

УДК: 632.95

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ЯДОВИТЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Рахматова Д.М. доц. каф. БЖД ТГТУ
Бозоров С.Д. студент каф. БЖД ТГТУ

Аннотация

В данной статье рассматривается исследование по обеспечению безопасности и методов утилизации химических и ядовитых веществ. Химические и ядовитые отходы относятся к одним из наиболее опасных для человека и природной среде в целом. Утилизация ядовитых отходов должна производиться в строгом соответствии со всеми требованиями безопасности. Переработка неправильными методами или средствами может привести к заражению целых территорий, а в дальнейшем и к смертельному поражению живых существ и человека.

Abstract

This article discusses the study of safety and methods of disposal of chemical and toxic substances. Chemical and toxic waste are among the most dangerous to humans and the natural environment in General. Disposal of toxic waste must be carried out in strict accordance with all safety requirements. Processing by improper methods or means can lead to the infection of entire territories, and in the future to the fatal defeat of living beings and humans.

Ключевые слова

Отход, утилизация, ядовитый, химический, нейтрализация, токсичных, реагенты, детоксикация, термический, щелочи.

Keyword

Waste, disposal, poisonous, chemical, neutralization, toxic, reagents, detoxification, thermal, alkali.

В последние годы наша страна постепенно перенимает западный опыт и утилизация ядовитых и химических отходов становятся востребованными. Ситуация с управлением химическими веществами во всем мире давно уже вышла за пределы локальных, местных проблем. Сегодня этими глобальными вопросами обеспокоены правительства и общественность многих стран. Будущее - без токсичных веществ! - такая цель была поставлена на Всемирном саммите по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002 г.).

В качестве необходимого промежуточного этапа в достижении этой цели и для выработки единого согласованного подхода к регулированию химических

веществ на всех уровнях, был разработан Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ).

СПМРХВ рассматривается как международная инициатива в области регулирования химических веществ и как элемент устойчивого развития. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ дает возможность добиться более полной интеграции аспектов обеспечения химической безопасности в процессы планирования развития на национальном уровне [1].

Это цель предполагает такое производство и использование химических веществ, которое позволяло бы предотвратить существенное негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду.

Главной целью развития отрасли является сохранение первозданной чистоты окружающей природы.

Отходы несут в себе наибольшую опасность. Они образуются на предприятиях промышленного комплекса. В их состав могут входить токсичные и ядовитые вещества в зависимости от особенностей технологии и специфики работы предприятия. Правильная организация обращения с такого рода отходами является залогом безопасности окружающей среды. Для временного хранения на предприятиях обустраиваются специальные площадки. Транспорт, на котором будут перевозиться отходы, должен быть оснащен в соответствии с возлагаемыми на него задачами. Следование этим рекомендациям уберезет окружающую среду от негативного воздействия токсичных и ядовитых веществ.



1-рис. химическое предприятие

Ядовитые и химические отходы – один из самых токсичных и опасных видов отходов. Они в большом количестве могут храниться долгие годы на складах, полигонах, в многочисленных могильниках. Отходы, которые имеют отношение к химическому комплексу, представляют собой инертные или химические вещества либо их различные смеси. Чтобы утилизировать отходы химического происхождения, не обходимо быть крайне осторожным и прибегать к услугам специализированных фирм. Первое требование к химическим отходам - надлежащая упаковка, и специально подготовленное место, где эти отходы

будут храниться до передачи их на утилизацию. Ядовитыми выбросами считаются не только продукты промышленной деятельности, но и бытовые предметы, с которыми человек встречается ежедневно. К ним относятся градусники, батарейки, лампочки или посуда, в которых хранились моющие средства. Не зря эти продукты нельзя выбрасывать в общий мусорный контейнер. Перерабатывать данный вид мусора следует отдельно, для чего было создано устойчивое к различным агрессивным химическим соединениям оборудование.

Для того, чтобы правильно утилизировать химических токсичные отходы, нужно знать, к какому классу опасности они принадлежат. Степень их вредного воздействия на природу и здоровье людей определяет, к какому классу будет принадлежать та или иная категория мусора. Степени опасности:

- 1 – Очень опасные (ртуть и лампочки)
- 2 – высокая степень (батарейки, аккумуляторы, продукты нефтяной деятельности)
- 3 – умеренная (краска, пропитывание материалов химикатами)
- 4 – низкая степень опасности.

Среди самых распространенных отходов химического происхождения, которые подлежат обязательной утилизации, можно выделить такой список:

- лабораторные отходы;
- различного происхождения химикалии;
- кислоты, щелочи, смеси веществ;
- пестициды и яды сельскохозяйственных предприятий;
- химические отходы, содержащие ртуть и нефть;
- галогеновые отходы;
- отходы производства, изготовления и применения химических веществ для пропитки древесины;
- пироматериалы;
- отходы, содержащие химические вещества, не подлежащие сертификации либо такие, что утратили сроки пригодности (ароматизаторы, пищевая и косметическая продукция, бытовая химия, наполнители и прочее).

Современное оборудование позволяет утилизировать химические и ядовитые отходы быстро и безопасно для окружающей среды.



2-рис. Утилизация химических отходов.

Переработки способы химических и ядовитых отходов

Разнообразие составов и агрегатных состояний химических отходов не позволяет дать однозначную инструкцию утилизации этих веществ после окончания их сроков службы, пригодности, после процессов, в которых они были задействованы. Прежде, чем отправиться на утилизацию, химические вещества, смеси, смывы обязаны быть четко промаркированными, отделенными от прекурсоров, упакованными в надежную тару с герметическими крышками - с указанием названия вещества, дат, способов их происхождения и ответственного лица по упаковке химических отходов.

Отходы химической промышленности с целью уменьшения их объемов и в помощь уже существующим производствам новой продукции, принято возобновлять, нейтрализовать, смешивать с реагентами для того, чтобы вернуть нетоксичные продукты и сырье в новый цикл производства разных химических веществ.

Химические процессы применяются во многих сферах производства. Именно эти задачи становятся первым источником опасных веществ, которые подлежат утилизации. Различные кислотные составы, щелочи, лабораторные смеси нуждаются в осторожном вывозе, доставке на утилизационные площадки и переработке.

Главные особенности таких отходов следующие:

- достаточно высокая химическая активность и возможность реакции с воздухом и водой;
- загрязнение грунтов и почвенных вод на долгие годы при выбросе в окружающую среду;
- влияние на все живые организмы, включая человека, летальный исход при контакте с выбросами;
- испарения в атмосферу, заражение воздуха, создание неприятных запахов на территории.

Попадание таких выбросов в естественную среду недопустимо. Это приведет к экологической катастрофе. Основными участниками данной группы отходов стали химические продукты, остатки нефтяного производства, фенольная группа

материалов. Также сюда относят лабораторные отходы, агропромышленные химикаты и пестициды.

Известно, что даже расход воды для осаждения отравляющих веществ и боевых газов [6] сильно увеличивается (табл 1).

Таблица.№1

Тушение пожаров на объектах с наличием СДЯВ при использовании огнезащитных устройств

Отравляющее вещество (ОВ)	Расходы воды м³, на 1т вещества
Хлор, Cl ₂	120
Фосген, СОС12	200
Аммиак, NH ₃	20
Синильная кислота, HСK	100
Сернистый ангидрид, S02	90
Фтористый водород, HF	20
Оксиды азота, N20, N0, N02, N205,N2O3	10
Окись этилена, С2Н40	2

Приблизительно классифицировать методы переработки химических отходов можно таким образом:

1. **Нейтрализация.** Метод, при котором основной способ утилизации химии основывается на смешении веществ с реагентами, вследствие чего токсические продукты превращаются на нейтрализованные нетоксические. Примером такого способа утилизации может послужить щелочной гидролиз, который применяется для детоксикации лабораторных ядовитых веществ.

2. **Хлорирование с окислением.** Во время этого метода нейтрализации можно достичь эффективного обезвреживания вещества на 99,99%. Смешивание реагентов происходит в водных раствора и суспензиях, поскольку может сопровождаться взрывом. В роли окислителя выступают: гипохлорит Са и Na, пероксид водовода, хлор. В некоторых случаях возможно прямое хлорирование опасных растворов.

3. **Алкоголиз.** С применением моноэтанола при реакции со спиртами и их производными – так проводят утилизацию веществ методом алкоголиза.

4. **Термический способ уничтожения химикалиев** путем сжигания их с тяжелым жидким топливом в виде специальной смеси. Такой способ считается самым простым и действенным, поскольку сжигание химических отходов позволяет достичь почти полного разрушения веществ с максимальной доочисткой отходящих газов. Термическим методом можно также сжигать

отходы в расплавах смесей солей щелочных металлов. Установка, уничтожающая отходы в расплаве солей состоит из 4 элементов:

- печь;
- камера, где происходит сгорание, без доступа кислорода;
- система подачи вещества;
- система контроля газов от сжигания.

Метод сжигания химических веществ в расплаве солей позволяет достичь уничтожения отходов химикалий на 99,99%.

5.Способ дистилляции. Позволяет разделять жидкие химические отходы по 3-4 компонента. Этот способ дает возможность восстановить растворители от 70 до 95% отработанного их объема, таким образом, они возвращаются в производство новыми. Это плюс, как для окружающей среды, так и для химической промышленности, потому как метод дистилляции сильно снижает расходы на закупку нового сырья.

6.Биологический метод. Этот способ утилизации еще не достаточно изучен, но предполагает возможность применения в утилизации химии микроорганизмов. Данный метод невозможно применять в больших масштабах.

Чтобы утилизировать опасные компоненты, нужно иметь лицензию, которая позволит проводить работы по закону. Во время этого процесса следует носить защитные костюмы, соблюдать правила безопасности. В противном случае фирма получит штраф.

Перед утилизацией определяется степень токсичности выбросов, так как для каждого отхода создаются условия хранения и уничтожения. Перевозка и хранение должны осуществляться в специальных контейнерах, внутреннее покрытие которых не поддается влиянию щелочи и кислот.

Переработка опасных веществ не может происходить без знаний о свойствах продукта: составе, размере, количестве и способе перевозки. Для начала работники измеряют уровень токсичности. При низком уровне отходы определяются в хранилище, которое оборудуют под землей с подключенным водоснабжением. Такие помещения построены на территории каждого завода.

Жидкое сырье превращают в твердую массу и вместе с твердыми отходами хранят на полигонах. На заводах есть специальные печи для сжигания мусора. Перед этим сырье смешивают с сахаром, стеклом и охлаждают. После полного застывания массу помещают в огонь, таким образом нейтрализуя яды.

Промышленность невозможна без образования токсических выбросов. Но можно минимизировать вредное влияние на флору и фауну и предотвратить биологическую катастрофу. Для этого нужно правильно утилизировать, хранить ядовитые отбросы и препятствовать их попаданию в воду или почву.

Промышленного предприятия неизбежно образуется большое количество отходов. Если отработанная продукция оказывается ядовитой и потенциально опасной для человека, необходима ее качественная переработка. Утилизация ядовитых отходов – востребованная услуга для промышленных предприятий. Однако такие услуги может предоставить только специализированная компания с соответствующей лицензией и достойным опытом.

Литература

1. Астанина Л. Экологическая безопасность и гражданская инициатива №10. С. 13–16.
2. Демина Т. Я., Шаяхметова Л. Р. К проблеме утилизации отходов химических технологий на примере производства хлорорганических соединений // Вестник Оренбургского государственного университета. 2005. № 10–2. С. 10–13.
3. Химические отходы. <http://www.musor1.ru/articles/himicheskie-othody/> (дата обращения: 15.05.2015).
4. Алимкулов С. О., Алматова У. И., Эгамбердиев И. Б. Отходы — глобальная экологическая проблема. Современные методы утилизации отходов // Молодой ученый. 2014. № 21. С. 66–70.
5. Почекаева, Е. И. Окружающая среда и человек. 2012. С. 273.
6. Кулдашев И.Х., Сулейманов А.А. Оперативная обстановка при тушении пожаров на объектах с наличием СДЯВ с использованием теплогазозащитных завес и коридоров (ДСП) Сборник трудов Ташкентского государственного технического Университета. Обеспечение безопасности сложных технических и социальных систем. (Под общей редакцией к.т.н., доцента Мусаева М.Н.), Ташкент, ТГТУ, 2019, – С. 126-138.