

УДК 656.13; 629.083

ОЦЕНКА ОБЪЁМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПЛАСТМАССОВЫХ
ОТХОДОВ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Л. Тоцкий, И.В. Титова,
В.К. Астанин (ВГАУ имени им. Петра I)
Е.В. Пухов (ВГЛТА)

В настоящее время рост производства полимерных материалов технического применения значительно опережает рост производства аналогичных материалов из натурального сырья.

За последние 10 лет произошли принципиальные сдвиги в области применения пластмасс в автомобилестроении. По ряду показателей – плотности, коррозионной стойкости, антифрикционным и электротехническим, а также технологическим свойствам – пластики значительно превосходят традиционные материалы, используемые при изготовлении автомобиля. Применение пластиков в конструкции автомобиля позволяет снизить массу, улучшить эксплуатационные характеристики автомобиля, повысить его травмобезопасность и комфортабельность. В среднем в одном легковом автомобиле применяется 45 кг пластмасс, в перспективе предусматривается увеличение этого количества до 80 ... 110 кг [1].

В основном внедрение пластмасс в автомобиль происходит при разработке новых конструкций базовых моделей. В современном легковом автомобиле доля использования технических пластмасс составляет 14,5 % от веса автомобиля, в том числе нетехнические пластмассы 63 %, полиамиды 13 %, АБС – пластики – 9 %, поликарбонат – 5 %, ПЕТ/ПБТ – 6 %, прочие 4 %. Широкому внедрению пластмасс в конструкцию автомобилей, способствуют их технологические особенности:

- количество отходов при изготовлении пластмассовых деталей примерно в 5 раз меньше, чем при изготовлении металлических;
- трудоёмкость изготовления пластмассовых деталей высокопроизводительными методами: литьём, прессованием, выдавливанием в 7 ... 10 раз ниже, чем обработка металлических деталей;
- ресурсы сырья для изготовления большинства пластмасс являются не-

ограниченными;

– применение 1 т пластмасс позволяет сэкономить 3 ... 7 т стали или цветных металлов;

– затраты на создание мощностей по производству пластмасс значительно меньше, чем на производство металла, сроки освоения значительно короче [2].

Из пластмасс выполняются следующие узлы и детали: кабины грузовых автомобилей, подъёмно-транспортных, сельскохозяйственных, строительных, дорожных и других машин; несущие корпусные детали кузова транспортных машин; бамперы, кожухи, крышки.

Выполнение кабин из пластмасс целесообразно в связи с лёгкостью, хорошей тепло- и звукоизоляцией, коррозионной стойкостью, долговечностью, красивым внешним видом. Выполнение из пластмасс несущих кузовов автомобилей связано с высокой удельной прочностью пластмасс. Пластмассовые стенки кузовов автомобилей выполняют толще, чем металлические до 3-х раз, но общая масса легкового автомобиля уменьшается благодаря пластмассе на 10...15 %, а грузового на 5 % [2].

Расширяется использование пластмасс в конструкциях тракторов и сельскохозяйственных машин. При окончании срока службы машин пластмассовые компоненты, при их неправильной утилизации, оказывают отрицательное воздействие на природу. Оценка объемов образования пластмассовых изделий позволит наметить пути вторичного использования материалов и снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Изучив состав транспортно-технологических машин агропромышленного комплекса (АПК) Воронежской области, можно определить количество отходов полимерных деталей при утилизации машин (таблица 1). Учитывая, что около 10 % технических средств выходит из эксплуатации.

Таблица 1 – Наличие полимерных материалов в составе технических средств АПК

Наименование техники	Количество техники, штук	Наличие полимерных материалов, т	Количество полимерных отходов, т
Тракторы	10344,0	1241,2	124,2
Комбайны	2826,0	339,1	33,9
Сельскохозяйственные машины	53054,0	3183,2	318,3
Грузовые автомобили	58928,0	7071,3	7,0
Легковые автомобили	229400,0	13764,0	1376,4
Всего		2598,8	2529,8

Таким образом, при организации сбора утильных материалов на вторичную переработку может быть направлено ежегодно 2529,8 т полимерных деталей. При этом дополнительные источники пластмассовых отходов образуются в процессе эксплуатации транспортно-технологических машин. Определение номенклатуры, объемов, территориального распределения пластмассовых отходов требует систематизации и дальнейшего исследования.

Библиографический список

1 Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем. Учебник / В. А. Зорин. – М. : ООО «Магистр – пресс», 2005. – 536 с.

2 Шаповал, В. В. Основы работоспособности технических систем / В. В. Шаповал [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М., [2010]. – Режим доступа: <http://abc.vvsu.ru/Str/STEA/01/osnrabtehsys/> – Загл. с экрана.