

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ: ВНЕДРЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

В Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г. отдельный сбор рассматривается как один из основных элементов эффективного обращения с отходами. Особое внимание уделяется организации системы переработки отходов растениеводства и пищевых отходов, отмечается целесообразность рассмотрения вопроса о принятии нормативного акта, регламентирующего их отдельный сбор. Схожие вопросы поднимаются длительное время в европейском регулировании. Согласно положениям Директивы 2008/98/ЕС (с учетом изменений, внесенных Директивой 2018/851) страны – члены Евросоюза обязаны обеспечить к 31 декабря 2023 г. либо отбор и обработку таких отходов у источника образования, либо их отдельный сбор с недопущением смешивания с другими отходами. Уже к 31 декабря 2021 г. уполномоченные органы должны направить отчет об исполнении указанной обязанности.

*А. И. Дорохов, юрист
юридической фирмы LECAP*



В Европе, согласно Плану по внедрению экономики замкнутого цикла от 11 марта 2020 г., устойчивое управление органическими отходами будет способствовать сокращению к 2030 г. количества перерабатываемых отходов вдвое. При этом объемы образования органических отходов весьма значительны. В России на их долю приходится 40 % общего ежегодного объема ТКО в 50–60 млн т [1], в Евросоюзе (ЕС) ежегодно образуется от 118 до 138 млн т (30–40 % общего количества ТКО) [2].

В связи с закреплением в нашем законодательстве амбициозной цели по масштабному внедрению отдельного сбора органических отходов при отсутствии практики по его осуществлению представляется необходимым изучение релевантного европейского опыта. Для начала рассмотрим причины, по которым организация работы с органическими отходами необходима при создании эффективной системы обращения с отходами.

ОПАСНОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

В первую очередь необходимо разобратся с понятием «органические отходы». Законодательство относит к ним «биологически разлагаемые садовые и парковые отходы, пищевые и кулинарные отходы, образующиеся в домовладениях, на предприятиях общественного питания и на предприятиях розничной торговли, а также сходные с ними по составу отходы, образующиеся на предприятиях по переработке пищевых продуктов» [3]. Аналогичное определение содержится в Директиве 2008/98/ЕС. Следует (следует отметить, что европейское законодательство оперирует терминами «bio-waste» и «biodegradable waste». Термин «organic waste» в узком смысле относится к отходам, содержащим углеводородные соединения (органические вещества), в частности использованные шины (rubber waste). Негативные последствия, вызываемые

неконтролируемым обращением с органическими отходами, отмечаются во многих программных документах и отчетах (табл. 1 ▶ стр. 39).

Как видно, обеспокоенность наличием неблагоприятных последствий ненадлежащего обращения с органическими отходами достигает мировых масштабов. Вместе с тем подчеркивается потенциал использования органических отходов, что является еще одним стимулом к введению их отдельного сбора.

ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Использование органических отходов имеет значение в условиях экономики замкнутого цикла, в рамках которой отходы подлежат повторному применению, используются для производства иной продукции или выработки энергии.

ТАБЛИЦА 1. НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ОТХОДАМИ

ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ – ПРОИЗВОДСТВО КОМПОСТА И УДОБРЕНИЙ.

Документ	Негативные последствия
Отчет Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН «Последствия продовольственных потерь: влияние на природные ресурсы» [4]	Углеродный след, оставляемый вследствие неупотребления продуктов питания, оценивается в 3,3 млрд т парниковых газов. Произведенные, но не употребленные продукты питания занимают около 1,4 млрд га земли, что составляет почти 30 % площади сельскохозяйственных угодий мира
Информация Агентства США по охране окружающей среды [5]	В США продукты питания представляют собой самую большую категорию отходов, размещаемых на муниципальных свалках и способствующих выбросу метана – сильнодействующего парникового газа. Свалки являются третьим по величине источником выбросов метана, на их долю в 2017 г. приходилось примерно 14,1 % таких выбросов
Отчет Европейского агентства по охране окружающей среды «Органические отходы в Европе – от сложностей к возможностям» [6]	Выбросы парниковых газов, связанные с потерями продуктов питания и отходами, составляют 15–22 % общего объема выбросов. Потенциал глобального потепления в 186 млн т эквивалента диоксида углерода можно отнести к пищевым отходам в Европе
Исследование «Продовольственные потери и органические отходы на потребительском рынке Российской Федерации»	Разложение органических отходов происходит при участии большого количества патогенных микроорганизмов, что представляет экологическую угрозу для окружающей среды, так как продуцируется большой объем «свалочного газа»

Производство новых материалов и продукции

Одним из главных направлений использования органических отходов является производство компоста, питательных грунтов и удобрений.

Во-первых, материал, произведенный в результате компостирования (обработки с использованием кислорода) и анаэробного сбраживания (обработки в отсутствие кислорода), обладает агрономическими преимуществами в силу насыщения почвы питательными веществами, повышения влагоудерживающей способности и улучшения структуры [7].

Во-вторых, использование высококачественного компоста как замены искусственно создаваемым минеральным азотным, фосфорным и калийным удобрениям уменьшает воздействие на окружающую среду за счет снижения производства таких удобрений [8].



Производство энергии

Производство энергии согласно Директиве 2008/98/ЕС относится ко второму направлению вовлечения органических отходов во вторичный оборот (waste-to-energy). В первую очередь обращает на себя внимание биогаз, который может быть использован для производства тепла и электроэнергии или модернизирован в низкоуглеродное биотопливо для транспорта. По состоянию на 2015 г., в ЕС доля биомассы в производстве тепловой энергии достигла 9 %, при этом у Швеции этот показатель составлял 35,5 % [9]. В исследовании «Продовольственные потери и органические отходы на потребительском рынке Российской Федерации» приводится пример эксплуатации компанией Svensk Biogas AB завода в Швеции, который перерабатывает более 40 тыс. т органических отходов, производя биогаз для большей части городского общественного транспорта. В дополнение к данному методу для выработки энергии используются более сложные технологии пиролиза, газификации и гидротермальной карбонизации.

Производство корма для животных

Определенные виды пищевых отходов могут быть превращены в корм для животных. В частности, разработан метод преобразования органики в корм путем использования личинок мухи Черная львинка (*Hermetia illucens*). Личинки поедают органические отходы, преобразуя их в биомассу и компостоподобный остаток. Произведенная биомасса содержит 32–58 % белков и 15–39 % жиров и может использоваться в качестве сырья для производства кормов [8] или как питательные добавки к корму для животных [10]. Несмотря на сложность обширной реализации данной технологии (к примеру, в странах ЕС ее применение не разрешено правилами о безопасности пищевой продукции), она является перспективным направлением.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА

Системы раздельного сбора в странах ЕС характеризуются разнообразием, в том числе по причине того, что реализация программ обращения с отходами относится в большинстве случаев к компетенции муниципалитетов. На практике выделяют следующие основные системы, приведенные в **табл. 2 ▶ стр. 40** [11].

Указанные системы имеют преимущества и недостатки (**табл. 3 ▶ стр. 41**).

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Зарубежный опыт показывает, что достижение высоких показателей отбора возможно при использовании наиболее подходящей системы раздельного сбора и комплекса мер по ее функционированию, включая различные варианты экономических стимулов, нормативных предписаний, обучающих программ. Имеет значение также наличие инфраструктуры, правильное выстраивание логистики и учет местных особенностей. Рассмотрим действующие успешные подходы и рекомендации по реализации мероприятий в странах ЕС.

НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

В дополнение к упомянутым выше обязанностям в странах ЕС также предусмотрено принятие мер:

- поощрению обработки, в том числе компостирования и сбраживания;
- поощрению домашнего компостирования;
- содействию использования материалов, полученных из органики.

ТАБЛИЦА 2. СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА В ЕС

Система	Описание	Страны ЕС, применяющие систему
Сбор «от двери до двери»	Сбор осуществляется в домохозяйствах с использованием различного количества контейнеров (от 6 в Нидерландах до 2 в Чехии), один из которых предназначен для органических отходов	Австрия, Германия, Нидерланды, Словения, Чехия и некоторые другие
Сбор на площадках	Сбор осуществляется на специальных площадках с контейнерами, один из которых предназначен для органических отходов	Испания
Сбор на станциях обработки	Сбор осуществляется на станциях обработки ТКО и складирования КГО, оборудованных контейнерами, один из которых предназначен для органических отходов	Словакия

ТАБЛИЦА 3. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА

Система	Преимущества	Недостатки
Сбор «от двери до двери»	<ul style="list-style-type: none"> Высокие показатели отбора органических отходов, к примеру, до 85 % в Любляне (Словения) [12]; Высокие показатели чистоты органической фракции (до 98,8 %) [13]; Возможность инспекции содержимого контейнеров перед транспортировкой; Индивидуальный подбор контейнеров для домохозяйств в силу их сравнительно небольшого размера 	<ul style="list-style-type: none"> Дороговизна ввиду установки большего количества контейнеров и частоты сбора; Неудобство сбора (в определенные дни в соответствии с графиком)
Сбор на площадках и станциях обработки	<ul style="list-style-type: none"> Меньшее количество видимых пунктов сбора, портящих архитектурный облик; Круглосуточный сбор 	<p>Менее высокие показатели отбора (особенно в рамках сбора на станциях в силу их удаленности и немногочисленности, в среднем в европейских столицах размещается 3 станции на 10 тыс. жителей [11])</p>

Следуя общему подходу, страны ЕС активно проводят работу по совершенствованию нормативного регулирования. К примеру, в **Германии** в соответствии с Законом об экономике замкнутого цикла, принятым в 2012 г., все домохозяйства с 1 января 2015 г. обязаны осуществлять отдельный сбор органики. Данная норма обязала также все муниципалитеты принять меры по разработке и внедрению систем отдельного сбора на своих территориях.

В **Швеции** в 2001 г. был принят акт, который запретил захоронение органических отходов. Как целевой показатель правительством закреплено достижение к 2020 г. использования 50 % пищевых отходов в качестве натурального удобрения и 40 % – для производства энергии. Регулирование отдельного сбора отдано на откуп муниципальным властям. Согласно статистике, в 2018 г. в 238 муниципалитетах из 290 имелись системы сбора пищевых отходов [14].

Особого внимания заслуживает **Словения**, добившаяся значительного улучшения показателей отбора. Принятым в 2010 г. постановлением об обращении с биоразлагаемыми пищевыми отходами и отходами

растениеводства установлены запреты на смешивание пищевых отходов, если в результате становится невозможным получение компоста, на их измельчение и разбавление для сброса в канализацию. Актом также установлена обязанность компостирования в домашних условиях в компостере. В его отсутствие допустима

передача отходов без смешивания оператору в специальный контейнер. Несоблюдение данных правил влечет значительные штрафы – от 1200 евро. Данные меры вместе с работающей системой сбора «от двери до двери» рассматриваются в качестве основной причины повышения общего показателя обработки ТКО с 24 % в 2010 г. до 59 % в 2018 г. [15].

В 2018 г. в **Польше** 2012 муниципалитетов были обязаны осуществлять отдельный сбор органических отходов [16]. Согласно Национальному плану по обращению с отходами, к концу 2021 г. отдельный сбор должен быть введен повсеместно для достижения к 2030 г. показателя обработки ТКО в 65 %. При недостижении ежегодных показателей отбора органики муниципалитеты обязаны выплачивать штраф, рассчитываемый на основании массы захораниваемых отходов и существенно увеличивающийся каждый год (с 35 евро/т в 2018 г. до 68 евро/т в 2020 г.).

Таким образом, нормативное регулирование как общеевропейского, так и национального уровня устанавливает требования по активному внедрению отдельного сбора органических отходов и способствует поиску мер по достижению установленных показателей.



Во многих странах Европы требования по активному внедрению раздельного сбора органических отходов установлены на законодательном уровне.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ

Повышение показателей отбора органической фракции возможно путем создания экономических стимулов, поощряющих разумное потребление и тем самым снижающих размер расходов на обращение с ними.

Популярным стимулом такого рода является концепция «Pay-as-you-throw», или PAYT («плати столько, сколько выбрасываешь») [17]. Согласно Директиве 2008/98/ЕС, данная концепция предусматривает взимание платы с производителей отходов на основе фактического объема их образования, поощряет сбор пригодных для повторного использования отходов и сокращение образования смешанных отходов.

Техническое применение концепции базируется на трех основных элементах [18]:

- 1) идентификация отходовобразователя;
- 2) измерение объема отходов, отправляемых на обработку;
- 3) определение единицы платы (например, стоимость 1 кг).

Плата рассчитывается на основании базового (fixed fee) и плавающего (variable fee) платежей. Базовый платеж является постоянным, не зависящим от реального объема образуемых отходов, и определяется как средняя величина накопления отходов одним человеком/домохозяйством или в зависимости от типа жилья и объемов контейнеров, предоставляемых населению. Основная цель установления базового платежа – формирование стабильного денежного потока, направляемого на функционирование системы обращения с отходами, в том числе на поддержание инфраструктуры и материальное обеспечение самой схемы PAYT. Плавающий платеж зависит от объема образованных отходов.

Примером применения схемы PAYT с 1997 г. является австрийский регион Форарльберг [19]. Особенностью схемы является отсутствие платы за раздельный сбор металла, стекла, пластика, картона и электроники, а также изменение платы в зависимости от количества образуемых отходов (см. **рисунок ▶ стр. 42**).

Еще одним направлением стимулирования является **повышение налогов на захоронение органических отходов**. Его основная цель – сделать невыгодным захоронение и тем самым поощрить отбор органической фракции, а также обеспечить функционирование раздельного сбора путем перенаправления денежных потоков.

Соответствующая мера успешно реализуется в Каталонии (Испания). Несмотря на отсутствие в налогообложении Испании налога на захоронение, Закон об отходах позволяет региональным органам принимать программы предотвращения образования отходов и введения раздельного сбора, включая дополнительное налогообложение [20].

В соответствии с данной нормой с 2004 г. реализуется программа, в основе которой лежит идея о том, что раздельный сбор органики и расходы на ее обработку должны быть дешевле, чем захоронение [16]. Минимум 50 % поступлений от уплаты налогов на захоронение направляется на деятельность по обработке отходов, а оставшаяся часть возвращается муниципалитетам в соответствии с показателями эффективности их работы по раздельному сбору. Размер налога постоянно увеличивается: если в 2013 г. он составлял 12,4 евро за тонну, то в 2021 г. – 53,1 евро. В связи с этим практически все муниципалитеты Каталонии реализуют программы раздельного сбора.

Создание благоприятных условий для домашнего компостирования органических отходов также рассматривается в качестве эффективной меры, особенно в условиях сельской местности, где органику можно использовать в личных целях для производства компоста или удобрений, или на отдаленных территориях, где транспортировка может быть нерентабельна. Помимо снижения платы, к стимулирующим мерам относится обеспечение домохозяйств необходимыми контейнерами.

Подобную программу реализует с 2004 г. Covar 14 – государственная компания в регионе Пьемонт (Италия)

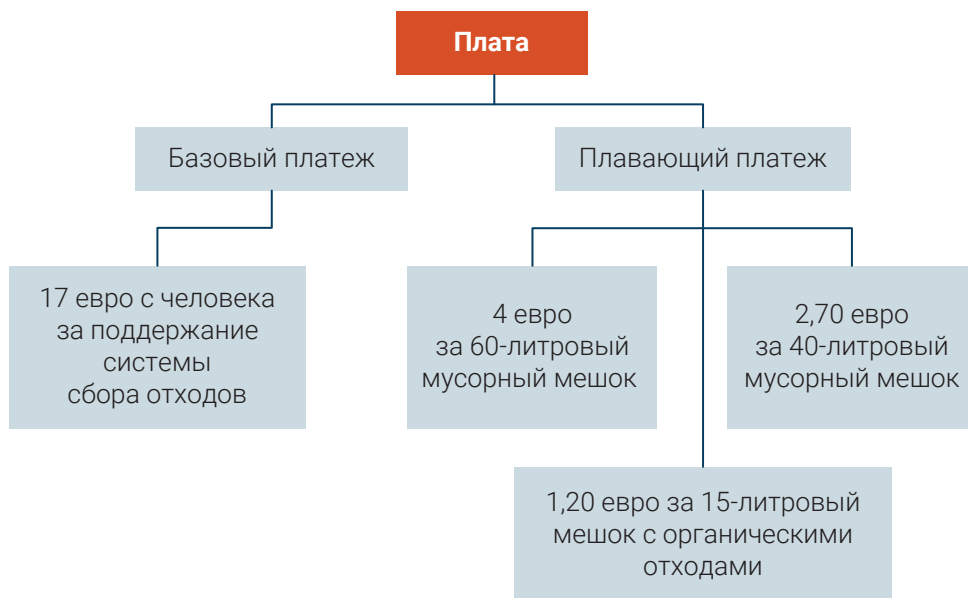


Схема PAYT



[21] – путем обучения навыкам компостирования и снижения на 20 % налога на сбор отходов для участвующих семей. Как результат, в 2008 г. 9890 семей практиковали компостирование, около 90 % из них делали это в надлежащем порядке.

Интересная программа была представлена в 1992 г. в округе Фрайштадт в Австрии. Местным фермерам было предложено на контрактной основе осуществлять сбор органики для самостоятельного компостирования. В итоге около 149 кг органических отходов, образуемых одним жителем в год, попадало на компостирование. При этом 80 % производимого компоста использовалось в сельскохозяйственных целях, а 20 % было продано частным покупателям [12].

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Достижение высоких показателей отбора затруднительно без наличия обеспечивающей инфраструктуры. Заинтересованность в раздельном сборе повышается при наличии удобных контейнеров правильного размера и объема [22]. К примеру, контейнеры небольших объемов (от 15 до 40 л) применимы для использования в многоквартирных или частных домах, в то время как большие контейнеры (140 или 240 л) подходят для обслуживания большего количества населения [12]. Контейнеры с такими параметрами устанавливаются в рамках обеспечения городскими властями систем раздельного сбора. В частности, в немецком Хайдельберге предусмотрена установка 140- и 240-литровых коричневых контейнеров, опорожняемых один раз в 2 нед. или еженедельно в летний период [23]. Для отходообразователей также разработана памятка о том, сбор каких отходов допустим, а также советы о предотвращении неприятного запаха и об особенностях сбора в зимний период.

В столице Австрии Вене для сбора органики применяется около 80 тыс. 120-литровых герметичных контейнеров, расположенных на 31 тыс. площадок и опорожняемых один раз в неделю [24]. Каждая площадка в среднем

обслуживает 65 жителей или 30 домохозяйств. Сама система раздельного сбора бесплатна, однако расходы на ее обеспечение закладываются в общий платеж за обращение с ТКО.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Одной из ключевых рекомендаций Отчета об оценке систем раздельного сбора отходов в 28 столицах стран ЕС является повышение осведомленности населения о необходимости раздельного сбора органических отходов вместе с созданием положительного имиджа такой деятельности. Высокий уровень знаний и вовлеченность являются важными факторами для успешного применения программ по отбору полезных фракций [25].

Внедрение раздельного сбора органических отходов требует проведения на ранних этапах комплексной маркетинговой кампании. Во-первых, в рамках кампании необходимо разъяснить преимущества отбора органики и убедить население осуществлять раздельный сбор. Во-вторых, во избежание смешения отходов организаторы должны в наглядной форме объяснять людям, какие отходы и в каком виде разрешены к сбору [26].

Проведение таких мероприятий способствует ускорению реализации программ раздельного сбора органических отходов. Подтверждением является внедрение в течение двух лет раздельного сбора в Милане, начавшееся с широкого освещения и раздачи 180 тыс. буклетов на 10 языках с общей и обучающей информацией, что в среднем в два раза быстрее по сравнению с подобными программами [27].

Кроме того, информационные кампании способствуют формированию осознанного обращения с отходами, что в итоге приводит к повышению показателя отбора. К примеру, в ирландском городе Слайго значительно увеличилось число домохозяйств, принимающих участие в раздельном сборе, уровень примесей уменьшился с 18 до 1 %, а доля органики в общей массе отходов уменьшилась на 10 % [8].

ВЫВОДЫ

Отсутствие организованной системы раздельного сбора отходов рассматривается в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г. в качестве одной из основных причин отставания России в реализации процессов обработки и утилизации ТКО, в том числе органических отходов. Вместе с тем простое установление в законодательстве соответствующей обязанности является недостаточной мерой.

Передовой опыт стран ЕС показывает необходимость реализации комплекса мероприятий, в том числе иницируемых региональными и муниципальными органами власти, которые не сводятся исключительно к нормативным запретам и предписаниям. Экономическое стимулирование, просветительская деятельность, определение применимой системы сбора и направлений сбыта получаемой после обработки продукции являются важными элементами на пути к достижению целевых показателей, что в конечном итоге позволит снизить опасность, вызываемую неконтролируемым обращением с органическими отходами. ♻️

*Список литературы
выложен на сайте журнала
<http://www.solidwaste.ru>*