

УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПАКЕТОВ PLARAB

Гурьянов Василий

ГБОУ Лицей №1502 при МЭИ, 10 класс

Савченко Иван Евгеньевич, заведующий инженерной лабораторией,

Шишаков Виталий Владимирович, младший научный сотрудник МГУ,

Руднева Марина Николаевна, учитель химии

Одной из важнейших отраслей современной экологии является переработка отходов, получаемых в процессе жизнедеятельности человека. Отдельное место тут занимают различные пластмассы, которые составляют порядка 10-15% от общего числа отходов.

С 1950 года по 2018 во всем мире было произведено порядка 6,3 млрд. тонн пластика, а к 2050 году это число удвоится. Из этого объема было переработано лишь около 9%, и еще 12% были либо захоронены на мусорных полигонах, либо сожжены. На данный момент в России находится около 25 заводов, осуществляющих полный цикл переработки пластика: от сборки сырья и до продажи размельченных гранул. Несмотря на то, что переработка ведется, можно выделить несколько проблем: 1) перерабатывается далеко не весь пластик, из-за чего наносится колоссальный урон природе, а именно сейчас на земле находится свыше 4,95 млрд. тонн не переработанного пластика. 2) в России порядка 25 заводов по переработке пластика, и на территории России сейчас насчитывается более тысячи мусорных полигонов и около 15 тысяч санкционированных свалок. Еще около 17 тысяч свалок –незаконные.

Поэтому следовало бы увеличить инфраструктуру переработки, а это можно сделать за счет создания распределенных центров переработки пластика, оборудование которых позволяло бы создать минимальный экологический выброс, что позволит размещать их где угодно, в любых учреждениях. Я

пытаюсь рассмотреть такой подход в этой работе и создать установку, которая была бы частью оснащения такого локального пункта переработки пластика.

Практическая польза от установки заключается в том, что ее можно будет устанавливать в любых общественных помещениях, где люди смогут сдать свои полиэтиленовые пакеты на переработку, а не выбрасывать на помойку. А само предприятие может на этом заработать, поскольку килограмм пластиковых гранул, получаемых в процессе переработки, стоит 95 рублей, что на 70 рублей дороже, чем килограмм не переработанного пластика, а значит, выгоднее еще купить мое оборудование, чем просто организовать пункт приема пластика.

Научной пользой будет сравнительный анализ различных методов переработки пластика, с целью поиска наиболее эффективного, а также совершенствование технологии переработки и внедрение ее в массы.

Сама установка состоит из двух частей: шредер для измельчения пакета и трубка с экструдером. Попадающий в шредер пакет будет измельчаться на флексы, которые будут отправлены в трубку с нагревательными элементами. Там флексы будут спрессованы и разогреты до однородной массы, а далее измельчены на гранулы, которые затем будут перепродаваться. Я решил исключить из технического процесса очистку пластика и сортировку, так как пакеты я буду брать непосредственно от людей, а не со свалки, где пластик хранится с другим мусором, пачкается и перемешивается с другими отходами. Поэтому в работе я разрабатываю ряд практических решений по сбору, разделению и хранению мусора дома, его повсеместной очистки, с целью повышения экологической культуры населения.

В заключении хотелось бы рассказать о своих исследованиях. В них я руководствовался сравнительным анализом нескольких способов переработки пластмасс, а именно: гидролиз, пиролиз и механическая обработка. В результате анализа, я пришел к выводу, что пиролиз требует больших температур, порядка 600 градусов Цельсия, а для этого нужны дорогие

нагреватели, а также нагрев до таких температур потребует больших временных затрат. Гидролиз требует много энергии и окупается он только в случае масштабов завода, так как у него очень сложная технология работы. Механическая обработка является самым простым и дешевым способом переработки.

Литература

1. Под ред. Коршака В. В., Технология пластических масс: учеб. пособие. 3-е изд., переработ. и доп. – М.: Химия, 1985 – 560 с., ил.
2. С.А. Пегов, П.М. Хомяков. Моделирование развития экологических систем. Л., 1991, 218 с.
3. Медоуз Д. Х., Медоуз Д.Л., Азбука системного мышления. М.: Изд-во МГУ, 1991 – 208 с.
4. Ю. Шевчук, Крах проекта "человечество" Мир в 2050 году. М.: Изд-во ЛитРес, 2018 – 210 с., ил.