

Техносферная безопасность и природообустройство

Анализ рынка обращения с твердыми коммунальными отходами

КИРИЛКИНА

Анна Анатольевна

*Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра
Великого, civilengan@gmail.com*

ТАРАБУКИНА

Сардаана Юрьевна

*Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра
Великого, s.yurievna@mail.ru*

Ключевые слова:

твердые коммунальные отходы
(ТКО) мусоросортировочный завод
анализ конкурентной среды
территориальное деление
Республики Карелии

Аннотация:

Статья посвящена проблемам обращения с твердыми коммунальными отходами в России. Произведен анализ рынка утилизации ТКО, изучен опыт мусороперерабатывающих предприятий, приведены стоимость строительства завода, стоимость выхода на рынок, определены источники получения прибыли. Рассмотрено территориальное деление Карелии на кластеры.

Основной текст

Известно, что мусор, который образуется в результате потребления людьми материальных благ, оказывает губительное влияние на окружающую нас среду. Образующиеся при гниении мусора метан, углекислота, тяжелые металлы и другие токсичные вещества отравляют атмосферу, почву, а значит и здоровье людей. Также можно отметить, что при захоронении всего мусора теряется и экономическая выгода от использования вторичного сырья. Можно даже сказать, что наносится экономический ущерб бюджету государства.

По статистическим данным, в России каждый человек выбрасывает в год порядка 270 кг мусора. Усугубляет сложившуюся ситуацию то, что ежегодно объем образовавшегося мусора растет примерно на 3-4%. [1]

Главная проблема в области обращения с ТКО - это неумение грамотно и эффективно распоряжаться отходами. Более 40% от всего объема образовавшегося ТКО можно использовать в качестве вторичного сырья, а в России на данном этапе на переработку идет всего лишь 7 - 8%.

Такая ситуация ставит в невыгодное положение компании, которые занимаются переработкой отходов, категорически не хватает сырья для заполнения производственных мощностей. По среднестатистическим данным они загружены только на 50-60% от своих возможностей.

Россия заметно отстает от развитых стран в области обращения с ТКО, в стране сейчас работают всего 243 мусороперерабатывающих завода, 50 сортировочных станций, 10 мусоросжигательных заводов. [8] Данного количества комплексов, занимающихся переработкой мусора, недостаточно для грамотной утилизации всего объема ТКО, то есть рынок по переработке и утилизации отходов не насыщен. Поэтому, любое новое предприятие по переработке отходов будет иметь небольшой срок окупаемости: около 2 - 5 лет в зависимости от региона и грамотности бизнес-планирования. Так же стоит отметить, что в России нет заводов полной переработки отходов, что так же является довольно перспективным бизнесом.

По оценке Федеральной антимонопольной службы, рынок утилизации отходов имеет очень низкую конкурентоспособность, это особенно заметно на региональном уровне. Проводилось исследование городов с численностью населения более 100 тыс. чел., которое показало, что в 45% городов утилизацией отходов занимается одно хозяйствующее предприятие, обычно муниципальное, в 39% этим занимаются уже два или три субъекта. [6]

Основные факторы, определяющие рынок утилизации отходов как перспективный для инвестирования:

- объем рынка переработки отходов – до 3,5 млрд долларов в год, из них до 2,0 млрд приходится на ТКО [4];
- малое количество комплексов, заводов утилизации мусора, что означает относительную простоту (но не дешевизну) вхождения на рынок ввиду низкой конкуренции и большие возможности для роста;
- в основном, крупные перерабатывающие предприятия находятся в Москве или Санкт-Петербурге или их областях;
- в России нет завода полного цикла переработки мусора;
- существующие предприятия мало или совсем не применяют современные технологии при утилизации ТКО;

- заинтересованность государства в решении проблемы утилизации отходов, изменения в законодательстве Российской Федерации.

Можно сказать, что в России инвестирование средств в бизнес по утилизации отходов, а именно в переработку, является рентабельным.

Отрицательным фактором можно назвать стоимость выхода на рынок, не смотря на низкую конкуренцию капитальные затраты на открытие предприятия достаточно велики. Также следует отметить, что, как правило, организуются предприятия, которые специализируются на переработке одного вида отходов, это является наиболее выгодным бизнесом, при условии, что обеспечен непрерывный доступ к этим отходам.

В итоге, анализ мусорного рынка России показывает, что этот бизнес является привлекательным для вложения денежных средств - малая концентрация предприятий, особенно в регионах, а, следовательно, благоприятная конкурентная среда. То есть мусороперерабатывающих компаний мало, а количество образующегося мусора растет ежегодно.

Самыми большими и эффективными предприятиями по утилизации отходов в России являются [4]:

- Новокузнецкий завод по переработке ТКО. Был запущен в 2008 году в Кемеровской области. Работа завода устроена по следующему принципу: привезенный мусор отправляется на линию сортировки, где отделяются фракции, которые подлежат переработке во вторсырье, а «хвосты» ТКО отправляются на полигон для захоронения, мощности которого хватит на 75 лет непрерывной работы завода.

- Курский завод. Начал свою работу в 2013 году в Чалпыгино. На предприятии используется как ручная сортировка, так и механическая, что позволяет в одну смену 8 часов переработать около 200 т отходов.

- Оренбургский завод. Построен и запущен в 2014 году. Производительная мощность - 250 тыс. т ТКО ежегодно. На заводе помимо ручной сортировки используется и перолизные установки, которые позволяют получать и энергетическую выгоду от утилизации. Следовательно, не подлежащие переработке или перолизной утилизации отходы отправляются на полигон для захоронения. Этот завод

занимается не только ТКО, но и опасными отходами (медицинские отходы, ртуть)

- «Чистый город». Это мусоросортировочный комплекс в Красноярске, реализованный компанией «Сибагропромстрой». Технологический цикл данного предприятия похож на предыдущие заводы, так же с использованием ручного и машинного труда происходит сортировка, где фракции, пригодные для изготовления вторсырья, прессуются и отправляются на переработку. Для невостробованных фракций так же есть полигон захоронения ТКО. Производительность порядка 730 тыс. т в год.

- Московские заводы. Около столицы располагается несколько мусороперерабатывающих заводов, потому что объемы накопления ТКО грандиозны, и даже они решают проблему утилизации только частично. В основном это мусоросжигательные заводы. Так, например, ГУП «Спецзавод №2» позволяет утилизировать до 130 тыс т мусора ежегодно. Один из последних построенных - это ГУП

«Мусоросжигательный завод в Руднево» в 2003 году - до 230 тыс. т ежегодно.

Эти предприятия не могут справиться со всем объемом ТКО, образующимся в России ежегодно. Благодаря изменениям в законодательстве РФ, в ближайшем будущем будет начато строительство новых сортировочных и перерабатывающих станций и заводов по всей стране. Например, в Ханты-Мансийске будет реализована следующая территориальная схема утилизации ТКО, предполагается строительство 13 перерабатывающих, 4 сортировочных станций, устранение свалок и организация современных полигонов. На реализацию данной программы запланировано порядка 10 млрд. руб., из которых до 35% являются внебюджетными, т.е. от частных инвесторов.

В другом регионе, Приморском крае, так же будет реализован комплексный подход к утилизации ТКО. Строительство полигонов захоронения обойдется примерно в 54 млн. руб, перерабатывающих заводов – 12 млрд. руб. Такие средства будут потрачены, потому что данные предприятия в будущем могут приносить прибыль, в том числе, от выработки электроэнергии до 700 млн. кВтч в год с

сопутствующим получением экологически чистых органических удобрений до 370 тыс. тонн. [5]

Для Карелии также разрабатывается программа по утилизации ТКО. В её рамках, также как и в других регионах, планируется организация полигонов захоронения ТКО на месте существующих несанкционированных свалок, рекультивация санкционированных свалок, проектирование и строительство мусоросортировочных, мусороперегрузочных, а в дальнейшем и мусороперерабатывающих заводов. Логично, что это потребует довольно крупных инвестиций, которые региональный бюджет не может покрыть за раз, поэтому следует привлекать частных инвесторов при помощи, в том числе, качественно составленного технико-экономического обоснования проекта и бизнес-плана.

Согласно распоряжению Правительства Республики Карелия от 5 июня 2012 года № 389р-П, в регионе планируется кластерный подход к реализации территориальной схемы утилизации. [3] То есть, вся территория Карелии разделится на кластеры, которые включают в себя до пяти муниципалитетов. Так же планируется строительство перерабатывающего комплекса на территории межмуниципального полигона захоронения отходов.

Таким образом, вся территория региона будет разделена на 4 кластера [3]:

1. Приладожский, который включает в себя Сортавальский, Ладенпохский, Питкярантский районы, а так же Олонецкий национальный район.

Расчетное количество накапливаемого мусора ежегодно – 112 420 т.

Исходя из этого, планируется строительство перерабатывающего завода с 3 реакторами с перспективной мощностью около 110 000 т.

1. Петрозаводский, который включает в себя Петрозаводский округ, Кондопожский, Прионежский, Суоярвский районы, а так же Пряжинский национальный район.

Расчетное количество накапливаемого мусора ежегодно – 164 700 т.

Исходя из этого, планируется строительство перерабатывающего завода с 4 реакторами с перспективной мощностью около 146 000 т.

1. Костомукшский, который включает в себя Костомукшский городской округ, Муезерский, Лоухский районы, а так же Калевальский национальный район.

Расчетное количество накапливаемого мусора ежегодно – 31 945 т.

Исходя из этого, планируется строительство перерабатывающего завода с 1 реактором с перспективной мощностью около 37 000 т.

1. Беломорский, который включает в себя Беломорский, Кемский, Медвежьегорский, Пудожский, Сегежский районы.

Расчетное количество накапливаемого мусора ежегодно – 111720 т.

Исходя из этого, планируется строительство перерабатывающего завода с 3 реакторами с перспективной мощностью около 110 000 т.

Завод представляет собой следующую комплектацию:

- Цех приема твердых бытовых отходов холодного исполнения.
- Электроцех – котельная теплового исполнения.
- Гараж теплового исполнения.
- Административный бытовой одноэтажный корпус.
- Термохимический реактор.
- Склад технологического задела.
- Участок переработки шлака.
- Отвал шлака.
- Прилегающая площадка.

По данным правительства республики Карелии, планируется выделение бюджетных средств на реализацию данной программы порядка 3 380 млн. руб. [3], из них 17% на первый этап. В целом, финансирование будет производиться за счет тарифов, надбавок к ним, которые установят для коммунальных организаций в целях реализации программы утилизации ТКО в Карелии. Но при этом, основная доля финансирования приходится на средства инвесторов.

Внедрение межмуниципальной системы размещения объектов обращения с ТБО на территории Карелии позволит достичь следующих результатов:

- очистение территории Республики Карелия от отходов;
- ежегодный возврат более 75 тыс. тонн вторичных ресурсов на сумму 390-430 млн. руб. в сферу материального производства;
- полное и экологически безопасное решение проблемы с утилизацией бытовых отходов на территории кластера;
- значительное снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- ликвидация 11 свалок, переоборудование 4 свалок в мусоросортировочные станции, 1 свалки – в полигон;
- высвобождение и возврат в гражданский оборот земельных участков, занятых под свалки отходов, площадью более 18 га;
- создание хорошо развитой и рентабельной отрасли обращения с отходами на территории республики.

Таким образом, анализ конкурентной среды показал, что в Карелии созданы все условия для строительства мусоросортировочного завода.

Список литературы

1. Система управления отходами в странах ЕС [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Минэкологии Нижегородской области. – Электрон. журн. –режим доступа: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/>.
2. Постановление о внесении изменений в постановление государственного комитета Республики Карелия по ценам и тарифам от 5 декабря 2014 года N176. Постановление комитета Республики Карелия: N45 ; введ. 2015-04-01 // КонсультантПлюс [Электронный 111 ресурс] : проф. справ. система. / АО «Консультант плюс». – Электрон. дан. –

[Петрозаводск], сор. 2012-2016. – URL: https://karelia.tnse.ru/upload/iblock/e5c/p_010415.pdf. – (15.05.2016)

3. Худилайнен А. П. Республика Карелия распоряжение Правительства Республики Карелия от 5 июня 2012 года n 389р-п долгосрочная инвестиционная программа 4. Тугов А., Эскин Э. Не превратить планету в свалку. [Электронный ресурс]: науч. статья. / Портал журнала «Наука и жизнь». – режим доступа: <http://www.nkj.ru/archive/articles/10577/>. 5. Приложение к распоряжению Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 03 ноября 2011 года № 625-рп Схема обращения с отходами производства и потребления в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на период до 2020 года. // СЗ РФ. 2011. N 625. 6. Система управления отходами в странах ЕС [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Минэкологии Нижегородской области. – Электрон. журн. – режим доступа: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/>. 7. Емельянова Е.Г. Экономика отрасли. Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2011. – 56 с 8. Систер В.Г.Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов Мирный А.Н.. - М.: Акад.коммун.хоз-ва им.К.Д.Памфилова. - 2003. - 303 с. 9. В.Н. Лебедев, М.К. Ловецкий. Технология сортировки и переработки (тбо) компании kws [Электронный ресурс]: науч. статья. / Аналитический портал хим. пром. – Электрон. журн. – режим доступа: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=3981. 10. Об утверждении территориальных сметных нормативов Республики Карелия [Электронный ресурс]// Республика Карелия Распоряжение от 06 сентября 2010 года № 390Р-П. URL: <http://docs.pravo.ru/document/view/15420210/80954388/> (дата обращения: 7.12.2016). 11. Ватин Н.И. Применение зол и золошлаковых отходов в строительстве. // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2011. № 4 (8). С. 16-21. 12. Гилемханов Р.А., Брайла Н.В. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов. // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. № 10. С. 7-10. 13. Гилемханов Р.А., Брайла Н.В. Сравнительная характеристика источников финансирования. // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. № 4 (43). С. 73-86. 14. Чусов А.Н. Оценка зонального распределения метана на полигонах ТБО северных регионов для его использования местной энергетикой. // Инженерно-строительный журнал. 2015. № 6 (8). С. 16-21. 15. Ключникова Е.М., Маслобоек В.А. Эколого-экономический анализ региональной политики в сфере обращения с отходами (на примере Мурманской области) // Вестник МГТУ. 2013. Том 16. №2. С. 233-241 16. Чечевичкин В.Н., Ватин Н.И. Особенности состава и очитски поверхностного стока крупных городов // Инженерно-строительный журнал. 2014. №6 (50). С. 67-74

Analysis of the market for solid municipal waste management

KIRILKINA Anna

*Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University,
civilengan@gmail.com*

TARABUKINA

Sardaana

*Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University,
s.yurievna@mail.ru*

Keywords:

Solid municipal waste waste sorting plant
competitive environment analysis territorial
division of the Republic of Karelia

Annotation:

The article is devoted to the problems of solid municipal waste management in Russia. The analysis of waste disposal market has been carried out, the experience of waste processing enterprises has been studied, the cost of construction of the plant, the cost of entering the market, the sources of profit have been determined. The territorial division of Karelia into clusters was considered.

Bibliography

1. Sistema upravleniya otkhodami v stranakh YeS [Elektronnyy resurs]: mnogopredmet. nauch. zhurn. / Minekologii Nizhegorodskoy oblasti. – Elektron. zhurn. –rezhim dostupa: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/>. 2. Postanovleniye o vnesenii izmeneniy v postanovleniye gosudarstvennogo komiteta Respubliki Kareliya po tsenam i tarifam ot 5 dekabrya 2014 goda N176. Postanovleniye komiteta Respubliki Kareliya: N45 ; vved. 2015-04-01 // KonsultantPlyus [Elektronnyy 111 resurs] : prof. sprav. sistema. / AO «Konsultant plyus». – Elektron. dan. – [Petrozavodsk], sor. 2012-2016. – URL: https://karelia.tnse.ru/upload/iblock/e5c/p_010415.pdf. – (15.05.2016) 3. Khudilaynen A. P. Respublika Kareliya rasporyazheniye Pravitelstva Respubliki Kareliya ot 5 iyunya 2012 goda n 389r-p dolgosrochnaya investitsionnaya programma 4. Tugov A., Eskin E. Ne prevratit planetu v svalku. [Elektronnyy resurs]: nauch. statya. / Portal zhurnala «Nauka i zhizn». – rezhim dostupa: <http://www.nkj.ru/archive/articles/10577/>. 5. Prilozheniye k rasporyazheniyu Pravitelstva Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga – Yugry ot 03 noyabrya 2011 goda № 625-rp Skhema obrashcheniya s otkhodami proizvodstva i potrebleniya v Khanty-Mansiyskom avtonomnom okruge – Yugre na period do 2020 goda. // SZ RF. 2011. N 625. 6. Sistema upravleniya otkhodami v stranakh YeS [Elektronnyy resurs]: mnogopredmet. nauch. zhurn. / Minekologii Nizhegorodskoy oblasti. – Elektron. zhurn. –rezhim dostupa: <http://waste-nn.ru/sistema-upravleniya-othodami-v-stranah-es/>. 7. Yemelyanova Ye.G. Ekonomika otrasli. Petrozavodsk : Izd-vo PetrGU, 2011. – 56 s 8. Sister V.G.Sovremennyye tekhnologii obezvrezhivaniya i utilizatsii tverdykh bytovykh otkhodov Mirnyy A.N.. - M.: Akad.kommun.khoz-va im.K.D.Pamfilova. - 2003. - 303 s. 9. V.N. Lebedev, M.K. Lovetskiy. Tekhnologiya sortirovki i pererabotki (tbo) kompanii kws [Elektronnyy resurs]: nauch. statya. / Analiticheskiy portal khim. prom. – Elektron. zhurn. –rezhim dostupa: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=3981. 10. Ob utverzhdenii territorialnykh smetnykh normativov Respubliki Kareliya [Elektronnyy resurs]// Respublika Kareliya Rasporyazheniye ot 06 sentyabrya 2010 goda № 390R-P. URL: <http://docs.pravo.ru/document/view/15420210/80954388/> (data obrashcheniya: 7.12.2016). 11. Vatin N.I. Primeneniye zol i zoloshlakovykh otkhodov v stroitelstve. // Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzheniy. 2011. № 4 (8). S. 16-21. 12. Gilemhanov R.A., Brajla N.V. Metody ocenki fnansovo-ehkonomicheskoy ehffektivnosti investiconno-stroitel'nyh proektov. // Stroitel'stvo unikal'nyh zdaniy i sooruzhenij. 2016. № 10. S. 7-10. 13. Gilemhanov R.A., Brajla N.V. Sravnitel'naya harakteristika istochnikov finansirovaniya. // Stroitel'stvo unikal'nyh zdaniy i sooruzhenij. 2016. № 4 (43). S. 73-86. 14. Chusov A.N. Otsenka zonalnogo raspredeleniya metana na poligonakh TBO

Кирилкина А. А., Тарабукина С. Ю. Анализ рынка обращения с твердыми коммунальными отходами

svernykh regionov dlya yego ispolzovaniya mestnoy energetikoy. // Inzhenerno-stroitelnyy zhurnal. 2015. № 6 (8). S. 16-21. 15.

Klyuchnikova Ye.M., Masloboyek V.A. Ekologo-ekonomicheskiy analiz regionalnoy politiki v sfere obrashcheniya s otkhodami (na primere Murmanskoy oblasti) // Vestnik MGTU. 2013. Tom 16. №2. S. 233-241 16. Chechevichkin V.N., Vatin N.I. Osobennosti sistema i ochitski poverkhnostnogo stoka krupnykh gorodov // Inzhenerno-stroitelnyy zhurnal. 2014.

№6 (50). S. 67-74