО) договор об отведении земли под строительство второй очереди полигона, однако данный вопрос до сих пор не решен.

В Воронеже промышленная переработка ТБО не ведется, сбор и утилизация вторичного сырья также практически не развиты. В Нижнем Новгороде промышленные мощности по переработке ТБО представлены одним мусороперерабатывающим заводом, однако, данный завод не функционирует уже около трех лет. На конец 2003 г. в городе планируется пуск мусоросортировочного завода, производственные мощности которого позволят перерабатывать в течение 3 ближайших лет ежегодно около 6% городских отходов, к 2010 г. завод планирует обрабатывать ежегодно около 40% городских ТБО. Еще около 15% ТБО собирается фирмами, специализирующимися на переработке вторичного сырья.

Отсутствие бюджетного финансирования заставляет муниципалитеты искать внешние источники средств для решения экологических проблем. На сегодня Воронежская городская администрация при поддержке администрации Воронежской

области находится в активном поиске инвесторов для строительства завода по переработке ТБО.

Администрация Нижнего Новгорода рассматривает возможности сотрудничества со Швейцарией в области экологии и энергосбережения. Достигнута договоренность о совместной разработке и реализации экологических программ, в частности по переработке бытовых отходов города. Городская администрация также открыта к сотрудничеству с отечественными бизнес-структурами, готовыми инвестировать в переработку нижегородских бытовых отходов. Таким образом, в данный момент в Нижнем Новгороде сложились все предпосылки для социального партнерства муниципалитета и представителей экологического бизнеса.

Главной причиной отсутствия роста предпринимательской активности в деле переработки отходов, по мнению Областного департамента по охране природы и управлению природопользованием Нижегородской области, в настоящее время является низкий уровень тарифов за сдачу отходов на утилизацию как от населения, так и от предприятий. Похожая ситуация наблюдается в Воронеже и других городах России.

В России сегодня в сфере обращения с отходами наиболее привлекательными для предпринимателей являются полигонная деятельность и оказание посреднических услуг (вывоз, сортировка и сбор отходов). По оценкам экспертов, наибольшую прибыль приносит переработка отходов, за которую платят предприятия (например, утилизация ртутных ламп), либо сортировка и переработка отходов для вторичного использования (например, макулатуры или алюминиевых банок, скупку которых организовал "Русский алюминий").

Самым сложным, с организационной точки зрения, этапом цикла переработки ТБО является сбор и доставка отходов на перерабатывающее предприятие. В России, в отличие от Европы, в стоимость упаковки не входит залоговая цена - в результате, инвесторы, желающие построить в России перерабатывающие производства, сталкиваются с проблемой финансирования организации сбора и доставки необходимого сырья. К примеру, в Германии средства от залоговой цены на стеклянные бутылки распределяются следующим образом: 85% идет на организацию сбора, 15% - непосредственно на саму переработку.

В настоящий момент бизнес по переработке отходов растет быстрыми темпами. Наибольшую прибыль приносит переработка макулатуры, стеклотары, аккумуляторов, автомобильных покрышек, ПЭТ-тары и алюминиевых банок. Эксперты прогнозируют, что частные предприятия будут создавать собственные крупные сети по сбору именно этих отходов.

### **Объем, структура и динамика развития рынка**

Расчеты индикаторов рынка обращения ТБО в денежном измерении будут осуществляться в настоящей работе на основе информации о средних закупочных ценах на вторичное сырье на предприятиях России и СНГ по состоянию на 01.03.2003, представленной в Технико-экономическом предложении создания предприятия по переработке (сортировке и запрессовке) ТБО<sup>1</sup>. Средние закупочные цены на отдельные вторичные ресурсы представлены в табл. 1.3.

<sup>1</sup> Данное технико-экономическое предложение разработано фирмой "Presona", осуществляющей поставки оборудования по переработке ТБО.

Таблица 1.3.

**Средние закупочные цены на вторичное сырье  
на предприятиях России и СНГ за 1 тонну**

Вид вторичного сырья	Средняя цена	
	В рублях	В долларах США*
Макулатура	2000	65
Пластик	1270	41
Текстиль	1270	41
Стекло	750	24
Черный металл	560	18
Цветной металл	6300	203

\* Курс доллара США, используемый в расчетах, равен 31 руб.

В настоящее время, по оценке Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, только в Москве в год образуется около 13,1 млн. т отходов, из них: 3 млн. т – промышленные отходы; 1,6 млн. т – строительные отходы; 5,2 млн. т – осадки очистных сооружений ливневого стока, водопроводных станций и станций аэрации; 100 тыс. т – медицинские отходы; 200 тыс. т – биологические отходы; 3 млн. т – твердые бытовые отходы.

Таким образом, **потенциальный объем рынка переработки ТБО в г. Москве** в натуральном измерении составляет около 3 млн. т, что в 1,8 раз больше, чем в середине 1990-х годов. **Динамика увеличения объемов ТБО** в г. Москве в последние годы составляет в среднем 5-7% в год.

**Потенциальная емкость рынка переработки ТБО в денежном выражении в г. Москве** составляет около **2,6 млрд. руб.**

Достоверные данные о **динамике образования ТБО** в Московской области, в г. Воронеже и в г. Нижнем Новгороде отсутствуют, поэтому в рамках данной работы в качестве индекса динамики образования ТБО для данных территориальных образований мы будем использовать соответствующий среднероссийский показатель. Как уже говорилось выше, в среднем по стране ежегодное увеличение объема образования ТБО равно 2%.

**Потенциальный объем рынка переработки ТБО Московской области** в натуральном измерении составляет **около 2 млн. т в год.**

**Потенциальная емкость рынка переработки ТБО в денежном измерении в Московской области** составляет **около 1,9 млрд. руб.**

**Потенциальный объем рынка переработки ТБО в г. Воронеже** в натуральном измерении составляет **около 0,3 млн. т в год.**

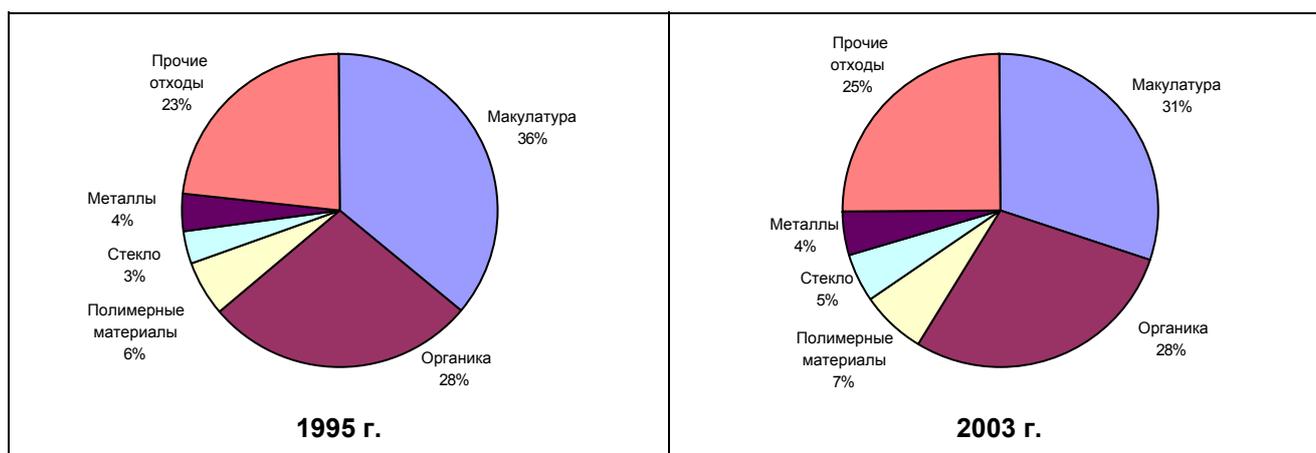
**Потенциальная емкость рынка переработки ТБО в денежном измерении в г. Воронеже** составляет **около 0,3 млрд. руб.**

**Потенциальный объем рынка переработки ТБО в г. Нижнем Новгороде** в натуральном измерении составляет **около 0,4 млн. т в год.**

**Потенциальная емкость рынка переработки ТБО в денежном измерении в г. Нижнем Новгороде** составляет **около 0,4 млрд. руб.**

### Структура рынка переработки ТБО

Морфологический состав отходов позволяет проанализировать потенциальный объем рынков элементов, составляющих ТБО. Изменение морфологического состава ТБО г. Москвы с 1995 по 2003 годы представлено на рис. 1.5. Оно характеризуется увеличением в составе ТБО органических материалов и материалов, применяемых в качестве упаковки (полимеры, металлы, стекло). Данная тенденция, уже описанная выше, применительно к ситуации в целом по России объясняется улучшением благосостояния жителей столицы и увеличением потребления продуктов в упаковке. Отходы г. Москвы характеризуются высокой долей потенциально утилизируемых компонентов. Так, например, в ТБО нежилого сектора содержание макулатуры составляет 50-55%. При этом, на бытовые отходы нежилого сектора приходится примерно 20-30% всего объема ТБО.



**Рис. 1.5.** Изменение морфологического состава твердых бытовых отходов г. Москвы, 1995-2003 гг.

Достоверные данные о морфологическом составе ТБО Московской области, г. Воронежа и г. Нижнего Новгорода отсутствуют, поэтому в рамках данной работы в качестве основы для описания структуры ТБО данных территориальных образований будет использована среднероссийская морфологическая структура ТБО.

В табл. 1.4 приведена структура морфологического состава ТБО в натуральном выражении в каждом из исследуемых территориальных образований.

Таблица 1.4.

#### **Морфологический состав ТБО г. Москвы, Московской области, г. Воронежа и г. Нижнего Новгорода в натуральном выражении**

Наименование компонента ТБО	Общая масса соответствующего компонента ТБО, образующегося на территории, тыс. т			
	Москва	Московская область	Воронеж	Нижний Новгород
Макулатура	912,0	740,0	111,0	148,0
Органика	849,0	480,0	72,0	96,0
Полимерные материалы	195,0	106,0	15,9	21,2
Стекло	156,0	110,0	16,5	22,0
Черные металлы	102,0	86,0	12,9	17,2
Цветные металлы	27,0	2,0	0,3	0,4
Текстиль	132,0	110,0	16,5	22,0
Прочие отходы	627,0	366,0	54,9	73,2
<b>Итого</b>	<b>3000,0</b>	<b>2000,0</b>	<b>300,0</b>	<b>400,0</b>

Структура потенциального рынка переработки ТБО в зависимости от морфологического состава в денежном измерении представлена в табл. 1.5.

Таблица 1.5.

**Структура потенциального рынка переработки ТБО г. Москвы, Московской области, г. Воронежа и г. Нижнего Новгорода в денежном измерении**

Наименование компонента ТБО	Общее количество соответствующего компонента ТБО, образующегося на территории, тыс. руб.			
	Москва	Московская область	Воронеж	Нижний Новгород
Макулатура	1824000	1480000	222000	296000
Пластик	247650	134620	20193	26924
Стекло	117000	82500	12375	16500
Черный металл	57120	48160	7224	9632
Цветной металл	170100	12600	1890	2520
Текстиль	167640	139700	20955	27940
<b>Итого</b>	<b>2583510</b>	<b>1897580</b>	<b>284637</b>	<b>379516</b>

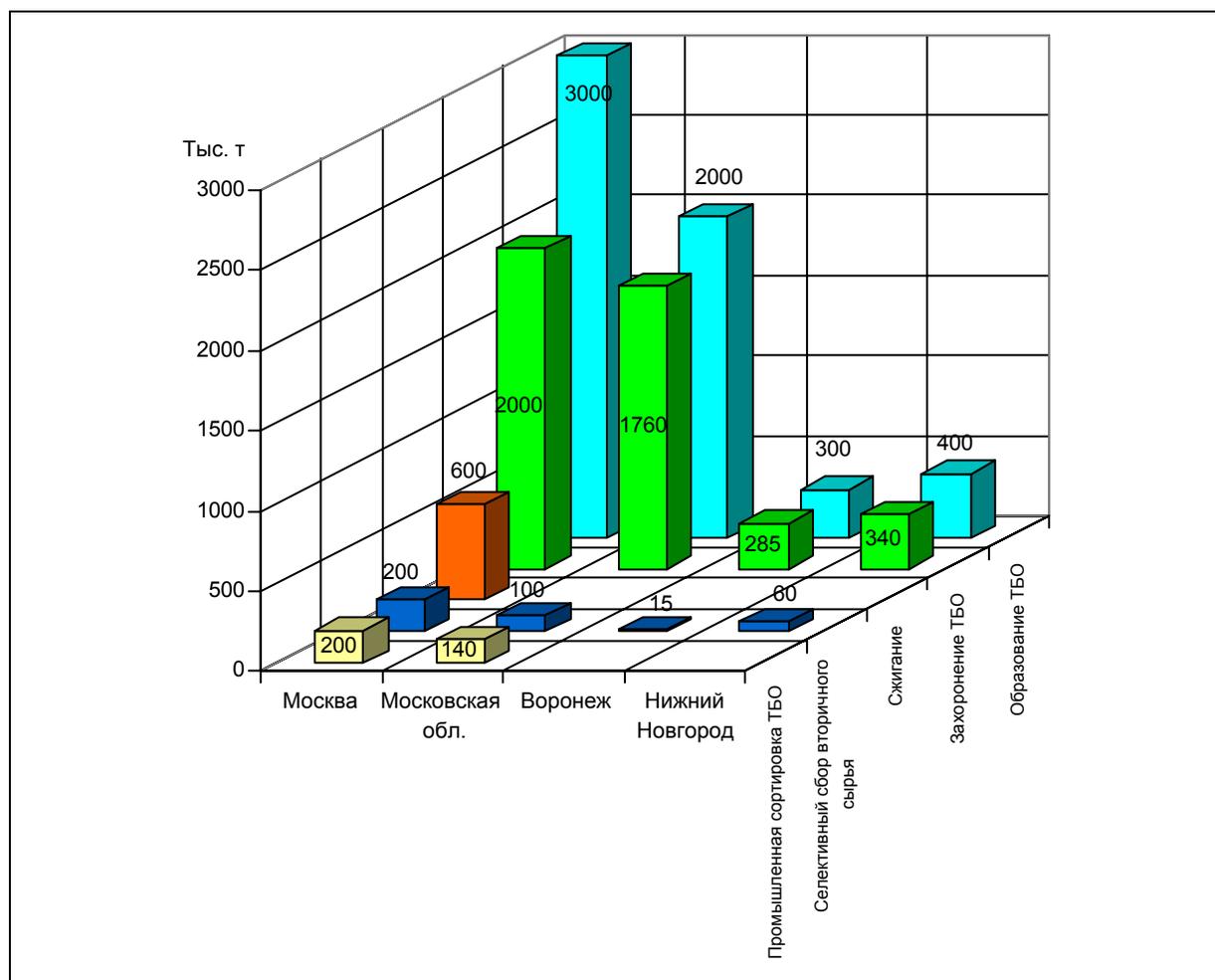
### **Конкурентная обстановка**

Весь объем образуемых ТБО требует переработки и захоронения. Вследствие этого, к конкурирующим друг с другом структурам на рынке обращения с отходами относят:

- **мусоросжигательные заводы** (сжигают мусор и вывозят на полигоны захоронения золу, остающуюся после сжигания отходов);
- **мусоросортировочные станции** (сортируют ТБО, улавливая полезные фракции, и вывозят неперерабатываемые остатки отходов на свалки или мусоросжигательные заводы);
- **сборщики вторичного сырья** (сортируют ТБО на пунктах сбора вторичного сырья без образования отходов);
- **свалки и полигоны** захоронения ТБО (принимают на захоронение ТБО без последующей переработки).

На рынке переработки ТБО конкурируют первые три субъекта, снижая емкость рынка захоронения ТБО, на котором работают свалки и полигоны.

Основные показатели, характеризующие объемы образования и утилизации ТБО в г. Москве, Московской области, г. Воронеже и г. Нижнем Новгороде представлены на рис. 1.6.



**Рис. 1.6.** Показатели, характеризующие объемы образования и утилизации ТБО в г. Москве, Московской области, г. Воронеже и г. Нижнем Новгороде

**В Москве** на сегодняшний день на трех существующих заводах **сжиганию** подвергается примерно 600 тыс. т ТБО в год (20% всех бытовых отходов). Доля мусоропереработки посредством сжигания в Москве с каждым годом все больше увеличивается. Ситуация, складывающаяся в настоящее время на московских мусоросжигательных заводах, и когда мусор сжигается без предварительной сортировки, – это вынужденная мера, вызванная необходимостью оперативной утилизации все возрастающего количества ТБО в столице.

На **мусоросортировку**, четыре мусоросортировочные станции, вывозится примерно 150-200 тыс. т ТБО в год (7% всех бытовых отходов).

**Сбор вторичного сырья.** В настоящее время в Москве к разряду вторичных материальных ресурсов (ВМР), т.е. имеющих какой-либо реальный спрос у потребителей, относятся отходы металлов, стекла, полимеров и макулатура. Постепенно возрастает роль как ВМР отработанной авторезины.

Предприятия московской Ассоциации "Вторэкоиндустрия", которые являются основными действующими лицами на московском рынке вторсырья, ориентированы, в основном, на заготовку ВМР от компактных источников - промышленных предприятий и коммерческих организаций. Жилой сектор остается мало охваченным системой сбора полезных составляющих. Большая часть отходов в качестве вторичных ресурсов передается на использование и утилизацию за пределы г. Москвы. Этот процесс обусловлен отсутствием или недостаточной мощностью производств по переработке целого ряда отходов внутри города.

Всего в Москве утилизируется посредством сбора вторичного сырья около 180-200 тыс. т ТБО (7% всех бытовых отходов).

**Захоронение ТБО.** Из 3 млн. т ТБО, образующихся ежегодно в Москве, единственная специализированная городская организация в этой сфере - ГУП "Экотехпром" - вывозит только 1100 тыс. т ТБО, то есть около 30%. Отходы складываются на 3-х арендуемых муниципальных и нескольких других полигонах. Остальные отходы удаляются ГУП "Промотходы", частными профессиональными перевозчиками мусора (в Москве их более 90), а также предприятиями и организациями самостоятельно. В полном объеме трансфер ТБО очень сложно проконтролировать, поэтому отходы, вывозимые частными фирмами, зачастую, в нарушение законодательства, оказываются на несанкционированных свалках, ухудшая и без того сложную экологическую обстановку в Московском регионе. Всего в Москве, по подсчетам экспертов, в год вывозится на свалки и полигоны захоронения около 2000 тыс. т ТБО (66% всех бытовых отходов).

**В Московской области** мусоросжигательных заводов нет. На мусоросортировочные станции, находящиеся на территории Московской области, в основном, поступают ТБО из г. Москвы. По экспертным оценкам, на данные мусоросортировочные станции поступает не более 7% ТБО муниципальных образований Московской области. Точных данных об объемах сбора вторичного сырья в Московской области нет, однако, по экспертным оценкам, эта цифра не превышает 5%. Остальные отходы (около 88% от общего объема) вывозятся на свалки и полигоны захоронения ТБО.

**В г. Воронеже** производств по сжиганию и сортировке мусора нет. Сбору в качестве вторичного сырья подвергается до 5% ТБО города (этим занимаются ОАО "Воронежвторма" и другие компании), на полигон вывозится около 95% бытовых отходов города.

**В г. Нижнем Новгороде** действующих производств по сортировке ТБО нет, а единственный завод по биотермической переработке бытовых отходов остановлен в 2000 г. В качестве вторичного сырья в городе собирается около 15% ТБО (этим занимается всего около 30 предприятий города), остальные 85% вывозятся на городской полигон захоронения бытовых отходов.

Если говорить о рынке переработки ТБО в целом по всем территориальным образованиям, исследованным в этой работе, то необходимо отметить, что данный рынок в Московском регионе еще до конца не сформировался, а в Воронеже и Нижнем Новгороде он практически отсутствует. Наряду с этим, рынок еще слабо структурирован и подвержен постоянным изменениям. По словам экспертов, переработка ТБО, вопреки устоявшемуся мнению, не криминализована.

Однако в сфере переработки ТБО существует ряд административных барьеров, заключающихся, прежде всего, в необходимости выстраивания близких отношений с государственными и муниципальными органами управления.

В ряде регионов конкуренция на рынке переработки ТБО традиционно высока и продолжает усиливаться. Так, в Москве и ближайшем Подмосковье на рынке переработки отходов функционируют два крупных муниципальных монополиста, специализирующихся на переработке и захоронении отходов (ГУП "Экотехпром" и ГУП "Промотходы"), действия которых могут нанести серьезный ущерб конкурентам, например, в случае отказа последним в поставке мусора.

Несмотря на это, переработка ТБО в России выгодна с экономической точки зрения и доступна для новых игроков, причем, порог вхождения на рынок невысок. В

сфере переработки отходов есть место для новых игроков в любом регионе, даже в Москве.

Данные выводы подтверждаются результатами переговоров, проведенных в рамках выполнения настоящего исследования компанией "Техноконсалт" со специалистами городских администраций Воронежа и Нижнего Новгорода с целью выяснения существующего положения в сфере мусоропереработки в данных муниципальных образованиях. В ходе переговоров обсуждались вопросы, касающиеся необходимости строительства нового завода по переработке ТБО и возможности сотрудничества муниципалитетов с потенциальным инвестором. И в том и в другом городе имеются перспективы сотрудничества, которые могут быть актуализированы и воплощены в реальные инвестиционные проекты, касающиеся переработки ТБО.

В ходе работы были проведены анализ и сравнение основных параметров рынка переработки ТБО городов Воронеж и Нижний Новгород. Результаты анализа представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6.

### Сравнение условий для строительства завода по переработке ТБО в городах Воронеж и Нижний Новгород

Воронеж	Нижний Новгород
<b>Численность населения (по итогам переписи 2002 г.), чел.</b>	
849 тыс.	1311 тыс.
<b>Объем рынка в физическом измерении (количество образующихся в городе ТБО), куб. м/т*</b>	
1,5 млн. куб. м/ 300 тыс. т	2 млн. куб. м/ 400 тыс. т
<b>Прогноз развития рынка до 2005 г.**</b>	
1,6 млн. куб. м/ 320 тыс. т	2,1 млн. куб. м/ 420 тыс. т.
<b>Действующие предприятия по переработке мусора</b>	
1) На данный момент мощностей по промышленной переработке ТБО (сжигание, сортировка, прессование, брикетирование) в городе нет. 2) ОАО "Воронежвторма": основная специализация предприятия – сбор и переработка рассортированных отходов: вторичного текстиля, стеклобоя, макулатуры, изношенных автомобильных покрышек и камер, полиэтилена и др. В 2002 г. предприятием утилизировано около 5,3 тыс. т отходов. 3) ОАО "Эпром": основная специализация предприятия – переработка промышленных отходов: утилизация формовочных смесей (20 тыс. т), стеклобоя (15 тыс. т), гальваношламов (4 тыс. т).	1) Около 30 предприятий города (в т.ч. ЗАО "Гостхимпром", ЗАО "Зареченское", ООО "Промкомплект-НН") занято сбором и переработкой рассортированных отходов (за год собирается и утилизируется свыше 28 тыс. т макулатуры, 30 тыс. т текстильных отходов, более 200 т резины). 2) Спецзавод №1 по переработке ТБО прекратил работу в 2000 г.; перерабатывал 35 тыс. т бытовых отходов (на заводе осуществлялось биотермическое аэробное компостирование отходов с получением органического удобрения и биотоплива; мусор перед загрузкой не сортировался).
<b>Планы строительства мусороперерабатывающих предприятий, реконструкции и расширения действующих предприятий</b>	
Администрация г. Воронежа решает вопрос о строительстве мусороперерабатывающего завода (рассматриваются различные варианты решения проблемы утилизации ТБО, но на сегодняшний день вопрос находится на стадии выбора инвестиционных проектов).	В конце 2003 г. в городе планируется запустить мусоросортирующий завод, в настоящий момент ведется установка и монтаж оборудования. К 2010 году на новом заводе планируется перерабатывать до 40% ТБО города. Однако по оценке эксперта в течение первых трех лет работы завода реально будут перерабатываться около 6% городских отходов. К началу 2003 г. институтом "Гипроцветмет" разработано ТЭО реконструкции

	существующего мусороперерабатывающего завода, которое предусматривает систему сортировки исходных ТБО, а также сжигание некомпостируемой части ТБО в котлоагрегатах с образованием шлака.
<b>Полигоны для захоронения ТБО и мусорные свалки</b>	
В настоящее время в районе г. Воронежа функционирует один полигон для захоронения ТБО – в карьере "Средний", южнее г. Семилуки (запущен в эксплуатацию в 1993 г.; заполнен на 95%; к концу 2003 г. будет заполнен полностью). <b>Расстояние до полигона от г. Воронежа – около 20 км.</b>	В настоящее время в пригороде г. Нижнего Новгорода работает один полигон для захоронения ТБО - городской полигон в Игумновском лесничестве (запущен в эксплуатацию в начале 1980-х гг.; заполнен полностью). <b>Расстояние до полигона от г. Нижнего Новгорода – около 30 км.</b>
<b>Планы реконструкции действующих и строительства новых полигонов для захоронения ТБО</b>	
Администрация г. Воронежа решает вопрос о строительстве новой очереди полигона для захоронения ТБО в Семилукском районе. <i>По состоянию на начало сентября 2003 г. вопрос отведения земель под строительство полигона не решен.</i>	Администрация г. Нижнего Новгорода решает вопрос по поводу отведения земель под строительство полигона захоронения ТБО. <i>По состоянию на начало сентября 2003 г. вопрос отведения земель под строительство полигона не решен.</i>
<b>Выводы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Крупных конкурентов, специализирующихся на промышленной переработке ТБО в настоящий момент в городе нет.</li> <li>• В Воронеже существуют проблемы со строительством полигона для захоронения ТБО (02.12.2002 г. между администрацией г. Воронежа и администрацией Семилукского р-на заключен договор аренды земли под полигон на 49 лет, однако отвод земли до сих пор задерживается). Это может положительно сказаться на функционировании нового предприятия по переработке ТБО – проектирование и строительство полигона может занять 1,5-2 года (2004-2005 гг.), - так как в этот период отходы будут свозиться на старый полигон в нарушение экологического законодательства и санитарных норм, что вызовет увеличение штрафов, а, соответственно, и себестоимости захоронения отходов на полигоне).</li> <li>• Строительство экологически чистого завода по переработке ТБО в черте г. Воронежа приведет к тому, что потребность в вывозе ТБО на полигон, который находится в 20 км от города, значительно снизится. Это уменьшит муниципальные расходы на транспортировку отходов и улучшит экологическую обстановку в районе трансфера ТБО.</li> <li>• Планируемый завод производительностью до 200 тыс. т ТБО на начальном этапе сможет перерабатывать около 65-70% ТБО г. Воронежа в год, что допускает в будущем возможность наращивания дополнительных производственных мощностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В городе реконструируется неработающий спецзавод, мощность которого составляет 9% городских ТБО, готовится к пуску мусоросортировочная станция, производственные мощности которой составляют около 6% ТБО города, а также собирается более 15% отходов фирмами, специализирующимися на переработке вторичного сырья. Таким образом, в настоящий момент в городе перерабатывается около 15% ТБО, причем, объемы переработки растут, в связи с чем конкуренция на рынке утилизации ТБО в городе будет увеличиваться.</li> <li>• Полигон для захоронения ТБО г. Нижнего Новгорода заполнен полностью. Однако земли под строительство нового полигона захоронения ТБО не отведены и строительство не ведется. Город нуждается в срочном решении проблемы захоронения отходов, в том числе за счет внешних инвестиций.</li> <li>• Планируемый завод производительностью до 200 тыс. т ТБО в год может перерабатывать около 50% ТБО г. Нижнего Новгорода, однако, несмотря на то, что здесь не строятся новых производств по переработке ТБО, в городе усиливается конкуренция в сфере переработки отходов, что может негативно сказаться на перспективах дальнейшего увеличения промышленных мощностей по переработке ТБО.</li> </ul>

\* плотность ТБО до уплотнения составляет 0,2 т/м<sup>3</sup>;

\*\* ежегодная норма увеличения объема образования ТБО в среднем по России составляет около 2%.

**Таким образом, анализируя параметры рынка переработки ТБО в городах Москва, Воронеж и Нижний Новгород, а также в Московской области, можно сделать предварительный вывод о том, что завод по переработке ТБО может быть построен в каждом из этих территориальных образований. Рынок в натуральном выражении в них достаточен для строительства крупного предприятия.**

**Однако Московский регион отличается большей емкостью рынка переработки ТБО. В наиболее прибыльных секторах этого рынка наблюдается высокая концентрация конкурирующих субъектов. Вход на рынок в Московском регионе также осложнен наличием крупных муниципальных монополистов, специализирующихся на переработке и захоронении отходов (ГУП "Экотехпром" и ГУП "Промотходы"), действия которых могут внести серьезные коррективы в конкурентную обстановку на рынке, например, в случае отказа конкурентам в поставке мусора. Существенным ограничением входа на рынок переработки ТБО Московского региона также является необходимость выстраивания близких отношений с органами государственного управления.**

**В Воронеже и Нижнем Новгороде конкуренция на рынке переработки ТБО значительно ниже. Администрации обоих городов заинтересованы в решении проблем утилизации ТБО, в том числе за счет внешних инвесторов.**

## **2. КРАТКИЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ И ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРОБЛЕМАМ ПЕРЕРАБОТКИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ТБО. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЛАТЕЖЕЙ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТБО. ТАРИФЫ НА ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ**

### **Краткий анализ нормативно-правовых и экономико-организационных документов по проблемам переработки и захоронения ТБО**

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются: охрана здоровья человека; поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия; использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий; комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов; использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

Значительную роль в обеспечении экологической безопасности играет принятие законов в области экологии и, в частности, обращения ТБО. В июне 1998 года принят федеральный закон "Об отходах производства и потребления". Закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую природную среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья. До принятия закона отношения в сфере обращения ТБО были основаны на Временных правилах охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в РФ, утвержденные Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ 15.07.94. Большое значение имела разработка в 1996 г. федеральной целевой программы "Отходы". Основными целями этой программы являлось "создание нормативной и технологической базы для реализации единой государственной политики в сфере обращения с отходами на всех уровнях управления, обеспечение стабилизации, а в дальнейшем сокращения и ликвидации загрязнения окружающей среды отходами, экономия природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот". Отсутствие адекватного федерального финансирования не позволило выполнить большинство пунктов программы.

Краткий перечень нормативных правовых актов Российской Федерации, Москвы и Московской области, регламентирующих деятельность по обращению с отходами производства и потребления, представлен в Приложении 1.

В настоящее время основная тяжесть решения проблемы ТБО возложена на местное самоуправление, свидетельством чему являются соответствующие решения городских администраций. Администрации ряда крупных городов России, озабоченные проблемой переработки ТБО, ввели ряд льгот, направленных на стимулирование деятельности предприятий, занимающихся переработкой отходов (г. Москва, г. Санкт-Петербург). Так, для них установлена низкая арендная плата за занимаемые площади, введена льгота в виде освобождения от местного налога на прибыль.

В новой редакции Закона "Об охране окружающей среды", вступившей в силу в 2002 году, существенным образом расширены полномочия субъектов Федерации в сфере охраны окружающей среды.

К полномочиям субъектов Российской Федерации в области обращения с отходами относятся:

- обеспечение проведения государственной политики в области обращения с отходами;
- осуществление правового регулирования в области обращения с отходами в соответствии с законодательством Российской Федерации и контроль за осуществлением такого регулирования;
- проектирование и строительство объектов размещения отходов, а также объектов использования и обезвреживания отходов;
- обеспечение экономических, социальных и правовых условий для более полного использования отходов и уменьшения их образования.

В **Москве и Московской области** уделяется большое внимание охране окружающей среды и обеспечения безопасной экологической обстановки. Наиболее приоритетными направлениями в области нормативно-правового обеспечения городской политики в области охраны окружающей среды являются:

- Разработка городских законов, предусматривающих установление ответственности природопользователя за негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с федеральным законодательством.
- Разработка региональных природоохранных нормативов качества окружающей среды и допустимых уровней антропогенного воздействия, отвечающих требованиям сохранения здоровья населения.
- Разработка научно обоснованных экологических ограничений и требований в области градостроительства, озеленения и лесопаркового хозяйства.
- Внедрение экономических механизмов природоохранной деятельности, в т.ч. разработка методов расчета и ущерба от экологических правонарушений по всем компонентам природной среды: вода, воздух, почва.
- Разработка проектов и внедрение высокоэффективных, малоотходных технологий, направленных на снижение загрязнения природной среды (атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы, озелененных территорий и территорий Природного комплекса).
- Разработка нормативно-правовой базы привлечения инвестиций в решение экологических проблем города.

В июле 2003 года создано Управление по организации обезвреживания и переработки отходов производства и потребления города Москвы с целью повышения эффективности деятельности жилищно-коммунального хозяйства.

В последние годы природоохранная нормативная правовая база г. Москвы существенно расширилась. В настоящее время рассматривается "Концепция обращения с ТБО в Московской области (2003 год)".

Среди принятых Правительством Москвы нормативных актов, направленных на решение задач охраны окружающей среды можно отметить Постановление Правительства Москвы от 20.04.1999 №353 (ред.11.04.2000) "О ходе строительства объектов санитарной очистки города". На стадии утверждения находится "Программа реконструкции и строительства объектов санитарной очистки города до 2004 года" и Перечень объектов санитарной очистки.

В целях определения единой городской политики в развитии отрасли санитарной очистки и в соответствии с рекомендациями экспертов Экономической

комиссии Евросоюза (проект ТАСИС ERUS 9803 "Поддержка Правительства Москвы в области теплоснабжения и управления твердыми бытовыми отходами"). Постановлением Правительства Москвы от 18.06.2002 №460-ПП "О повышении эффективности системы санитарной очистки г. Москвы от твердых бытовых отходов" утверждены "Основные направления развития санитарной очистки города Москвы от твердых бытовых отходов на 2002-2010 годы".

В целях развития и совершенствования системы контроля, учета и управления отходами производства, создания городской системы сбора и переработки отходов и вторичного сырья Постановлением Правительства Москвы от 28.01.2003 №34-ПП утверждены Мероприятия по развитию городской системы сбора и переработки отходов производства и потребления, содержащих вторичное сырье, на период 2003-2010 гг.

Одним из приоритетных направлений в области обращения ТБО в г. Москве является разработка городского закона "Об отходах", предусматривающего экономические и правовые механизмы, стимулирующие создание новых производств по утилизации, переработке и уничтожению отходов, а также Концепции управления муниципальными отходами Москвы.

Краткий анализ законодательной базы Российской Федерации, г. Москвы и Московской области в части обращения ТБО показал, что на сегодняшний день в существующих законах слабо прописаны методы экономического стимулирования внедрения современных технологий переработки ТБО, нет ясно выраженных механизмов эффективного управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Сегодня реализация государственной политики в сфере переработки отходов затруднена по нескольким причинам (причем, это касается переработки практически всех видов отходов, независимо от их класса опасности и вида):

- несовершенная нормативно-правовая база;
- отсутствие единой информационной сети и базы данных по всем видам отходов, что затрудняет принятие правильных решений;
- недолжное исполнение и отсутствие контроля за исполнением уже существующих законов и иных нормативно-правовых актов;
- недостаточное финансирование работ.

### **Осуществление платежей на всех этапах жизненного цикла ТБО. Тарифы на захоронение отходов**

Жизненный цикл ТБО:

- накопление ТБО в жилом и нежилом секторе;
- сбор и вывоз ТБО с территорий домовладений и организаций;
- мусоропереработка:
- сортировка;
- прессование;
- брикетирование;
- захоронение ТБО на полигоне.

На рисунке 2.1. представлена схема утилизации ТБО

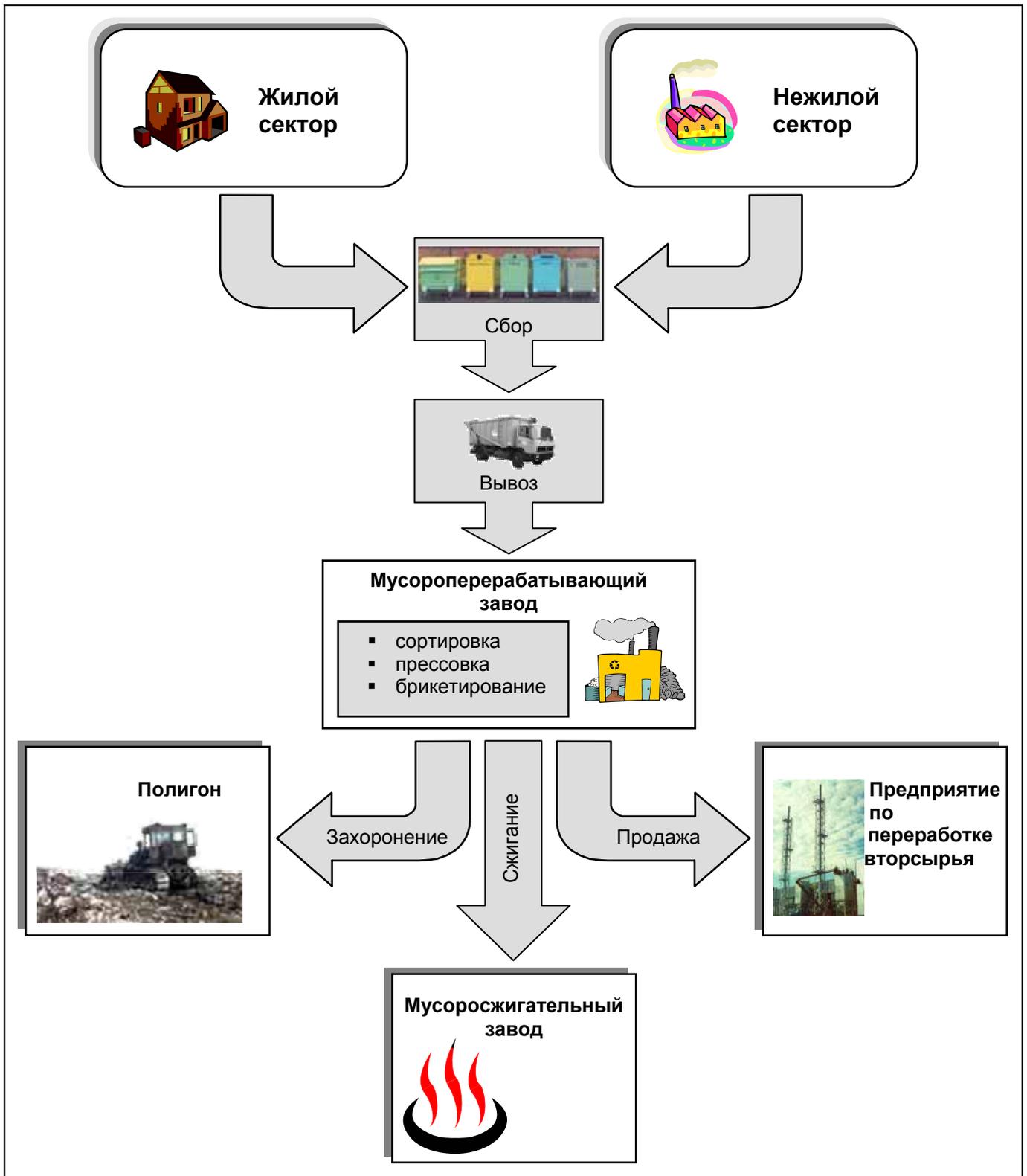


Рис. 2.1. Схема утилизации ТБО

Ниже представлены тарифы некоторых этапов обращения ТБО г. Москвы, Московской области, г. Нижнего Новгорода и г. Воронежа.

### г. Москва

Динамика тарифа на вывоз мусора от населения в г. Москва представлена в Таблице 2.1.

Таблица 2.1.

#### Динамика тарифа на вывоз мусора от населения в г. Москва (с 1 человека в месяц)

до 1.04.2001	с 1.04.2001 до 1.11.2002	с 1.11.2002 до 1.07.2003	с 1.07.2003
5 руб. 20 коп.	6 руб. 20 коп.	7 руб. 70 коп.	9 руб. 60 коп.

Существующие тарифы ГУП "Экотехпром", занимающегося утилизацией бытового мусора в г. Москве, составляют:

- на сжигание ТБО и захоронение шлака - 1000 руб. за 1 тонну (без НДС);
- на прессование и захоронение ТБО:
  - для муниципальных предприятий - 250 руб. за 1 тонну (без НДС);
  - для коммерческих предприятий - 300 руб. за 1 тонну (без НДС).

В настоящее время в г. Москве тариф на сортировку ТБО составляет около 65 рублей за 1 тонну. Тариф на захоронение ТБО на полигоне устанавливает, как правило, владелец свалки или полигона и составляет от 40 до 70 рублей за тонну.

Стоимость утилизации ТБО на мусоросжигающих заводах выше, чем на мусороперерабатывающих. Причиной этого является эксплуатация на мусоросжигательных заводах дорогостоящего импортного оборудования, а также необходимость особых условий захоронения высокотоксичного шлака, образующегося в результате сжигания отходов.

### Московская область

Тарифы на вывоз, переработку и захоронение ТБО в Московской области оценим на примере Домодедовского района. С 1 июля 2002 года в районе действуют следующие тарифы (без учета НДС):

- для расчетов с населением (кроме собственников частных домовладений):
  - на вывоз твердых и жидких бытовых отходов: 56 руб. 00 коп. за 1 куб.м
  - на захоронение твердых бытовых отходов: 7 руб.00 коп. за 1 куб.м
- для расчетов с бюджетными организациями:
  - на вывоз твердых и жидких бытовых отходов: 59 руб. 73 коп. за 1 куб.м
  - на захоронение твердых бытовых отходов: 7 руб. 00 коп. за 1 куб. м
- ставка оплаты услуг населением (кроме собственников частных домовладений) за вывоз и захоронение твердых бытовых отходов составляет 10 руб. 27 коп. с человека в месяц.

**г. Нижний Новгород**

В таблице 2.2. представлены тарифы на вывоз и уничтожение ТБО на полигоне, действующие с 2002 года, в г. Нижний Новгород.

Таблица 2.2.

**Тарифы на вывоз и уничтожение ТБО на полигоне, действующие с 2002 года,  
в г. Нижний Новгород**

Тариф	Вывоз (с НДС)	Вывоз и уничтожение на полигоне (с НДС)
Бюджетные организации (за 1 м <sup>3</sup> ТБО)		12 руб. 59 коп.
Коммерческие предприятия (за 1 м <sup>3</sup> ТБО)		77 руб. 32 коп.
Население (многоэтажная застройка и частный сектор) (1 человек в 1 месяц)	6 руб. 05 коп.	

Тариф на уничтожение ТБО на полигоне для населения отсутствует. Из городского бюджета дотации на вывоз и уничтожение ТБО не выплачиваются и, по мнению эксперта, выплачиваться не будут.

Тариф на захоронение ТБО на полигоне установлен в размере 10 руб. 70 коп. за 1 м<sup>3</sup> (с НДС). Вопрос об увеличении тарифа до 60 руб. за 1 м<sup>3</sup> (с НДС) для коммерческих организаций и до 23 руб. за 1 м<sup>3</sup> (с НДС) для муниципальных бюджетных предприятий будет вынесен на обсуждение в городскую Думу в октябре 2003 года. По мнению эксперта, эти тарифы, возможно, будут утверждены с 1 января 2004 года. Информация о тарифных выплатах за запрессовку, брикетирование и сортировку будет известна в конце октября 2003 года.

**г. Воронеж**

В таблице 2.3. представлены тарифы на вывоз, прием и захоронение ТБО, действующие с 1 августа 2003 года в г. Воронеже.

Таблица 2.3.

**Тарифы на вывоз, прием и захоронение ТБО,  
действующие с 1 августа 2003 года в г. Воронеже**

Тариф	Вывоз	Прием и захоронение *)
Для бюджетных организаций и жилищно-эксплуатационных предприятий (за 1 м <sup>3</sup> ТБО)	46 руб. 67 коп. (без НДС)	7 руб. 50 коп. (без НДС)
Прочие предприятия (за 1 м <sup>3</sup> ТБО)	52 руб. 75 коп. (без НДС)	8 руб. 48 коп. (без НДС)
Население (многоэтажная застройка и частный сектор) (1 человек в 1 месяц)	5 руб. 60 коп. (с НДС)	0 руб. 90 коп. (с НДС)

\*) под приемом ТБО понимается прием отходов на полигоне и их частичная сортировка с целью разделения ТБО на горючие и негорючие фракции для предотвращения возможных пожаров.

В бюджете города в настоящее время не заложена статья выплат за переработку ТБО на мусороперерабатывающем заводе.

Город Воронеж не имеет мусороперерабатывающего завода и администрация города готова рассмотреть предложение инвестора по его строительству. В случае успешной реализации проекта владельцы предприятия смогут влиять на тарифы по сбору, приемке и захоронению ТБО.

Таким образом, анализ открытых источников информации и консультации с экспертами показали, что в городах России существуют различные тарифы на каждом этапе жизненного цикла ТБО, которые устанавливают, как правило, местные

городские власти или частные предприятия, занятые в сфере сбора, переработки или захоронения ТБО.

С 1 января 2004 года будет прекращена практика установления различных по величине тарифов на потребительские услуги. Соответствующее постановление о мерах по ликвидации системы перекрестного субсидирования потребителей услуг по водоснабжению, водоотведению, теплоснабжению, а также утилизации бытовых отходов подписал премьер-министр РФ Михаил Касьянов. Госстрою РФ поручено разработать порядок установления тарифов на эти услуги, обеспечивающих возмещение затрат ЖКХ. Местные органы власти будут устанавливать тарифы, исходя из разработанных Госстроем рекомендаций. В 2002-2003 годах местные органы власти должны принять меры по поэтапному сближению тарифов по категориям потребителей на услуги, в том числе на уничтожение, утилизацию и захоронение ТБО. Они же займутся обеспечением адресной социальной помощи малообеспеченным слоям населения для оплаты коммунальных услуг. К концу 2003 года тарифы для разных категорий плательщиков будут максимально сближены, чтобы безболезненно перейти в 2004 году на единый тариф.

### **3. ИГРОКИ РЫНКА**

#### **3.1. "Поставщики" мусора**

##### **3.1.1. Субъекты жилищно-коммунального и городского хозяйства**

###### **Московский регион**

Система управления ТБО в г. Москве в основном базируется на практической деятельности ГУП "Экотехпром". Предприятие является генеральным подрядчиком на работы по переработке и захоронению ТБО (это единственная в Московском регионе специализированная муниципальная организация, выполняющая весь комплекс работ по санитарной очистке города от твердых бытовых и приравненных к ним отходов). Предприятие осуществляет сбор и транспортировку отходов, эксплуатацию действующих объектов санитарной очистки, полигонов захоронения отходов, мусороперегрузочных станций, заводов промышленной переработки отходов, а также сбор, переработку и сортировку строительных и крупногабаритных отходов, выполняет функции заказчика на строительство всех объектов санитарной очистки города. Вывозит мусор на полигоны "Хметьево" и "Икша".

В июле 2003 г. в Правительстве Москвы появилось новое подразделение - Управление по организации обезвреживания и переработки отходов производства и потребления города Москвы, которое, в том числе, будет курировать работу ГУП "Экотехпром".

Вывоз ТБО из Москвы также частично осуществляет ГУП "Промотходы", основной специализацией которого является утилизация промышленных отходов. Основными задачами деятельности данного предприятия являются: создание и развитие общегородской системы централизованного сбора, переработки и обезвреживания промышленных отходов; контроль, правовое регулирование, нормативно-методическое и информационное обеспечение обращения с промышленными отходами; вывоз и захоронение ТБО. Отходы размещаются на полигоне "Саларьево" (Ленинский р-н Московской обл.).

Контроль оборота ТБО в Московской области осуществляет ГУП "Экосистема". В функции предприятия входит управление потоками отходов, размещаемыми на территории области, проведение инвентаризации действующих полигонов и подготовка предложений по целесообразности их дальнейшего использования. Кроме того, ГУП "Экосистема" осуществляет тарифную политику в сфере обращения отходов, а также разрабатывает и внедряет системы учета и контроля транспортировки и размещения мусора. Вывозом ТБО на полигоны захоронения в каждом муниципальном образовании Московской области занимаются специальные автохозяйства.

###### **г. Воронеж**

В настоящее время в г. Воронеже приемом, вывозом и захоронением ТБО занимается монополист – МУП "Производственное объединение по обращению с отходами". Это предприятие является владельцем полигона по захоронению ТБО.

###### **г. Нижний Новгород**

Муниципальных предприятий по сбору и вывозу ТБО в Нижнем Новгороде на сегодняшний день нет. До последнего времени эти функции осуществляло МУП "Специализированное автопредприятие по уборке города". В настоящий момент данное предприятие преобразовано в ООО "Переработка бытовых отходов г. Нижнего Новгорода". Компании принадлежит около 250 мусоровозов, а также

городской полигон по захоронению ТБО.

До 50% городского парка мусоровозов изношено. По оценке экспертов для вывоза ТБО Нижнему Новгороду необходимо от 350 до 400 машин.

### **3.1.2. Прочие организации и службы**

#### **Московский регион**

Вывозом ТБО в Московском регионе занимаются как муниципальные предприятия, так и коммерческие структуры. Кроме того, для вывоза бытового мусора с промышленных предприятий города используется техника самих предприятий. Всего организаций, занимающихся транспортировкой ТБО в Москве и ближайшем Подмосковье, более 90. Среди них такие как: группа компаний "Мехуборка", ЗАО "ЭкоСити", ЗАО "Дорога" (работает на территории Западного и Юго-Западного АО г. Москвы), ООО "Компания "Спецкоммунтехника" (обслуживает территорию Северо-Восточного АО г. Москвы), ООО "Энергетика и технология", ООО "Экология А XXI века", ООО "ЭП Профиль", ООО "ЭП Автогорсервис" и др. Некоторые из компаний, вывозящих мусор, имеют всего по 1-2 мусоровоза. Как правило, эти предприятия также и сортируют отходы. Полезные фракции в дальнейшем сдаются на пункты приема вторичного сырья, не утилизируемые остатки вывозятся на свалки или полигоны.

По экспертным оценкам положение на рынке транспортировки ТБО в скором времени начнет меняться. На рынке останутся только крупные перевозчики.

По инициативе Губернатора Московской области Б.В.Громова и ГУП "Экосистема" в целях нормализации обращения отходов производства и потребления на территории Москвы и Московской области была создана промышленная компания "Реконт". "Реконт" представляет собой многопрофильную компанию, предоставляющую полный спектр услуг в области разработки и внедрения новых технологий, направленных на снижение вредного воздействия на экологию при утилизации и переработке отходов в Москве и Московской области.

Компания "Реконт" имеет опыт работы в области эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО и создания новых полигонов с использованием современных технологий. Начиная с 2000 года, объекты, эксплуатируемые компанией, входят в десятку крупнейших предприятий по приему и утилизации отходов г. Москвы на полигонах Московской области. Одним из приоритетных направлений деятельности промышленной компании "Реконт" является переработка ТБО для получения вторичных материальных ресурсов.

Результатом работы компании в области переработки ТБО стала возможность введения в эксплуатацию мусоросортировочного комплекса Doppstadt (ФРГ) производительностью 300 тыс. тонн ТБО в год.

#### **г. Воронеж**

Вывозом ТБО в г. Воронеже, помимо муниципального предприятия, занимается ООО "Брат", имеющее около 10-12 мусоровозов. Это предприятие также осуществляет первичную сортировку отходов в местах их сбора. Однако, по мнению эксперта, ООО "Брат" не имеет достаточных ресурсов для того, чтобы составить конкуренцию крупному игроку на рынке переработки ТБО г. Воронежа.

## г. Нижний Новгород

В городе помимо ООО "Переработка бытовых отходов г. Нижнего Новгорода" вывозом ТБО занимаются 7 частных компаний, эксплуатирующих в среднем от 5 до 10 мусоровозов.

### 3.2. Предприятия переработки мусора

#### 3.2.1. Действующие заводы по переработке мусора

##### Московский регион

В настоящее время в Москве действует 3 мусоросжигательных завода:

- №2 в Северо-Восточном АО (Алтуфьевское шоссе);
- №3 в Южном АО (Бирюлево, ул. Подольских курсантов);
- №4 в Восточном АО (промышленная зона Руднево) (отходы здесь сжигаются в псевдосжиженном вихревом слое; на заводе также установлена линия предварительной сортировки ТБО).

Сжигание отходов на мусоросжигательных заводах уменьшает объем отходов примерно на 70%, что позволяет значительно экономить место на полигонах захоронения ТБО.

В Московской области мусоросжигательных заводов нет.

На данный момент в **Воронеже** и **Нижнем Новгороде** действующих предприятий по переработке ТБО нет.

#### 3.2.2. Действующие мусоросортирующие, мусоропрессовочные и мусоробрикетировочные станции

##### Московский регион

В Москве действуют следующие мусоросортировочные станции:

- Юго-Западный АО (Южное Бутово);
- Северо-Восточный АО (Сигнальный проезд);
- Южный АО (Котляково);
- Южный АО (Чертаново).

Работа мусоросортировочных станций позволяет извлекать из поступающих отходов 10-40% полезных фракций, что снижает объемы захоронения мусора на свалках и полигонах захоронения ТБО, а также снижает токсичность отходов мусоросжигательных заводов.

В столице функционируют следующие мусороперегрузочные, мусоропрессовочные и мусоробрикетировочные станции:

- Северный АО (ул. Вагоноремонтная) (перегрузка и прессование);
- Северо-Восточный АО (Сигнальный проезд) (перегрузка, прессование и брикетирование);
- Восточный АО (ул. Байкальская) (перегрузка и прессование);
- Южный АО (Чертаново, ул. Дорожная) (перегрузка и прессование).

Прессовка (с плотностью брикетированного прессованного мусора до 1 т/м<sup>3</sup>) позволяет в 4-5 раз снизить нагрузку на полигоны, продлить срок их службы и сократить затраты на трансфер ТБО.

В г. Серпухов Московской области действует станция сортировки ТБО фирмы Presona (Швеция) и котлован для захоронения отходов глубиной 4 м и площадью 4 га. Предприятие экологически безопасно. В начале 2003 г. сдана вторая очередь завода - котлован еще на 4 га.

В Солнечногорском районе Московской области функционирует мусоросортировочный комплекс фирмы Dorрstadt (ФРГ), построенный фирмой "Реконт".

В Люберецком районе Московской области построен мусоросортировочный комплекс, но, по информации экспертов, он не функционирует.

В **Воронеже** и **Нижнем Новгороде**, по информации из открытых источников, действующих мусоросортирующих, мусоропрессовочных и мусоробрикетирующих станций на сегодняшний день нет.

### **3.2.3. Планы строительства новых заводов, реконструкции и расширения существующих предприятий**

#### **Московский регион**

В Северо-Восточном АО г. Москвы на Алтуфьевском шоссе в настоящее время строится мусоросортировочный комплекс.

В 2003 г. планируется завершить строительство мусороперегрузочной станции в Юго-Восточном АО г. Москвы (Остаповский проезд), а также продолжить сооружение мусороперегрузочных станций в Южном АО (Котляково) и Западном АО (ул. Рябиновая).

Мусоросортировочные комплексы также планируется построить в Юго-Восточном АО и в Северо-Западном АО столицы.

В области управления ТБО Генеральный план развития Москвы до 2020 г. предусматривает:

- строительство 3-5 заводов по сжиганию и переработке ТБО общей мощностью 700-1150 тыс. т/год;
- реконструкцию существующих мусоросжигательных спецзаводов №№1, 2, 3 с доведением их перерабатывающих мощностей до 110, 130 и 200 тыс. т/год соответственно;
- строительство мусороперегрузочных станций общей мощностью 970-1200 тыс. т/год;
- строительство комплексов по переработке ТБО в Московской области (на полигонах "Хметьево", "Тимохово", "Воронцово", "Царево", "Часцы");
- обеспечение к 2020 г. 100% обезвреживания и переработки образующихся в столице ТБО;
- создание новых предприятий, реконструкцию и расширение существующих объектов по переработке и утилизации вторичного сырья;
- создание комплексов по рециклингу отходов;
- создание комплекса по сортировке отходов с выделением вторичных ресурсов производительностью до 70 тыс. т в год (полигон "Саларьево", Ленинский р-н Московской обл.);

- создание производства по первичной обработке отходов полимерных упаковочных материалов производительностью до 3,0 тыс. т в год (промышленная зона "Котляково" (Южный АО));
- создание производства по переработке отходов полимеров в композиционные материалы и изделия для нужд городского хозяйства производительностью до 5 тыс. т в год;
- модернизацию производств по сбору, сортировке, переработке и реализации стеклобоя и необоротной стеклянной тары и получение вторичного сырья на АО "Перерва";
- развитие городской системы селективного сбора вторичного сырья.

В Москве в ближайшей перспективе планируется продолжение строительства двух мусоросжигательных заводов на отечественном оборудовании (Юго-Западный АО (Южное Бутово) и Южный АО (промышленная зона Котляково)) с годовой производительностью около 500 тыс. тонн. Суммарная мощность мусоросжигания в Москве с учетом планируемых к строительству 2-х мусороперерабатывающих комплексов на территории ЦАО и ЮЗАО составит 1570 тыс. т ТБО в год.

В Московской области рядом с полигоном "Тимохово" строится комплекс по безотходной переработке ТБО, заказчиком которого является корпорация "Тонар".

ГУП "Промотходы" продолжает работы по созданию комплекса по сортировке отходов на полигоне "Саларьево" в Ленинском р-не Московской области.

Мусоросортировочный комплекс строится также на полигоне "Долгопрудненский" в Мытищинском р-не Московской области.

В соответствии с разрабатываемой Концепцией обращения с твердыми бытовыми отходами в Московской области с 2004 г. планируется начало строительства ряда мусоросортировочных станций (в том числе в Пушкинском, Сергиево-Посадском, Химкинском и Ногинском р-нах Московской обл.). Идет формирование пула инвесторов для реализации данного проекта.

При внедрении мусоросортировочных комплексов в планируемых масштабах (10-12 предприятий) удастся сократить количество ТБО, направляемых на полигоны, на 40%, т.е. на 1200 тыс. т в год. Тогда общее количество сожженных и утилизированных ТБО составит 2770 тыс. т в год. На захоронение будет направлено около 230-250 тыс. т в год. Таким образом, в течение ближайших 5 лет Москва может перейти практически на полную промышленную переработку ТБО.

Администрация г. **Воронежа** решает вопрос о строительстве мусороперерабатывающего завода – рассматриваются различные варианты решения проблемы утилизации ТБО. На сегодняшний день вопрос находится на стадии выбора инвесторов и инвестиционных проектов.

В **Нижнем Новгороде** в 2000 г. прекратил работу Спецзавод №1 по переработке ТБО. Данное предприятие перерабатывало около 35 тыс. т (9%) бытовых отходов города. На заводе осуществлялось биотермическое аэробное компостирование отходов с получением органического удобрения и биотоплива, мусор перед загрузкой не сортировался.

К началу 2003 г. институтом "Гипроцветмет" разработано ТЭО реконструкции Спецзавода, которое предусматривает систему сортировки исходных ТБО, а также сжигание некомпостируемой части ТБО в котлоагрегатах с образованием шлака.

К концу 2003 г. в городе планируется запустить мусоросортирующую станцию, для которой в настоящий момент ведется установка и монтаж оборудования. К 2010 году на новой станции планируется перерабатывать до 40% ТБО города. Однако по экспертным оценкам в течение первых трех лет работы станция реально будет перерабатываться около 6% городских отходов.

### **3.3. Полигоны и мусорные свалки**

#### **3.3.1. Действующие полигоны, свалки и несанкционированные свалки. Объемы накопления отходов**

Зарубежный опыт по технологии и оснащению свалок во многом превосходит российский. Так, в европейских странах полигоны - это обычное предприятие, где действуют все законы по его безопасному функционированию. Например, в Швеции ТБО на мусоросортировочных заводах сортируются по 12 основным видам мусора и 24 дополнительным подвидам, которые в зависимости от принадлежности к той или иной категории отходов собираются в специальные пакеты и герметизируются. В дальнейшем отсортированное вторичное сырье идет на переработку, а не утилизируемые отходы в соответствии с технологией обращения хоронятся на специальных полигонах. В Австрии полигоны по приему отходов - это большие крытые корпуса, куда машины въезжают груженные мусором, а выезжают чисто вымытыми. В России современные технологии захоронения ТБО практически не применяются.

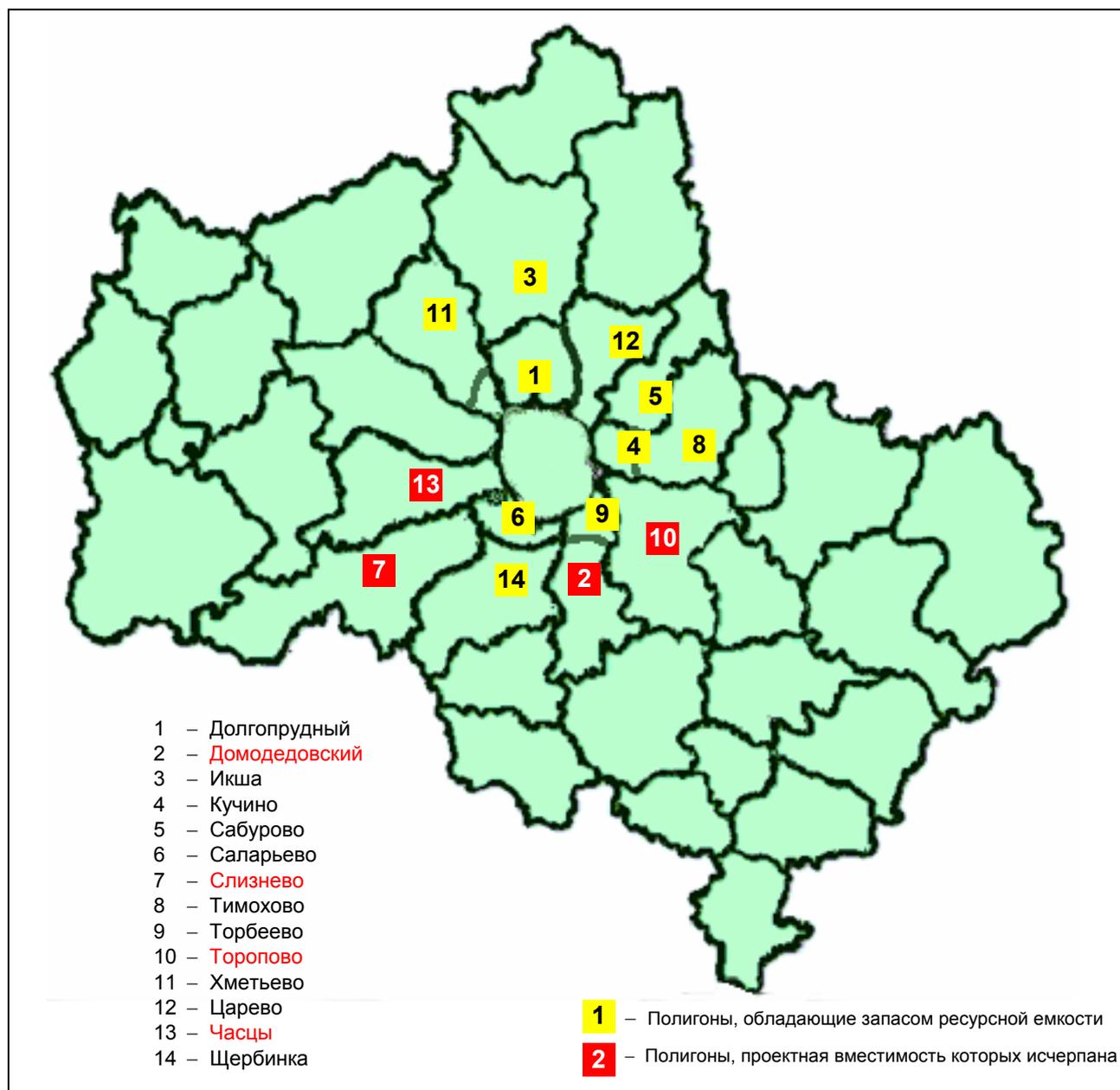
#### **Московский регион**

До последнего времени при организации свалок в Подмосковье основную роль играли факторы, учитывающие сиюминутные интересы. Главенствующим был принцип экономии средств, в связи с этим многие объекты расположены в оработанных карьерах и других неиспользуемых землях. Некоторые из них в связи с игнорированием роли геоэкологических условий при выборе участка оказались размещенными в неблагоприятных гидрогеологических условиях и стали источниками интенсивного воздействия на природную среду.

Вне зависимости от того, где располагается полигон, его ложе требует изоляции специальными полиэтиленовыми материалами, как это было сделано, например, в Воронеже или на некоторых полигонах Московской области. Необходимы также обязательное пересыпание слоев отсортированного мусора слоями почвы, сбор инфильтрата тела свалки, утилизация свалочных газов, прежде всего, метана, а также выполнение полного объема работ по рекультивации земель оработанного участка полигона. Однако данные требования при строительстве новых полигонов часто не соблюдаются, что приводит к серьезному ухудшению экологической обстановки не только в районе полигона, но и далеко за его пределами.

К сожалению, сегодня эксплуатация даже санкционированных полигонов ведется с нарушениями. Допускаются не только грубые нарушения по утилизации отходов, но и по составу захоронений. На свалках ТБО часто встречаются отходы, вывезенные с промышленных предприятий, большинство из которых не подлежит свободному захоронению, так как при их разложении выделяются вредные вещества. На территории Подмосковья (Ленинский район) действует всего один полигон, принимающий отходы от промышленных предприятий, - это "Саларьево".

Захоронение ТБО в Московском регионе практически сводится к размещению их на существующих в Московской области 58 полигонах и более чем 200 свалках (общая занимаемая ими площадь равна около 860 га). Основная часть столичных ТБО вывозится на полигоны Тимохово (Ногинский р-н Московской обл.), Хметьево (Солнечногорский р-н Московской обл.) и Икшу (Дмитровский р-н Московской обл.), общая площадь которых составляет 120 га. Наиболее крупные полигоны нанесены на карту Московской области (рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Схема расположения наиболее крупных полигонов захоронения ТБО в Московской области

На территории г. Москвы, по информации экспертов, зарегистрировано более 800 несанкционированных свалок. На территории Московской области, по тем же данным, их более 3000.

Пик по возникновению как санкционированных, так и несанкционированных свалок пришелся на начало 90-х годов. В этот период власти стали сдавать землю в аренду, чем воспользовались коммерческие фирмы, размещая на арендованной территории частные свалки.

Существующие мощности полигонов Московской области рассчитаны на прием в ближайшие годы около 30 млн. т ТБО. При ежегодном образовании ТБО в Московском регионе в объеме 5-5,5 млн. т данных мощностей хватит примерно на 6 лет работы. В связи с этим в последние годы особое внимание уделяется переработке отходов во вторичные ресурсы и термическому уничтожению ТБО.

Большинство полигонов и свалок сосредоточены на незначительном расстоянии от столицы. Например, на территории Балашихинского района с 1971 г. работает полигон "Кучино", в Дмитровском районе с 1980 г. - полигон "Икша", в Домодедовском с 1983 г. - "Домодедовский", в Истринском с 1974 г. - "Павловское", а в 90-х годах открылся полигон "Кезьмино", в Ленинском районе в 1963 г. - "Саларьево". В том же Ленинском районе в 1996 г. появился полигон "Карьер Ракитки". В Люберецком районе находятся три крупных полигона, один из которых, "Торбеево", основан в 1978 г., два других - "Некрасовка" и "Труд" - в 1997 г. В Мытищинском функционируют 5 санкционированных свалок: "Каргашино", "Долгопрудненская", "Гнилуша", "Челюскинский", "Манюхино". Самый старый полигон, "Долгопрудненский", ведет свою историю с 1981 г., а последний, "Челюскинский", открылся в конце 90-х. В Наро-Фоминском районе в 1977 г. создан полигон "Слизнево". В Ногинском районе с 1975 г. ведет историю самый крупный полигон в Европе под названием "Тимохово", а двумя годами раньше там появился полигон "Электросталь". В Одинцовском районе с 1974 г. функционирует полигон "Часцы". В 1995 г. в Подольском районе был открыт полигон "Малинки". На территории Подольского района также функционирует полигон "Щербинка". На территории Пушкинского района располагаются два полигона - ведомственный полигон НИИ "Геодезия" и с 1984 г. "Царево". В Раменском районе продолжает работать одна из самых старых свалок, открытая еще в 1936 г., под названием "Наркомвод". Там же в 1957 г. возникла свалка "Торопово", а в 1969 г. - "Сафоново". В Солнечногорском районе в 1977 г. был открыт полигон "Хметьево". В Чеховском районе с 1958 г. отходы принимает полигон "Кулаковский карьер", на территории Химкинского района бытовые отходы с 1974 г. собираются на полигоне "Левобережный" и с 1997 г. - на полигоне "Кириловка". В Щелковском районе с 1960 г. функционирует полигон бытовых отходов "Сабурово".

Многие из названных полигонов имеют довольно продолжительный срок службы и давно уже исчерпали свою проектную вместимость. Так, в Московской области 27 легальных полигонов заполнены почти на 100%. Еще на 19 освоено 90% территории (в том числе, на полигонах Тимохово и Хметьево), и лишь оставшиеся 12 заполнены на 30-50%.

В связи с окончанием ресурса администрацией Московской области было принято решение закрыть полигоны: "Домодедово", "Торопово", "Пафентьево", "Кресты", "Курбатово", "Дашковка", "Жерновка", "Кулаково", "Чебуново", "Часцы", "Слизнево", но до сих пор большинство свалок принимают грузы.

Вместе с тем, проблема влияния свалок и полигонов на окружающую территорию, ее газообразных и жидких выбросов пока не получает должного внимания. За редким исключением подмосковные полигоны производят подавляющее психологическое впечатление, отравляют атмосферу и гидросферу, губят растительный покров, формируют неблагоприятную жизненную среду. Основная масса объектов находится в критическом или потенциально опасном состоянии. В частности, в критическом (опасном) экологическом состоянии находятся свалки: Слизнево, Кулаковский карьер, Павловское, Торбеево. В потенциально-опасном: Кучино, Домодедово, Долгопрудненский, Торопово, Наркомвод, Сабурово, Некрасовка, Каргашино, Тимохово, Часцы, Сафоново,

Левобережный, Кезьино, Электросталь, Царево. Остальные полигоны, такие как Малинки, Хметьево, Икша, Дубненский – в удовлетворительном состоянии.

В Подмосковье помимо муниципальных существуют еще и частные свалки отходов, владельцами которых являются коммерческие фирмы. Обычно эти свалки среднего и малого размера. Информация о них практически недоступна.

Для того, чтобы организовать полигон по приему отходов, достаточно иметь карьер и несколько тракторов, поэтому сегодня практически каждый незатопленный карьер, находящийся в пределах 15-30 километров от столицы, рано или поздно превращается в свалку. Такие свалки, как правило, не оборудованы надлежащим образом, что приводит к несоблюдению установленных правил эксплуатации объектов захоронения ТБО. Экономия на проведении природоохранных мероприятий позволяет коммерческим фирмам снижать тарифы на принимаемые к захоронению отходы.

#### **г. Воронеж**

Проблема удаления ТБО и обеспечения санитарной очистки городской территории Воронежа стоит давно и весьма остро. До 1993 г. специально подготовленного места не было. Захоронения велись стихийно на необорудованных площадях в карьере ТОО "Формматериалы" (Тамбовский карьер), на свалке ТБО Юго-Западная и др. С 1993 г. в карьере "Средний", южнее г. Семилуки, начал функционировать полигон захоронения ТБО. Расстояние от полигона до г. Воронежа – около 20 км. На данный момент полигон заполнен примерно на 95%, а к концу 2003 г. будет заполнен полностью.

#### **г. Нижний Новгород**

В пригороде г. Нижнего Новгорода работает один полигон для захоронения ТБО - городской полигон в Игумновском лесничестве. Расстояние от полигона до г. Нижнего Новгорода – около 30 км. Данный полигон запущен в эксплуатацию в начале 1980-х гг. и в настоящий момент полностью заполнен отходами, однако продолжает эксплуатироваться. Земли под строительство нового полигона захоронения ТБО не отведены и строительство не ведется. Город срочно нуждается в решении проблемы захоронения отходов.

### **3.3.2. Планы реконструкции действующих и строительства новых полигонов для захоронения ТБО и промышленных отходов**

#### **Московский регион**

В Москве строительство полигонов захоронения ТБО не планируется.

В области управления ТБО Генеральный план развития Москвы до 2020 г. предусматривает:

- продолжение реконструкции полигонов "Хметьево" (Солнечногорский р-н Московской обл.) и "Икша" (Дмитровский р-н Московской обл.);
- осуществление работ по рекультивации полигона ТБО "Щербинка" (Подольский р-н Московской обл.);
- строительство полигона "Спас-Каменка" (Дмитровский р-н Московской обл.).

Крупногабаритные отходы планируется перевозить на специальные участки, которые появятся в черте города в каждом округе. Там мусор отсортируют, извлекут

все полезные фракции, а уже после этого, в облегченном виде, отправят на полигон или мусоросжигательный завод. Предполагается, что к 2010 г. из домовладений на территории Москвы будет собираться и перерабатываться около 450 тыс. т крупногабаритного мусора в год, что позволит на 30-35% сократить бюджетные затраты на его трансфер и захоронение.

В Домодедовском, Раменском и Наро-Фоминском районах Московской области строятся новые полигоны захоронения ТБО.

Вопрос отвода земельных участков под строительство новых экологически безопасных полигонов между Правительством Москвы и администрацией Московской области, а также администрациями районов области до настоящего времени не решен. Соглашение о возможном строительстве нового полигона достигнуто лишь с администрацией Солнечногорского района (расширение полигона "Хметьево").

Правительство Москвы решает вопрос о строительстве новых полигонов захоронения ТБО в Южном и Западном секторах Московской области.

#### **г. Воронеж**

Администрация г. Воронежа решает вопрос о строительстве новой очереди полигона для захоронения ТБО в Семилукском районе (проектируется строительство, идет процесс отвода земель под строительство). Однако со строительством полигона возникли проблемы – в декабре 2002 г. между администрацией г. Воронежа и администрацией Семилукского р-на заключен договор аренды земли под полигон на 49 лет, однако отвод земли до сих пор задерживается.

#### **г. Нижний Новгород**

Администрация г. Нижнего Новгорода решает вопрос по поводу отведения земель под строительство полигона захоронения ТБО. Однако на сегодняшний день данный вопрос не решен.

#### 4. ОБОРУДОВАНИЕ ПО СОРТИРОВКЕ, ПРЕССОВАНИЮ И БРИКЕТИРОВАНИЮ ТБО (РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ПРОДУКЦИЯ КОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЕНА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ)

Оценка состояния российского рынка оборудования для мусоропереработки проведена по экспертным оценкам, информации, полученной из открытых источников, и от производителей и продавцов исследуемого оборудования.

В настоящее время на российском рынке присутствует оборудование как российских, так и зарубежных производителей.

В ходе настоящего исследования не выявлено **российских производителей** оборудования, которые предлагают полностью укомплектованную линию по мусоропереработке: от сортировки до брикетирования.

Производством оборудования для мусороперерабатывающих заводов занимается ряд крупных российских машиностроительных предприятий. При этом оборудование производится, как правило, под заказ. Так, оборудование для мусороперерабатывающего завода в г. Омске изготовило ОАО "Белгородэнергомаш" (г. Белгород). На ОАО "Дробмаш" (г. Выкса, Нижегородская обл.) изготовлена линия по сортировке ТБО, пробный пуск которой состоялся в июле 2003 года в г. Бор (Нижегородская область).

Прессовое оборудование представлено на российском рынке в широком ассортименте. Среди российских производителей прессов можно отметить промышленную группу "Статико" (г. Москва), которая образована на базе предприятия, производившего в бывшем Советском Союзе полный спектр оборудования для переработки и утилизации вторсырья и ТБО. Также российские предприятия выпускают прессы по лицензии иностранных производителей. Например, компания "Солид полиграфические системы" (г. Москва) выпускает прессы серии "Strautmann" (Германия).

Особым спросом на рынке пользуются прессы небольшой производительности. Отчасти это связано с тем, что селективный сбор ТБО в организациях-"производителях" мусора выгоден производственно-заготовительным предприятиям. Например, производственно-заготовительное предприятие ООО "ЭКО БРИДЖ" (г. Москва) устанавливает прессы на территории оптовых рынков, крупных магазинов, банков, в том числе и на условиях лизинга. Фонд "Ресурсосбережение" (г. Москва), учрежденный группой производственно-заготовительных предприятий, оказывает содействие при продаже и покупке макулатурных прессов отечественного и импортного производства.

По экспертным оценкам, **зарубежное оборудование** по сравнению с российским обладает более широкими функциональными возможностями. Так, российские производители на настоящий момент не освоили выпуск игольчатых прессов, с помощью которых при запрессовке нарушается целостность оболочки герметично закрытых ПЭТ-бутылок и достигается большая плотность тюков.

Зарубежное мусороперерабатывающее оборудование появилось на российском рынке около 5-6 лет назад. Так, оборудование компании "Presona" (Швеция) установлено на мусороперерабатывающих заводах в 6 городах России (г. Москва, г. Ярославль и др.). Можно также отметить присутствие на российском рынке комплексов "под ключ" итальянского производства "MACPRESSE INTERNATIONAL S.R.L.", предлагаемых московским представительством компании "R.C.P. RECUPERATION DE CARTON ET PAPIER SA" (Швейцария). ООО "Ирбис-В" (г. Москва) предлагает комплексную линию по переработке ТБО производства

компании "Doppstadt" (Германия). Мобильную установку для упаковки ТБО в тюки поставляет компания "Nowitex AB" (Швеция). ООО "Лайнсервис" (г. Москва) осуществляет поставку прессового оборудования фирмы "Poettinger" (Австрия), а также шредеры компании "Lindner" (Германия).

Зарубежные производители предлагают на российском рынке не только высококлассные, полностью укомплектованные линии по переработке ТБО, но и сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание. Возможно приобретение оборудования в лизинг (ООО "Ирбис-В", оборудование производства компании "Doppstadt" (Германия)).

По мнению эксперта, мусороперерабатывающее оборудование не является сложным в производстве и эксплуатации, поэтому с целью уменьшения затрат на капиталовложения вполне возможна комбинация нового и бывшего в эксплуатации оборудования, как российского, так и зарубежного производства. При этом, по оценке эксперта, стоимость бывшего в эксплуатации зарубежного оборудования зачастую значительно ниже стоимости аналогичного по характеристикам нового оборудования российского производства.

В Приложении 2 представлена сводная таблица некоторых характеристик предлагаемого на российском рынке мусороперерабатывающего оборудования.

В Приложении 3 представлен ряд отечественных и иностранных производителей и продавцов оборудования по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО.

## 5. ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО БИЗНЕСА – СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО СОРТИРОВКЕ, ПРЕССОВАНИЮ И БРИКЕТИРОВАНИЮ ТБО

Постоянно увеличивающееся количество ТБО – одна из наиболее актуальных экологических проблем нашей страны. Согласно оценкам экспертов, в России на сегодняшний день накоплено около 80 млрд. т отходов. При этом ежегодно образуется около 27 млн. т ТБО, из которых переработке подвергается не более 3%, остальное вывозится на мусорные свалки и полигоны захоронения отходов.

Современные подходы к обращению ТБО подразумевают комплексное решение проблемы утилизации бытовых отходов, предполагающее диверсификацию технологий их сбора, переработки и транспортировки. Под комплексным решением подразумевается: селективный сбор ТБО в местах образования (с последующей утилизацией на заводах по переработке вторичного сырья); вывоз на мусоросортировочные станции отходов, которые не удастся отсортировать на месте; вывоз не утилизируемого остатка ТБО в спрессованном виде крупнотоннажным транспортом с мусоросортировочной станции на мусороперерабатывающий завод (сжигание или компостирование отходов) или полигон захоронения отходов.

Прогнозируется, что именно полигоны останутся в России основным способом утилизации ТБО. При этом основными задачами будут обустройство существующих полигонов, продление сроков их функционирования и уменьшение вредного воздействия на экологию. Лишь в крупных городах эффективно строительство мусороперерабатывающих или мусоросжигательных заводов с предварительной сортировкой ТБО. На рынке переработки отходов также есть ниша для небольших заводов по переработке специфических видов отходов (медицинских, биологических и т.д.).

Создание нового бизнеса всегда связано с решением большого количества проблем. Это – недостаточное знание рынка, конкурентной обстановки, законодательного регулирования отрасли, технологий производства и др. Поэтому очень важно ориентироваться в особенностях рынка.

Анализ рынка переработки ТБО и консультации с экспертами показали, что существует ряд **проблем**, способных повлиять на строительство предприятия по сортировке, прессованию и брикетированию ТБО:

- Рынок переработки ТБО Московского региона отличается большой емкостью. В наиболее прибыльных секторах наблюдается высокая концентрация конкурирующих субъектов. Вход на рынок Москвы и ближнего Подмосковья осложнен наличием конкуренции со стороны крупных муниципальных монополистов, специализирующихся на переработке и захоронении отходов (ГУП "Экотехпром" и ГУП "Промотходы").
- С экономической и технологической точек зрения наиболее оптимальным путем создания бизнеса по переработке ТБО является вариант, предусматривающий не только переработку отходов, но и их сбор, а также захоронение. По прогнозам экспертов, в ближайшее время в Москве и Подмосковье начнется процесс укрупнения независимых компаний, специализирующихся на вывозе мусора, что может еще более монополизировать рынок трансфера ТБО. Данная ситуация может негативно сказаться на функционировании нового

мусороперерабатывающего завода. Мусороперевозчики начали создавать собственные мусоросортировочные подразделения. В отсутствие собственной сырьевой базы новый мусороперерабатывающий завод в ближнем Подмосковье не сможет эффективно конкурировать с компаниями, оказывающими комплексные услуги по утилизации мусора.

- Существенным ограничением выхода на рынок переработки ТБО является необходимость налаживания деловых отношений с органами государственного управления.
- В ТБО г. Москвы и ближнего Подмосковья содержание полезных фракций меньше, чем в среднем по стране. Это обусловлено более высоким процентом организованного селективного сбора отходов компаниями, утилизирующими вторичное сырье (дворники, уборщики мусора, маргиналы и т.д.). Поэтому удельная эффективность переработки 1 т ТБО (выход полезных фракций вторичного сырья) в Московском регионе ниже, чем в среднем по стране.
- Рынок переработки ТБО среднего и дальнего Подмосковья менее привлекателен по сравнению с соответствующим рынком крупного или среднего города Центральной части России (например, Воронежа или Нижнего Новгорода). Объемы образования ТБО в отдельных муниципальных образованиях Московской области относительно невелики. Наличие значительных расстояний между городами Московской области не позволяет наладить экономически эффективный централизованный сбор ТБО. Результаты исследования показали, что подмосковные переработчики ТБО, в основном, утилизируют отходы г. Москвы.
- Краткий анализ законодательной базы Российской Федерации, г. Москвы, Московской области и других регионов в части обращения ТБО показал, что на сегодняшний день в существующих нормативных актах недостаточно полно отражены методы экономического и иного стимулирования внедрения современных технологий переработки ТБО, нет ясно выраженных механизмов эффективного регулирования сферы обращения ТБО.
- Тарифы на утилизацию ТБО каждое муниципальное образование устанавливает самостоятельно. При этом широко используется перекрестное субсидирование. Единой "прозрачной" системы формирования тарифов в России до сих пор нет. Правительство России планирует перейти на единый тариф для всех категорий плательщиков к началу 2004 г. При этом местные органы власти будут устанавливать тарифы, исходя из рекомендаций, разработанных Госстроем РФ.
- Тарифные выплаты за сортировку и запрессовку ТБО из рассмотренных в исследовании территориальных образований предусмотрены только в г. Москве. Поэтому в других регионах доходы от переработки ТБО будут поступать только от продажи отсортированного вторичного сырья.
- По экспертным оценкам рентабельность вывоза отходов в Москве составляет около 300%. Захоронение отходов также высокорентабельно. Поэтому, сделав бизнес по утилизации ТБО комплексным, можно получать дополнительный доход за счет поступления средств на каждом этапе цикла обращения отходов.

- Максимальные доходы в настоящее время можно получить только от продажи вторичного сырья (особенно макулатуры).
- На российском рынке присутствует оборудование для переработки ТБО как российских, так и зарубежных производителей. Импортное оборудование по сравнению с российским обладает более высоким качеством и широкими функциональными возможностями. В ходе данного исследования не выявлено российских производителей оборудования, которые предлагают линии по комплексной мусоропереработке: от сортировки до прессования и брикетирования. Возможно приобретение оборудования в лизинг.
- Оборудование по сортировке мусора не является сложным в производстве и эксплуатации, поэтому с целью уменьшения капиталовложений вполне возможна комбинация нового и бывшего в эксплуатации оборудования, как российского, так и зарубежного производства. При этом стоимость бывшего в употреблении импортного оборудования зачастую значительно ниже стоимости аналогичного по характеристикам нового оборудования российского производства. При этом их качество сопоставимо.
- Зарубежные производители осуществляют сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание своего оборудования.

## 6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Проведенное исследование показало, что рынок переработки ТБО имеет следующие **характеристики**:

- Переработка ТБО – это бескризисный и высокорентабельный бизнес.
- Бизнес по переработке отходов растет быстрыми темпами.
- Вопреки устоявшемуся мнению, переработка ТБО в России не криминализована.
- Рынок переработки ТБО еще слабо структурирован и подвержен постоянным изменениям.
- Переработка ТБО в России выгодна с экономической точки зрения и доступна для новых игроков. Финансовый порог вхождения на рынок невысок.
- В России не все территориальные образования осуществляют переработку бытовых отходов, поэтому в данной сфере существует большое количество неосвоенных рынков.
- В сфере переработки бытовых отходов есть место для новых игроков во всех регионах, включая Московский регион.
- Московский регион отличается большой емкостью рынка переработки ТБО и высокой концентрацией конкурирующих субъектов в наиболее прибыльных секторах. Рынок в регионе еще до конца не сформирован.
- В Воронеже и Нижнем Новгороде рынок переработки ТБО не сформирован, конкуренция невелика.

Важнейшими **особенностями** работы на российском рынке переработки ТБО являются следующие:

- В сфере обращения ТБО наиболее привлекательными для предпринимателей являются оказание посреднических услуг (вывоз, сбор, а также сортировка отходов) и полигонная деятельность.
- Наибольшую прибыль приносит переработка бытовых отходов для вторичного использования: макулатуры, стеклотары, аккумуляторов, автомобильных покрышек, ПЭТ-тары и алюминиевых банок.
- Прогнозируется создание крупных сетей сбора вторичного сырья.
- Поддержка местной администрации – залог стабильного функционирования бизнеса.
- Администрации российских регионов и муниципальных образований заинтересованы в привлечении инвестиций в сферу переработки ТБО и готовы оказывать содействие новым "экологическим" инвесторам.
- Для Московского региона характерны трудности в налаживании отношений с государственными и муниципальными органами управления.
- Объем образуемых отходов в Московском регионе, в Воронеже и Нижнем Новгороде достаточен для строительства в них крупных мусороперерабатывающих предприятий.

- В Москве строительство мусороперерабатывающего завода практически невозможно, ввиду существующей тенденции вывода объектов промышленной переработки ТБО за пределы города и строительства новых предприятий в ближнем Подмоскowie.

Анализ рынка переработки ТБО и консультации с экспертами показали, что существуют следующие **варианты выхода нового игрока на данный рынок**:

**Наиболее рискованный бизнес** – строительство предприятия по сортировке ТБО без создания собственных систем трансфера и захоронения отходов.

**Менее рискованный бизнес** – строительство мусоросортировочного предприятия с собственной системой вывоза ТБО.

**Перспективный бизнес** – комплексная утилизации предварительно не отсортированных ТБО, включающая системы вывоза, сортировки и захоронения отходов. При этом желательно наличие собственного полигона захоронения ТБО.

**Наиболее перспективный бизнес** – селективный сбор вторичного сырья, сочетающийся с комплексной утилизацией предварительно не отсортированных ТБО.

Таким образом, проанализировав существующую ситуацию с обращением ТБО в России при создании нового бизнеса по переработке бытовых отходов можно **рекомендовать** следующее:

- Найти город оптимальный по численности населения, морфологической структуре отходов и доступности рынков сбыта отсортированного вторичного сырья.
- Предложить администрации города комплексную утилизацию ТБО (вывоз, переработка и захоронение не утилизируемого остатка).
- Строить предприятие по переработке ТБО недалеко от полигона захоронения отходов, либо рядом с источником образования мусора на пути его трансфера.
- Приобрести или построить собственный полигон, что позволит оптимизировать транспортную логистику бизнеса в целом и получать дополнительные доходы в виде тарифных выплат за захоронение ТБО.
- В целях увеличения прибыльности бизнеса большую долю отходов необходимо принимать от нежилого сектора. При этом максимальные доходы принесет утилизация макулатуры.
- Брать на обслуживание розничные торговые сети, предприятия, производящие продукцию с использованием бумаги, банки, офисные центры, а также крупные оптовые рынки с большим количеством образующейся макулатуры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. М.: ФАИР, 2002
2. Дарулис П.В. Отходы областного города. Сбор и утилизация. Смоленск, 2000
3. Отходы и их утилизация. М.: Рипол-классик, 2000
4. Твердые бытовые отходы: Справочник / В.Г. Систер, А.Н. Мирный, Л.С. Скворцов, Х.Н. Никогосов и др. М.: Академия коммунального хозяйства, 2001
5. Управление отходами в городском хозяйстве: Учебное пособие / М.Б. Беренгартен, И.А. Васильева, В.В. Девяткин, Н.Е. Николайкина. М.: МГУИЭ, 1999
6. Техничко-экономическое предложение создания предприятия по переработке (сортировка и запрессовка) твердых бытовых отходов производительностью до 200000 тонн в год: Рабочий вариант предложения фирмы "Presona". М., 2003
7. Отходы москвичей будут перерабатывать прямо в городе // Московский комсомолец. 26.12.2002
8. Фильтруйте мусор // Известия. 14.07.2003
9. Отходное дело // Коммерсантъ Деньги. 2003. №31
10. Дороги, которые построят из шин // Автомобильные известия. 2002. №18
11. Правительство занялось переработкой отходов // Финансовые известия. 25.07.2002
12. Отхожие промыслы // Известия. 18.06.2003
13. Деньги – мусор // Московский комсомолец. 11.08.2003
14. Каталоги фирм – изготовителей мусороперерабатывающего оборудования
15. Официальная и деловая Россия. Справочник республик, краев, областей и округов Российской Федерации. 2001-2002 гг.
16. База данных "WA-2 Регистр. Производители товаров и услуг. 2002 г."
17. Официальный сервер Правительства г. Москвы: [www.mos.ru](http://www.mos.ru)
18. Официальный сайт Нижегородской области: [www.government.nnov.ru](http://www.government.nnov.ru)
19. Официальный сайт администрации г. Воронежа: [www.city.vrn.ru](http://www.city.vrn.ru)
20. Официальный сайт администрации г. Нижнего Новгорода: [www.admgor.nnov.ru](http://www.admgor.nnov.ru)
21. Официальный сайт Департамента природопользования и охраны окружающей среды Правительства Москвы: [www.moseco.ru](http://www.moseco.ru)
22. Информация специализированных сайтов: [www.ecoline.ru](http://www.ecoline.ru), [www.niiits.ulsu.ru](http://www.niiits.ulsu.ru), [www.md.mos.ru](http://www.md.mos.ru), [www.zerowaste.nnov.ru](http://www.zerowaste.nnov.ru), [www.pan.ru](http://www.pan.ru), [www.garbage.uatop.com](http://www.garbage.uatop.com), [www.recyclers.ru](http://www.recyclers.ru), [www.ecolife.org.ua](http://www.ecolife.org.ua), [www.rrec.ru](http://www.rrec.ru), [www.waste.ru](http://www.waste.ru), [www.comhoz.ru](http://www.comhoz.ru), [www.ineca.ru](http://www.ineca.ru), [www.voronezh.ru](http://www.voronezh.ru), [www.mosreg.center.ru](http://www.mosreg.center.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

**Краткий перечень нормативных правовых актов Российской Федерации, Москвы и Московской области, регламентирующих деятельность по обращению с отходами производства и потребления**

- 1. Федеральные законы Российской Федерации, регулирующие деятельность по обращению с отходами производства и потребления**
  - 1.1. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
  - 1.2. Федеральный закон от 29 декабря 2000 г. №169-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" и Федеральный закон "О лицензировании отдельных видов деятельности".
  - 1.3. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 года №7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
- 2. Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации, регулирующие деятельность по обращению с отходами производства и потребления**
  - 2.1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 июня 2000 г. №461 "О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение".
  - 2.2. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2000 г. №694 "О внесении изменений и дополнений в правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов".
  - 2.3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2001 г. №609 "О мерах по ликвидации системы перекрестного субсидирования потребителей услуг по водоснабжению, водоотведению, теплоснабжению, а также уничтожению, утилизации и захоронению твердых бытовых отходов".
- 3. Нормативные правовые акты Правительства Москвы и Московской области, регулирующие деятельность по обращению с отходами производства и потребления**
  - 3.1. Постановление Правительства Москвы от 12 января 1999 г. №16 "Об утверждении норм накопления бытовых отходов и крупногабаритного мусора" (в ред. распоряжения Мэра от 27.07.2000 №814-РН).
  - 3.2. Постановление Московской Городской Думы от 5 июля 2000 г. №79 "О согласовании ставки оплаты услуг по вывозу и обезвреживанию твердых бытовых отходов для населения".
  - 3.3. Постановление Правительства Московской области от 27 сентября 2000 г. №108/27 "О мерах по улучшению обращения с отходами на территории Московской области".
  - 3.4. Распоряжение Премьера Правительства Москвы от 20 ноября 2000 г. №1136-РП "О совершенствовании системы обращения с твердыми бытовыми отходами в г. Москве".
  - 3.5. Распоряжение Министра экологии и природопользования Правительства Московской области от 29 января 2001 г. №1-РМ (Порядок обращения талонов для учета и оценки объемов образующихся отходов).

- 3.6. Постановление Правительства Москвы от 18 июня 2002 г. №460-ПП "О повышении эффективности системы санитарной очистки г. Москвы от твердых бытовых отходов".
- 3.7. Распоряжение Правительства Москвы от 15 августа 2002 г. №1197-РП "Об утверждении норм накопления твердых бытовых отходов для образовательных учреждений города Москвы".
- 3.8. Постановление Московской Городской Думы от 11 сентября 2002 г. №238 "О согласовании ставки оплаты населением услуг по вывозу и обезвреживанию твердых бытовых отходов".
- 3.9. Постановление Правительства Москвы от 8 октября 2002 г. №833-ПП "Об изменении ставки оплаты услуг по вывозу и обезвреживанию твердых бытовых отходов для населения".
- 3.10. Постановление Правительства Москвы от 28 января 2003 года №34-ПП "О мерах по развитию городской системы сбора и переработки отходов производства и производственного потребления, содержащего вторичное сырье".

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

**Сводная таблица некоторых характеристик предлагаемого на российском рынке мусороперерабатывающего оборудования**

	Наименование предприятия	Страна-изготовитель	Перерабатываемое сырье	Стоимость оборудования	Производительность	Срок гарантийного обслуживания	Сервисное обслуживание в России
1	<b>Промышленная группа "Статико"</b>						
	Пакетировочные прессы "МАЛЫШ" и "КРЕПЫШ"	Россия	Бумага, ПЭТ-бутылки, картонная тара, пластик, полиэтиленовая пленка, кожа, ветошь, алюминиевые банки, тонкие листовые отходы цветных металлов и цветной проволоки	60000-86500 руб.	3-5 кип/час Вес кипы от 30 до 200 кг	1-2 года	Да
	Пакетировочные прессы "КЛАССИК" и "ОДЕССИТ"	Россия	Макулатура и другое вторсырье	110400-121600 руб. ("КЛАССИК"); договорная цена ("ОДЕССИТ")	3-5 кип/час Вес кипы до 500 кг	1-2 года	Да
	Пресс горизонтальный "Статико-30"	Россия	ТБО	420000 руб.	Вес кипы до 500-600 кг	1-2 года	Да
2	<b>ООО "Росстан"</b>						
	Пресс пакетировочный МГП-2У	Нет данных	ПЭТ-бутылки, макулатура, алюминиевые банки, отходы текстильного волокна и другого объемного мусора	54000-59000 руб.	Вес кипы 60-180 кг	Нет данных	Нет данных
	Пресс упаковочный УП-1	Нет данных	Паллеты с бумажной продукцией, бумага, картон и др.	124000 руб.	Нет данных	Нет данных	Нет данных
3	<b>ООО "Ирбис-В"</b>						
	Валковая дробилка DW 2560 Bison	Германия	ТБО, строительный мусор, деловая древесина и зеленая масса	25650000 евро	25-125 тонн/смена	Нет данных	Нет данных
	Сортировочная установка барабанного типа SM 518-Profi	Германия	- // -	11677000 евро	30-80 куб./час	Нет данных	Нет данных
	Ручная сортировочная установка DSA 1000	Германия	- // -	5683000 евро	От 30 куб./час	Нет данных	Нет данных
	Высокоскоростная дробилка АК 430	Германия	- // -	19070000 евро	30-100 куб./час	Нет данных	Нет данных

	Наименование предприятия	Страна-изготовитель	Перерабатываемое сырье	Стоимость оборудования	Производительность	Срок гарантийного обслуживания	Сервисное обслуживание в России
4	<b>Nowitex AB</b>						
	Мобильная установка для упаковки ТБО в тюки	Швеция	ТБО	634000 долл. США	17 тонн в час для одной пресс-линии	Срок гарантии - 1 год Срок службы: 15 лет до первого капитального ремонта	Да
5	<b>ООО "Лайнсервис" (г. Москва)</b>						
	Прессовое оборудование фирмы Poettinger	Австрия	ТБО	6500-18500 евро, включая НДС (вертикальные прессы)	Вес брикета от 20 до 400 кг (вертикальные прессы)	1 год	Да
				10000-50800 евро, включая НДС (горизонтальные прессы)	Вес брикета от 50 до 550 кг (горизонтальные прессы)		
Шредеры компании Lindner	Германия	картон, бумага, пластик, ПЭТ-бутылки, деревянные поддоны	Нет данных	1-10 т/час	Нет данных	Да	
6	<b>Компания "Солид полиграфические системы"</b>						
	Прессы серии "TDS-Strautmann, изготовленные по лицензии компании "Strautmann"	Россия	ТБО	3300-12000 евро	Вес тюка от 80 до 500 кг	Нет данных	Нет данных
	Прессы серии "Strautmann"	Германия	ТБО	3416-66259 евро	Вес тюка от 80 до 600 кг	Нет данных	Нет данных

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

**ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ПРОДАВЦЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО СОРТИРОВКЕ,  
ПРЕССОВАНИЮ И БРИКЕТИРОВАНИЮ ТБО**

---

---

**Промышленная группа "Статико"**

---

---

**Адрес:** 117574, г. Москва, Новоясеневский пр-т, военный городок "Теплый стан", Промзона, 62  
**Телефон:** (095) 427-90-00, 427-88-33  
**Факс:** (095) 427-90-00, 427-88-33  
**E-mail:** info@statico.ru  
**http://** www.statico.ru

**Общие сведения о предприятии**

В 1993 году промышленная группа "Статико" пришла к управлению предприятием, которое до развала СССР входило в объединение "Прессмаш" и производило полный спектр оборудования для переработки и утилизации вторсырья и ТБО. За последние годы промышленная группа "Статико" расширила производство и увеличила продажу больших пакетирующих гидравлических вертикальных и горизонтальных прессов, а также пакетирующих прессов средних и малых размеров, дробилок для ПЭТ-бутылок, пластмассы и отходов полиэтилена, картона и бумаги.

**Партнеры:**

- предприятия "Nestle", "Gillette", "Вимм-Билль-Данн", Завод шампанских вин "Корнет", "Русский продукт", "Лисма", Лианозовский и Царицынский молочные комбинаты, Белгородский пищевой комбинат, кондитерская фабрика "Конфи", "Императорский чай", Московская Чаеразвесочная фабрика, Самарская и Питерская табачные фабрики, "Электрогорскмебель";
- компания по доставке товаров на дом "Служба-77";
- универмаги "Центральный детский мир", "Москва", "Лейпциг", "Люкс";
- торговые сети "Перекресток", "Седьмой континент", "Патэрсон", "Петровский", "Максидом";
- дворец спорта "Арена-2000" г. Ярославль, "Албес" (производство алюминиевых профилей);
- бумажная фабрика "Берег" г. Санкт-Петербург, "Упактара", "Ламбумиз", Верхневолжский гофротарный комбинат, Энгельсский завод гофротары.

**Ассортимент выпускаемой продукции**

**1. Пакетировочные прессы:**

- Пакетировочные прессы "Малыш" и "Крепыш" для приемных пунктов вторсырья, магазинов, рынков, кафе, гостиниц, складов, типографий и других предприятий. Предназначены для прессования отходов макулатуры (бумаги и картонной тары), ПЭТ-бутылок, пластика, полиэтиленовой пленки, кожи, ветоши, алюминиевых банок, тонких листовых отходов цветных металлов и цветной проволоки. Вес кипы от 30 до 200 кг.

- Пакетировочные прессы "Классик" и "Одессит" (с верхней загрузкой) для заготовителей макулатуры и другого вторсырья, а также для крупных предприятий, где образуются различные отходы. Вес брикета до 500 кг.

2. Пресс гидравлический горизонтальной модели "Статико-30" представляет собой металлоконструкцию, имеющую зону загрузки и зону прессования. Оператор с рабочего места управляет поршнем пресса, производя подпрессовку по мере загрузки отходов. При заполнении зоны прессования производится обвязка кипы проволокой через технологические прорези корпуса. Далее прессование продолжается, а готовая кипа выталкивается для транспортировки к месту складирования. Таким образом, обеспечивается непрерывность загрузки и кипования мусора или вторсырья.

Конструктивной особенностью пресса гидравлического для твердых бытовых отходов является его горизонтальное положение.

С помощью пресса можно уменьшить объем твердых бытовых отходов в 10-12 раз, при этом вес кипы может достигать 500-600 кг и иметь сравнительно небольшие размеры.

### Основные характеристики продукции

	Малыш	Крепыш	Классик	Одессит	Статико-30
Усилие пресса, т	5	10	16	16	30
Мощность, кВт	1,5	3,0	4,0	4,0	7,5
Производительность, кип/час	3-5	3-5	3-5	3-5	Нет данных
Напряжение, В	380	380	380	380	380
Масса пресса, кг	350	500	930	950	1800
Размеры кипы, мм	750x500x600	750x500x800	1100x700x800	1100x700x800	1100x1100x750
Масса кипы, кг	до 120	до 200	до 500	до 500	до 600 (МС-6 – 400 кг)
Размеры загрузочного окна, мм	750x450	750x450	1100x500		
Габариты пресса, мм	840x600x2280	860x600x2280	1590x1090x2460	1590x1090x2460	4500x1300x1450
Объем масла в системе, л					100
Ход цилиндра, мм					1120
Ход цилиндра вперед, мм					28
Ход цилиндра назад, мм					14

В стоимость оборудования входит НДС, 1-2 года гарантии, самовывоз со склада в г. Москва.

### Стоимость оборудования

	Малыш	Крепыш	Классик	Одессит
Цена, тыс. руб.	60,0-66,0	80,0-86,5	110,4-121,6	договорная

Стоимость "Статико-30" при 50% предоплате составляет 420000 руб., срок изготовления 45 дней.

---

---

## ООО "Росстан"

---

---

**Адрес:** 199155, г. Санкт-Петербург, пр. Кима, д. 4, литер А  
**Телефон:** (812) 350-60-57, 350-79-28  
**Факс:** (812) 350-60-57, 350-79-28  
**E-mail:** rosstan@nm.ru  
**http://** www.rosstan.nm.ru

### Общие сведения о предприятии

ООО "Росстан" осуществляет поставку нового и бывшего в употреблении металлообрабатывающего, кузнечно-прессового и другого оборудования отечественных и зарубежных производителей.

ООО "Росстан" является официальным дилером следующих заводов:

- ЗАО "Нелидовские гидропресса";
- ГП ПО "Луганский станкостроительный завод";
- ОАО "Тамбовский завод металлообрабатывающего оборудования "Технооборудование".

### Перечень поставляемой продукции:

- токарные станки;
- сверлильные, расточные станки, обрабатывающие центры;
- шлифовальные, заточные, электроэрозионные станки;
- фрезерные станки;
- строгальные, долбежные, протяжные, отрезные станки;
- кузнечно-прессовое оборудование;
- буровое оборудование;
- оборудование для заготовки и упаковки вторсырья и готовой продукции.

### Основные характеристики продукции

#### **Пресс пакетировочный модели МГП-2У**

Предназначен для прессования ПЭТ-бутылок, макулатуры, алюминиевых банок, отходов текстильного волокна и другого объемного мусора. Использование пресса сокращает расходы по транспортировке мусора в 5 и более раз.



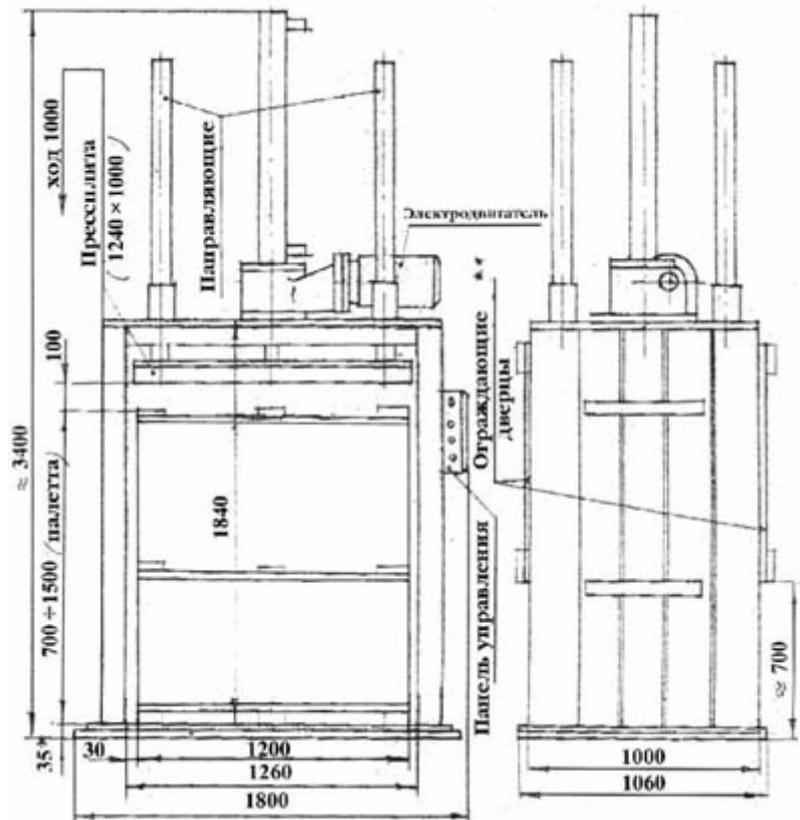
Параметры	Исполнение №1	Исполнение №2	Исполнение №3
Усилие прессования, кН	80	80	80
Ход пресс плиты наибольший, мм	900	900	800
Скорость перемещения плиты, м/мин	2,16	2,16	2,16
Внутренние размеры пресс камеры в конце прессования (размер кипы), мм, не более			
длина	800	900	400
ширина	600	800	400
высота	900	900	560
Мощность электродвигателя, кВт	4	4	4
Напряжение питающей сети, В	380±5%		
Габаритные размеры пресса, мм, не более			
длина	930	1030	720
ширина	965	1165	950
высота	3060	3060	2970
Масса пресса, кг, не более	650	770	500
Масса кипы, кг, не более	120	180	60
Цена, руб.	59 000	64 000	54 000

### **Пресс упаковочный модели УП-1**

Предназначен для сдавливания готовой продукции (палетты с бумажной продукцией, бумага, картон и др.) с целью последующей обвязки сдавленной продукции вручную.

#### Технические характеристики

Усилие прессования, кН, не более	60
Возможность изменения усилия в пределах, кН	40...60
Ход прессплиты, мм, наибольший	1000
Габаритные размеры пресса, мм, не более:	
длина	1800
ширина	1300
высота	3400
Габаритные размеры упаковываемой продукции, мм, не более:	
длина наибольшая	1200
ширина наибольшая	1000
высота наименьшая	700
высота наибольшая	1500
Установленная мощность электродвигателя, кВт	4,0
Напряжение питающей цепи, В	380
Вид привода	электромеханический
Масса, кг, не более	900
Защита направляющих	по условиям заказчика
Количество канавок на прессплите	по условиям заказчика
Стоимость, руб.	124000



### Стоимость оборудования

Ориентировочная стоимость оборудования с учетом НДС указана по состоянию на 1 сентября 2003 г. Окончательная стоимость будет устанавливаться при получении конкретного заказа на оборудование в процессе переговоров между сторонами. Транспортные расходы и условия поставки оговариваются отдельно.

---

---

## ООО "Ирбис-В"

---

---

**Адрес:** 123627, г. Москва, Волоколамское шоссе, 142  
**Телефон:** (095) 753-81-20, 753-11-07  
**Факс:** (095) 753-39-01  
**E-mail:** marketing@irbis.ptt.ru  
**http://** www.irbisv.ptt.ru

### Общие сведения о предприятии

ООО "Ирбис-В" занимается продажей оборудования для первоначальной переработки твердых бытовых отходов более 5 лет.

Лизинговая компания ООО "РПБ-Лизинг" совместно с Коммерческим Банком "Российский Промышленный Банк" (ООО) оказывает лизинговые услуги по различным видам оборудования, изготавливаемого немецкой фирмой "Doppstadt".

### Ассортимент продаваемой продукции

ООО "Ирбис-В" предлагает оборудование производства немецкой фирмы "Doppstadt". Это оборудование успешно работает в 34 странах мира, в том числе и в России. Основные достоинства оборудования – модульность, мобильность, взаимозаменяемость, простота эксплуатации, ремонтпригодность, всепогодность, надежность.

Оборудование предназначено для первичной переработки (измельчения и сортировки) ТБО, строительного мусора, деловой древесины и зеленой массы.

### Принцип работы:

1. Свезенные ТБО на специально предназначенную площадку проходят первый этап сортировки (отбор крупногабаритных отходов по видам: металл, строительные отходы, дерево и т.п., что составляет  $\approx 10-15\%$  от общего числа поступивших ТБО).
2. Оставшиеся 85-90% твердых отходов измельчаются в вальцовочной дробилке.
3. Металлические сепараторы удаляют черное железо (2-3% от объема).
4. Механическая сортировка позволяет отделить еще 15-20% мелкого песка, щебня, и просто мусора, который в дальнейшем используется для рекультивации тех же полигонов или при производстве компоста.
5. Магнитные сепараторы отсеивают еще  $\approx 5\%$  металлических мелких предметов.
6. Воздушная сепарация позволяет разделить легкие бумажные и полиэтиленовые отходы, что составит еще 5-8%.
7. Ручная сортировка дает еще 25-30% используемых для последующей переработки материалов.

Таким образом, на полигон для захоронения вывозится только 15-20% от завезенного первоначального количества ТБО.

Все предлагаемое оборудование исполняется в стационарном или мобильном варианте; может передвигаться в качестве прицепа за тягачем или автомобилем; может работать как под открытым небом, так и в помещении, в городской черте или на полигоне. По желанию заказчика на оборудование устанавливаются дизельные или электрические приводные двигатели.

В предложенной технологии используется ручная сортировка.

### Краткое описание и технические характеристики оборудования

- **Дробилки серии DW:** мобильные вальцовочные дробилки для ТБО. Мощность от 150 до 440 л.с., производительность от 25 до 120 тонн/смена.
- **Высокоскоростные дробилки серии АК:** мобильные дробилки для древесины. Мощность от 168 до 538 л.с.; число оборотов от 1000 об./мин. Производительность от 30 до 100 куб.м/час.
- **Сортировочное оборудование серии SM:** мобильные сортировочные установки барабанного типа для механической сортировки. Производительность от 30 до 80 куб.м/час. Сменные барабаны с размером ячеек от 6х6 до 150х150 мм.
- **Сортировочное оборудование серии DSA:** стационарное оборудование для ручной сортировки. Производительность от 30 куб.м/час; от 4 рабочих мест.
- **Воздушный сепаратор WS 720 "Taifun":** мобильное сортировочное устройство, предназначенное для отделения легкой фракции (бумага, полиэтилен). Производительность: 20-40 куб.м/час.
- **Специальное оборудование для переработки бытовых отходов:** смешивающая установка DM 215 "Maulwurf" предназначена для смешивания компостной массы. Производительность 50-100 куб.м/час. Установка для переукладки (ворошения) компостной массы DU 265 Panda. Производительность 300-500 куб.м/час.
- **"Новинки" от фирмы DOPPSTADT:** профессиональная мобильная дробилка "Два в одной" – DZ 750 "Kombi". Две дробильные установки – вальцовочная типа DW и высокоскоростная типа АК – смонтированы на одной раме и работают от одного привода.

### Стоимость оборудования

Уровень цен на базовые модели (цены указаны на условиях поставки EXW – с завода в Германии).

Наименование	Стоимость, евро
Валковая дробилка DW 2560 Bison	25650000
Сортировочная установка барабанного типа SM 518-Profi	11677000
Ручная сортировочная установка DSA 1000	5683000
Высокоскоростная дробилка АК 430	19070000

Сроки поставки: 10-12 недель, в зависимости от готовности.

Условия оплаты: 60% предоплата; 35% перед отправкой; 5% после получения и приемки в России (г. Москва, таможенный терминал "Ирбис").

---

---

## Nowitex AB

---

---

**Адрес:** 103030, г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2  
190068, г. Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, д. 143

**Телефон:** (095) 721-19-00, (812) 114-09-65

**Факс:** (095) 721-95-79, (812) 114-43-62

**E-mail:** moscow@nowitex.com (г. Москва)  
spb@nowitex.com (г. Санкт-Петербург)

**http://** www.nowitex.ru

### Общие сведения о предприятии

В Москве и Санкт-Петербурге открыты представительства компании "Nowitex AB" (Швеция), которая является экспортером как на российский рынок, так и страны Балтии и СНГ различных видов транспорта, специальной техники и запасных частей к ним. Компания "Nowitex AB" является официальным дилером таких компаний как Volvo, Scania, Astec, Brokk, Broddway, Boschung, Bala Press. Благодаря наличию собственных складских помещений в Швеции, Санкт-Петербурге и Москве и многолетним тесным контактам с заводами-производителями осуществляются поставки по конкурентоспособным ценам и в кратчайшие сроки:

- строительной техники "VOLVO" (универсальные погрузчики, экскаваторы, сочлененные самосвалы, грейдеры);
- автобусов ("SCANIA", "VOLVO", "IKARUS", "MERCEDES", "TAM");
- грузовых автомобилей ("SCANIA", "VOLVO", "TATRA");
- снегоуборочных, подметальных машин ("BOSCHUNG", "SCHMIDT");
- техники для уборки городских улиц и ухода за автотранспортом ("BRODDWAY");
- асфальтоукладчиков, катков, дорожных фрез, асфальтосмесительных установок ("ASTEC");
- оборудования по прессованию мусора с целью депонирования ("BALA PRESS");
- бетононасосов, растворонасосов ("PUTZMEISTER");
- грузоподъемных механизмов, кранов ("LIEBHERR", "BRONTOSKYLIFT");
- передвижных электростанций ("WILLSON");
- отопительного оборудования ("EURONOM");
- специальной строительной техники ("BROKK").

При поставке новой техники на заводах-производителях проводится обучение специалистов заказчика сервисному обслуживанию. Обеспечивается поставка запасных частей в послегарантийный период.

### Ассортимент поставляемой продукции

#### 1) Состав комплекса Бала Пресс:

- Мобильный комбинированный конвейер.
- Мобильный пресс.
- Мобильный конвейер для упаковок.
- Захватывающее устройство Бала.

Приблизительная площадь размещения комплекса Бала ~20x30 м.

Электроэнергия: установленная мощность 30 кВт, расчетное потребление 15 кВт.

Срок службы: 15 лет до первого капитального ремонта.

Межремонтное сервисное обслуживание: ежемесячное, двухчасовое, собственным обученным персоналом.

Рабочий состав: 1-2 человека (максимум), а именно - один человек на погрузчике, второй для замены рулонов с пленкой (в Швеции со всем справляется один оператор). Для управления пресс упаковщиком фактически не требуется отдельный оператор.

Монтажные работы: входят в стоимость самой машины, выполняются шведами и местными обученными сотрудниками, срок монтажных работ- 1 день.

Срок изготовления комплекса от 2 до 4 месяцев (4 месяца максимально в случае, если сроки попадают на рождественские или летние каникулы в Европе).

### **Мобильная установка для упаковки ТБО в тюки**

Комплект оборудования включает:

- Мобильный комбинированный конвейер 1 шт.
- Мобильный пресс 1 шт.
- Мобильный конвейер для упаковок 1 шт.
- Захватывающее устройство BALA 1 шт.
- Комплект инструментов 1 шт.

Сервисные услуги включают:

- Контроль за монтажом.
- Запуск и обучающие услуги.

В цену включены все затраты кроме расходов на местный транспорт и гостиницу.

Один монтажник – 5 рабочих дней по 8 часов.

Один запускающий и обучающий инженер – 5 рабочих дней по 8 часов.

Общая стоимость установки по пунктам 1 и 2: 634000 долл. США

Дополнительное оборудование:

Малый комплект запасных частей для быстрого ремонта 5300 долл. США

Большой комплект запасных частей 27200 долл. США

Гарантийный срок: Один год или 15000 произведенных тюков

Условия поставки: ex-works

Срок поставки: около 4 месяцев

### **Стандартный мобильный пресс**

Упаковываемые материалы:	ТБО, промышленные отходы	
	Типичный вес упаковки, кг	Типичная влажность, %
ТБО с органическими веществами	800-150	40-50
ТБО без органических веществ	600-700	20-40
Промышленные отходы	450-600	10-30
Размеры упаковки, м	приблизительно 1,2x1,2	

Вес и содержание влаги в упаковке могут меняться в зависимости от характеристик местного мусора.

### Производительность

Тип материала смесь ТБО с органическими веществами или без них

Производительность при КПД=85% 17 т/ч для одной пресс-линии

КПД и производительность могут меняться в зависимости от характеристики отходов и опыта персонала.

### Данные о потреблении

Электроэнергия:	Установленная мощность, кВт	Расчетное потребление, кВт
Пресс	30	15

### **Мобильный комбинированный конвейер 204-103**

Мобильный конвейер предназначен для использования с “Мобильным прессом 202-103” для облегчения транспортировки и устанавливается на поднимаемой крюками раме, которая может быть отрегулирована на 1450 или 1670 мм. При транспортировке все секции конвейера, включая конвейер для упаковок, перевозятся на раме. При подготовке к прессованию подающий конвейер поднимается и располагается над местом подачи. Конвейер имеет свою собственную гидравлическую систему, которая обеспечивает дополнительную энергию для осуществления процедуры установки и разборки.

Материал, подлежащий прессованию, подается в распределительный конвейер с помощью грейфера фронтально-перекидного погрузчика. Там он равномерно распределяется в пресс подающим конвейером. Конвейеры поставляются с цепями Kohlswa и направляющими из шведской стали. Они приводятся в действие гидравликой пресса, которая контролируется компьютером пресса для подачи равномерного потока материала.

Размеры, мм	Высота в транспортном положении, макс.	2700
	Длина в транспортном положении, макс.	6300
	Ширина в транспортном положении, макс.	2550
	Высота в рабочем положении, макс.	4750
	Длина в рабочем положении	9900
	Ширина в рабочем положении	3200
	Высота отверстия загрузки	2050
	Ширина отверстия загрузки	3100
	Высота до отверстия выпуска	3350
Расстояние между толкателями	708 распр. конв., 555 - подающий	
Высота, крюк (системная рама крюка)	1450 или 1570	
Вес, кг (включая конвейер для упаковок)	8320	
Система привода	электрогидравлическая	
Шум, дБА (при работе на холостом ходу)	В соответствии со спецификацией пресса	
Производительность	Скорость подачи, м/мин	20
Электроэнергия	Напряжение, кВт	380В (200/220В) +/-10%
	Количество моторов	2
Гидравлика	Количество гидромоторов	3

### Мобильный пресс 202-103

Круглый упаковщик представляет собой основу системы. Он прессует широкий спектр материалов в круглые упаковки, которые легко обрабатывать. Упаковщик может поставляться с различными типами конвейеров для различных требований и условий. Мобильный пресс особо адаптирован для легкой транспортировки и может быть быстро перевезен с одного места на другое по мере необходимости.

Функции упаковщика выполняет Mylook 100PLC с тремя расширительными панелями типа MioNet. Упаковщик управляется с помощью блока управления с набором кнопок и дисплеем. Последовательность операций представлена на дисплее. Степень давления прессования и количество сетей и пластиковой пленки могут быть установлены через блок управления.

Включена специальная программа отслеживания неисправностей. Компьютер может быть переключен на режим ручного управления с помощью кнопки, установленной на выполнение каждой функции индивидуально. Весь пресс и заворачивающее устройство приводятся в действие электрогидравлическим приводом. Многие гидравлические шланги соединены с помощью быстросъемных штуцеров. Гидравлический пакет и электрический распределительный щит устройства расположены в прессе. Большинство преобразователей системы управления расположены в гидравлическом пакете.

### Мобильный пресс 202-103

Размеры, мм	Длина в транспортном положении, макс. Ширина в транспортном положении, макс. Высота в транспортном положении, макс. Длина в рабочем положении, макс. Ширина в рабочем положении, макс. Высота в рабочем положении, макс. Необх. площадь для пресса. раб. режим Длина шасси подъемника Высота подъемного крюка подъемника	7250 2600 2950 7335 3090 4100 4500x9000 6290 1450 или 1570
Вес, кг	Упаковочное устройство	12700
Операция	Электрогидравлическая	
Шум, дБА	Без нагрузки Под нагрузкой	73 77-83
Электр. данные	Напряжение привода Рабочее напряжение Установленная мощность (кВт) Нормальное потребление энергии (кВт) Количество моторов Степень защиты (вода и пыль)	380В (200/220В) ±10%, 50/60Гц ±10% 24В пост. тока 30 5-15 2 Мин. IP54
Гидравлика	Количество гидронасосов Количество гидромоторов Количество гидроцилиндров Емкость масла, гидросистема (литры) Тип гидравлического масла Интервал замены гидромасла Максимальное давление масла Электроуправляемые гидроклапаны	5 5 24 400 ISO VG 32 300 ч, затем 3000 раб. ч 210 бар 22

Система управления	Программ. лог. контроллер, производитель Программ. лог. контроллер, модель Количество плат расширения	Mikro Data AB Mylock 100 3 ст. Milo-Net
Заворачивающее устройство	Высота без груза, мм Модель Количество роликов Диаметр упаковки, макс., мм Степень удлинения пластика, приблиз.	1800 направляющий рычаг 1 приблиз. 1200 55%
Доп. принадлежности	Гидроуправляемый подаватель	арт. No 20201518

### **Мобильный конвейер для упаковок 304-101**

Этот конвейер для упаковок предназначен для расположения под “Мобильным прессом 202-103” для приема и последующей транспортировки упаковок. Конвейер снабжен цепями и направляющими. Транспортировка упаковки контролируется компьютером прессы.

Расстояние между упаковками может меняться для удобства обработки для различных типов машин. Движение упаковок также может контролироваться по радио с помощью переносного ручного передатчика. При заполнении конвейера, вся установка экстренно автоматически останавливается.

Размеры, мм	Общая длина, максимум	5270
	Внутренняя ширина	1520
	Наружная ширина	1900
	Мин. высота для отверстия выпуска	1770
	Высота, рабочее положение	1770
	Высота, транспортное положение	600
	Расстояние между толкателями	155
Вес, кг	включая опорную структуру	1450
Гидромотор	Количество	1
Редуктор	Количество	1
Тип масла/ интервал замены		ISO VG 80W-90/200h
Производительность	Скорость подачи м/мин	11

### **Захватывающее устройство BALA 402-100**

Предназначен для обработки круглых упаковок, завернутых в растягивающийся пластик. Рычажные захваты на шарнирах адаптированы и твердо захватывают как большие, так и маленькие упаковки.

Артикул №	402-100
Диапазон захвата, мин/макс.,мм	400-1600
Общая ширина рамы, мм	1350
Продажный вес, макс, кг	1500
Необходимые гидросоединения	Двойного действия
Гидрошланги, длина, мм	1500
Вес, кг	230

## ООО "Лайнсервис"

**Адрес:** г. Москва, ул. Годовикова 9, стр.2, офис 8  
**Телефон:** (095) 721-24-62  
**Факс:** (095) 721-24-63  
**E-mail:** press@twingo.ru

### Общие сведения о предприятии

ООО "Лайнсервис" является официальным представителем фирмы Poettinger (Австрия) в России. Оборудование Poettinger работает в таких компаниях, как: "Ростар", "Донской табак", фабрики "Филипп Моррис" в городах Краснодаре, Санкт-Петербурге и Алма-Ате. Все оборудование обеспечивается гарантийным и сервисным обслуживанием, организовано снабжение запасными частями.

ООО "Лайнсервис" также поставляет продукцию следующих предприятий:

- компания Lindner (Германия) – высококласные и высокопроизводительные шредеры для измельчения картона, бумаги, пластика, ПЭТ, деревянных поддонов, а так же линии по переработке автопокрышек;
- фирма "Мехуборка" (Россия) - изготовитель контейнеров для перевозки ТБО с возможностью изготовления контейнеров по чертежам заказчика;
- ряд поставщиков из Юго-Восточной Азии.

### Ассортимент поставляемой продукции

Прессовое оборудование фирмы Poettinger (Австрия).

Цены действительно на 2003 год.

#### **Вертикальные прессы**

Модель	500	600А	700/II
	однокамерный	однокамерный	двухкамерный
Усилие прессования, т	5,0	6,0	6,0
Размер приёмного отверстия, мм	650x400	700x550	700x550
Размер брикета, мм	650x400x450	700x550x500	700x550x500
Вес брикета, кг	20-60	30-80	40-100
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	1,5	1,5	1,5
Цена, Евро (вкл. НДС)	6500	7785	9500

Модель	810	820	830
	однокамерный	однокамерный	однокамерный
Усилие прессования т	10,0	16,0	25,0
Размер приёмного отверстия, см	100x50	110x60	120x65
Размер брикета, см	100x60x60	110x70x80	120x90x100
Вес брикета, кг	80-160	100-220	300-400
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	2,2	4	5,5
Цена, Евро (вкл. НДС)	11750	14300	18500

### Горизонтальные прессы с упорной плитой

Модель	900	1300	1500
Усилие прессования, т	8,0	12,0	14,0
Размер приёмного отверстия, мм	800x600	1000x700	1200x700
Размер брикета, мм	700x600x600	800x700x700	1200x700x700
Вес брикета, кг	50-80	60-100	150-250
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	3	4	5,5
Производительность (брикетов/час)		3-6	
Цена, Евро (вкл. НДС)	10000	12300	15400

Модель	2160	2180	2200/20
Усилие прессования, т	16,0	18,0	20,0
Размер приёмного отверстия, мм	1400x740		1500x940
Размер брикета, мм	800x750x1200		1000x750x1500
Вес брикета, кг	150-250	150-300	200-300
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	5,5	7,5	7,5
Цена, Евро (вкл. НДС)	22000	23900	27500

Модель	2200/25	2350	2400
Усилие прессования, т	25,0	35,0	40,0
Размер приёмного отверстия, мм	1500x940	1500x740	2000x740
Размер брикета, мм	1000x750x1500		800x1000x1500
Вес брикета, кг	200-400	300-500	300-700
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт		11,0	
Цена, Евро (вкл. НДС)	31100	40250	51600

### Горизонтальные каналные прессы

Модель	3200K	3280K	3360K
Усилие прессования, т	20,0	28,0	36,0
Размер приёмного отверстия, мм	1000x800	1200x800	1200x1000
Размер брикета, мм	1200x800x600	1200x800x750	1200x1000x750
Вес брикета, кг	150-250	200-300	300-450
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	7,5	11,0	15,0
Цена, Евро (вкл. НДС)	35900	44000	50800

### Горизонтальные каналные прессы с автоматической обвязкой брикетов

Модель	3150	3320	3520
Усилие прессования, т	15,0	32,0	52,0
Размер приёмного отверстия, мм	640x800	890x1200	1040x1500
Размер брикета, мм	1200x700x500	1200x950x720	1200x1100x720
Вес брикета, кг	150-200	300-350	420-550
Питающее напряжение, В	380	380	380
Мощность двигателя, кВт	7,5	15,0	22,0/15,0
Производительность, куб.м/час	52,0	131,0	260,0
Цена, Евро (вкл. НДС)		договорная	

Цена включает: стоимость оборудования, НДС, таможня, пуско-наладочные работы, обучение.

Срок поставки от 8 до 20 недель, в зависимости от выбранного типа оборудования.

Гарантия 1 год. Наличие сервисного обслуживания.

## Оборудование компании LINDNER (Германия)

### Шредеры LINDNER

#### JUPITER

Размер приемного окна, мм	1800x1800 – 3180x1800
Длина ротора, мм	1800 – 3180
Мощность мотора, кВт	1x160 – 2x110 - 2x132 или 2x160
Производительность, т/ч	
Вес, кг	30000 – 42000

Измельчение бумаги, картонных коробок, макулатуры, пластика, деревянных поддонов...



#### METEOR

Размер приемного окна, мм	1800x1800 – 3500x1800
Длина ротора, мм	1800 – 3500
Мощность мотора, кВт	2x90 – 2x110 или 2x132
Габариты ДхШхВ, мм	6000x3300x4500 – 7800x3300x4500
Производительность, т/ч	10
Вес, кг	30000 – 44000

Дробление пластмасс для переплавки и рециркуляции, сокращение размера бумаги, картона, бумажных мешков.



#### КОМЕТ

Размер приемного окна, мм	1800x1800 – 3515x1800
Длина ротора, мм	1800– 3500
Мощность мотора, кВт	1x160 – 2x132 или 2x160
Габариты ДхШхВ, мм	4300x3300x4500– 7800x3300x4500
Производительность, т/ч	5,5
Вес, кг	25000 – 44000

Дробление пластмасс для переплавки и рециркуляции, сокращение размера бумаги, картона, бумажных мешков



### SATURN

Размер приемного окна, мм	2300x2500 – 2300x3000
Длина ротора, мм	2500 – 3000
Мощность двигателя, кВт	2x90– 2x110 или 2x132
Габариты ДхШхВ, мм	6600x4200x3100– 7200x4200x3100
Производительность, т/ч	6
Вес, кг	24000 – 28000

Измельчение бумажных рулонов, картонных коробок, макулатуры, пластика, деревянных поддонов...



### VEGA

Размер приемного окна, мм	2200x1500
Длина ротора, мм	1500
Мощность двигателя, кВт	55 – 90
Габариты ДхШхВ, мм	2700x2170x2600
Производительность т/ч	1
Вес, кг	7000

Дробление пластмасс для переплавки и рециркуляции, сокращение размера бумаги, картона, бумажных мешков.



### SIRIUS

Размер приемного окна, мм	2350 x 1770
Длина ротора, мм	1500
Мощность двигателя, кВт	37
Габариты ДхШхВ, мм	5400 x 3150 x 2350
Производительность, т/ч	1
Вес, кг	7000

Измельчение бумаги, картонных коробок, макулатуры, пластика, деревянных поддонов...



---



---

**Компания "Солид полиграфические системы" (SOLID PS)**


---



---

**Адрес:** г. Москва, ул. Радио, д. 14  
**Телефон:** (095) 263-76-24, 261-93-52  
**Факс:** (095) 363-60-25, 363-60-26, 363-60-27  
**E-mail:** ps@solidps.com.ru  
**http://** www.solidps.com.ru

**Общие сведения о предприятии**

Компания "Солид полиграфические системы" занимается лицензионным производством прессов для пакетирования немецкой фирмы Strautmann. Кроме этого компания занимается производством нумерационной полиграфической техники и сельскохозяйственных машин (так же по лицензии фирмы Strautmann, Германия). Производственная база предприятия состоит из двух заводов в Москве и Коломне (Московская обл.), общая производственная площадь составляет 8000м<sup>2</sup>. Продукция компании "Солид полиграфические системы" поставляется в различные регионы России, а также экспортируется в страны ближнего и дальнего зарубежья. Предприятие также является эксклюзивным дилером ряда ведущих производителей полиграфического оборудования из Англии, Германии, Швеции и США.

**Ассортимент выпускаемой продукции**

**Прессы серии "TDS-Strautmann" выпускаются по лицензии компании "Strautmann"**

Модель	Давление, т	Вес тюка, кг	Габариты тюка, мм	Количество емкостей, шт.	Склад Москва, EU
ЕК 800	6	80	700x700x500	1	3300
PP1208 Россия	58	500	1200x800x1100	1	12000

Срок поставки 1-2 недели с момента 100% предоплаты.

Срок поставки 3-4 недели с момента 50% предоплаты.

На партии свыше 3-х штук срок поставки – согласно утвержденному графику, условия оплаты регулируются соглашением.

**Технические характеристики**

	ЕК 800 (в комплекте с тележкой для транспортирования тюков)	PP 1208
Усилие прессования, т	6	58
Вес тюка, кг, до	80	600
Размер, мм	700x700x500	1200x800x1100
Максимальный ход поршня, мм, до	700	700
Станции для обвязки тюков	2	4
	система управления гидравликой	микропроцессорный контроль прессования
Пониженный шум работы, дБ, менее	80	80
Вес пресса, кг	405	2400
		возможность прессования жестяных банок, автоматическая выгрузка

## Прессы серии "Strautmann" (Германия)

Модель	Давление, т	Вес тюка, кг	Габариты тюка, мм	Количество емкостей	Склад Москва, ЕУ
МК 700	4	80	700x500x700	2	8992
ЕК 700	4	100	700x600x700	1	4385
МК 1100	20	250	1100x800x700	2 доп. камера	15788 3910
ЕК 1107	30	200	1100x800x700	1	10158
РР 1200	68	600	1200x800x1000	1	19172
РР 1208	58	600	1200x800x1000	1	17323
МК 1200L	30	600	1200x800x1000	2 доп. камера	35011 11226
SB 301	30	300 кг/ч	100x100x100-600	1	37452
BP 900	30	900 кг/ч	220x220x100-300	1	51533
BP 1800	30	1800 кг/ч	220x220x100-700	1	66259
DP 20 для жест. банок	3		Уменьшение объема до 95%	1	3416
FP 200 для жест. банок	30		Уменьшение объема до 95%	1	9556

Срок поставки – 6-7 недель с момента 50% предоплаты.

На партии свыше 3-х штук срок поставки – согласно утвержденному графику, условия оплаты регулируются соглашением.

### Технические характеристики

	МК 700 (Модульный пресс)	ЕК 700	МК 1100 (Модульный пресс)	ЕК 1107	МК 1200L (Модульный пресс)	BP 900 (Брикетировочный пресс)
Усилие прессования, т	4,5 (6)	4 (6)	20	30	20	30 (давление на 1 см <sup>3</sup> 390 кг)
Вес тюка, кг, до	70	60	250	250	250	600
Размер, мм	700x500x700	700x600x700	1100x800x700	1130x800-1000x730	1200x800x1100	220x220x100-300
Максимальный ход поршня, мм	700	700	700	780	1200	
Станции для обвязки тюков	4	2	8	4	8	
Пониженный шум работы, дБ, менее	80	80		80	80	75
Вес пресса, кг	790	405	1680	1500	4200	1600
	Система управления гидравликой	Система управления гидравликой	Система управления гидравликой	Все системы выгрузки и защиты	Система логического управления гидравликой	Микропроцессорный контроль прессования
	Возможна установка дополнительных камер с дополнительными станциями для обвязки тюков Оцинковка емкостей для работы с мокрыми материалами	Оцинковка емкостей для работы с мокрыми материалами	Возможна дополнительная установка камер		Автоматическая выгрузка	Производительность 900 кг/час, уменьшение в объеме до 95%, загрузка в процессе брикетирования, процесс брикетирования осуществляется без добавления каких-либо химических веществ, емкость загрузочного бака 0,8 м <sup>3</sup>

Все прессы оснащены системой датчиков для обеспечения безопасности рабочего места, соответствующей стандартам ЕС.

Гарантия на все модели – 1 год.

 **105062, г. Москва,  
ул. Макаренко, д.4, стр.1**

 **Тел.: +7 (095) 925-0445, 925-9200**

 **Факс: +7 (095) 925-4424, 925-9200**

 **E-mail: [tconsd@dol.ru](mailto:tconsd@dol.ru)**

 **[www.technoconsult.ru](http://www.technoconsult.ru)**