

ми издержками. Через конечное число итераций процесс решения завершится построением оптимального плана и системы потенциалов задачи.

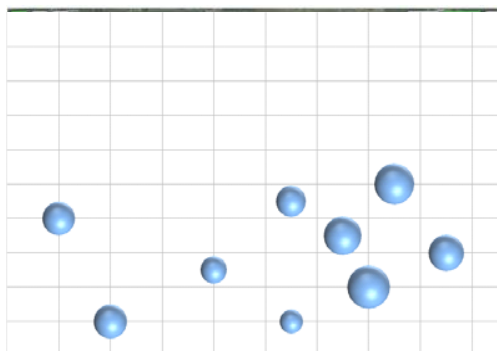


Рисунок 3. На Яндекс.Картах обозначены сортировочные пункты. Диаметр окружности пропорционален объему образующихся отходов, в у.е.

Классическая транспортная задача не способна рассмотреть вариант, при котором отходы собираются со всех сортировочных пунктов, когда переработчики могут перерабатывать лишь определенные виды отходов.

В результате наших исследований был создан программный продукт, который позволяющий практически мгновенно найти оптимальное расположение заводов для любого города при минимальных транспортных издержках.

Отличием разрабатываемого программного продукта является его универсальность, обеспечиваемая интеграции с системой Яндекс. Карты появляется возможность применить его в любой точке мира, и к любому го-

роду (рис. 3). Кроме того, продукт может быть применен существующими предприятиями для сокращения издержек на автомобильные затраты.

Приложение способно рассчитывать данные месторасположения завода-переработчика. Также оно сможет высчитать оптимальный путь большинство данных, описанных выше. В качестве среды для разработки выступает среда Delphi 7.0. Программа обладает следующими возможностями: расчет минимального расстояния; нахождение расположения завода - переработчика прямо на снимках со спутника; расчет оптимального пути.

Таким образом, разработанные нами методики и приложение могут послужить существенной поддержкой при планировании расположения перерабатывающих станций, рационально использовать транспортные ресурсы, снизить выброс вредных веществ в атмосферу, снизить площади под захоронение, уменьшить загрязнение почв, увеличить скорость и упростить работу логистической службы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайсман Я.И., Старкова Л.В., Рудакова Ю.И., Виндиш Э. // Материалы международного конгресса WasteTech 2007. М. С. 2-12.
2. Нестеров П. М. Экономика природопользования и рынок - М.:Закон и право:ЮНИТИ, 1997. – 413 с.
3. Грешилов, А.А. Прикладные задачи математического программирования: учебное пособие для ВУЗов./ Грешилов, А.А. – М., Логос, 2006. – 286 с.

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Л.Н. Бельдеева

*Статья посвящена актуальным вопросам, связанным со снижением негативного воздействия опасных отходов на окружающую среду. Для совершенствования системы обращения с отходами разработана схема раздельного накопления и утилизации отходов для дальнейшего применения на территории Алтайского края на примере г. Новоалтайска. Разработанная схема может служить основанием для разработки муниципальных нормативно-правовых актов и муниципальных целевых программ на территории края.*

В Алтайском крае сложилась напряженная ситуация в области обращения с отходами. Растет количество образующихся отходов, усложняется их состав, растет число нарушений природоохранного законодательства.

Для того, чтобы решить проблему отходов необходимо согласованно действовать по двум ключевым направлениям: во-первых, развивать эффективную систему обращения с отходами, сводящую к минимуму негатив-

ное воздействие на природу и человека, во-вторых, стимулировать переработку отходов.

С 2005 г. в соответствии Законом об отходах [1] организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов отнесены к компетенции органов местного самоуправления. Статьей 13 определены требования к обращению с отходами на территориях муниципальных образований. Порядок сбора отходов на территориях муниципальных образований, предусматривающий их разделение на виды (пищевые, текстиль, бумага и другие), определяется органами местного самоуправления и должен соответствовать экологическим, санитарным и иным требованиям в области охраны окружающей среды и здоровья человека.

Одной из главных причин сложившейся в крае ситуации в области обращения с отходами является невыполнение органами власти местного самоуправления обязанностей, возложенных на них федеральными законами «Об отходах производства и потребления», «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации» и другими нормативно-правовыми актами, в том числе, и в связи с отсутствием опыта работы по организации систем раздельного сбора и утилизации отходов.

Для совершенствования системы обращения с отходами на территории Алтайского края в соответствии с Ведомственной целевой программой "Охрана окружающей среды на территории Алтайского края" на 2010-2012 годы разработана схема раздельного накопления и утилизации отходов для дальнейшего применения на территории Алтайского края на примере г. Новоалтайска.

Схема раздельного накопления и утилизации отходов – проект, направленный на решение следующих задач:

- организация раздельного сбора и накопления отдельных компонентов ТБО на территории муниципального образования;
- организация вывоза (транспортировки) раздельно собранных видов отходов;
- организация переработки и обезвреживания отдельных компонентов ТБО экологически безопасными способами.

Схема является документом, который определяет направление развития системы обращения с отходами на территории города, дает объективную оценку и возможность принятия руководителями органов местного самоуправления обоснованных решений в этой сфере, позволяет определить очередность осуществления комплекса мероприятий по нормативно-правовому обеспечению раз-

дельного сбора отходов, развитию инженерной инфраструктуры, работе с населением.

На основе исходных данных, представленных администрацией города Новоалтайска, были проведены исследования существующего состояния и перспективного развития системы обращения с отходами на территории города.

Проведены расчеты по теоретически возможному образованию вторичных материальных ресурсов и опасных бытовых отходов, определен практически возможный объем сбора вторичного сырья.

Исследование рынков сбыта вторичного сырья, выполненное в ходе проведения работы, показало, что в Алтайском крае имеется устойчивый спрос на макулатуру и полимерные отходы разного качества. Кроме того, при больших объемах заготовки целесообразен раздельный сбор текстильных отходов, стеклобоя, оргтехники, которые принимают для переработки предприятия, расположенные в Новосибирске и на Южном Урале.

На основе анализа зарубежного и отечественного опыта предложены способы организации раздельного сбора отходов на территории города Новоалтайска с учетом местных ресурсов.

Главная цель раздельного сбора – минимизация негативного воздействия коммунальных отходов на окружающую среду без существенного повышения затрат. Поэтому, начинать следует с программ раздельного сбора вторсырья для промышленности. На первом этапе сбор вторсырья на постоянной основе следует организовать в учебных заведениях, учреждениях, на предприятиях торговли, применяя административные меры, поощряющие раздельный сбор вторсырья. В многоэтажной жилой застройке использовать 2 схемы раздельного сбора: с использованием двух и трех контейнеров [2]. При планировании раздельного сбора не следует ставить задач получения товарного вторичного сырья, пригодного к реализации потребителю, непосредственно в контейнерах. Издержки на решение данной задачи неоправданно высоки.

Разработаны предложения по способам первичной переработки (сортировки, предпродажной подготовки и др.) раздельно собранных вторичных материальных ресурсов с учетом имеющейся инфраструктуры и необходимости нового строительства.

На рынке имеется достаточно много предложений по оборудованию для сортировки, предпродажной подготовки и переработки отходов разной производительности

как отечественного и импортного производства, в том числе и для малого бизнеса.

Однако, из-за высоких затрат на сбор, предварительную мойку и чистку, измельчение и грануляцию бывших в употреблении полимерных изделий произведенная продукция менее конкурентоспособна. Переоценка объема рынка и объемов потенциального сбыта продукции, произведенной из вторичных полимеров, зачастую приводит к неоправданным ожиданиям, к переоценке возможностей, завышению ожидаемых объемов сбыта [3].

Для развития переработки органам местного самоуправления необходимо вводить в практику муниципальный заказ на изделия, изготовленные целиком из вторичного пластика или с его добавлением: тротуарную плитку, водосборные лотки, канализационные люки, бордюры, заборы, шумопоглощающие щиты, другие изделия, используемые в строительстве и благоустройстве. То же касается и других видов отходов, таких как текстиль, древесные отходы, стекломой.

Разработан План мероприятий по организации системы раздельного накопления и утилизации отходов в г. Новоалтайске и проекты нормативно-правовых актов по организации и финансированию раздельного сбора отходов в муниципальном образовании.

При выполнении работы использованы основные проектные, технологические и технико-эксплуатационные методы, соответствующие действующим нормативным требованиям, а также современные технологии, имеющим положительный практический опыт и инновационную перспективу.

Разработанная схема может служить основанием для разработки муниципальных нормативно-правовых актов и муниципальных целевых программ на территории Алтайского края.

Работа выполнена при методической поддержке Гринпис России в соответствии с ведомственной целевой программой "Охрана окружающей среды на территории Алтайского края" на 2010-2012 годы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об отходах производства и потребления: федер. закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ: [принят Гос. Думой 22 мая 1998 г.] // Собрание законодательства РФ. – 1998. - № 26. – Ст.3009.
2. Бабанин И.В. // Твердые бытовые отходы. 2009. № 9. С. 10–17
3. Методические рекомендации для региональных органов административного управления по анализу и прогнозированию рынка вторичного сырья в регионе (субъекте Российской Федерации, городе, районе). – М.: НИЦПУРО, 1999 г. – 15 с.

## ПЕРЕРАБОТКА ТБО В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ю.В. Ярцев

*В статье рассматриваются актуальные проблемы обращения с твердыми бытовыми отходами в контексте механизмов устойчивого развития. Особое внимание уделено санитарной очистке, как одному из ключевых элементов, связанных с вопросами внедрения эффективных экономических схем утилизации ТБО.*

*Ключевые слова: санитарная очистка, твердые бытовые отходы, управление отходами, региональная экономическая политика.*

Современная ситуация характеризуется сильнейшим антропогенный пресс на окружающую природную среду. Это воздействие проявляется не только на состоянии среды обитания и ее качестве, но и на экономических и социально-экологических региональных процессах. Именно этот фактор является основным при разработке механизмов устойчивого развития. В этом контексте сфера обращения с твердыми бытовыми отходами играет важную роль в региональной социальной

но-экологической политике. Она включает ряд аспектов, среди которых наибольшую значимость приобретает санитарная очистка населенных пунктов.

Санитарная очистка населенных пунктов (СО НП) представляет собой неотъемлемый элемент экологической (в том числе санитарно-эпидемиологической) безопасности населения страны.

Однако рассматривать СО НП только как элемент экологической безопасности, с на-