

Геоэкология

УДК 502.3

О.П. Дружакина

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ТКО КАК НОВАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Аннотация. В статье показан опыт работы по территориальной схеме обращения с твердыми коммунальными отходами на территории Удмуртской Республики как нового метода моделирования в данной области. Рассмотрены нормативно-управленческие аспекты «мусорной» реформы и предпосылки внедрения раздельного накопления ТКО, а также формирования рынка вторичного сырья. Впервые в одном нормативном документе установлены участники по обращению с ТКО, показана логистика транспортных путей при транспортировке отходов, составлен план развития сектора по утилизации отходов до 2028 года. Автором показаны основные цели и задачи разработки и внедрения Территориальной схемы как важного условия формирования системы управления отходами и минимизации их попадания на несанкционированные свалки и в окружающую природную среду.

Ключевые слова: территориальная схема, твердые коммунальные отходы, управление ТКО, «мусорная» реформа.

Для цитирования: Дружакина О.П. Территориальная схема обращения с ТКО как новая модель управления отходами // Управление техносферой: электрон. журнал, 2019. Т.2. Вып.4. URL: <http://f-ing.udsu.ru/technosphere>

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22 сентября 2018 г. № 1130 «О разработке, общественном обсуждении, утверждении, корректировке территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, а также о требованиях к составу и содержанию таких схем» территориальные схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО), на территории Удмуртской Республики (далее территориальная схема), разработаны в целях организации и осуществления деятельности по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению отходов на территории

Удмуртской Республики [1, 2].

Территориальная схема (далее ТС) разработана до 2028 года и обеспечивает достижение целей государственной политики в области обращения с отходами в порядке их приоритетности [1, 2, 5]:

1. увеличение процента использования исходных сырья и материалов, внедрение малоотходных и безотходных производств и технологий;
2. формирование системы отдельного сбора и накопления отходов с последующей их утилизацией.

ТС – это основной документ для региональных операторов по обращению с ТКО, предусматривает комплексную обработку и их утилизацию, обеспечивая минимальный объем их захоронения, использование малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Также схема включает в себя применение методов экономического регулирования деятельности в области обращения с ТКО, направленные на сокращение количества и объемов образующихся отходов за счет сепарационного сбора.

Действующая модель организации отдельного сбора ТКО в Удмуртской Республике и в г. Ижевске позволяет решить следующие задачи [3, 5]:

1. разгрузить Нылгинский полигон от избыточного количества ТКО за счет внедрения мусоросортировочной линии и передаче вторичного отсортированного сырья переработчикам;
2. увеличить показатели рециклинга отходов в регионе, например стекла, пластика, бумаги и металлов;
3. сформировать экологическую культуру у населения по отдельному сбору ТКО (PCO).

Сложившаяся в России за последние, более чем 30 лет практика обращения с ТКО, базируется на депонировании отходов на исторически сложившихся свалках, в большей своей части несанкционированных, и полигонах, вместимость которых исчерпывается. Несанкционированные свалки

негативно воздействуют на почву, подземный водоносный горизонт и загрязняют атмосферный воздух. Именно поэтому основная задача «мусорной» реформы – формирование принципиально новой, современной системы обращения с твердыми коммунальными отходами — «системы, направленной на повышение экологической сознательности населения и создание такой инфраструктуры, которая позволит максимально сократить захоронение полезных фракций и перейти на их переработку и вторичное вовлечение в промышленное производство» [5].

Как сказано в Справочном пособии «Реформа обращения с твердыми коммунальными отходами» «в рамках реформы будет полностью исключена возможность использования для размещения ТКО несанкционированных свалок. Земли, пострадавшие от загрязнения, будут подвергнуты рекультивации. В новых условиях региональный оператор при заключении договора на транспортирование ТКО указывает объект их конечного размещения. В случае нарушения логистики основание для оплаты перевозчику этой услуги утрачивается. А это значит, что попадание ТКО на несанкционированные свалки практически исключается. Кроме того, на каждом мусоровозе устанавливается спутниковая система навигации, позволяющая контролировать маршрут движения от контейнера до полигона» [5].

Региональный оператор ООО «Спецавтохозяйство», начавший свою деятельность с 01.01.2019 года в качестве такового, постепенно внедряет систему раздельного сбора отходов в Удмуртской Республике, в том числе в г. Ижевске. В связи с этим необходимо предусматривать поэтапное создание системы, обеспечивающей максимальное извлечение вторичного сырья и его последующую переработку.

Инфраструктура для раздельного сбора отходов на первом этапе реализации территориальной схемы по обращению с отходами (2019 – 2025г.г.) будет представлять собой двухконтейнерную систему, а именно:

утилизируемые и не утилизируемые отходы.

Двухконтейнерная система накопления ТКО имеет ряд преимуществ:

1. способствует уменьшению требуемой площади земель для организации контейнерной площадки;
2. снижает затраты на обустройство контейнерной площадки и обслуживание контейнерного парка;
3. снижает затраты на транспортировку ТКО за счет уменьшения числа мусоровозов и логистика маршрутов для сбора отходов.

Впоследствии, в соответствии с экономической целесообразностью, двухконтейнерная система может быть заменена на систему с отдельным накоплением каждой полезной фракции. Раздельное накопление отходов может также производиться путем сдачи вторсырья в специализированные пункты приема вторсырья.

Организацией по обработке, обезвреживанию захоронению отходов является ООО «Чистый город». На территории Нылгинского полигона установлена и функционирует мусоросортировочная станция мощностью до 40 тысяч тонн отходов в год. Ожидается увеличение мощности до 70 тысяч тонн в 2020 г. На сортировочную станцию приезжают все мусоровозы, которые взяли отходы из контейнеров раздельного сбора отходов. Если загруженности станции нет, то работают и со смешанным мусором. По данным Регоператора ООО «Спецавтохозяйство» использование ручных методов отбора утильных фракций на практике позволяет извлекать не более 7 – 8% от общего количества поступающих отходов. Сотрудники комплекса вручную отбирают такие вторичные ресурсы как ПЭТ-бутылка, металл, тетрапак, полиэтилен, стекло. Оставшаяся после сортировки масса ТКО, – «хвосты» – подлежит захоронению на полигоне.

Действующая модель организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов с помощью блок-схем будет выглядеть следующим

образом (рис. 1).

В Ижевске функционирует ряд переработчиков, которые занимаются утилизацией различных видов отходов: ООО «Флекс» перерабатывает стекло, пластик, пленку, трубы полипропиленовые низкого давления (ПНД); ООО «Удмуртвторресурс» занимается сбором, размещением и утилизацией производственных отходов I-V класса опасности; ООО «Промтехинвест» специализируется на переработке лома цветных и черных металлов; ООО «ИП «Спутник» им. Е.М. Исаенко занимается переработкой бумаги и картона.



Рис. 1. Действующая модель организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов

В существующей модели отсутствуют предпосылки включения

переработчиков как активных участников в систему обращения с ТКО. Многие из них не участвуют или незначительно участвуют с сборе вторичного сырья от населения. При этом, известен эффективный опыт ряда стран, например Германии, когда отдельные виды вторсырья собираются населением в специальные баки и затем именно переработчик на своем транспорте забирает и вывозит на свое предприятие по переработке. Такая система создает предпосылки и организационно-экономические условия для включения переработчиков в качестве активных участников системы РСО. При этом перевозчики отходов могут быть удалены из схемы как самостоятельное звено.

Модель организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов с участием переработчиков (рис. 2) с помощью блок-схем будет выглядеть следующим образом:

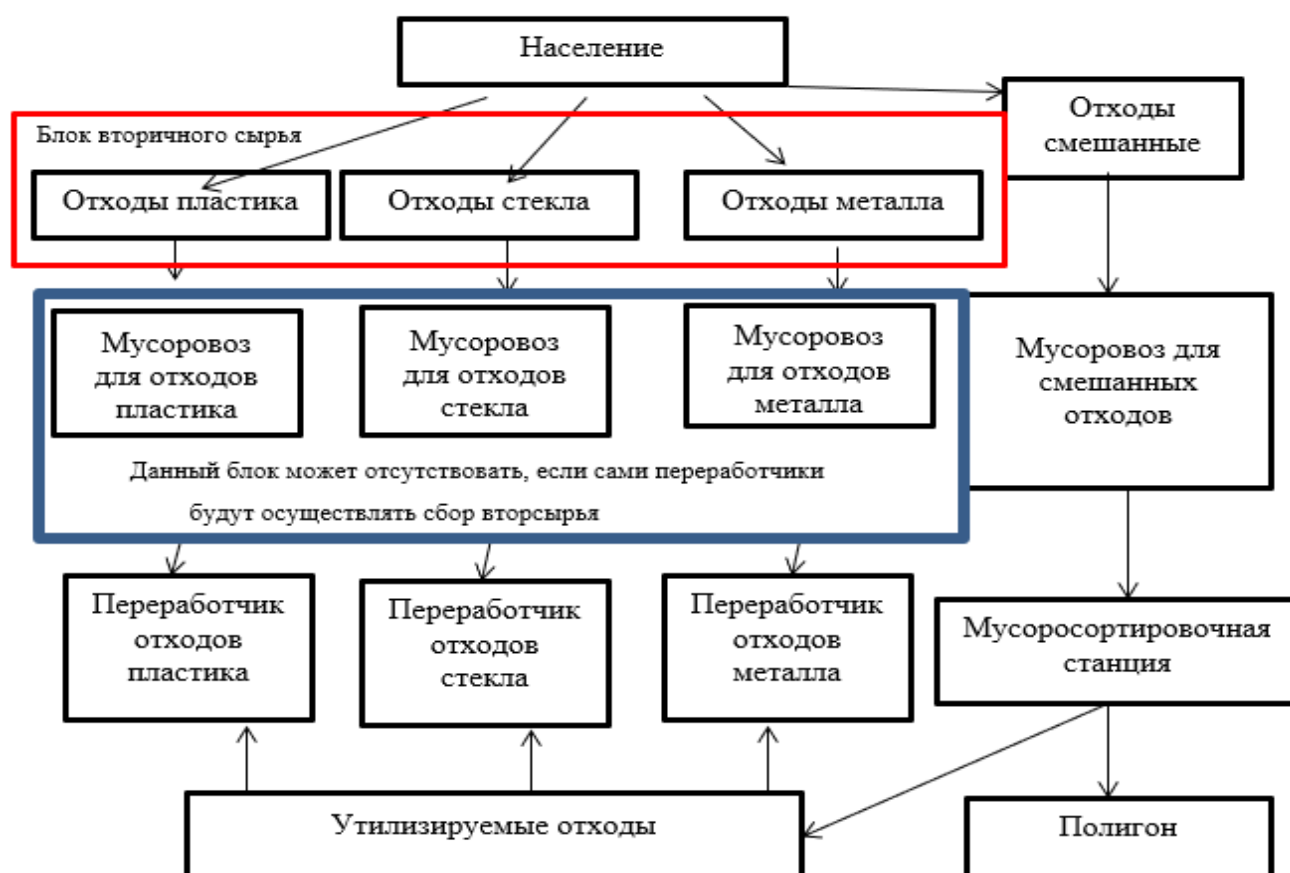
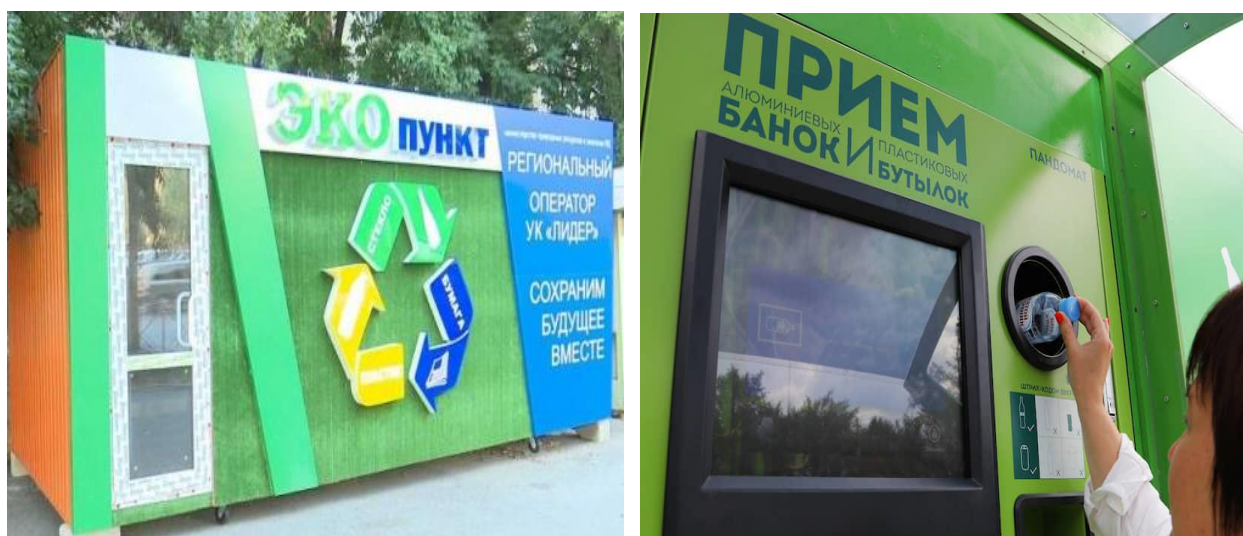


Рис. 2. Модель организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов с участием переработчиков

Вследствие длительного отсутствия опыта и культуры РСО в России население не имеет навыков РСО и собираемое вторсырье имеет примеси и инородные включения, теряя в цене как сырье.

На данном этапе в различных регионах и республиках внедряется система специальных площадок раздельного сбора ТКО – экопунктов (рис. 3.), которые создают условия обучения граждан правилам РСО, получая более «чистое» вторичное сырье.



**Рис. 3. Пример создания экопунктов для РСО
(в Махачкале)**

Цель внедрения автоматов по сбору пластиковой и стеклянной упаковки в торговых точках г. Ижевска – стимулирование граждан сдавать пластиковой и стеклянной упаковку, которые получают взамен купон-скидку на приобретение товаров в супермаркетах, либо денежное вознаграждение.

Построение модели внедрения автоматов по сбору пластиковой и стеклянной упаковки в торговых точках г. Ижевска позволяет решить следующие задачи:

1. укрепить желание граждан сортировать отходы, которые при сдаче пластиковой и стеклянной упаковки получают финансовую выгоду;
2. увеличить процентное соотношение отходов из пластика и стекла,

которые подверглись переработке или повторному использованию, к отходам подвергнувшимся захоронению;

3. разгрузить полигоны от переизбытка отходов с помощью транспортировки вторичного отсортированного сырья напрямую переработчикам.

Одним из примеров работы с потребителями и населением по вопросам приема вторичного сырья является сеть «Магнит», которая начала устанавливать рециклинг-автоматы в середине августа 2019 года. Первые аппараты были размещены в магазинах Краснодара и Тулы. Они брендированы символикой марки «Чистая линия», принадлежащей *Unilever*. Чтобы сдать использованную тару, нужно отсканировать штрих-код и опустить упаковку в специальное отверстие аппарата. За сданный пластик автомат выдает купон с 10%-ой скидкой на любой продукт «Чистая линия».

Модель внедрения автоматов по сбору пластиковой и стеклянной упаковки в торговых точках г. Ижевска будет состоять из следующих этапов: рассмотреть соответствие установки фандоматов санитарным правилам; определить цену сданной тары для покупателей; определить организацию, которая будет устанавливать фандоматы; собрать и проанализировать информацию о местах массового скопления людей «под крышей» (супермаркет, торговый центр) в каждом из районов города; сопоставить число людей посещающих торговую точку с тем, сколько будет накапливаться отходов в автоматах; в выбранном месте каждого района поставить фандомат (автоматов по сбору пластиковой и стеклянной упаковки) и рядом поместить подробную инструкцию по применению.

Для того чтобы определить соответствие установки автоматов по сбору пластиковой и стеклянной упаковки – фандоматов в торговых точках г. Ижевске, следует обратиться к санитарным правилам, регулирующим организации питания – СП 2.3.6.1079-01 [9]. В п. 2.6. данных правил указано,

что для сбора мусора и пищевых отходов на территории следует предусмотреть отдельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны. Допускается использование других специальных закрытых конструкций для сбора мусора и пищевых отходов. Площадка мусоросборников располагается на расстоянии не менее 25 м от жилых домов, площадок для игр и отдыха.

Одним из лидеров по количеству фандоматов в Европе считается Финляндия. Там таким способом собирают 93,3% всей использованной тары. За литровую пластиковую бутылку дают до 0,40 евро (25-30 руб.), за жестяную банку — 0,15 евро (10-15 руб.), а за стеклянную тару — 0,10 евро. (7-10 руб.). Для сравнения в Москве за литровую пластиковую или стеклянную бутылку фандомат будет выдавать покупателю – 5 рублей, либо 5-ти или 10-ти % купон на скидку в супермаркете [10].

Таким образом, введение новых требований ФЗ№89 [6] о раздельном накоплении ТКО и принятием Территориальной схемы [1, 2, 3] для Удмуртской Республики создаются организационно-управленческие и нормативно-правовые условия реализации РСО в республике. Представленные модели показывают участников этого процесса из взаимосвязи и движение ТКО, что обеспечивает прозрачность системы обращения с отходами и предупреждение их незаконных перемещений. Наряду с этим формируется различные условия включения в данный процесс населения и переработчиков как активных участников процесса РСО. Это в дальнейшем будет способствовать формированию рынка вторичного сырья в регионе, расширению списка вторсырья для переработки и формированию экологической культуры населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О разработке, общественном обсуждении, утверждении, корректировке территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, а также о требованиях к составу и содержанию таких схем: постановление Правительства РФ от 22 сентября 2018 г. № 1130.
2. Электронная модель территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными на территории Удмуртской Республики. URL: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (дата обращения: 21.09.2019).
3. Проект территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Удмуртской Республике. (в редакции от 23.10.2019). URL: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (дата обращения: 21.09.2019).
4. Заключение о результатах рассмотрения поступивших замечаний и предложений по проекту откорректированной территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами в Удмуртской Республике. URL: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (дата обращения: 22.09.2019).
5. Реформа обращения с твердыми коммунальными отходами: справочное пособие. Ижевск: Общественная организация потребителей услуг ЖКХ «Объединение советов домов Удмуртской Республики», 2019. 36 с. URL: <https://yadi.sk/i/AWUD4yxMp7xk1A> (дата обращения: 23.09.2019).
6. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 02.08.2019). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». Источник: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 23.09.2019).
7. В Махачкале открыт первый киоск по приему вторсырья. URL: https://dag.aif.ru/society/v_mahachkale_otkryt_pervyy_kiosk_po_priemu_vtorsyrya (дата обращения: 23.09.2019).
8. «Магнит» и Unilever запускают совместную программу по сбору пластика. URL: <https://magnit-info.ru/press/news/detail.php?ID=28510917> (дата обращения: 22.09.2019).

9. СП 2.3.6.1079-01. «Организации общественного питания. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья»: постановление Главного государственного санитарного врача РФ (в ред. от 31.03.2011 № 29)
10. В метро хотят пускать за бутылку. В Минтрансе создают систему оплаты поездок сданной тарой. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4140156> (дата обращения: 22.09.2019).

Поступила в редакцию 07.12.19

Сведения об авторах

Дружаккина Ольга Павловна

к.т.н., доцент кафедры инженерной защиты окружающей среды, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», 426034, ул. Университетская, 1/4, г. Ижевск, Россия.

E-mail: druzhakina@mail.ru

O.P. Druzhakina

THE TERRITORIAL SCHEME OF HOUSEHOLD WASTE TREATMENT AS A NEW MODEL OF WASTE MANAGEMENT

Annotation. The article shows the experience of work on the adjustment of the territorial scheme of solid municipal waste management in the territory of the Udmurt Republic as a new method of modeling in this area. The managerial aspects of the "garbage" reform and the prerequisites for the introduction of separate accumulation of MSW, as well as the formation of the secondary raw materials market were considered. For the first time, one normative document establishes the rules for the treatment of waste, shows the logistics of transport routes for the transportation of waste, draws up a plan for the development of the sector for waste disposal until 2028. The author shows the main goals and objectives of the development and implementation of the Territorial scheme as an important condition for the formation of a waste management system and minimizing their ingress to unauthorized landfills and the environment.

Key words: territorial scheme, solid municipal waste (SMW), management of (SMW), "garbage" reform.

For citation: Druzhakina O.P. [The territorial scheme of household waste treatment as a new model of waste management] *Upravlenie tekhnosferoj*, 2019, vol. 2, issue 4. (In Russ.) Available at: <http://f-ing.udsu.ru/technosphere>

REFERENCES

1. *O razrabotke, obshhestvennom obsuzhdenii, utverzhdenii, korrektyrovke territorial'nykh skhem v oblasti obrashheniya s otkhodami proizvodstva i potrebleniya, v tom chisle s tverdymi kommunal'nymi otkhodami, a takzhe o trebovaniyakh k sostavu i sodержaniyu takikh skhem: postanovlenie Pravitel'stva RF* [On the development, public discussion, approval, adjustment of territorial schemes in the field of waste production and consumption, including municipal solid waste, as well as on the requirements for the composition and content of such schemes]: the RF Government decree of September 22, 2018, no.1130. . (In Russ.)
2. *EHlektronnaya model' territorial'noj skhemy obrashheniya s otkhodami, v tom chisle tverdymi kommunal'nymi na territorii Udmurtskoj Respubliki* [Electronic model of territorial scheme of waste management, including municipal solid waste on the territory of the Udmurt Republic]: Available at: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (accessed: 21.09.2019). (In Russ.)

3. *Proekt territorial'noj skhemy obrashheniya s otkhodami, v tom chisle s tverdymi kommunal'nymi otkhodami, v Udmurtskoj Respublike*. [Draft territorial scheme of waste management, including solid municipal waste, in the Udmurt Republic]. (ed of the 23.10.2019). Available at: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (accessed: 21.09.2019). (In Russ.)
4. *Zaklyuchenie o rezul'tatakh rassmotreniya postupivshikh zamechanij i predlozhenij po proektu otkorrektirovannoj territorial'noj skhemy obrashheniya s otkhodami, v tom chisle s tverdymi kommunal'nymi otkhodami v Udmurtskoj Respublike*. [Conclusion on the results of consideration of the received comments and proposals on the draft revised territorial scheme of waste management, including solid municipal waste in the Udmurt Republic]. Available at: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (accessed: 22.09.2019). (In Russ.)
5. *Reforma obrashheniya s tverdymi kommunal'nymi otkhodami: spravochnoe posobie. Izhevsk: Obshhestvennaya organizatsiya potrebitelej uslug ZHKKH «Ob"edinenie sovetov domov Udmurtskoj Respubliki»* [The reform of the municipal solid waste management: a reference guide. Izhevsk: Public organization of consumers of housing and communal services "Association of councils of houses of the Udmurt Republic"]. 2019, 36 p. Available at: <https://yadi.sk/i/AWUD4yxMp7xk1A> (accessed: 23.09.2019). (In Russ.)
6. *Ob otkhodakh proizvodstva i potrebleniya: Federal'nyj zakon ot 24.06.1998 № 89-FZ (red. ot 02.08.2019)*. [On production and consumption waste: Federal law No. 89-FZ of 24.06.1998 (ed. of the 02.08.2019)]. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «ConsultantPlus». Available at: <http://www.consultant.ru/> (accessed: 23.09.2019). (In Russ.)
7. *V Makhachkale otkryt pervyj kiosk po priemu vtorsyr'ya* [In Makhachkala, the first kiosk for the reception of recycled materials was opened]. Available at: https://dag.aif.ru/society/v_mahachkale_otkryt_pervyy_kiosk_po_priemu_vtorsyrya (accessed: 23.09.2019). (In Russ.)
8. *«Magnit» i Unilever zapuskayut sovmestnuyu programmu po sboru plastika*. ["Magnet" and Unilever launch a joint program to collect plastic]. Available at: <https://magnit-info.ru/press/news/detail.php?ID=28510917> (accessed: 22.09.2019). (In Russ.)
9. SP 2.3.6.1079-01. *«Organizatsii obshhestvennogo pitaniya. Sanitarno-ehpidemiologicheskie trebovaniya k organizatsiyam obshhestvennogo pitaniya, izgotovleniyu i oborotosposobnosti v nikh pishhevykh produktov i prodovol'stvennogo syr'ya»*. postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF [The organization of public power. Sanitary and

epidemiological requirements to public catering organizations, production and turnover of food products and food raw materials in them]. resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation (ed. of the 31.03.2011. no. 29) (In Russ.)

10. *V metro khotyat puskat' za butylku. V Mintranse sozdayut sistemu oplaty poezdok sdannoj taroj.* In the subway, want to put per bottle [In the Ministry of transport create a system of payment for trips handed over containers] Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4140156> (accessed: 22.09.2019). (In Russ.)

Received 07.12.19

About the Authors

Druzhakina Olga Pavlovna

Candidate of Engineering, associate Professor, Department of the environmental engineering, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt state University", 426034, Universitetskaya str., 1/4, Izhevsk, Russia.

E-mail: druzhakina@mail.ru