



ЭКОЛОГИЯ

УДК 666.94

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Ю. Бочкова, Г. А. Севрюкова

Волгоградский государственный технический университет
E-mail: anuta3137@yandex.ru.

Рассмотрены экономические и экологические аспекты проблем использования топливо-содержащих отходов как альтернативного топлива (RDF) в цементной промышленности на примере ОАО «Серебряковцемент» в Михайловском районе Волгоградской области.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, альтернативное топливо, цементная промышленность, экология, ресурсосбережение.

Management of the Resource Potential of Municipal Solid Waste of the Volgograd Region

A. Yu. Bochkova, G. A. Sevryukova

Considered the economic and environmental aspects of the use of fuel-containing waste as alternative fuel (RDF) in the cement industry on the example of JSC «Serebryakovcement».

Key words: municipal solid waste, alternative fuel, cement industry, ecology, conservation.

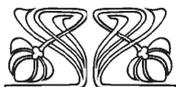
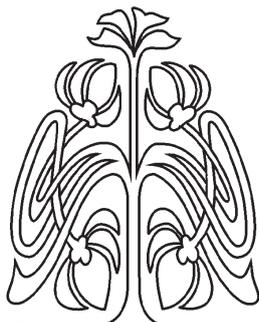
DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-3-334-337

Резкий рост потребления привел в последние десятилетия к существенному увеличению объемов образования твердых бытовых отходов (ТБО). В настоящее время общая масса отходов, поступающих в биосферу, достигает геологического масштаба и составляет примерно 340 млн т в год. Поэтому проблема обезвреживания твердых бытовых отходов является одной из важнейших [1].

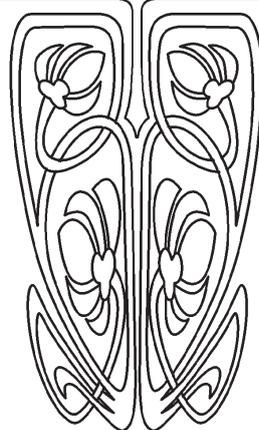
Существуют различные методы утилизации ТБО. Выбор способа утилизации зависит от экономической ситуации, состава отходов, хозяйственной политики, ресурсной базы и культуры населения. К наиболее часто применяемым методам относятся захоронение (складирование), сжигание и компостирование, совмещенное с сепарацией [2].

Для эффективного обезвреживания отходов необходимы технологии, наносящие минимальный экологический ущерб окружающей природной среде, имеющие низкие капитальные затраты и позволяющие получать прибыль. Разнообразие отходов по химическому составу не позволяет создать универсальную технологию утилизации ТБО [3].

В Волгограде создана более или менее надежная служба, обеспечивающая очистку территорий от ТБО в соответствии с санитарными нормами. Однако не менее важное звено в цепи удаления отходов – собственно их переработка – оставалось без должного развития. Практически единственным способом конечного обез-



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





вреживания ТБО на протяжении десятилетий оставался их открытый сброс на свалки, представляющие собой технологически несовершенные и экологически опасные объекты. Частично отходы вывозятся на загородные полигоны и свалки, предназначенные для их захоронения (246,2 тыс. т/год), частично они попадают в места неорганизованного хранения (12,1 тыс. т/год). Наконец, еще часть отходов просто остается на территории города [4].

На сегодняшний день в Волгоградской области структура регионального реестра объектов размещения отходов насчитывает 716 объектов. По типам объекты представляют собой: 10 полигонов размещения промышленных отходов; 14 накопителей жидких и пастообразных неорганических отходов перерабатывающих производств; 1 накопитель жидких и пастообразных органических отходов; 6 лицензированных полигонов твердых бытовых отходов; 685 площадок (свалок) для временного накопления отходов [4].

Мелкие стихийные свалки, к сожалению, учету не поддаются, но их общий вклад в загрязнение природной среды весьма значителен [5].

Общая площадь объектов размещения отходов, учтенных в региональном реестре объектов размещения отходов 2453,6 га (0,02% всей территории области).

На большинстве объектов отсутствуют специальные природоохранные сооружения и системы экологического мониторинга. Все это резко ухудшает их экологические и технические параметры, делает опасными для состояния окружающей среды и здоровья населения на прилегающих территориях [6].

В условиях структурных изменений экономики России, а именно повышения цен на бензин, природный газ и электричество, вопросы привлечения альтернативных источников энергии в топливный баланс страны приобретают приоритетное значение. При этом многие из относящихся к альтернативным источникам при их использовании снижают не только экономическую составляющую, но и экологическую нагрузку на окружающую среду.

Исследования ряда специалистов показали, что суммарная доля трех главных природных энергоносителей – нефти, природного газа и угля – в структуре российского энергопотребления сократилась с 93 до 88%. При этом удельный вес природного газа в общем энергопотреблении увеличился на 11%, а удельный вес нефти и угля сократился на 49 и 58% соответственно. За последние шесть лет цены на газ для конечных потребителей выросли на 60%. Если разбить

тарифную историю по годам, то получится, что в 2010 г. – 20%, 2011, 2012 и 2013 гг. – 15%, 2014 и 2015 гг. – 7% [7, с. 8].

Сложившаяся ситуация обуславливает актуальность постановки вопроса о замене ископаемого источника энергии – природного газа – альтернативным топливом – твердое восстановленное топливо (англ. Refused Derived Fuel – RDF), с целью сокращения доли стоимости топлива в себестоимости выпускаемой продукции.

Твердые бытовые отходы в своем составе содержат значительное количество компонентов, пригодных после соответствующей сортировки и переработки для повторного использования, а также в качестве топлива. В состав твердых бытовых отходов в регионе входят (в процентном соотношении): бумага и картон – 37, пищевые отходы – 30,6, древесина – 1,9, металлы – 3,8, текстиль – 5,4, стекло – 3,7, кожа и резина – 0,5, камни и керамика – 0,8, искусственные материалы (в основном полиэтилен) – 5,2, другие материалы (батарейки, лом аккумуляторов и иное) – 10 [8, с. 77].

В 2007 г. в Германии в качестве альтернативного топлива для обжига цементного клинкера было использовано всего 1269 тыс. т топливосодержащих отходов (ТСО). Из них: изношенных шин и резины – 234 тыс. т, отработанных масел – 128, отработанных фракций из промышленных и ремесленных отходов (пластиков, бумаги, текстиля и др.) – 418, переработанных фракций из бытовых отходов – 102, животной муки и жиров – 245, утиля древесины – 72, растворителей – 33, подзолов – 29, прочих отходов – 8 тыс. т [9].

Вышеперечисленные обстоятельства позволяют цементным заводам получать большинство горючих отходов или бесплатно, или даже с доплатой за их утилизацию, так как использование цементных заводов для этой цели обходится как местным властям, так и предприятиям дешевле, чем утилизация в специальных установках с дорогостоящей технологией и значительными капитальными затратами на их строительство.

В вопросе размещения такого производства ключевую роль играет наличие потребителя. В цепочке ТБО – RDF – Потребитель должна быть снижена транспортная составляющая. В связи с чем предлагается разместить производство RDF из ТБО мощностью 200 тыс. т в год на действующем полигоне города Волгограда. Готовое топливо RDF будет перевозиться на цементный завод ОАО «Серебряковцемент», расположенный в Михайловском районе Волгоградской области. Это снижает транспортные расходы, как на транспортировку ресурса, так и готового RDF.

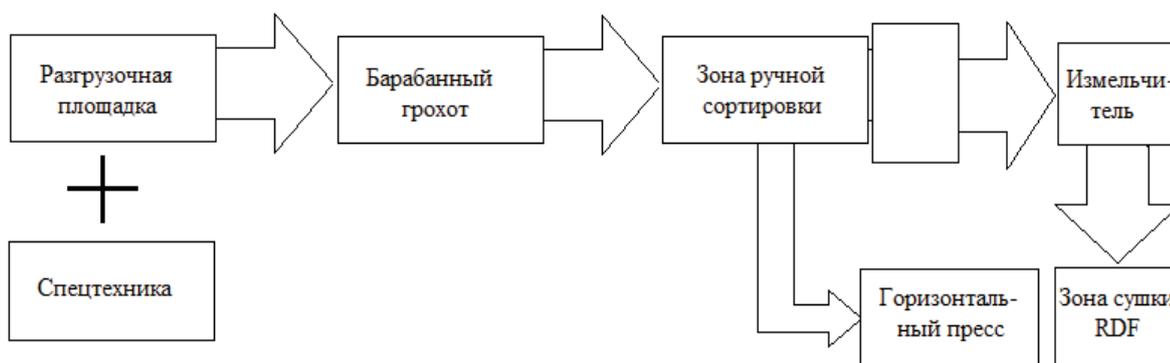


RDF – это специально подготовленные для сжигания отходы. Для их подготовки нужна определенная технологическая линия, так как сами отходы далеко не однородны и в них не все пригодно для RDF. Отходы состоят из нескольких очень разнообразных компонентов. Помимо горючих фракций (бумага, картон, резина и древесные отходы) там присутствуют различные количества инертных материалов (песок, камень, керамика, стекло, черные и цветные металлы) и органические влажные материалы (пищевые и бытовые отходы, отходы садоводства). Инертные и мокрые органические фракции не подходят для топлива.

Основной задачей технологической линии является сортировка ТБО путем ручной сортировки и (или) воздушной сепарации.

Прежде всего отбирают из потока приходящего мусора высоколиквидные фракции (ПЭТ, ПП, сухой картон и бумага). Затем остальные горючие фракции (упаковка, ветошь, древесина листва и т.д.) отделяют от негорючих компонентов, после чего измельчают и сушат.

За практическую основу применения технологии получения RDF взяты сортировочные линии в Эстонии [10]. Минимальная технологическая линия по производству RDF должна состоять из узлов, показанных на рисунке.



Принципиальная схема линии сортировки мусора и его измельчения в RDF

После разгрузки мусоровоза, с помощью трактора или манипулятора мусор подается на транспортную ленту и проходит стадии сортировки, измельчения и сушки.

Когда масса высохнет, ее можно считать полноценным RDF и отправлять на цементный завод для сжигания. Цементный завод должен быть оборудован для этого системой подачи твердого топлива и удаления зольного остатка.

Переход на альтернативные источники энергии дает возможность получить экономию на энергоносителях и уменьшить зависимость производства от их поставок. При этом необходимо отметить, что технологии и оборудование для подготовки ТБО в России должны отличаться от принятых в Европе, что обусловлено различием морфологического состава ТБО в России и странах ЕС.

В настоящее время утверждена муниципальная программа «Охрана окружающей среды Городищенского муниципального района Волгоградской области на 2016–2020 годы», одним из программных мероприятий которой стала организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов в топливо.

Ориентировочно площадка будет находиться на 13 километре трассы Волгоград–Москва. Машины будут приезжать на приемный пункт, разгружать мусор и уезжать. Мусор же будет перерабатываться в топливо [11].

Список литературы

1. Ильиных Г. В., Коротаев В. Н., Слюсарь Н. Н. Современные методические подходы к анализу морфологического состава твердых бытовых отходов с целью оценки их ресурсного потенциала // Экология и промышленность России. 2012. № 7. С. 40–45.
2. Лунатова Т. Н. Организация и совершенствование системы переработки твердых бытовых отходов населением крупного города как направление политики энергоресурсосбережения // Вестн. Казан. технол. ун-та. 2014. Т. 17, вып. 8. С. 201–206.
3. Шубов Л. Я., Ставронский М. Е., Шехирев Д. В. Технологии отходов (Технологические процессы в сервисе) : учебник / Моск. гос. ун-т сервиса. М., 2006. 411 с.
4. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2014 году» / ред. кол. П. В. Вергун [и др.] ; Комитет природных ресурсов и экологии Волгоградской области. Волгоград : «СМОТРИ», 2015. 300 с.



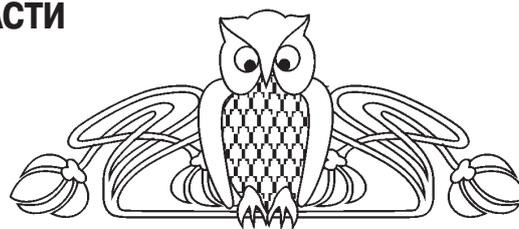
5. В Волгоградской области открыли первый современный полигон ТБО. В регионе решается проблема вывоза и ликвидации твердо-бытовых отходов. URL: <http://volgasib.ru/economic/19442-v-volgogradskoj-oblasti-otkryli-pervyj-sovremennyj-poligon-tbo-.html> (дата обращения: 10.12.2015).
6. Жамалетдина А. К. Современные проблемы захоронения твердых бытовых отходов и состояние окружающей среды Московского региона // Охрана окружающей среды. Экология человека. 2002. № 2. С. 30–34.
7. Будущее возобновляемой энергетики в России. IV ежегодная конференция. URL: <http://www.bigpow-energy.ru/news/document44727.phtml> (дата обращения: 10.12.2015).
8. Швагерус П. В. Методы государственного регулирования по использованию твердых бытовых отходов // Экономика и экономические науки. 2011. № 11. С. 77–82.
9. Альтернативное топливо и его применение при производстве цемента : альтернативы использования альтернативного топлива нет. URL: <http://www.giprocement.ru/about/articles.html/p=6> (дата обращения: 10.12.2015).
10. Эстония в ЕС : Обращение с бытовыми отходами. URL: <http://www.technobalt.ee/public/uudised/magazineclause.pdf> (дата обращения: 10.12.2015).
11. Приказ от 17 марта 2015 г. № 189 «Об утверждении комплексной стратегии развития сферы обращения с твердыми бытовыми (коммунальными) отходами на территории Волгоградской области на период до 2020 года». URL: <http://oblkomprroda.volganet.ru/upload/iblock/cb2/kompleksnaya-strategiya.docx> (дата обращения: 16.01.2016).

УДК 630*181

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА САРАТОВА

Г. Н. Заигралова, С. В. Кабанов

Саратовский государственный аграрный университет имени
Н. И. Вавилова
E-mail: dorovoles@yandex.ru



Приведены результаты обследования зеленых насаждений на трех объектах, расположенных в центре города Саратова (в Детском парке и на трех бульварах – по ул. Рахова, ул. Астраханской и на Набережной Космонавтов). Видовой состав деревьев и кустарников включает 58 видов, относящихся к 38 родам и 20 семействам. Отмечена тенденция постепенного увеличения видового разнообразия зеленых насаждений общего пользования. Изучены биометрические показатели деревьев (высота, диаметр ствола, диаметр кроны) и их жизненное состояние. Лучшее состояние на всех обследованных объектах отмечается у тополя пирамидального и каштана конского (индекс жизненного состояния изменяется от 1,0 до 1,5). В сильно ослабленном состоянии находятся ель европейская и ель колючая, расположенные на улице Астраханская (индекс жизненного состояния составляет 3,44 и 2,56).

Ключевые слова: видовой состав, биометрические показатели, бульвар, Детский парк, жизненное состояние, древесно-кустарниковая растительность, зеленые насаждения.

Status and Species Diversity of Community Landscape of the Central Part of the City of Saratov

G. N. Zaigralova, S. V. Kabanov

We would like to provide results of examination of community landscape at four landmarks located in the central part of the city of Saratov (Detskiy Park and three parkways: at Rakhova street, Astrakhanskaya

street and Kosmonavtov embankment). The list of diverse species of trees and shrubs includes 58 species from 38 geni and 20 families. We have found out that species diversity of general purpose community landscapes increases gradually. We have studied biometric parameters of the trees (height, trunk diameter, crown diameter) and their life status. The best living conditions have been found for Lombardy poplar and horse chestnut (life status index varies between 1.0 and 1.5). Common spruce and blue spruce trees growing at Astrakhanskaya street have significantly worse life status (their index is 3.44 and 2.56, respectively).
Key words: species diversity, biometric parameters, status, parkways, children's park, life status, trees and shrubs, community landscapes.

DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-3-337-349

Интенсивное развитие промышленности и автомобильного транспорта в городах сопровождается ухудшением состояния окружающей среды, что отрицательно сказывается на здоровье людей. Одной из эффективных мер, позволяющих нейтрализовать эти негативные урбанистические процессы, является создание скверов, парков, садов, которые рассматриваются в качестве обязательных компонентов нормальной городской среды. Городские насаждения представляют значительный интерес не только с экономико-эстетической, но и, в первую очередь,