

Геоэкология (по отраслям)

DOI: 10.34828/UdSU.2020.23.38.004

УДК 502.3

О.П. Дружакина

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ РАБОТА С УЧАЩИМИСЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ РСО

Аннотация. Внедрение отдельного сбора отходов (РСО) отмечается как одна из приоритетных задач национального проекта «Экология» в России. В статье рассказан опыт организации сепарационного сбора отходов внутри помещений, а также информационно-просветительской деятельности по формированию умений и навыков отдельного накопления и сбора твердых коммунальных отходов у учащихся и сотрудников в ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет». С начала 2020 года в Университете запущен проект селективного сбора отходов в два ведра – утилизируемые и не утилизируемые. Ведется информационно-разъяснительная работа с учащимися, сотрудниками, со всем задействованным персоналом и специалистами клининговой службы, специалистами по безопасности. Это уникальный для Республики опыт отдельного сбора отходов в помещениях. Он позволит разработать механизм внедрения РСО, тиражируемый в последующем для административных и общественных зданий. Проект направлен на повышение качественных и количественных показателей извлечения вторичного сырья на стадии его первичного образования. Сегодня этот показатель не превышает 2 %, в будущем планируется достичь 60 %.

Ключевые слова: отдельный сбор отходов, вторичное сырье, информационная работа, твердые коммунальные отходы, управление ТКО, «мусорная» реформа.

Для цитирования: Дружакина О.П. Информационно-просветительская работа с учащимися по формированию знаний и навыков РСО // Управление техносферой: электрон. журнал, 2020. Т.3. Вып.3. URL: <http://f-ing.udsu.ru/technosphere> С. 305–317. DOI: 10.34828/UdSU.2020.23.38.004

Как отмечено в Национальном проекте «Экология» и в «Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года» перед нами

ставятся актуальные задачи эффективного обращения с отходами производства и потребления...» [1, 8].

На протяжении последних более чем 30 лет в России проблема переработки, сепарационного сбора и ответственного отношения к твердым коммунальным отходам (ТКО) не поднималась и не рассматривалась системно. После развала СССР существовавший опыт сбора отдельных видов вторсырья, такого как стеклянные бутылки, металлолом и макулатура, также стал не регулярным и не имел государственной поддержки. За десятки лет изменился как состав ТКО, так и объемы их образования. Прежде всего, это обусловлено развитием производства полимерной упаковки и ее широким применением. Она легче, транспортабельнее и удобнее, чем металлическая или стеклянная. Это обуславливает ее широкое использование. Одновременно у современного общества сформировался потребительский образ жизни, отсутствует культура грамотного и ответственного отношения к отходам. Все это и привело к современному «мусорному» кризису.

В России ежегодно образуется около 60 млн тонн ТКО, за последние 20 лет наблюдается увеличение объема ТКО вдвое. На 1 жителя России приходится около 400 кг отходов в год, и темпы роста ТКО непрерывно растут. На территории страны накоплен значительный экологический ущерб несанкционированными свалками отходов, оцениваемый в 4 млн гектаров [7].

С вступлением Удмуртской Республики в 2019 году в «мусорную» реформу отмечается положительная динамика в организации и благоустройстве специализированных площадок для накопления ТКО. Большинство площадок обустроены специальными сетчатыми баками для сбора вторичного сырья. По данным ООО «Спецавтохозяйство», которое является Региональным оператором по обращению с ТКО в Удмуртской Республике, на сегодняшний день в Ижевске установлено 330 контейнеров для раздельного сбора отходов. До конца 2020-го года их количество увеличится до 1050, что покроет почти

все контейнерные площадки города и будет способствовать росту числа населения, включенного в РСО. В целом по Республике в 2020 году планируется обустроить 2508 площадок [6].

Внедрение системы РСО позволило в 2019 году переработать 772 тонны отходов в Республике, 38000 тонн отходов подверглись сортировке, это 13 % от всего объема, привезенного на полигоны. В 2020 году планируется довести показатель сортируемых отходов до 30 % [6]. Однако процент извлечения вторичного сырья при этом низок и пока не превышает 2 %. Норматив, согласно Территориальной схеме, на 2020 год составляет 7 %, с последующим увеличением доли населения республики до 100 %, охваченного РСО (табл. 1).

Таблица 1

Календарный график внедрения инфраструктуры для раздельного сбора в отдельных населённых пунктах Удмуртской Республики [3]

Год внедрения инфраструктуры для раздельного накопления отходов	Доля населения республики, охваченного РСО, %
2019	35
2020	56
2021	89
2022	95
2023	99
2024	100
2025	100

Вследствие длительного отсутствия опыта и культуры РСО в России население не имеет навыков РСО, и собираемое вторсырье содержит примеси и инородные включения, что требует дополнительных затрат на досортировку, повышая себестоимость такого сырья.

По данным Министерства природных ресурсов перерабатывают только 8 % отходов. Например, ежегодно на свалки отправляется 9 млн тонн

макулатуры, 2 млн тонн пластика и 0,5 млн тонн стекла – все это могло бы перерабатываться [7].

Параллельно с внедрением инфраструктуры РСО актуально проведение эколого-просветительских мероприятий для населения городов, районных центров и малых населённых пунктов Удмуртии. Информационно-просветительская работа при внедрении РСО должна быть направлена на:

1. Формирование ответственного потребления, поскольку большую часть отходов граждане неосознанно «приносят» вместе с покупками, что ведет к интенсивному росту ТКО.

2. Формирование знаний и навыков отдельного сбора отходов, т.е. четкое понимание того, какие виды отходов являются вторичным сырьем и должны быть собраны отдельно. Это повысит качество и количество извлекаемого вторичного сырья.

3. Формирование культуры бережного отношения к окружающей среде и природным ресурсам, поскольку переработка вторичного сырья снижает объемы извлекаемых ресурсов для производств и объемы антропогенного воздействия на экосистему.

В перспективе именно качественная реализация программы РСО станет фундаментом развития экономики утилизации и вторичного применения отходов. Развитие данного сектора и видимые результаты будут мотивировать людей к экологически ответственному поведению с ТКО.

В связи с этим в республике предусматривается поэтапное создание системы РСО, обеспечивающей максимальный процент извлечения полезных фракций и их последующую переработку [2, 3]:

– создается инфраструктура для отдельного накопления отходов в местах их накопления (отдельные контейнеры для утилизируемых отходов на контейнерных площадках) с последующей досортировкой на специализированной станции [4];

– осуществляется приём полезных фракций в пунктах приёма вторсырья на пунктах предприятий – переработчиков, на различных акциях и мероприятиях, организуемых экоактивистами и специализированными организациями [6];

– проводится масштабная информационно-просветительская работа с населением, учащимися школ, ВУЗов и иных учебных заведений, разрабатываются справочники для населения по грамотному обращению с ТКО [5].

Внедряемая двухконтейнерная система накопления ТКО имеет следующие преимущества:

– уменьшаются необходимые площади земельного участка для организации контейнерной площадки;

– снижаются затраты на обустройство контейнерной площадки и на приобретение и обслуживание контейнерного парка;

– снижаются затраты на транспортирование отходов за счет сокращения количества транспортных средств и логистических маршрутов для сбора отходов.

С конца 2019 года в ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» – участник проекта «Безопасный Университет» – реализуется программа по внедрению отдельного сбора отходов в помещениях предприятий и учреждений. Студенты и школьники открыты для новых проектов, понимают актуальность и остроту проблемы РСО, поэтому именно в работе с ними и следует ожидать высокие показатели эффективности проекта. Партнерами проекта выступили Региональный оператор по обращению с ТКО в Удмуртии, общество с ограниченной ответственностью «Спецавтохозяйство» и Институт гражданской защиты ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» (УР, г. Ижевск) (табл. 2).

Таблица 2

Целевые показатели по обработке, обезвреживанию, утилизации и размещению ТКО в Удмуртской Республике [3]

Год	Доля обработанных ТКО в общем количестве образованных ТКО, %	Доля обезвреженных ТКО в общем количестве образованных ТКО, %	Доля утилизированных ТКО в общем количестве образованных ТКО, %	Доля захороненных ТКО в общем количестве образованных ТКО, %
2020	37,6	0,0	3,8	96,2
2021	80,9	0,0	8,1	91,9
2022	91,7	0,0	9,2	90,8
2023	100,0	0,0	30,2	69,8
2024	100,0	0,0	30,3	69,7
2025	100,0	0,0	30,4	69,6
2026	100,0	0,0	30,4	69,6
2027	100,0	0,0	30,6	69,4
2028	100,0	0,0	30,7	69,3

Социальная значимость и актуальность проекта обусловлены низким процентом извлечения вторичного сырья в составе РСО в городе Ижевске и Удмуртской Республике в целом. В соответствии с Территориальной схемой по обращению с ТКО в УР на период до 2028 года ставятся задачи внедрения и продвижения РСО и формирования отрасли переработки отходов. Однако, в связи с малым объемом и низким качеством извлекаемых фракций вторичного сырья на сегодняшний день данный сектор экономики инвестиционно мало привлекателен для бизнеса. Эффективная работа с населением и пропаганда экокультуры общества позволят повысить качественные и количественные показатели вторсырья в местах их образования. Это поспособствует формированию сырьевой базы для развития перерабатывающей отрасли в регионе.

Цель проекта:

Разработка наиболее эффективного метода информационно-просветительской работы с населением по внедрению системы РСО в помещениях, как источников непосредственного образования отходов, на примере Учебных корпусов ФГБОУ ВО «УдГУ» с позиции увеличения доли вторсырья, извлекаемого из ТКО до 25 %. В перспективе этот показатель будет увеличен до 60 %.

Задачи проекта:

Разработать и апробировать программу информационно-просветительской работы о принципах дуальной системы раздельного сбора отходов как метода продвижения технологий раздельного сбора ТКО на примере ФГБОУ ВО «УдГУ».

Разработать проект дислокации баков РСО на примере ФГБОУ ВО «УдГУ» с учётом требований пожарной безопасности, требований к условиям эвакуации, с учетом траекторий массового движения сотрудников и учащихся, а также объемов образования отходов в помещениях.

Провести систематическую оценку качества собираемого вторсырья и морфологии сортируемых отходов для коррекции методов информационно-просветительской и разъяснительной работы с учащимися и сотрудниками Университета с позиции повышения качества собираемого вторичного сырья.

Разработать оптимальный шаблон работы с населением, впоследствии тиражируемый при внедрении системы РСО в УР, направленной на пошаговое увеличение доли извлекаемого вторсырья у населения от 2 % до 25 %, и в последующем до 60 %.

Качественным показателем проекта является состав собираемого вторичного сырья – перерабатываемые типы пластика, стекла и металлов. Для реализуемого проекта – это не менее 2/3 состава вторичного сырья должно соответствовать требованиям РСО.

В проекте предложено внедрение раздельного сбора отходов в виде дуальной системы (вторичное сырье/несортированные) в помещениях ВУЗа с последующей транспортировкой вторсырья напрямую предприятиям-переработчикам.

Таким образом, ФГБОУ ВО «УдГУ» станет первой в Удмуртии экспериментальной площадкой среди образовательных учреждений республики, где раздельный сбор будет организован внутри учебных корпусов, как это сделано во всех учебных заведениях Европейских стран.

Будут установлены большие контейнеры для раздельного сбора у учебных корпусов и общежитий, меньшим объемом 160 л – внутри зданий, представленные на рисунке.



Рис. Пример баков для РСО уличного типа и сдвоенные баки РСО для помещений (цвет и дизайн могут быть различными)

Сдвоенные спецбаки для неперерабатываемых отходов и вторсырья в холлах и коридорах 4 и 6 корпусов Университета станут альтернативой для обычных урн-ведер в аудиториях, где нет возможности сортировать мусор. Поскольку урны будут убраны из аудиторий, это простимулирует сотрудников и учащихся задуматься об утилизации отхода и сделать это грамотно, т.е. в специализированные баки. Информация на баках и стендах объяснит

сотрудникам и студентам, в какую из двух секций нужно положить их мусор, чтобы он стал вторсырьем.

Механика эксперимента: на первом этапе из аудиторий 1 этажа 4 и 6 учебных корпусов уберут урны, на замену им в холлах разместят контейнеры для отдельного сбора – по два на каждой точке: один для смешанных отходов, которые не поддаются переработке, второй для вторсырья – стекла, тетрапака, металла и пластика. Всего в двух корпусах будет установлено 10 двухцветных контейнеров, объемом 160 литров каждый (80 л. × 2 секции). Из них сотрудники клининговой службы, с которой сотрудничает Университет, будут выносить отдельно мешок со смешанными отходами и отдельно с полезными, распределяя их по разным бакам на уличной контейнерной площадке (рис.).

Чтобы студентам УдГУ было проще разобраться в новшестве, на всех точках отдельного сбора и на досках объявлений корпусов будут размещены информационно-разъяснительные инструкции о том, какие отходы считаются вторсырьем. Одновременно полезная информация будет появляться на страницах студенческой газеты, в соцсетях и СМИ, способствуя более высокой информированности участников эксперимента, повышению уровня экологической ответственности и грамотности. На первых неделях эксперимента эковолонтеры будут «дежурить» на точках со спецбаками, проводя информационно-разъяснительную работу.

На втором этапе: 2 раза в неделю будет проводиться оценка качества собираемого вторсырья в баках РСО, что позволит понять уровень освоения учащимися и сотрудниками навыков и принципов РСО. Наличие в баках РСО не утилизируемых фракций позволит понять, какие нужно предпринять методы работы по экопросвещению и информированию, чтобы качество разделения повысить до 25 %.

В перспективе такие контейнеры появятся и внутри других корпусов УдГУ, а также у общежитий, что позволит извлекать до 60 % вторичного сырья из состава ТКО.

Заключение

На основе полученных в ходе эксперимента результатов будет выработан макет информационно-просветительской работы с населением, применимый к тиражированию при внедрении системы РСО в других общественных и административных зданиях. Применение эффективных информационно-просветительских, организационных и административных методов позволит обеспечить направленное пошаговое увеличение доли извлекаемого вторсырья у населения республики до 25 % и в последующем до 60 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Национального проекта «Экология». URL: <https://xn--80agfniahlkdbfn5a8c2gsb.xn--p1ai/> (дата обращения: 05.04.2020).
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: 05.04.2020).
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: 05.04.2020).
4. «Мусорные полигоны уйдут в прошлое»: Интервью с Директором ООО «Чистый город», оператора полигона ТКО по Нылгинскому тракту, Сергеем Климовым // URL: https://udm-info.ru/article/tilda/16-12-2019/sergey-klimov-musornye-poligony-uydut-v-proshloe?utm_source=vk.com&utm_medium=social&utm_campaign=communities_1mi (дата обращения: 05.04.2020).

5. Реформа обращения с твердыми коммунальными отходами. Справочное пособие. [Электронный ресурс]. Ижевск: Общественная организация потребителей услуг ЖКХ «Объединение советов домов Удмуртской Республики», 2019. 36 с. URL: <http://dom-udm.ru/wp-content/uploads/2019/10/spravochnik-reforma-TKO.pdf> (дата обращения: 05.04.2020).
6. Раздельный сбор отходов в Удмуртии URL: http://xn--80afebbua4aociifcc1afoc.xn--p1ai/razdelyaem_othodi (дата обращения: 05.04.2020).
7. Сколько мусора производят россияне URL: <https://journal.tinkoff.ru/garbage/> (дата обращения: 05.04.2020).
8. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 г. № 84-р.

Поступила в редакцию 25.05.2020

Сведения об авторе

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.

Е-mail: druzhakina@mail.ru

O.P. Druzhakina

INFORMATION AND EDUCATIONAL WORK WITH STUDENTS ON THE FORMATION OF KNOWLEDGE AND SKILLS OF SEPARATE WASTE COLLECTION

Annotation. The introduction of separate waste collection (SWC) is noted as one of the priorities of the national project "Ecology" in Russia. The article describes the experience of organizing separate collection of waste inside the premises, as well as information and educational activities for the formation of skills for separate accumulation and collection of solid municipal waste among students and employees at the Udmurt state University. Since the beginning of 2020, the University has launched a project for selective collection of waste in two buckets – recyclable and non-recyclable. Awareness-raising activities are conducted with students, employees, all involved personnel and specialists of the cleaning service, security specialists. This is a unique experience for the Republic of separate waste collection in the premises. It will allow to develop a mechanism for the implementation of the SWC, which will be replicated in the future for administrative and public buildings. The project is aimed at improving the quality and quantity of secondary raw material extraction at the stage of its primary formation. Today, this figure does not exceed 2 %, and in the future it is planned to reach 60 %.

Key words: separate waste collection, secondary raw materials, information work, municipal solid waste, MSW management, “garbage” reform.

For citation: Druzhakina O.P. [Information and educational work with students on the formation of knowledge and skills of separate waste collection]. *Upravlenie tekhnosferoi*, 2020, vol.3, issue 3. (In Russ.) Available at: <http://f-ing.udsu.ru/technosphere> pp. 305–317. DOI: 10.34828/UdSU.2020.23.38.004

REFERENCES

1. *Ofitsial'nyy sayt Natsional'nogo proyekta «Ekologiya»* [Official website of the national project «Ecology»]. Available at: <https://xn--80agfniahlkdbfn5a8c2gsb.xn--p1ai/> (accessed 05.04.2020). (In Russ.)
2. *Elektronnaya model' territorial'noy skhemy obrashcheniya s otkhodami, v tom chisle tverdymi kommunal'nymi na territorii Udmurtskoy Respubliki* [Electronic model of the territorial scheme of waste management, including solid municipal waste on the territory of the Udmurt Republic]. Available at: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (accessed 05.04.2020). (In Russ.)

3. *Proyekt territorial'noy skhemy obrashcheniya s otkhodami, v tom chisle s tverdymi kommunal'nymi otkhodami, v Udmurtskoy Respublike* [Draft territorial scheme for waste management, including solid municipal waste, in the Udmurt Republic] (as amended on 23.10.2019). Available at: <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.html> (accessed 05.04.2020). (In Russ.)
4. «*Musornyye poligony uydut v proshloye*»: *Interv'yu s Direktorom OOO «CHisty gorod», operatora poligona TKO po Nylginskomu traktu, Sergeyem Klimovym* [«Garbage landfills will become a thing of the past»: Interview with Sergey Klimov, Director of Clean city LLC, operator of the TKO landfill on the Nylginsky tract]. Available at: https://udm-info.ru/article/tilda/16-12-2019/sergey-klimov-musornye-poligony-uydut-vproshloe?utm_source=vk.com&utm (accessed 05.04.2020). (In Russ.)
5. *Reforma obrashcheniya s tverdymi kommunal'nymi otkhodami. Spravochnoye posobiye*. [The reform of the municipal solid waste management] [Elektronnyi resurs]. Reference book. Izhevsk: Public organization of consumers of housing and communal services «Association of councils of houses of the Udmurt Republic», 2019. 36 p. Available at: <http://dom-udm.ru/wp-content/uploads/2019/10/spravochnik-reforma-TKO.pdf> (Accessed 05.04.2020). (In Russ.)
6. *Razdel'nyy sbor otkhodov v Udmurtii* [Separate waste collection in Udmurt Republic]. Available at: http://xn--80afebbua4aociifcc1afoc.xn--p1ai/razdelyaem_othodi (accessed 05.04.2020). (In Russ.).
7. *Skol'ko musora proizvodyat rossiyanе* [How much garbage is produced by Russians]. Available at: <https://journal.tinkoff.ru/garbage/> (accessed 05.04.2020). (In Russ.)
8. *Strategiya razvitiya promyshlennosti po obrabotke, utilizatsii i obezvrezhivaniyu otkhodov proizvodstva i potrebleniya na period do 2030 goda* [Industrial development strategy for processing, recycling and disposal of production and consumption waste for the period up to 2030]. Approved by decree of the Government of the Russian Federation No. 84-R of January 25, 2018. (In Russ.)

Received 25.05.2020

About the Author

Druzhakina Olga Pavlovna

Ph.D., Associate Professor at the Department of 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