**В.В.Бородачев**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» МИПК (г. Нижний Новгород)

**Некоторые аспекты внедрения системы раздельного сбора**

**и вторичной переработки ТБО в регионе**

Областная целевая программа «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления на 2009-2014 годы» утверждена Постановлением Нижегородской области №104 от 06.03.2009[1]. Среди мероприятий, предусмотренных целевой программой, особое место занимает внедрение в нескольких наиболее крупных городах области раздельного сбора твердых бытовых отходов (ТБО), что является масштабным новаторским проектом в сфере управления ТБО не только для региона, но и для России в целом, поскольку практика организации раздельного сбора отходов в стране до настоящего времени носит локальный (в пределах одного или нескольких районов города) характер.

Для Нижегородской области, признанной в 2003 году наиболее загрязненной в Приволжском федеральном округе, организация эффективного селективного сбора ТБО означает кардинальные изменения в сфере организации обращения отходов и является довольно сложной задачей, решение которой требует, прежде всего, продуманной организации перемещения потоков ТБО и вторичных материальных ресурсов (ВМР), разработки комплексных механизмов и инструментов по стимулированию раздельного сбора ТБО в регионе и значительных инвестиций.

При этом очень важно обратить внимание на организационно-экономические аспекты внедрения системы раздельного сбора и переработки ТБО на основе разработки региональной системы селективного сбора ТБО и обоснования экономической целесообразности ее реализации[2].

Для достижения поставленной цели необходимо осуществить:

* разработку схемы организации cелективного сбора и перемещения ТБО с учетом региональных условий и успешного российского и зарубежного опыта в сфере управления ТБО;
* количественный и стоимостной расчет необходимый для селективного сбора ТБО оборудования, помещений и транспорта;
* определение экономической целесообразности инвестиций в создание разработанной системы селективного сбора и переработки вторичного сырья в населенных пунктах Нижегородской области.

В рамках сформулированных выше задач было проведено исследование и предложено с учетом требований Целевой программы для организации регионального селективного сбора и вторичной переработки ТБО в условно выделенных центрах сбора отходов (г. Нижний Новгород, Арзамас, Выкса) использование, преимущественно системы двухэтапного вывоза ТБО с промежуточным хранением и прессованием отходов на 17 мусороперегрузочных станциях (МПС). Для нескольких населенных пунктов с возможностью прямого вывоза ТБО экономически целесообразно использование общих МПС. При этом определяющими факторами выявления оптимального местоположения предприятий по рециклингу вторичных материальных ресурсов и, соответственно, направлений движения ТБО от мест их сбора, являются возможность использования железнодорожного транспорта и кратчайшие пути перемещения максимальных объемов ТБО.

Эффективное функционирование системы селективного сбора для каждого рассмотренного населенного пункта определяется, в частности, расстановкой контейнеров для селективного сбора ТБО и своевременным вывозом отходом. Была бы целесообразна установка одинакового количества контейнеров для раздельно собираемых ТБО (макулатура, пластик, стекло) при ориентации на максимально необходимое количество контейнеров для наиболее объемной фракции (например, макулатуры). При этом количество транспортных единиц для обслуживания регулярного вывоза ТБО определено на основании нормативов образования отходов для населенных пунктов системы.

Экономическое обоснование введения разработанной региональной системы селективного сбора и вторичной переработки ТБО основано на расчете показателей окупаемости раздельного сбора и предприятий по переработке вторичных ресурсов (на примере производства гофрокартона из макулатуры центра сбора в Нижнем Новгороде), которые показывают целесообразность организации рассмотренной системы селективного сбора.

В частности, прямой вывоз ТБО экономически обоснован при дальности перевозки, не превышающей 17 км (например, для ТБО Городца, которые транспортируются в Заволжье). Для остальных населенных пунктов целесообразно организовать двухэтапный вывоз с использованием мусороперегрузочных станций, предназначенных для промежуточного хранения и подготовки к дальнейшей транспортировке (прессование и брикетирование) вторичных материальных ресурсов на предприятия переработке. Предлагается в качестве наиболее предпочтительного способа транспортировки ТБО до мест их переработки-железнодорожный транспорт. Возможность его использования с учетом объемов транспортируемых ТБО по каждому направлению железнодорожного сообщения определила оптимальные местонахождения предприятий по рециклингу вторичного сырья (например, в поселках Мухтолово (для центров сбора Арзамас и Выкса) и Игумново (для условного центра сбора в Нижнем Новгороде) и, соответственно, направления перемещения ТБО из каждого рассмотренного населенного пункта. На основании прогнозных данных о ежегодном объеме каждого из раздельно собираемых вторичных ресурсов (макулатура, стекло, пластик), а также анализа имеющихся мощностей по вторичной переработке в регионе предлагают необходимые мощности предприятий по рециклингу ТБО и мусороперегрузочных станций. Так, мощность предприятия по переработке макулатуры для центра сбора в Нижнем Новгороде должна составлять 71967 тонн/год, по рециклингу пластика-31995 тонн/год, по переработке стекла-24935 тонн/год. Аналогичные мощности для центров сбора в г. Арзамас и Выкса равна 17584,7257 и 4522 тонн/год.

Введение разработанной схемы перемещения селективно собранных ТБО и их вторичной переработки экономически обосновано, что показывают значения основных показателей окупаемости и чистой приведенной стоимости системы раздельного сбора ТБО и предприятий по переработке вторичного сырья на примере предприятия по производству гофрокартона из макулатуры для центра сбора в Нижнем Новгороде. На основании расчета необходимых инвестиций, а также прогноза продаж либо прессованного вторичного сырья (для системы раздельного сбора ТБО), либо продукции рециклинга (для предприятия по производству гофрокартона) были определены основные показатели окупаемости. Так, для разработанной системы селективного сбора дисконтированный период окупаемости измеряется 7 годами и 11,6 месяцами. Предприятие по переработке макулатуры центра сбора в Нижнем Новгороде начнет получать чистую прибыль через 4 года и 9 месяцев, его ЧПС для 10летнего периода составляет 335651 тыс. руб. Значения показателей характеризуют экономическую целесообразность организации региональной системы селективного сбора вторичных ресурсов и их переработки. Полученные результаты исследования являются базой для дальнейших исследований, необходимых для введения и эффективного функционирования региональной системы селективного сбора и переработки ТБО[3]. В частности, было бы целесообразно провести исследование по направлениям:

* оценки экономической эффективности предприятий по рециклингу, составление их бизнес-планов;
* исследований рынков сбыта рециклированной продукции, как в области, так и в граничащих с ней регионах. На основе анализа потенциальных рынков сбыта могут быть проведены корректировки в плановых мощностях предприятий и, соответственно, в расчетах затрат на их строительство.
* дальнейшей минимизации транспортных издержек. Необходимо проанализировать возможность использования речного транспорта (барж) для транспортировки ТБО до мест их переработки в летний период времени, а также трубопроводного транспорта;
* транспортной политики. После расчета всех транспортных затрат, а также возможных субсидий со стороны областного бюджета нужно представить обоснованные тарифы, которые будут оплачиваться населением;
* разработки экономического механизма, направленного на поощрение рециклинга ТБО в регионе.

Литература:

1. Бородачев В.В., Копосов Е.В. Концепция развития региональной системы обращения с отходами производства и потребления // Регионы России: стратегии и механизмы модернизации, инновационного и технологического развития: ИНИОН РАН, труды VII Международной научно-практической конференции 26-27 мая 2011 года секция «Регионы России: стратегии модернизации, инновационного и технологического развития в XXI веке» М.,2011.- С.395-397
2. Бородачев В.В.,Губанов Л.Н.,Зверева В.И.,Бояркин Д.В. Региональная концепция в сфере обращения с отходами производства и потребления//Труды конгресса 15 международного научно-промышленного форума «Великие реки» 15-18 мая 2013 года Нижний Новгород,том 1.C.241-244
3. Бородачев В.В.,Копосов Е.В. Комплексная система экологического профессионального образования, как важнейшая составляющая концепции развития региональной системы обращения с отходами производства и потребления// Ежегодник выпуск 8 часть 2 «Россия: тенденции и перспективы развития» 2013, М.-,С.456-458