

*Полякова А.Н., студент магистратуры
2 курс, направление подготовки «Техносферная безопасность
(Экологическая безопасность)»*

*Иркутский национальный исследовательский
технический университет*

Россия, г. Иркутск

Зелинская Е.В., доктор технических наук, профессор,

*Иркутский национальный исследовательский
технический университет*

Россия, г. Иркутск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация статьи: В городах и населенных пунктах существует проблема утилизации промышленных и прочих отходов, не относящихся к коммунальным. Зачастую они собираются совместно с коммунальными и попадают на полигоны. Это повышает реальный класс опасности находящегося там мусора. Единственным выходом из этой ситуации является создание комплексных предприятий, на которых будет происходить сортировка отходов и последующая их эффективная переработка.

Ключевые слова: Отходы, утилизация, полигоны, экологическая безопасность.

Alexandra Polyakova, master's degree student

2 course, training area «Technosphere safety (Environmental safety)»

Institute of subsoil use

The Irkutsk national research technical University,

Russia, Irkutsk

Elena Zelinskaya, professor

IMPROVEMENT OF THE INDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT MECHANISM IN THE CITY ENVIRONMENT

Abstract of the article: there is a problem of the disposal of industrial and other non-municipal waste in cities and towns. Often they gather together with communal services and end up in landfills. This increases the real hazard class of the trash there. The only way out of this situation is the creation of integrated enterprises in which waste sorting and their subsequent efficient processing will take place.

Keyword: Waste, recycling, landfills, environmental safety.

Проблему утилизации отходов можно отнести к наиболее важным проблемам современности, которая касается абсолютно всех типов отходов: от коммунальных до химических. В связи с ухудшением экологической ситуации, поиск модели рассортировки и утилизации коммунальных и промышленных отходов в Иркутской области более чем актуален.

На данный момент лишь треть полученных промышленных отходов используется в качестве вторичного сырья, что является достаточно низким показателем. В хозяйственный оборот привлекаются исключительно высоколиквидные и рентабельные отходы, преимущественно высокосортные марки макулатуры, стекло, резиносодержащие отходы, пластики. Реже используются золы и шлаки ТЭС, фосфогипс, лигнин, отходы добычи и обогащения полезных ископаемых.

Причинами слабого вовлечения отходов в виде вторичного сырья в хозяйственный оборот являются: пробелы в законодательной и нормативно-правовой базе в сфере обращения с отходами производства и

потребления; отсутствие экономических стимулов для сбора и переработки существенной массы отходов; недочеты, сложившиеся в российской практике сбора и устранения твердых коммунальных отходов (ТКО), слабое вовлечение малого и среднего бизнеса в сферу деятельности по сбору и переработке вторичных ресурсов.

Иркутская область является одним из богатейших регионов России по природно-ресурсному потенциалу.

В регионе сосредоточены крупнейшие в стране запасы: лес - 11%, золото – 10%, нефть и газ – 7%, уголь – 7%.

В Иркутской области развиваются топливно-энергетический, горнодобывающий, лесопромышленный, нефтехимический промышленные комплексы, особое развитие получила алюминиевая промышленность; высока роль машиностроения. В области производится 53% общероссийского объема синтетических смол и пластмасс, 45% поливинилхлорида, 34% алюминия, 30% целлюлозы, 10% нефтепродуктов, 6% энергоресурсов.

По данным Управления Росприроднадзора по Иркутской области количество предприятий-природопользователей, представляющих отчеты по юрлицам, в процессе деятельности которых образуется наибольшее количество отходов производства и потребления на территории Иркутской области, относятся предприятия топливно-энергетического комплекса, цветной металлургии, лесной и деревообрабатывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, золотодобывающей промышленности, целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической промышленности, переработки нефти.

Таким образом, можно сделать выводы, что основная масса промышленных отходов региона приходится на:

- отходы строительства, основная часть которых образуется при демонтаже конструкций;

- отходы машиностроения: в процессе производства продукции в машиностроении образуются твердые отходы в виде микро стружки и опилок (древесины, металлов, пластмасс и т. п.), демпферный лом появляющийся при усовершенствовании оборудования, оснастки, инструмента;
- золы и шлаки ТЭС;
- отходы добычи и обогащения полезных ископаемых: (вскрышные породы открытой добычи; вмещающие породы шахтной добычи; порода, шламы, хвосты обогащения);
- древесные отходы заготовительной и лесоперерабатывающей промышленности;
- кислые гудроны образующиеся в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

Кроме перечисленных нельзя не отметить отходы, образующиеся практически на каждом предприятии при обслуживании транспорта и техники, обеспечении работоспособности офисов предприятий, жизнедеятельности сотрудников:

- отработанные металлические детали автомобилей и техники;
- отработанные аккумуляторы;
- отработанные фильтры очистки масла автотранспортных средств;
- автомобильные шины;
- отработанные масла;
- отходы спецодежды.

В офисах это:

- перегоревшие лампы: ртутные, светодиодные и др;
- мусор от офисных и бытовых помещений;
- оргтехника, утратившая потребительские свойства и др.

Многие из этих отходов имеют 3, 2 и даже 1 класс опасности и должны накапливаться и обезвреживаться в строгом соответствии с

законодательством, что, к сожалению, не всегда выполняется. Как следствие, такие отходы чаще попадают на городские полигоны, чем многотонажные, которые в большинстве случаев складываются на производственных площадках предприятий и перерабатываются собственными силами.

Существуют различные методы решения проблемы утилизации промышленных отходов; более перспективным из них считается переработка.

Переработку отходов выполняют по двум направлениям: производство вторичных материалов и выработка энергии. В развитых странах к мусору относятся как к стратегическому ресурсу для получения отопления и электроэнергии, рециклинга металла, пластика, стекла и других материалов.

В рамках реализации мероприятий подпрограммы «Отходы производства и потребления в Иркутской области» на 2019-2024 годы государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» на 2019-2024 годы, утвержденной постановлением Правительства Иркутской области от 29 октября 2018 года № 776-пп, выполняются проектные работы по объекту «Межмуниципальный мусороперерабатывающий комплекс с подъездными путями на территории Иркутской области», который будет расположен на территории Ангарского городского округа в местности Падь Ключевая, мощностью 200 тыс тонн/год.

Несомненно, строительство завода (МПЗ) позволит решить многие экологические и социально значимые проблемы города, но не в состоянии полностью решить проблему утилизации и рециклинга таких распространенных промышленных отходов, как: отработанные аккумуляторы, отработанные масла и смазочные материалы, ртутьсодержащие отходы. Поэтому, для повышения рентабельности и окупаемости проекта МПЗ, предлагается рассмотреть создание завода по

утилизации основных опасных отходов от промпредприятий в непосредственной близости от МПЗ, деятельность которого будет направлена на максимальное извлечение полезных компонентов.

Предполагается, что данный завод будет иметь несколько цехов и включать в себя линию по переработке аккумуляторов, установку по утилизации отработанных масел, установка по утилизации ртутисодержащих отходов и цех по обезвреживанию химических реактивов.

Ниже приведен рекомендуемые технологические установки, которые могут быть использованы на данном предприятии.

Установка по утилизации ртутисодержащих отходов УРЛ-2м фирмы ФИД-Дубна

Принцип действия установки основан на сильной зависимости давления насыщенного пара ртути от температуры. Обрабатываемые лампы разрушаются в камере установки, нагреваются до температуры быстрого испарения ртути, а пары ртути откачиваются вакуумной системой установки через низкотемпературную ловушку (НТЛ), на поверхности которой происходит конденсация ртути, стекающей в сборник в виде жидкого металла после размораживания ловушки.

Конечной продукцией являются: ступпа с содержанием ртути не менее 75%; ртутисодержащий сорбент с содержанием ртути около 5%.

Установка по утилизации отработанных масел фирмы Wotex (США). Установка подмешивает высокоочищенные (в установке) масла в соответствующее топливо (ГСМ), в точно заданной пропорции, с образованием навсегда стабильной, неразделяемой топливной смеси. Полученная смесь имеет более высокие параметры по чистоте, обезвоживанию и теплотворной способности, чем топливо до его модификации в установке.

Восстановление происходит в несколько этапов: очистка от грубых крупных фракций и осадка; очистка от мелких примесей; крекинг отработанного масла, в ходе которого убирается жидкость из сырья; химическая обработка.

Полностью очистить ГСМ и вернуть их в первоначальный вид невозможно, так как нельзя установить, какие примеси содержатся в составе. Но большая часть шлака будет удалена. Потому в итоге можно получить сырье хорошего качества, которое можно использовать вторично.

Цех по переработке аккумуляторов. Аналогичный опыт по комплексной разделке аккумуляторных батарей можно перенять у Новосибирского завода «Сибсельмаш». Линия была запущена в 2018 году и позволяет перерабатывать до 1200 тонн аккумуляторов в месяц.

Автомобильный аккумулятор служит в среднем один - полтора года. Процесс его переработки занимает около 10 минут.

В результате переработки получают: свинцовую пасту (45-47%), свинцовую крошку (22-25%), гранулированный полипропилен (5-6%), мусор (различного рода ПВХ) (7-10%), электролит (15%) который в процессе нейтрализуется.

Данная линия имеет сертификат соответствия санитарным и эпидемиологическим нормам РФ.

Оборудование и технология переработки отечественные. Продукты, получаемые в результате переработки можно реализовывать как в области, так и за ее пределами.

Цех по обезвреживанию химических веществ. Для полного или частичного уничтожения токсичных веществ используют разные методы переработки, которые зависят от компонентного состава отходов.

Способы утилизации:

1. Нейтрализация

2. Дистилляция. Жидкие химикаты подвергаются разделению на составные компоненты, которые пригодны к повторному использованию.

3. Термические реакции. Посредством солей щелочных металлов происходит сжигание с доочисткой образовавшихся газов.

4. Переработка полимеров. Все виды пластикового мусора измельчаются и гранулируются.

В зависимости от составляющих компонентов возможно получение продуктов, пригодных в других отраслях.

При проектировании мусороперерабатывающего завода в сложных техногенных условиях необходимо учитывать множество факторов, влияющих на территориальные особенности, общую композицию проекта, таких как: дорожные узлы, пешеходная доступность, автобусные остановки, сложные геологические условия и т.д.

Такой завод совместно с МПЗ обеспечит значительное оздоровление экологической обстановки в регионе и позволит решить такие значимые проблемы города, как:

- 1) сортировка опасных промышленных отходов от коммунальных в случае их попадания;
- 2) снижение затрат на захоронение отходов и ликвидацию экологических последствий хранения отходов;
- 3) сокращение земельных площадей, отводимых под полигоны ТКО;
- 4) прекращение загрязнения грунтовых вод и атмосферного воздуха продуктами гниения ТКО;
- 5) обеспечение рабочих мест;
- 6) улучшение санитарного состояния и экологии города
- 7) переработка мусора становится не затратной, а доходной статьей бюджета.

Заключение

Проблема отходов является комплексной, охватывает все области экономики и жизнедеятельности населения. С постоянным ростом объемов образования отходов и увеличением затрат на их сбор, хранение, переработку, захоронение, возрастает значение государственной политики в Российской Федерации в области обращения с отходами.

Целью государственной политики в области обращения с отходами является создание и обеспечение деятельности отходоперерабатывающей индустрии, а также системы ответственности, обеспечивающей размещение отходов производства и потребления в технологическом цикле с исключением несанкционированного размещения отходов в окружающей среде, минимизацию объемов образуемых и захораниваемых отходов, максимальное вовлечение отходов в хозяйственный оборот, достижение экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при размещении отходов не пригодных для утилизации.

Главной целью комплексной стратегии является предотвращение вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение компонентов, содержащихся в отходах (органика, металлолом, бумага, стеклянная и пластиковая тара, текстиль, изношенные автомобильные шины и другие), в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

Достижение главной цели комплексной стратегии обеспечивается решением следующих основных задач:

- совершенствование нормативно-правового регулирования деятельности по обращению с опасными отходами;
- создание эффективной системы управления в области обращения;

- развитие инфраструктуры по отдельному сбору, утилизации (использованию), обезвреживанию и экологически, санитарно-эпидемиологически безопасному размещению ТКО;
- обеспечение экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при сборе, обезвреживании и захоронении ТКО;
- внедрение механизмов экономического регулирования деятельности по обращению с ТКО;
- совершенствование ценообразования при обращении с отходами;
- развитие системы экологического и санитарно-эпидемиологического образования, просвещения и воспитания по вопросам обращения с отходами;
- обеспечение сбора и представления достоверной информации о деятельности по обращению с опасными отходами.

Эффективное решение проблем в области обращения с отходами возможно при комплексном подходе решения всех основных задач на основе создания единой системы управления отходами.

Использованные источники:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «Об охране окружающей среды» – [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (14.03.2020 г.).
2. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 30.12.2008) "Об отходах производства и потребления" – [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (14.03.2020 г.).
3. Информация Управления Росприроднадзора Иркутской области по форме «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления по форме 2-ТП (отходы), систематизированные по видам экономической

деятельности». – [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (14.03.2020 г.).

4. «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. СП 2.1.7.1038-01». – [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (14.03.2020 г.).

5. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. СанПиН 2.1.7.1322-03». – [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.consultant.ru> (14.03.2020 г.).

6. Вайсман Я.И., Пугин К.Г. Ретроспективный анализ и перспективы развития систем управления обращением с отходами производства // Вестник МГСУ. – 2015. – № 2. – С. 70–84.

7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2018 году». – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2019. – 307 с.

8. Гугин К.А. Проблема отходов в России и ее территориальные особенности // Проблемы развития территории. – 2016. – № 4 (84). – С. 7–23.

9. Качина М.А., Уланова О.В. Оценка ресурсного потенциала отходов // Твердые бытовые отходы. – 2012. – № 10. – С. 46–51.

10. Комплексное устойчивое управление отходами. Жилищно-коммунальное хозяйство: учеб. пособие / О.В. Уланова. – М.: Изд. дом Академии естествознания, 2016. – 520 с.

11. Кондратьева М.Н. Организация и управление жилищно-коммунальным хозяйством: учеб. пособие. – Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2009. – 160 с.