

## ЭКОНОМИКА

**Шабалов Михаил Юрьевич**

канд. экон. наук, ассистент

ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой

университет «Горный»

г. Санкт-Петербург

### **ОЦЕНКА СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ**

*Аннотация: в данной статье автором описывается существующая ситуация с управлением отходами и подчеркиваются проблемы, связанные с неустойчивым развитием систем обращения с муниципальными отходами. Оценка таких систем представлена в графической модели и определены ее основные части. Возможная практическая реализация модели показана на рисунке. Предложено сочетание оценочного и прогнозного подходов.*

*Ключевые слова: системы управления отходами, модели оценки, устойчивое развитие, муниципальные отходы.*

#### **1. Введение.**

Весной 2012 Всемирный банк опубликовал доклад о своих исследованиях в области управления отходами и о будущих общемировых процессах урбанизации [1]. По их данным, в 2000 году численность городского населения достигла 2,9 миллиарда человек, уровень образования муниципальных твердых отходов (МТО) составил на 0,61 кг на душу населения. В 2012 году число слегка изменилось – городское население составило около 3 млрд и уровень образования МТО повысился до 1,2 кг на душу населения. Всемирный банк в докладе прогнозирует рост городского населения к 2025 году до 4,3 млрд и уровень образования МТО около 1,42 кг на душу населения. На сегодняшний день уже от 1% до 5% муниципальных служащих работает в сфере управления отходами. Мировые расходы на управление отходами составили 205 миллиардам долларов в 2010 году, при

этом они будут продолжать расти до 2025 года и составят 375 миллиардов. Этот прогноз основан на средних значениях ВВП и среднего уровня образования отходов в каждой отдельно проанализированной стране. Все эти данные показывают нам, что системы управления отходами будут с каждым годом становиться все более сложными и комплексными, и мы должны получить четкое представление о том, как мы можем развивать их повсеместно во всем мире, чтобы воплотить в жизнь принцип «нуля отходов».

*2. Оценка развития систем управления муниципальными отходами как важная часть устойчивого развития.*

Существовало несколько проблем, связанных с оценкой систем управления отходами, которые были решены нами прежде, чем мы смогли построить модель и будет еще много проблем, связанных с ее внедрением в городскую среду, однако она уже сейчас обладает целостностью, имеет готовый графический вид, добавлены прогнозные возможности и т.д.

*2.1. Устойчивое развитие в системах управления отходами.*

Сначала хотелось бы определиться с терминами «устойчивое развитие» и «система обращения с отходами», так как мы пытаемся работать в поле парадигмы промышленной экологии, которая означает, что мы должны соединить устойчивость развития и управление отходами. Устойчивое развитие – это «развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [2]. Управление отходами с этой точки зрения является процессом «не-угрозы» для будущих потребностей, потому что отходы без должного обращения становятся со временем серьезной проблемой для окружающей среды – так сказать, «для будущих поколений». Опасные и твердые отходы из городов не могут быть просто сброшены в чистом поле, а также они не могут быть сожжены без надлежащих мер безопасности. С увеличением объема повсеместного обращения отходов, потребность в правильном обращении с отходами поднимается, потому что простые свалки не смогут вместить весь мусор, который мы генери-

руем. Под «правильным» обращением мы понимаем «управление отходами», которое включает в себя процессы сбора, транспортировки, утилизации, сжигания и захоронения отходов. Все вместе эти элементы, с координацией между ними и правительством, рассматриваются как системы управления отходами (Рис. 1).

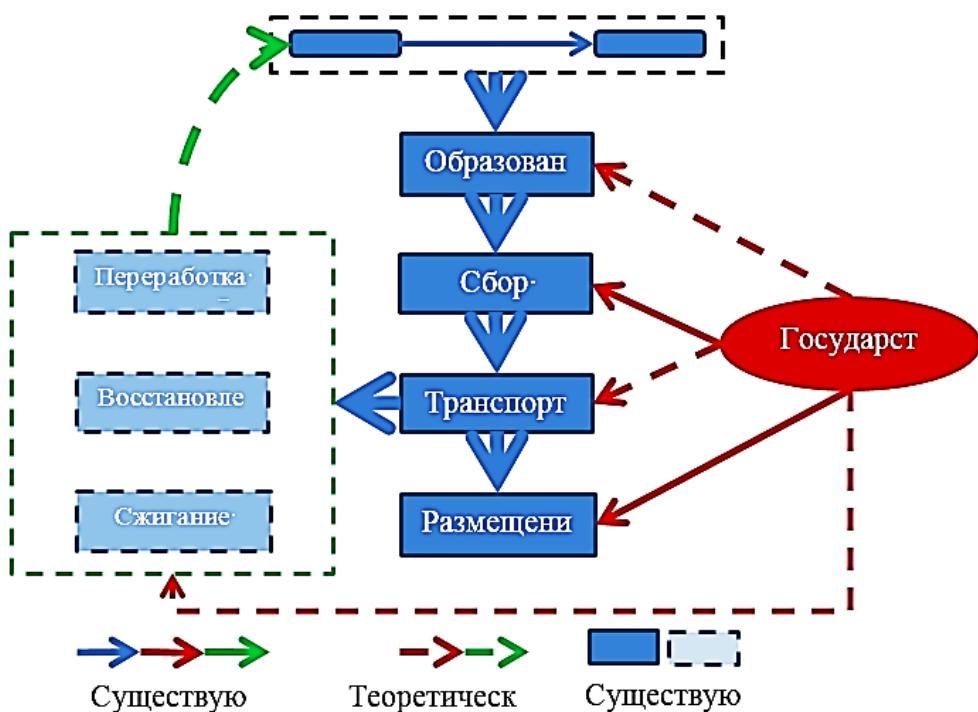


Рис.1. Система обращения с муниципальными отходами. Предложено автором

Эта конкретная схема базируется на системе обращения с отходами Санкт-Петербурга, поэтому некоторые элементы выделены как «возможные». Заполненная схема без элемента «размещение отходов» будет соответствовать теоретическому принципу «нуля отходов».

Теперь, когда оба термина определены, появляется возможность совместить системы обращения с отходами и устойчивое развитие. Она связана с тем, что устойчивое развитие изначально описывается в рамках трех измерений, доменов или столпов. В трехмерной модели это выражается как «экономические, экологические и социальные» составляющие [3]. Таким образом, если мы будем смотреть на системы обращения с этой точки зрения, мы увидим, что они состоят из населения, представляющего социальный аспект (элементы «образование отходов»).

дов», «сбор» и их «повторное использование» на рис. 1), экологически ориентированного бизнеса (элементы «сбор отходов», «транспортировка отходов», «переработка и захоронение отходов» на рис. 1) и экономики, которая влияет на другие составляющие, заставляя их функционировать (все красные и синие линии на рис.1).

Другими словами, мы можем разделить все системы обращения с отходами на три равные составляющие, которые должны развиваться одновременно и с одинаковой скоростью, что обеспечит наиболее устойчивый путь их развития.

## *2.2. Развитие систем обращения с отходами и их оценка.*

Самое сложное в системах управления отходами является одновременно и самой лучшей их чертой – огромное их разнообразие. Их типология отличается не только в странах с высоким и низким уровнями доходов, но даже, например, между Германией и Францией. Управление отходами дифференцируется для густонаселенных районов, для различных городских районов, оно зависит от климата и доходов населения и т.д. Это приводит к очень разнообразным результатам процесса развития этих систем в каждом муниципальном образовании. В результате, у нас есть много оригинальных решений для различных ситуаций, которые могут быть реализованы в муниципальных образованиях, но мы не имеем возможности соотнести их друг с другом, а также не имеем никаких средств, чтобы оценить, насколько успешными были эксперименты по их внедрению. И вот мы предлагаем оценить различные уровни развития систем управления отходами и прогнозировать возможные улучшения для них с помощью предложенной модели. Мы объединили три аспекта устойчивого развития и управление отходами и в результате мы теперь имеем графическую модель, показанную на рис. 2.

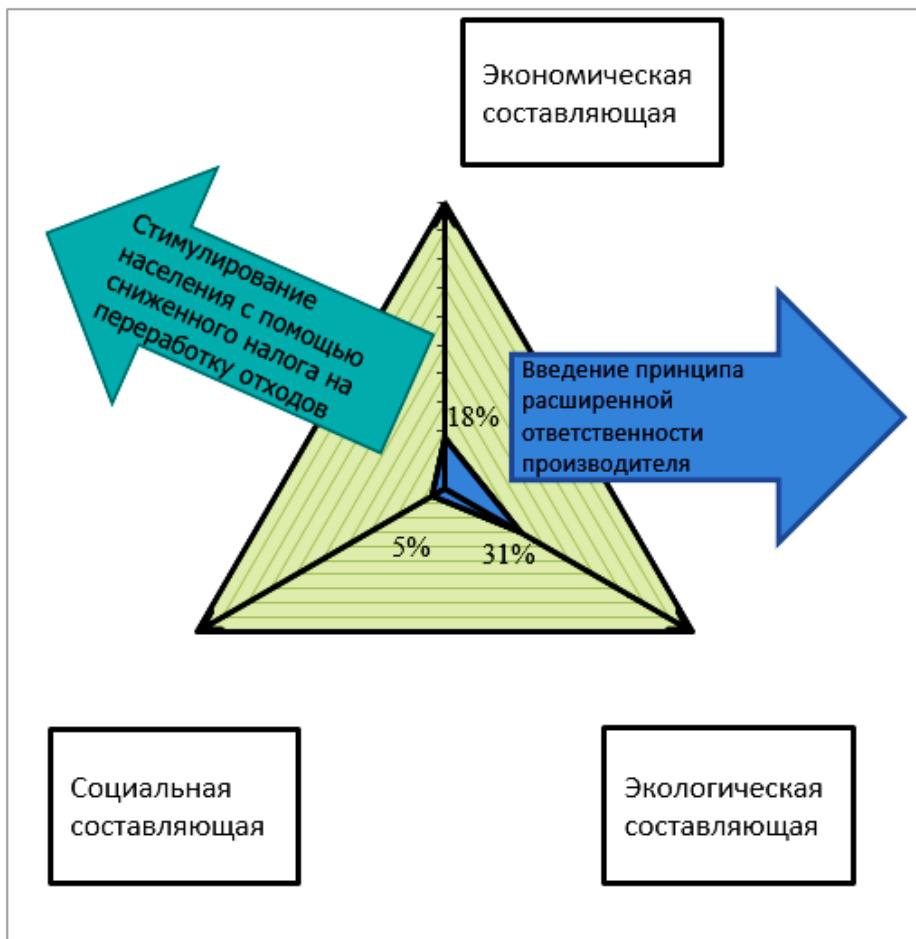


Рис. 2. Модель оценки разных уровней развития систем обращения с отходами.

Пример основан на Санкт-Петербурге. Предложено автором.

Поясним, каким образом мы получили значения на модели. Система координат – это просто процентная система, где 100% заполнения по каждой из осей представляет собой воплощение в жизнь принципа «нуля отходов», а отсутствие значений по осям соответствует отсутствию управления отходами. Для примера мы оценили Санкт-Петербург и Осло по их развитию в социальной, экономической и экологической сферах. Оценка основана на многих факторах, таких как техническое состояние полигонов захоронения, активность граждан, процент переработки отходов, уровень заводов по сжиганию отходов, популярность товаров, восстановленных из мусора, раздельный сбор отходов и многих других [4]. Вам может показаться, что мы взяли совершенно разные города для проведения нашей оценки, но это не совсем так. Мы использовали классификацию GaWC для характеристики уровня развития городов [5], которая предполагает, что Осло

находится на один уровень выше, чем Петербург, по шкале глобализации, что означает возможность дальнейшего его развития. В связи с этим, мы можем реализовать некоторые идеи из опыта Осло в области управления отходами, так как этот город более развит, чем Петербург.

Как вы можете видеть на рис. 2 мы предлагаем внедрение таких инструментов как «налоговое стимулирование переработки отходов среди населения» и «расширенная ответственность производителя». Оно позволит улучшить нашу текущую систему управления отходами в наиболее подходящей и устойчивой манере по всем вышеозначенным составляющим. Эти инструменты, конечно, не могут быть внедрены просто по инициативе предпринимателей, ведь они созданы на правительственном уровне и требуют строгого контроля от муниципальных властей. Правительственный контроль систем управления отходами раньше являлся основным способом применения нашей модели, однако он оказался не единственным.

### *2.3. Прогнозирование влияния инвестиционного проекта на устойчивое развитие системы обращения с отходами.*

В ходе нашего исследования, мы решили выделить 2 основные функции нашей модели – функции оценки и прогнозирования, каждая из которых может быть рассмотрена независимо друг от друга. В результате теперь мы можем оценить систему управления отходами, и мы можем спрогнозировать последствия от внедрения в нее новых инструментов. Ранее мы не думали об этом, однако можно оценить таким же образом инвестиционные проекты, связанные с окружающей средой. Это означает, что мы можем смотреть не только на системы управления отходами в целом, но и оценивать их частично. Это особенно важно для прогнозирования, потому что позволит нам интегрировать отдельные инвестиционные проекты в системы управления отходами и видеть их влияние на всю систему. С практической точки зрения, это позволит муниципальным органам власти получить универсальный тип инвестиционных форм от всех предпринимателей, которые проводят ОВОС (оценкой воздействия на окружающую среду), что облегчит процессы утверждения проектов.

### 3. Выводы.

В теории управления отходами есть много проблем из-за различий в самих системах обращения с отходами. Для того чтобы максимизировать обмен опытом разных муниципальных образований и свести к минимуму риск «изобретения велосипеда» необходима адекватная модель оценки, которая будет в состоянии универсально оценить любые системы обращения с отходами. Также необходимо думать об однонаправленном развитии этих систем в дальнейшем в связи с ростом объемов образования отходов. Эта проблема должна быть рассмотрена на международном уровне для всех муниципальных образований, потому что нет никакого смысла в повторении чьих-то ошибок или в выборе долгого пути достижения принципа «нуля отходов».

### Список литературы

1. Daniel Hoornweg, PerinazBhada-Tata. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. Urban Development Series # 15, March 2012.
2. Brundtland Commission (1987). «Report of the World Commission on Environment and Development». United Nations.
3. United Nations (2014). Prototype Global Sustainable Development Report (Online unedited edition ed.). New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development.
4. Шабалов М.Ю. Совершенствование организационно-экономического механизма рационального обращения с муниципальными твердыми отходами Диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05 / Минерально-сырьевой ун-т «Горный». Санкт-Петербург, 2014.
5. Carta S., González M. Mapping connectedness of global cities:  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$  tiers [electronic resource]. – Access mode: <http://www.lboro.ac.uk/gawc/visual/globalcities2010.pdf>