

StudArctic Forum 3 (3): 15 - 21, 2016

DOI: 10.15393/j102.art.2016.581

<http://saf.petrso.ru>

УДК 627.05

Анализ актуальности строительства мусоросортировочного завода в Карелии

Кирилкина Анна Анатольевна
Студентка 1 курса магистратуры СУЗИС,
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого
Санкт-Петербург, Россия

Тучин Ефим Андрианович
Студент 1 курса магистратуры СУЗИС,
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена проблемам обращения с твердыми коммунальными отходами в Республике Карелия. Рассмотрена сложившаяся ситуация в регионе, приведены выдержки из федеральных законов, где четко прописаны обязанности органов местного самоуправления в области обращения с ТКО. Таким образом, сделан анализ сложившейся экологической и правовой ситуации в регионе. Доказана необходимость реорганизации существующей территориальной схемы утилизации, и в качестве первого этапа данного процесса предложено строительство мусоросортировочного завода в селе Орзег.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы (ТКО), мусоросортировочный завод, анализ экологической обстановки, эффективность программы, технология утилизации ТКО.

Analysis of the relevance of the construction of a plant for sorting garbage in Karelia

Kirilkina Anna Anatolevna
Student, 1 course of magistracy, UBS
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
St.Petersburg, Russia
Tel: +7(911)717-09-77
E-mail: civilengan@mail.ru

Tuchin Efim Andrianovich
Student, 1 course of magistracy, UBS
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University
St.Petersburg, Russia
Tel: +7(911)823-73-13
E-mail: tuchin.efim@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problems of management of solid municipal waste in the Republic of Karelia. We consider the current situation in the region, are excerpts from federal laws, which clearly spelled out responsibilities of local authorities in the field of treatment of MSW. So, it makes analysis of the current environmental and legal situation in the region. The necessity of the reorganization of the existing territorial recycling schemes, and as a first step in the process prompted the construction of a waste sorting plant in the village Orzega.

Keywords: municipal solid waste, sorting plant, the analysis of the environmental situation, the effectiveness of programs, waste management technology

Общеизвестно, что природная среда подвержена пагубному влиянию отходов, что несет в себе опасность для здоровья всего населения, в том числе и будущего. Ситуация усугубляется тем, что ресурсы окружающего нас мира используются крайне нерационально, что кроме прочего приносит большой ущерб экономике страны.

По России в целом картина складывается следующим образом: на душу населения ежегодно образуется 270 кг/год, причем примерно 90 кг из них составляет паковочный материал, 79 кг - бумага и картон, 53 кг - стекло, 48 кг - остальные фракции ТКО [10]. В Карелии один человек производит в среднем 614 кг ТКО ежегодно, что больше среднего по стране более чем в 2 раза.

Существует порядка 17 федеральных законов, где прописаны основные принципы, которыми следует руководствоваться при разработке данных программ по сбору и утилизации мусора:

- восстанавливать и поддерживать благоприятную экологическую среду, уменьшать пагубное влияние мусора на состояние здоровья людей;
- учитывать научные достижения, добиваться эффективных экологических и экономических показателей;
- использовать новейшие из доступных технологий для сортировки, переработки и захоронения ТКО;
- уменьшить количество мусора, поступающего на захоронение, использовать экономический потенциал мусора;
- использовать экономические рычаги влияния для регулирования деятельности в области утилизации ТКО;
- обеспечение открытого доступа к информации о состоянии территориальной схемы утилизации ТКО в рамках разрешенного законодательством РФ;

Таким образом, в порядке приоритета, важными направлениями государственная власть выделяет:

- освоение максимально безотходного производства;
- уменьшение количества образующегося мусора;
- обеспечить понижение класса опасности ТКО на этапе их создания;
- рассортировка и переработка мусора, обезвреживание опасных ТКО.

В Республике Карелия вопрос утилизации ТКО стоит остро, так как на территории субъекта нет развитой инфраструктуры сбора и утилизации, которая бы соответствовала современным строительным и природоохранным нормам. Подавляющее большинство отходов, которое образуется в республике, минуя станции сортировки и переработки, вывозятся на площадки временного складирования. Данные площадки не соответствуют природоохранным и строительным нормам, требованиям гигиены, экологии, а также санитарным требованиям по эксплуатации, размещению и обустройству объектов, предназначенных для захоронения отходов. Это всё происходит из-за того, что в Карелии нет действующей результативной схемы утилизации отходов, а городские свалки переполнены.

Экологический ущерб, наносимый существующей схемой обращения с ТКО оценивается как колоссальный. В таблице 1 приведено количество опасных веществ, поступающих в атмосферу и в почву на 2015 год [6].

Таблица 1.

Количество существующих свалок, единиц	Площадь земельных участков, занятых под свалки, га	Объем вредных веществ, попадающих в почву, тонн/год	Объем вредных веществ, поступающих в атмосферу, тонн/год
277	более 200	более 12000	более 80000

В настоящее время на территории Карелии числится 277 площадок временного захоронения ТКО, из этого числа 179 считаются незаконными. При этом территории, занимаемые данными объектами огромны, порядка 200 га. Те свалки, что считаются санкционированными, существуют уже с 1990-1995 годов.

Так же усложняет сложившуюся ситуацию тот факт, что действующий подход к обращению с отходами позволяет утилизировать всего лишь 70 % мусора, это ведет к появлению ещё большего количества незаконных стихийных свалок.

В регионе никак законодательно не закреплено приоритетное использование технологий по эффективной утилизации с использованием мусоросортировочных станций и заводов переработки ТКО во вторсырье. Поэтому не используется экономический потенциал мусора, ценное вторсырье попадает на свалки вместе с остальным ТКО, уходит порядка 90% ликвидности. В регионе никак законодательно не закреплено приоритетное использование технологий по эффективной утилизации с использованием мусоросортировочных станций и заводов переработки ТКО во вторсырье. Инициатива исходит даже не от региональных властей, а от немногочисленных волонтерских групп, естественно, их деятельность не может обеспечить переработку и 1% от образующегося в регионе мусора.

Таким образом, можно утверждать, что нынешняя схема обращения с ТКО в регионе сложилась неэффективная, отсутствует селективный сбор мусора у населения, нет мусоросортировочных и мусороперерабатывающих заводов, по факту существует только вывоз и размещение ТКО на площадках временного захоронения.

Однако, в ближайшем будущем это должно будет измениться, потому что с января текущего года вступили в действие поправки к Федеральному закону №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», согласно которым, сбор, транспортировка, утилизация, обезвреживание и захоронение ТКО входит в обязанности субъектов РФ, а участие в этой деятельности – на органы местного самоуправления, и в каждом регионе необходимо организовать технологическую линию по безопасному захоронению и переработке ТКО [3].

Программа обращения с ТКО в Карелии предусматривает реализацию проекта кластерного принципа распределения полигонов по захоронению отходов. Это значит, что территория республики будет поделена по географическому принципу на кластеры, охватывающие территории от двух до пяти муниципальных образований. Цель внедрения данной системы состоит в следующем [10]:

- концентрация потоков ТКО на 14 современных перегрузочных станциях (вместо имеющихся 277 свалок) и 4 кластерных полигонах;
- внедрение двухэтапной системы сбора и транспортировки отходов;
- использование до 25% ТБО как вторичного сырья;
- 100% уничтожение "хвостов" ТКО на кластерных мусороперерабатывающих комплексах.

Таким образом, анализ сложившейся ситуации показывает, что для развития территориальной схемы обращения с ТКО следует начать со строительства мусоросортировочного завода в районе села Орзega. Сортируемые отходы будут поступать на

станцию со всего Прионежья и города Петрозаводска, где объем производства отходом наибольший по региону.

При выборе места для размещения мусороперегрузочной станции были учтены следующие факторы:

- наличие земельного участка, пригодного для размещения станции, площадью, достаточной для строительства площадки временного хранения отходов, площадки прессования и вспомогательных сооружений;
- близость к территории, где происходит наибольшее образование отходов с целью сокращения транспортных расходов;
- близость к полигону.

Строительство мусоросортировочного завода не требует применения сложных технологий, здание включает в себя производственный цех и зону сортировки ТКО, которые можно разделить на основные участки:

- приемная площадка;
- зона предшествующей сортировки, представляющая из себя климатическую кабину на эстакаде с четырьмя местами для рабочих-сортировщиков, сама кабина сделана из утепленных панелей с верхней светопрозрачной частью для естественного освещения;
- барабанные грохоты, в которых происходит автоматическое отделение мелкой фракции ТКО;
- основная сортировка – климатическая кабина, установленная на эстакадах с четырнадцатью рабочими местами для сортировщиков;
- загрузочный бункер.

Решения по планированию производственного цеха выполнены в соответствии с требованиями технологического оборудования и условиями его эксплуатации. Так же учитываются особенности размещения объекта на участке застройки – условия рельефа местности, ориентация здания по сторонам света для обеспечения основных градостроительных требований.

Анализ сложившейся практики строительства мусоросортировочных заводов в России, а также выполненные предварительные расчеты технико-экономических показателей объекта позволили сделать краткое описание предполагаемого к строительству объекта.

Конструктивное исполнение здания – это металлический каркас, образованный колоннами и фермами, ограждающие конструкции – сэндвич-панели. Жесткость обеспечивается системой горизонтальных и вертикальных связей, а также прочих элементов. Компактное, прямоугольное в плане здание отличается простым и лаконичным объемно-пространственным решением, в плане оно состоит из 3-х блоков:

- 2 неотапливаемых площадки с навесами по торцам здания с размерами в осях 30,0 x 30,0 м и 18,0 x 30,0 м соответственно;
- 1 отапливаемый производственный цех с размерами в осях – 30,0м × 90,0 м.

На земельном участке, отведенном под строительство, предусматривается провести комплекс строительно-монтажных работ, обеспечивающих функционирование мусоросортировочного завода. Концепцией развития генерального плана предусматривается ремонт и строительство новых асфальтированных проездов с организацией водоотведения на рельеф. Мусоросортировочная станция будет располагаться на территории административно-бытовой зоны полигона для захоронения твердых коммунальных отходов.

Технология переработки ТКО, включающая сортировку и пакетирование с последующим захоронением хвостов ТКО на полигоне, представляет собой линию комбинированной сортировки - движущаяся лента, где происходит ручная сортировка, производительность которой до 24 т/час, рабочие-сортировщики (от 16 до 32 человек) вручную отбирают отходы. Данная технология признана в настоящее время наиболее рациональной и эффективной, так как до 12% отобранных из ТКО отходов используются как вторичное сырье [4].

продукцией данного производства будет являться вторсырье: лом черных и цветных металлов, текстиль, бой стекла, полимеры и макулатура.

Строительство такого завода на 2016 год с учетом стоимости оборудования составляет 139,3 млн. руб. Сметная стоимость строительства определена базисно-индексным методом с применением МДС 81-35.2004 [7]. Расчет локальных ресурсных ведомостей составлен по территориальным сметным ценам на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве Республика Карелия (ТССЦ-2001) и территориальным сметным расценкам на эксплуатацию машин и автотранспортных средств Республика Карелия (ТСЭМ-2001) [7].

Стоимость 1 м² составляет всего 18,25 тыс. руб, что является одной из сильных сторон проекта, т.к. низкая стоимость строительства повышает общую экономическую эффективность.

Таким образом, мусоросортировочный завод в селе Орзega по обозначенной схеме утилизации ТКО признается не только социально-значимым, но и инвестиционно-привлекательным.

Данная технология обращения с мусором является наиболее рациональной и эффективной для Карелии с точки зрения экономики и экологии, в том числе, по следующим прогнозным факторам:

- уменьшение территории, отводимых под полигоны, за счет уменьшения мусора, поступающего на захоронение;
- отходы, которые можно отправить на переработку, будут отсортировываться и складываться отдельно, таким образом будет использоваться экономический потенциал мусора;
- использование данной современной технологии позволит соответствовать новым законодательным актам и нормам, что отвлечет от ответственности, которая наступает в случае уклонения региона от выполнения своих прямых обязанностей в области обращения с отходами;
- устранение экологической катастрофы, которая может наступить из-за ежегодно увеличивающегося числа несанкционированных свалок;
- организация новых рабочих мест, что положительно скажется на экономике региона.

Работа выполнена в рамках реализации комплекса научных мероприятий Программы стратегического развития ПетрГУ на 2012-2016 гг.

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. Чусов А.Н. Оценка зонального распределения метана на полигонах ТБО сверных регионов для его использования местной энергетикой. // Инженерно-строительный журнал. 2015. № 6 (8). С. 16-21.

13. Ключникова Е.М., Маслбоек 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

14. Чечевичкин В.Н., Ватин Н.И. Особенности состава и очитски поверхностного стока крупных городов // Инженерно-строительный журнал. 2014. №6 (50). С. 67-74

References:

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. / АО «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.. - М.: 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. Chusov A.N. Otsenka zonalnogo raspredeleniya metana na poligonakh TBO svernykh regionov dlya yego ispolzovaniya mestnoy energetikoy. // Inzhenerno-stroitelnyy zhurnal. 2015. № 6 (8). S. 16-21.

13. Klyuchnikova Ye.M., Masloboyek V.A. Ekologo-ekonomicheskii analiz regionalnoy politiki v sfere obrashcheniya s otkhodami (na primere Murmanskoy oblasti) // Vestnik MGTU. 2013. Tom 16. №2. S. 233-241

14. Chechevichkin V.N., Vatin N.I. Osobennosti sistava i ochitski poverkhnostnogo stoka krupnykh gorodov // Inzhenerno-stroitelnyy zhurnal. 2014. №6 (50). S. 67-74

© 2016 Кирилкина А. А. Тучин Е. А.