

УПРАВЛЕНИЕ БЫТОВЫМИ И ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ

УДК 628.4

О.А. Тагилова, Д.В. Силина

Управление Росприроднадзора по Пермскому краю

ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПОТРЕБЛЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Приведены результаты социологических исследований по внедрению раздельного (селективного) сбора отходов на примере г. Перми. Выполнен анализ элементов, формирующих социальную эффективность системы управления отходами, предложены критерии и их возможные индикаторы для оценки социальной эффективности систем сбора и вывоза отходов с урбанизированных территорий. Представлены рекомендации по повышению социальной эффективности системы управления отходами, включая этап реализации мероприятий по ее усовершенствованию.

Ключевые слова: управление твердыми бытовыми отходами, социальная эффективность системы управления отходами, критерии и индикаторы социальной эффективности, раздельный (селективный) сбор, качество городского пространства, качество услуги по сбору и вывозу отходов.

Изменение материальных, социальных, демографических и политических условий жизни различных социальных групп населения типичных российских городов, изменение их потребностей в различных сферах жизнедеятельности и возможности их удовлетворения влияют на социальное самочувствие этих групп, их субъективное восприятие и оценку условий жизни. Улучшение качества жизни населения, проживающего на урбанизированных территориях с высокой плотностью населения и возрастающими темпами развития и концентрации промышленных предприятий, становится важной составляющей при оценке социальной приемлемости и социальной эффективности систем управления.

Качество жизни населения определяется множеством факторов, среди которых немаловажную роль играет уровень обеспеченности ресурсами и условия проживания, состояние окру-

жающей среды. Качество окружающей среды формируется за счет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в подземные и поверхностные водные объекты, загрязнения недр и земельных ресурсов за счет размещения отходов. Наиболее значимыми с точки зрения воздействия на качество условий проживания населения урбанизированных территорий являются процессы обращения с отходами потребления или твердыми бытовыми отходами (ТБО). От состояния и функционирования системы управления отходами зависит экологическая обстановка в населенном пункте и качество жизни его населения, так как процесс обращения с отходами потребления создают наибольшие социальные, санитарно-гигиенические и экологические риски.

По данным [1], на территории Пермского края образуется порядка 1,6 млн т ТБО ежегодно. Высокие темпы экономического развития и индустриализации, рост численности и благосостояния населения края сказываются на ежегодном увеличении объемов образования отходов. При этом существующая система управления отходами, включающая в себя совокупность организационно-технических мероприятий по обращению с отходами не может быть названа эффективной по ряду причин, среди которых ежегодное несанкционированное размещение отходов в окружающей среде в объеме порядка 700 тыс. т ТБО с изъятием земельных ресурсов порядка 1 тыс. га, отсутствие селективного сбора отходов, отсутствие современных технологий переработки и повторного использования отходов, экологически безопасного размещения остатков неутилизованных ТБО в окружающей среде.

Основным требованием к системам управления отходами является их устойчивость. Международной комиссией по окружающей среде и развитию при ООН в 1987 г. сформулировано понятие «устойчивое развитие», «которое удовлетворяет потребности нынешних поколений, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [2]. Наиболее значимыми для обеспечения устойчивости системы являются экономические, экологические и социальные параметры, формирующие ее эффективность. Про-

веденный анализ тенденций и перспектив развития систем управления отходами потребления на урбанизированных территориях позволил выделить основные их показатели для проведения комплексной оценки эффективности (таблица) [3, 4].

Показатели эффективности системы управления отходами потребления

Вид показателей	Показатели	Параметр оценки	Методы измерения
Экономические	Эксплуатационные затраты на осуществление процессов обращения: сбор, вывоз, транспортировка, повторное использование, переработка, размещение. Капитальные затраты на создание объектов системы. Извлечение заложенных в отходах вторичных материальных и энергетических ресурсов. Экологический ущерб атмосферному воздуху, поверхностным водам, земельным ресурсам при размещении отходов в результате функционирования системы. Изъятие земельных ресурсов	В рублях (удельные затраты на единицу отходов)	Расчетные
Экологические	Уровень воздействия на атмосферный воздух в результате функционирования системы, включая передвижные и стационарные источники. Уровень воздействия на водные объекты в результате функционирования системы. Уровень загрязнения земельных ресурсов в результате размещения отходов	В тоннах загрязняющих веществ (удельные затраты на единицу отходов)	Инструментальные
Социальные	Удовлетворенность качеством окружающей среды территорий расположения объектов системы. Удовлетворенность качеством услуги по сбору и вывозу отходов. Удовлетворенность населения вовлеченностью в деятельность обращения с отходами. Создание новых рабочих мест в сфере обращения с отходами	В процентах населения, выражающего удовлетворенность по данному показателю, к общему количеству населения	Репрезентативный социологический опрос

При разработке и реализации мероприятий по организации системы управления отходами потребления на муниципальном, региональном и межрегиональном уровне важное значение имеет эколого-экономическая составляющая оценки, определяющая возможную экологическую нагрузку на территорию, затраты на создание межмуниципальных и межрегиональных объектов по переработке, обезвреживанию отходов, затраты на эксплуатацию объектов. При оценке эффективности системы управления отходами в пределах населенного пункта особо важное место занимает социальная составляющая, так как население урбанизированной территории, с одной стороны, должно быть вовлечено в вопросы селективного сбора отходов, с другой стороны, быть удовлетворенным системой сбора и удаления отходов, при этом оставаясь необремененным участием в этих процессах.

Социальная эффективность системы управления отходами может быть определена как соответствие результатов деятельности по управлению отходами основным социальным потребностям и целям общества, интересам отдельного человека и различных социальных групп. В частности это означает, что планирование и управление отходами потребления должно производиться не только с целью удовлетворения требованиям законодательства, а со всей ответственностью перед населением, которое заинтересовано в этом вопросе. Иначе говоря, система управления отходами должна быть социально приемлемой (не вызывать неудобства у населения), равномерно охватывать все население и выполнять свою функцию, заключающуюся в максимально безопасном обращении с отходами населенных мест, которые эта система охватывает [3].

Для оценки социальной эффективности системы управления отходами потребления, включающую в себя комплекс организационных и технических мероприятий по сбору, вывозу, транспортировке, вторичному использованию, переработке и размещению отходов, необходимо провести ее анализ на всех этапах с учетом влияния процессов системы на отдельные категории населения, определить элементы, участвующие в формировании ее социальной эффективности.

Анализ существующих систем управления отходами на примере Пермского края позволил выделить три категории населения, участвующего в той или иной мере в процессах

обращения с отходами и испытывающего влияние системы управления отходами:

1) основная часть населения, проживающая в населенных пунктах и городских агломерациях;

2) уязвимая часть населения, находящаяся под воздействием объектов размещения, переработки и обезвреживания отходов;

3) население, вовлеченное в трудовую деятельность в сфере обращения с отходами.

В формировании социальной эффективности системы управления отходами участвуют: государственные органы, органы местного самоуправления (администрации городов и поселений и их подразделения), общественные организации, юридические и физические лица, участвующие в деятельности по сбору, вывозу, переработке, размещению отходов потребления. На рис. 1 представлена структура формирования социальной эффективности системы управления отходами и влияние на нее отдельных элементов. Основными составляющими социальной эффективности при оценке системы управления отходами являются:

- удовлетворенность качеством оказания услуг по сбору и вывозу отходов;
- удовлетворенность качеством среды проживания;
- удовлетворенность стоимостью услуг по сбору и вывозу отходов.

Для категории «Население, вовлеченное в трудовую деятельность по обращению с отходами» немаловажной составляющей социальной эффективности является удовлетворенность условиями и оплатой труда. Для категории «Население, находящееся в зоне возможного негативного воздействия объектов системы управления отходами» – приемлемость качества окружающей среды для проживания и наличие компенсационных факторов, делающих приемлемым проживание на территориях, подверженных воздействию в результате размещения объектов по переработке, обезвреживанию или размещению отходов.

В 2011 г. в городе Перми проведены научно-исследовательские работы по внедрению селективного сбора отходов [5, 6]. Работы проводились с целью установления своевременности

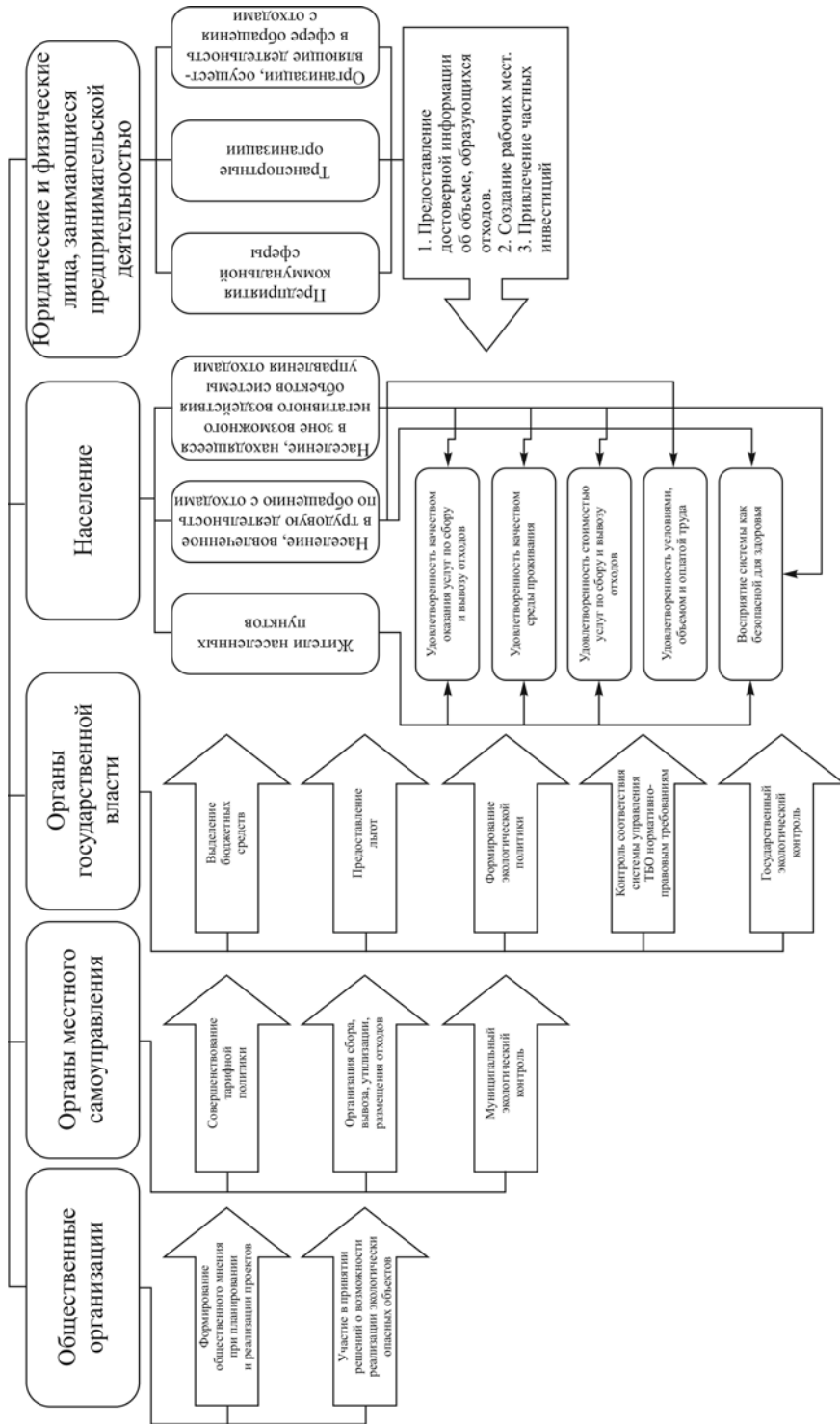


Рис. 1. Структура формирования элементов социальной эффективности системы управления отходами

и целесообразности внедрения раздельного сбора ТБО в городе. Решение организационных, информационных, социологических и исследовательских задач и проведение мероприятий, направленных на достижение поставленной цели, позволяет использовать их результаты для разработки критериев оценки социальной эффективности системы управления отходами и предложений по повышению социальной эффективности системы управления отходами г. Перми. В рамках исследования был проведен социологический опрос жителей методом интервьюирования по месту жительства с использованием маршрутной выборки и квот (пол, возраст). Объем выборки – 400 респондентов. В опросе принимали участие респонденты старше 14 лет по 6 половозрастным группам (на основе статистических данных г. Перми).

Результаты проведенных исследований показали, что основными проблемами при сборе отходов являются переполненность мусорных контейнеров и неудовлетворительное состояние контейнерных площадок (рис. 2). К отрицательным факторам системы сбора и вывоза отходов, по мнению населения, относятся несвоевременность вывоза и недостаточная емкость контейнеров для накопления отходов (рис. 3). Большая часть населения (67 % опрошенных) считают, что в Пермском крае существует проблема свалок (рис. 4), значительная часть (65,7 % опрошенных) готовы к раздельному (селективному) сбору отходов (рис. 5). При этом внедрение раздельного сбора отходов, по мнению жителей, позволит обеспечить чистоту около своего дома, сделать город чище, уменьшить количество свалок (рис. 6).

Анализ результатов исследований системы управления отходами потребления на этапе сбора и транспортировки отходов позволил выделить две основные проблемы системы, влияющие на формирование ее социальной эффективности: неудовлетворительное состояние мест сбора отходов, недостаточная периодичность вывоза. При этом важными факторами при оценке социальной эффективности системы являются качество территории проживания населения, возможность изменения тарифа на сбор и вывоз при внедрении раздельного (селективного) сбора отходов, осознание населением важности вопроса появления несанкционированных свалок и возможность переработки отдельных видов отходов.

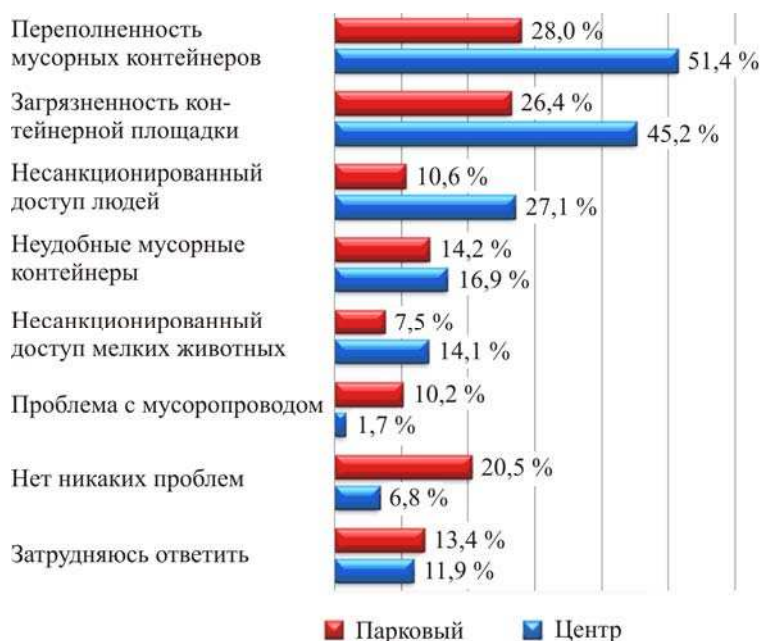


Рис. 2. Основные проблемы, возникающие при сборе отходов на контейнерных площадках по результатам социологического опроса в г. Перми



Рис. 3. Основные проблемы системы сбора и вывоза мусора по результатам социологического опроса в г. Перми

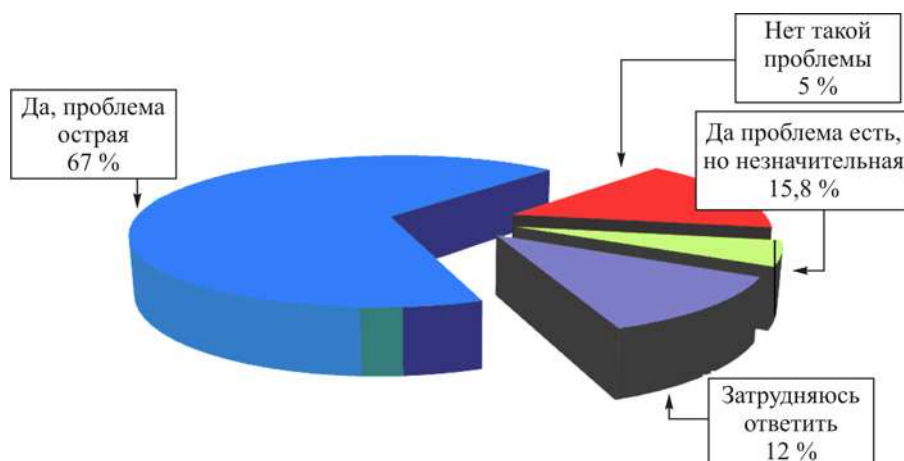


Рис. 4. Признание населением существования проблемы свалок



Рис. 5. Готовность населения к раздельному (селективному) сбору

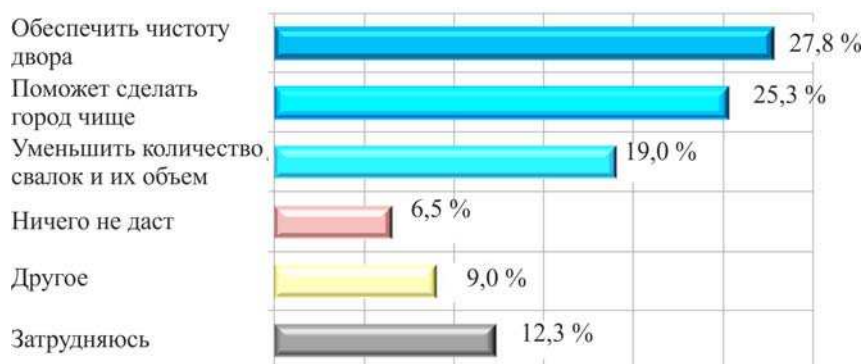


Рис. 6. Преимущества от внедрения раздельного сбора по мнению населения

На основании результатов исследований, направленных на установление своевременности и целесообразности внедрения раздельного сбора ТБО в г. Перми, а также на основании проведенного анализа причин негативного отношения населения к изменениям в системе сбора отходов, предложены критерии оценки социальной эффективности системы сбора и вывоза отходов потребления с территорий населенных мест:

1. Удовлетворенность населения качеством услуги.

Возможные индикаторы:

- визуальное восприятие контейнерных площадок;
- возможность несанкционированного доступа мелких животных и людей без определенного места жительства на контейнерных площадках;
- достаточность контейнеров для сбора отходов;
- удаленность мест сбора (контейнеров) от мест проживания;
- периодичность (своевременность) вывоза отходов;
- наличие запаха от мест накопления отходов;
- удобство контейнеров для сбора отходов;
- наличие шума, создаваемого при загрузке и проезде мусоровозов.

2. Удовлетворенность населения качеством городского пространства.

Возможные индикаторы:

- состояние придомовых территорий, населенного пункта;
- наличие и появление стихийных свалок;
- нагрузка, создаваемая при загрузке и проезде мусоровозов по придомовым территориям и улично-дорожной сети населенных пунктов.

3. Удовлетворенность населения стоимостью услуг (приемлемость и обоснованность стоимости услуги по вывозу отходов).

Удовлетворенность населения качеством услуги по сбору и вывозу отходов определяется отношением доли удовлетворенного населения к общему количеству населения и совокупностью составляющих: приемлемость количества и состояния контейнеров и мест накопления отходов, периодичности выво-

за. Удовлетворенность населения качеством городского пространства определяется отношением доли удовлетворенного населения к общему количеству населения и приемлемостью состояния придомовых территорий, населенного пункта, наличия и появления стихийных свалок, нагрузкой, создаваемой при загрузке и проезде мусоровозов по придомовым территориям и улицам населенных пунктов.

Проведенные исследования показали, что любые изменения системы влияют на формирование ее социальной эффективности. Внедрение раздельного (селективного) сбора невозможно без подготовительных мероприятий, направленных на информирование населения, акцентирование внимания на положительных эффектах, достигаемых от реализации мероприятий по изменению системы. При этом при информационно-просветительском воздействии на население необходимо учитывать мотивационную составляющую, которая направлена на решение экологических проблем, повышение санитарно-эпидемиологической и эстетической привлекательности мест сбора отходов, экономию бюджетных и собственных средств после реализации мероприятий.

Анализ результатов проведенных исследований, включая анализ существующей системы управления отходами Пермского края и данные социологического опроса по изучению своевременности и целесообразности внедрения селективного сбора на территории г. Перми позволил сделать следующие выводы:

1. Современные системы управления отходами в урбанизированных городах должны удовлетворять не только требованиям законодательства и экологической безопасности, но и быть социально эффективными и соответствовать потребностям и целям общества.

2. В системе управления отходами регионального уровня при формировании ее социальной эффективности участвуют три категории населения: основная часть населения, проживающая в населенных пунктах и городских агломерациях; уязвимая часть населения, находящаяся под возможным негативным воздействием объектов размещения, переработки и обезвреживания отходов, и население, вовлеченное в трудовую деятельность в сфере обращения с отходами. На формирование

социальной эффективности влияют органы государственной власти и местного самоуправления, общественные организации, юридические и физические лица, осуществляющие деятельность в сфере обращения с отходами.

3. Основными критериями для оценки социальной эффективности при оценке системы управления отходами на этапах сбора и вывоза являются:

- удовлетворенность качеством оказания услуг по сбору и вывозу отходов;
- удовлетворенность качеством среды проживания;
- удовлетворенность стоимостью услуг по сбору и вывозу отходов.

4. Полученные индикаторные показатели критериев для оценки социальной эффективности могут быть использованы для разработки мероприятий, направленных на совершенствование систем управления отходами урбанизированных территорий.

5. Оценка социальной эффективности является важным элементом при построении и оптимизация систем управления отходами потребления урбанизированных территорий, удовлетворяющих потребностям и целям общества.

Библиографический список

1. Обращение с отходами потребления на территории Пермского края на 2013–2017 годы: долгосрочная целевая программа: утв. Постановлением Правительства Пермского края от 17.05.2012. – № 193.

2. Boer E., Boer J., Jager J. Handbook for municipal waste prognosis and sustainability of waste management systems. – London, 2005. – 198 p.

3. Тулохонова А.В., Уланова О.В. Социально-экономическая оценка систем управления твердыми бытовыми отходами // Управление экономическими системами: электрон. науч. журн. – 2012. – № 9.

4. Вайсман Я.И. Тенденции и перспективы управления твердыми бытовыми отходами на урбанизированных территориях // Вестник Перм. гос. техн. ун-та. Урбанистика. – 2011. – № 1. – С. 81–99.

5. Ильиных Г.В., Слюсарь Н.Н., Коротаев В.Н. Проведение эксперимента по раздельному сбору ТБО в Перми

[Электронный ресурс] // Рос.-Европ. науч.-практ. журн. О рациональном природопользовании, управлении отходами, энерго- и ресурсо-сбережению. – 2011. – № 3. – URL: <http://journal-eco.ru/dec2011/16.html> (дата обращения: 28.01.2013).

6. Зубахин А.В., Васильев Н.А. Внедрение селективного сбора отходов на территории города Перми: отчет о НИР. – Т. 9. Результаты социологических опросов населения. – Пермь, 2011.

References

1. Dolgosrochnaja celevaja Programma «Obrashhenie s ot-hodami potreblenija na territorii Permskogo kraja na 2013–2017 gody» [Long-term target program «Waste consumption in the Perm region in the years 2013–2017»]. Uтверждена постановлением Правительста Permskoso Kraja ot 17.05.2012, no. 193.

2. Boer E., Boer J., Jager J. Handbook for municipal waste prognosis and sustainabil-ity of waste management systems. London, 2005. 193 p.

3. Tulokhonova A.V., Ulanova O.V. Social'no-jekonomicheskaja ocenka sistem upravlenija tverdymi bytovymi otkhodami [Socio-economic assessment systems Waste Manage-ment]. *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: jelektronnyj nauchnyj zhurnal*, 2012, no. 9.

4. Vaisman Y.I. Tendencii i perspektivy upravlenija tverdymi bytovymi otkhodami na urbanizirovannyh territorijah [Development and prospects of solid waste in urban areas]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo univer-siteta. Urbanistika*, 2011, no. 1, pp. 81–99.

5. Il'inykh G.V., Slusar N.N., Korotaev V.N. Provedenie jeksperimenta po razdel'nomu sboru tverdyykh bytovyykh otkhodov v Permi [The experiment on the separate collection of municipal solid waste in the city of Perm], available at: <http://journal-eco.ru/dec2011/16.html> (accessed 28 Jiniuary 2013).

6. Zubakhin A.V., Vasilev N.A. Vnedrenie selektivnogo s-bora otkhodov na territorii goroda Permi [A report on the re-search work on implementation of selective waste collection in

the city of Perm]. Otchet o provedenii nauchno-issledovatel'skikh rabot. Vol. 9. Rezul'taty sociologicheskikh oprosov naselenija. Perm, 2011.

Получено 13.02.2013

O. Tagilova, D. Silina

SOCIAL EFFICIENCY INCREASE OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM FOR URBAN TERRITORIES

The results of sociological studies introduction are represented of the separate (selective) waste collection in the city of Perm. The analysis of the elements that makes social efficiency of the waste management system, proposed criteria and possible indicators for the social efficiency of collection and disposal of waste from urban areas are shown. Recommendations of the social effectiveness of waste management systems development, including the phase of improvement are suggested.

Keywords: solid waste management, social effective waste management system, criteria and indicators of social efficiency, separate (selective) collection, the quality of the urban space, the quality of services for the collection and removal of waste.

Тагилова Ольга Анатольевна (Пермь, Россия) – канд. техн. наук, заместитель руководителя – начальник отдела государственной экологической экспертизы и нормирования, Управление Росприроднадзора по Пермскому краю (614081, г. Пермь, ул. Крылова, 34, e-mail: olgaprirodnadzor@mail.ru).

Силина Дарья Валерьевна (Пермь, Россия) – специалист-эксперт отдела государственной экологической экспертизы и нормирования, Управление Росприроднадзора по Пермскому краю (614081, г. Пермь, ул. Крылова, 34, e-mail: dashasilina18@rambler.ru).

Tagilova Olga (Perm, Russia) – Ph.D., Deputy Head – Head of the state environmental review and regulation. Federal Inspectorate for Nature Management of Perm Krai (614081, Perm, Krylov street, 34, e-mail: olgaprirodnadzor@mail.ru).

Silina Darya (Perm, Russia) – Expert of the state environmental review and regulation. Federal Inspectorate for Nature Management of Perm Krai (614081, Perm, Krylov street, 34, e-mail: dashasilina18@rambler.ru).