

Пути рационального решения проблемы переработки промышленных отходов в РФ

Р.Ф. Сагитов, к.т.н., ОАО НИПИЭП; С.В. Антимонов, к.т.н., Е.В. Ганин, к.т.н., Ю.С. Иванова, магистрант, ФГОУ ВПО Оренбургский ГУ; Е.А. Фёдоров, начальник установки, ООО «Газпром добыча Оренбург»

В различных отраслях промышленности РФ в настоящее время аккумулируется и не перерабатывается огромное количество отходов. Основная масса отходов — отходы химических производств, в частности полимерные материалы. Сбор и переработка полимерных материалов должным образом не осуществляются, все полимерные отходы скапливаются на свалках и имеют длительный период распада [1].

Другую группу образуют отходы пищевых производств (пивная дробина, спиртовая барда, лузга), менее токсичные, но значительно большие по объёму образования. Эти отходы либо просто сливаются в связи с невозможностью предприятия их перерабатывать, либо используются как топливо (лузга), продукты сгорания которых загрязняют окружающую среду. Если говорить о деревоперерабатывающей промышленности и её отходах (щепа, стружка, опилки), то также нет их должной переработки.

Актуальность комплексной утилизации отходов химической промышленности путём переработки в строительные материалы и изделия связана в первую очередь с проблемами сохранения окружающей среды (они не подвергаются гниению, коррозии), а также и с проблемой ресурсосбережения. Особенно перспективным направлением утилизации является получение высоконаполненных пластмасс, которые могут использоваться как строительные композиционные материалы. Известно, что основными агрегатами для получения композиционных материалов являются шнековые прессы (экструдеры).

Нами были проанализированы статистические данные по образованию промышленных отходов пищевых, химических предприятий и сектора нефтегазопереработки в субъектах Российской Федерации на предмет их дальнейшего использования.

Этот анализ был необходим для обоснования разработки и внедрения новых технологий по переработке промышленных отходов. Из всех субъектов РФ были отсортированы только те, в которых наиболее крупными источниками образования отходов являются пищевые и нефтехимические предприятия.

За основу анализа были взяты статистические данные 2010–2011 гг., как наиболее стабильные в экономическом и социальном плане. В результате анализа сформирован перечень тех областей, в которых указанные выше предприятия являются основными источниками образования промышленных отходов [2, 3]:

Орловская область По данным Росприроднадзора, общий объём образования отходов в 2011 г. составил 0,956 млн т, что было почти в 1,4 раза больше, чем в 2010 г. Доля использованных и обезвреженных отходов составляла 51,8%, что более чем в 3,5 раза превышало показатель предыдущего года. Производственный потенциал Орловской области состоит в основном из предприятий обрабатывающих производств и сельского хозяйства. По данным субъекта, основной отраслью образования отходов производства и потребления в Орловской области являются обрабатывающие производства. В 2011 г. в отрасли всего образовалось 555,0 тыс. т отходов, что было на 45,0 тыс. т меньше, чем в 2010 г. Из них было использовано 152,6 тыс. т — это на 107,4 тыс. т больше, чем в 2010 г. Процент использованных отходов обрабатывающих производств также возрос: если в 2010 г. всего 7,5% от

общего количества образованных отходов в отрасли было использовано, то в 2011 г. — 27,5%. В 2011 г. на долю производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака приходилось наибольшее количество отходов — 470,1 тыс. т [2].

Тульская область. Общий объём отходов в 2011 г. составил 2,533 млн т (по данным Росприроднадзора), что на 10,1% превышало объём образованных в 2010 г. отходов. Доля использованных и обезвреженных отходов составляла 52,5%. Увеличение объёма образования отходов произошло за счёт увеличения объёмов производства и изменения технологии производства на предприятиях Тульской области (ОАО «Алексинстройконструкция», ООО «Новомосковский хлор», ООО «НИАП-КАТАЛИЗАТОР», «ТПЗ-Вторма» ФКП «Алексинский химический комбинат», ООО «Проктер энд Гэмбл — Новомосковск», филиал ОАО «ОГК-3» «Черепетская ГРЭС имени Д.Г. Жимерина», ООО «Каргилл») — суммарно 60% всего объёма образовавшихся в 2011 г. отходов [2].

Калмыкия. По данным Росприроднадзора, общий объём образования отходов производства и потребления составил в 2011 г. 0,0039 млн т. Доля использованных и обезвреженных отходов — 0,8%. Основными источниками отходов производства и потребления являются предприятия газонефтедобычи, пищевого и перерабатывающего комплекса, промышленного и автодорожного

Количество отходов по классам опасности, использовано и обезврежено предприятиями собственниками, в % в период с 2005 по 2012 г. [2–6]

Год	Класс опасности				
	I	II	III	IV	V
2005	—*	—*	—*	—*	—*
2006	25,9	5,8	1,6	4,0	16,5
2007	0,1	4,7	7,0	13,2	8,1
2008	0	0,1	96	71,3	11,1
2009	—*	—*	—*	—*	—*
2010	—*	—*	—*	—*	—*
2011	221,9	0,1	123	—*	—*
2012	—*	—*	—*	—*	—*

Примечание: * — данные в открытой печати отсутствуют или их невозможно отыскать по не зависящим от авторов причинам

строительства, жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) [2].

Пермский край. Объём образования отходов производства и потребления составил в 2011 г., по данным Росприроднадзора, 39,036 млн т, что в 1,5 раза больше, чем было в 2010 г. При этом возрос объём использованных и обезвреженных отходов — с 32,7% в 2010 г. до 43,9% в 2011 г. [2].

Забайкальский край. Общий объём образования отходов производства и потребления составил в 2011 г., по данным Росприроднадзора, 13,425 млн т,

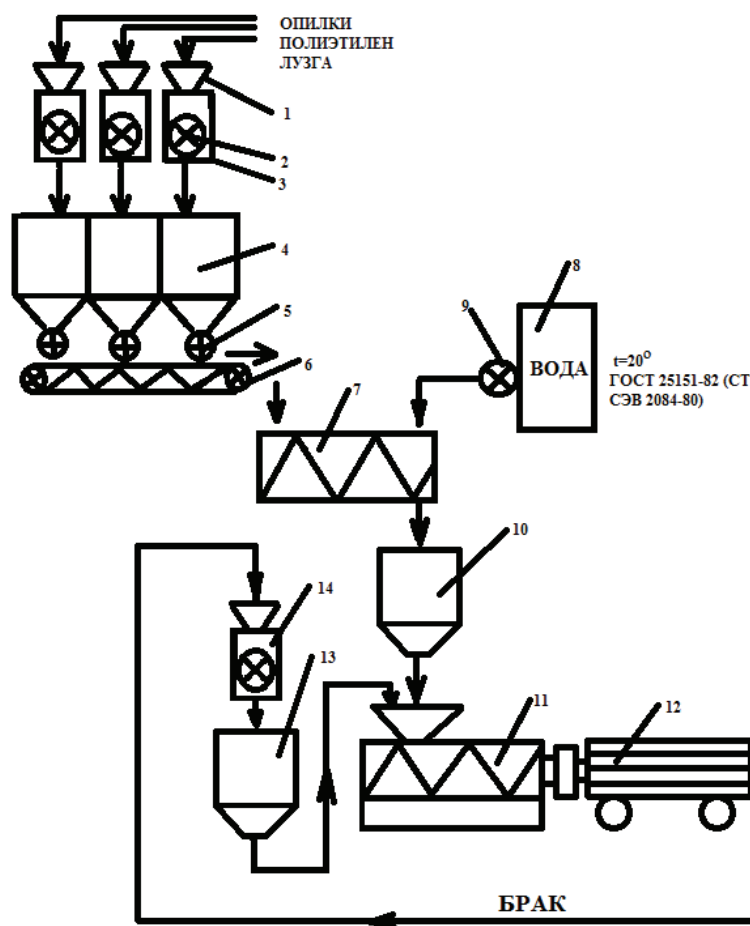


Рис. — Технологическая схема получения экологически безопасного материала на основе отходов химической промышленности методом экструдирования:

1 — загрузочное устройство; 2 — дробилка для измельчения опилок ДКР-1 (0,2 т/ч; 7,5 кВт); дробилка для измельчения полиэтилена РС-500 (180 кг/ч; 11 кВт); дробилка для измельчения лузги РР-1007 (1000 кг/ч; 37 кВт); 3 — дозатор; 4 — промежуточный бункер; 5 — дозатор; 6 — шнековый питатель; 7 — смеситель; 8 — емкость; 9 — дозатор; 10 — емкость для отволаживания; 11 — шнековый пресс-экструдер (180 кг/ч, 7,5 кВт); 12 — тележка для складирования и охлаждения готовой продукции; 13 — промежуточная емкость; 14 — дробилка для измельчения брака РС-500 (180 кг/ч; 11 кВт)

доля использованных и обезвреженных отходов — 0,4% [2].

В Оренбургской области отходы нефтехимической отрасли также составляют значительный сегмент в сфере образования отходов, полученных в результате деятельности этой группы промышленных предприятий [4]. Достаточно веским аргументом для скорейшей и как можно более полной их утилизации является то, что, как правило, отходы нефтехимии высокотоксичны и представляют серьёзную угрозу для окружающей среды (табл.).

С этой целью нами разработан комплексный подход к утилизации отходов химических производств, пищевой и деревоперерабатывающей промышленности путём производства композиционных материалов методом экструзии (рис.).

В результате анализа всех субъектов РФ было установлено, что в 15 из них наиболее крупными источниками образования промышленных отходов являются пищевые и нефтехимические предприятия.

Установлено, что доля обезвреженных и использованных отходов в этих областях составляет в среднем от 30 до 50% от общего количества, что указывает на необходимость дальнейшей работы в этой сфере с использованием новейших технологий по их переработке [5, 6].

В Оренбургской области отходы нефтехимической и пищевой отраслей также составляют значительный сегмент в сфере образования от-

ходов, полученных в результате деятельности этой группы промышленных предприятий, что является достаточно веским аргументом для скорейшей и как можно более полной их утилизации.

Литература

1. Россия в окружающем мире-2008. Устойчивое развитие: экология, политика, экономика: аналитический ежегодник / отв. ред. Н.Н. Марфенин; под общей редакцией Н.Н. Марфенина, С.А. Степанова. М.: Изд-во МНЭПУ, 2008. — 328 с; С.Г. Чижов Как изменилась очистка сточных вод в России за последние 10 лет. URL: http://www.rus-stat.ru/stat/570POM2008_097-119_Chizhov.pdf (дата обращения 10.03.2014).
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году». Проект в. 20/07/2013 APA Style (2014). URL: http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/96e/gosdoklad%2020_07_2013.pdf (дата обращения 12.03.2014).
3. Областная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2011–2015 годах» за 2011 год. APA Style (2014). URL: http://www.orenburg-gov.ru/magnoliaPublic/regportal/blob?filetype=NPA&file name=02_09_2.53.5_N%20553-%D0%BF%D0%BF_20.08.2010_1.pdf (дата обращения 13.03.2014).
4. Крылова Е.В., Василевская С.П., Гулак М.З., Сагитов Р.Ф. Проблемы утилизации отходов химических производств посредством получения высоконаполненных пластмасс // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: матер. Всеросс. науч.-методич. конф. (с международным участием). Оренбург: участок оперативной полиграфии ОГУ, 2015. С. 1239–1242.
5. Левин Е.В., Сагитов Р.Ф., Коротков В.Г., и др. Анализ проблемы образования и использования отходов на примере Оренбургской области // Перспективы развития науки и образования: сб. науч. трудов по матер. Междунар. науч.-практич. конф. Тамбов, 2014. С. 84–87.
6. Сагитов Р.Ф., Антимонов С.В., Гулак М.З. Анализ рационального использования отходов, образующихся в результате народно-хозяйственной деятельности на территории Оренбуржья // Инновации в науке. 2014. № 30 (1). С. 118–123.