

УДК: 351.777.61

***Пименов А.Н., кандидат технических наук
заведующий лабораторией систем обращения с отходами
Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической
безопасности РАН
Россия, г. Санкт-Петербург.***

***Рябов Ю.В., кандидат географических наук,
старший научный сотрудник,
Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической
безопасности РАН
Россия, г. Санкт-Петербург.***

МЕТОДОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОДОСБОРНОГО БАССЕЙНА ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Аннотация: Предложена методология оценки систем обращения с отходами на основе выделенных аспектов социального воздействия и выявлены социально-экономические факторы их негативного воздействия на окружающую среду. Исходя из выявленных социально-экономических факторов предложены социально-экономические критерии позволяющие получение интегрального значения оценки и сравнения между собой систем обращения с твёрдыми коммунальными отходами, используемых на территории водосборного бассейна Финского залива.

Ключевые слова: твёрдые коммунальные отходы, системы обращения с отходами, социально-экономические факторы, экологическая безопасность, устойчивое развитие.

METHODOLOGY OF SOCIO-ECONOMIC EVALUATION OF WASTE MANAGEMENT SYSTEMS IN THE TERRITORY OF THE GULF WATER

BASIN OF THE FINNISH GULF

***Annotation:** A methodology for assessing waste management systems based on the identified aspects of social impact is proposed, and socio-economic factors of their negative impact on the environment are identified. Proceeding from the revealed socio-economic factors, socio-economic criteria are proposed that allow to obtain an integral value of the assessment and comparison of the solid waste management systems used in the catchment area of the Gulf of Finland.*

***Keywords:** municipal solid waste, waste management systems, socio-economic factors, ecological safety, sustainable development.*

Введение

Одним из наиболее важных аспектов устойчивого развития территории является система обращения с твёрдыми коммунальными отходами (далее — СОО). СОО, построенная в соответствии с основными принципами устойчивого развития способна не только улучшить экологическую обстановку в регионе, но и благотворно влиять на социально-экономические аспекты жизни местного населения. Оценивая СОО, действующую в данном регионе, по выбранным критериям устойчивого развития можно дать заключение о её эффективности и выявить её слабые и сильные стороны. Целью данного исследования является выработка социально-экономических критериев оценки СОО для оценки и сравнения между собой СОО трансграничных регионов, находящихся на территории водосборного бассейна Финского залива (Санкт-Петербург, Ленинградская область, Финляндия, Эстония).

Методология оценки систем обращения с отходами

Процесс оценки систем обращения с отходами можно разделить на несколько ключевых этапов: выбор критериев оценки СОО; оценка систем обращения с отходами по выбранным критериям; получение интегрального значения оценки, учитывающего все оценки по выбранным критериям.

Критерии оценки системы обращения с отходами должны раскрывать её

экономическую, социальную и экологическую эффективность (экологические критерии здесь рассматриваться не будут). Критерии могут быть как количественными, так и качественными. Для того, чтобы было удобнее сравнивать системы обращения с отходами в различных регионах, критерии следует нормализовать.

Оценка критериев производится путём присвоения численного значения количественным критериям на основании достоверных сведений или качественной характеристики качественным критериям — на основе экспертного мнения.

Количественные и качественные критерии необходимо интегрировать вместе для получения конечного значения — результата оценки, чтобы иметь возможности сравнения различных систем обращения с отходами между собой. Как отмечает Воег [1], в настоящее время отсутствует методология, позволяющая переводить социальные эффекты от использования той или иной системы управления с отходами в монетизированную форму (как например, экологический ущерб), а значит, некоторые критерии просто невозможно оценить количественно. Поэтому оценки и количественных, и качественных критериев следует переводить в балльные. Баллы присваиваются по шкале от 0 до 10 для количественных критериев и по шкале от 1 до 10 для качественных. Полученные балльные оценки, в свою очередь, необходимо скорректировать с учётом важности (вклада) того или иного фактора. Это можно сделать путём умножения балла на соответствующий коэффициент — коэффициент важности критерия (весовой коэффициент). В случае, когда критерий разбивается на несколько под-критериев, коэффициенты значимости под-критериев делятся на общее число под-критериев данного критерия. Процесс получения интегральной оценки наглядно иллюстрирует таблица.

Таблица

Определение интегрального значения критериев оценки системы обращения с отходами

Критерий	Оценка критерия, С	Балльная оценка критерия, В (0-10)	Коэффициент значимости критерия, I (1-10)	Итоговая оценка (В*I)
K ₁	x	5	3	15
K ₂	y	3	10	30
...
K _n	z	8	1	8
Итого (Σ K _i)				53

Социально-экономические факторы негативного воздействия системы обращения с отходами на окружающую среду

Социальными факторами воздействия системы управления отходами на окружающую среду в широком смысле является этическое поведение системы обращения с отходами в отношении общества [1, 2]. Можно выделить следующие аспекты социального воздействия системы обращения с отходами: социальная приемлемость (приемлемость системы управления отходами местным населением); социальное равенство (равномерное распределение благ и угроз, порождаемых системой обращения с отходами); социальная функция (блага, предоставляемые системой обращения с отходами).

К социальным факторам следует отнести: качество мест (объектов) сбора, переработки и размещения ТКО; отношение местного населения к существующей системе обращения с ТКО.

Экономические факторы отражают способность покрывать системы обращения с отходами окупать себя в долгосрочной перспективе. К экономическим факторам можно отнести: тарифы на услуги утилизации и захоронения ТКО; наличие (и доходность) системы отдельного сбора ТКО; степень переработки ТКО.

Влияние социально-экономических факторов на экологическую безопасность регионов при размещении ТКО

К одному из самых важных социально-экономическим факторов прежде всего следует отнести отношение населения к системе обращения с отходами.

Восприятие системы обращения с отходами со стороны населения крайне важно ввиду того, что готовность людей следовать установленным правилам не только предотвращает нанесения ущерба окружающей среде (например, возникновения несанкционированных свалок или попадания опасных отходов в контейнеры ТКО).

Наличие эффективной системы отдельного сбора ТКО является важным фактором воздействия системы обращения с отходами на ОС. Увеличение доли переработки ТКО снижает негативное воздействие на ОС. В государствах Евросоюза (в том числе в Финляндии и Эстонии) выполняется долгосрочная программа по снижению количества отходов, размещаемых на полигонах.

В настоящее время в Финляндии практикуется отдельный сбор ТКО по следующим типам: энергетические отходы (пластик и прочие горючие отходы — предназначены для инснерации), отходы бумаги и картона, пищевые отходы, смешанные отходы, тара (собирается в фандоматах магазинов).

В последние годы в Эстонии наметилась тенденция к заметному снижению доли захораниваемых отходов и увеличения доли перерабатываемых. В настоящее время в Эстонии практикуется отдельный сбор ТКО по следующим типам: пластиковая и картонная упаковка, бумага, смешанные отходы, тара (собирается при помощи фандоматов в супермаркетах). Примечательно, что при выявлении нарушений в при сборе отходов (попадание в контейнеры отходов, которых там быть не должно), штрафу подвергается весь дом, к которому приписан контейнер.

В Санкт-Петербурге немногочисленные контейнерные площадки, на которых производился отдельный сбор ТКО, использовались неэффективно: контейнеры были подвержены вандализму, и использовались не по назначению (либо вообще не использовались). В настоящее время отдельный сбор ТКО на Российской территории бассейна Балтийского моря не производится.

Немаловажным фактором является также и качество мест сбора и захоронения (утилизации) отходов. Шум и запах в местах сбора и захоронения

отходов может оказать существенное влияние на качество жизни местного населения, а также свидетельствовать (в случае запаха с мест размещения отходов) о выбросах загрязняющих веществ. Запах с полигонов ТКО в России ощущается на довольно большом расстоянии от полигонов, в то время как запах от полигонов в Финляндии зачастую можно уловить только находясь в непосредственной близости от карты полигона. Это связано с тем, что на финских полигонах осуществляется контроль над выделением метана и его отбор.

Тарифы на вывоз и захоронение отходов оказывают значительное (косвенное) влияние на состояние окружающей среды. Как было показано корейскими исследователями [3], увеличение тарифов приводит к учащению случаев возникновения несанкционированных свалок, а в модели, созданной Рябовым [4], было показано, что снижение тарифов является наиболее действенным методом предотвращения возникновения свалок.

Исходя из вышеперечисленных факторов можно выделить следующие критерии оценки систем управления отходами: удельный тариф на размещение (утилизацию) отходов; мотивированность людей на отдельный сбор отходов; доля отдельно собираемого мусора в общем количестве ТКО; доля переработанных отходов от общего количества ТКО; приемлемость системы обращения со стороны местного населения; восприятие риска от мест размещения отходов местным населением; наличие несанкционированных свалок; качество мест сбора отходов (запах мест сбора отходов, внешний вид мест сбора отходов, шумовое воздействие мест сбора отходов); качество мест размещения (переработки) отходов (запах мест размещения (переработки) отходов; визуальный облик мест размещения (переработки) отходов, удельная площадь занимаемая местами размещения (переработки) отходов.

Заключение

1. Предложена методология оценки систем обращения с отходами включающая выбор критериев оценки систем обращения с отходами; оценку

систем обращения с отходами по выбранным критериям; получение интегрального значения оценки, учитывающего все оценки по выбранным критериям.

2. На основе выделенных аспектов социального воздействия системы обращения с отходами: социальная приемлемость (приемлемость системы управления отходами местным населением); социальное равенство (равномерное распределение благ и угроз, порождаемых системой обращения с отходами); социальная функция (блага, предоставляемые системой обращения с отходами) выявлены социально-экономические факторы негативного воздействия системы обращения с отходами и их влияния на окружающую среду.

3. К социальным факторам следует отнести: качество мест (объектов) сбора, переработки и размещения ТКО; отношение местного населения к существующей системе обращения с ТКО. Экономические факторы отражают способность покрывать системы обращения с отходами окупать себя в долгосрочной перспективе. К экономическим факторам можно отнести: тарифы на услуги утилизации и захоронения ТКО; наличие (и доходность) системы раздельного сбора ТКО; степень переработки ТКО.

4. Исходя из выявленных социально-экономических факторов негативного воздействия системы обращения с отходами и их влияния на окружающую среду выделены социально-экономические критерии оценки систем обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

Использованные источники:

1. J. den Boer, E. den Boer, J. Jager LCA-IWM: A decision support tool for sustainability of waste management systems // Waste Management. 2007, №27, С. 1032–1045.

2. Janus T. Kirkeby, Harpa Birgisdottir, Trine Lund, HansenThomas, H. Christensen Environmental assessment of solid waste systems and technologies: EASEWASTE // Waste Managment & Research. 2006, №3 (24), С. 3-15.

3. Kim G.-S., Chang Y.-J. & Kelleher D. Unit pricing of municipal solid waste and illegal dumping: an empirical analysis of Korean experience // Environmental economics and policy studies. 2008, №9, С. 167-176.

4. Рябов Ю.В. Обоснование механизмов защиты земельных ресурсов от возникновения несанкционированных свалок // Региональные исследования. 2013, №1 (39), С. 49-56.