

## РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ПРИЕМА ТАРЫ

*Т.Е. Мамонова, к.т.н., доцент  
И.В. Шимолин, студент гр. 8Е72,  
Томский политехнический университет  
E-mail: ivs45@tpu.ru*

### Введение

С каждым днем производится все больше и больше продукции. Потребителя окружает большое количество предложений, наделяя возможностью купить что угодно в любой момент и в любой точке мира. Потому он редко задумывается о действительной необходимости того или иного товара, а также и не задумывается о необходимости правильной утилизации.

Целью данной работы является создание устройства, автоматизирующего один из этапов процесса переработки мусора - сбор, а также выполняющего важную социальную задачу – создание привычки у людей сортировать и перерабатывать мусор.

### Аналоги решения

Актуальным примером подобного по функционалу устройства в России является аппарат «BottleBank™ Flow Press», представленный на рисунке 1. Устройства проекта «BottleBank», представленные в трех вариантах, различающихся в объеме хранения отходов, размещении устройства (в помещении или на улице) и наличие пресса.



Рис. 1. Устройство BottleBank™ Flow Press

Данное устройство имеет сканер штрих-кода бутылки, с помощью которого определяется материал. Далее бутылка взвешивается и отправляется, а отсек прессования. После чего попадет в контейнер хранения. Устройство так же контролирует наполненность контейнера и отправляет сигнал в случаях переполнении аппарат, ошибках и окончании чековой ленты. Устройство так же фиксирует количество выданных купонов и вес собранного сырья.

Вместимость контейнера – 800 объектов. Размеры – 1850x950x950 мм. Принимает тары объемом до 2 литров из пластика, алюминия и тетра пак. Стоимость устройства – 370 000 рублей, или аренда – 22 500 рублей в месяц. [1]

Устройство обладает обширным функционалом, из-за чего имеет чрезмерно завышенной стоимостью. Так как специфика данного объекта заключается не в активном использовании, а в его доступности, то оптимальным решением будет снизить стоимость и увеличить их количество.

### Разработка устройства приема тары.

Предлагается аппарат, решающий те же задачи, что и представленный выше аппарат, но обладающее простой конструкцией и дешевой комплектацией. Схема устройства представлена на рисунке 2.

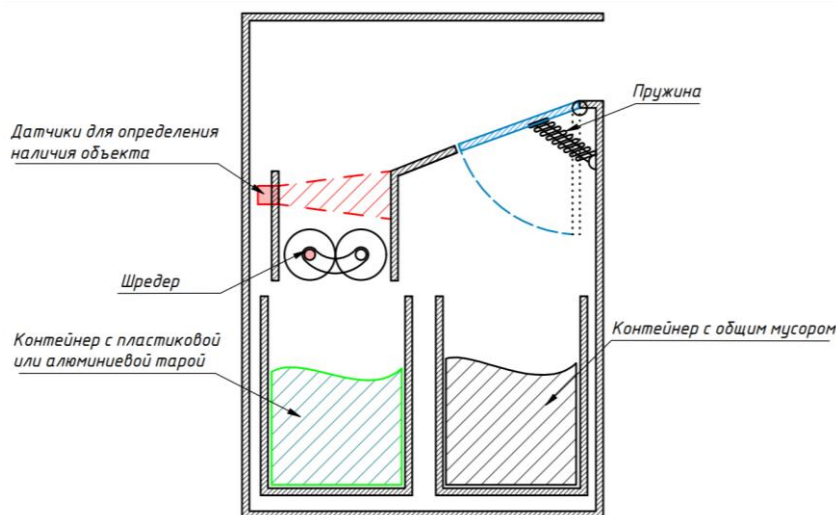


Рис. 2. Устройство приема отходов

Устройство сортирует мусор по весу. Современный уровень сортировки мусора в Томске не разделяет пластик по пригодности переработке, потому достаточным будет разделить мусор по материалу. Пружина подбирается таким образом, что способна удержать крышку и пластиковую бутылку весом до 100 грамм. Если вес тары больше 100 грамм, например, стеклянная бутылка, то тара попадает в контейнер с общим мусором. Пластик падает дальше и детектируется датчиком наличия, который в свою очередь запускает шредер. На вал двигателя прикреплен механизм, который выдает купон в зависимости от активной программы лояльности.

Конструкция обладает минимальным необходимым функционалом и оптимальной конструкцией. Отсутствие сложных элементов повышает надёжность устройства. Конструкция предполагает простой доступ ко всем элементам и возможность простой и быстрой замены. Ориентировочная цена составляет в пределах 50 000 рублей.

### Область применения

Устройство рассчитано на малые объемы мусора, потому предполагается установка аппарата в парках, возле киосков с напитками или на остановках. В таких местах чаще человек находится с таким мусором, как одноразовые стаканы или бутылки из-под напитков.

### Заключение

Современные предложения устройств приема мусора в России имеют широкий функционал и отличным решением для сбора статистики переработки мусора. Но ключевым недостатком предлагаемого решения является его высокая стоимость. Потому предложен упрощённый вариант конструкции. Выполняя те же функции по приему перерабатываемых отходов и поощрению за переработку мусора, устройство имеет стоимость на порядок ниже актуальной цены.

В дальнейшем планируется выбор комплектующих и оптимизация конструкции по энергетическим и экономическим затратам.

### Список использованных источников

1. BottleBank™ фандомат для приёма упаковки на переработку [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный. Ссылка на ресурс: <https://fandomats.ru/#!/tfeeds/957499016351/c/2020> (Дата обращения: 1.03.2021)
2. ФАНДОМАТ АППАРАТ ПО ПРИЕМУ ТАРЫ ИЗ ПЛАСТИКА И АЛЮМИНИЯ [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный. Ссылка на ресурс: <https://www.vsekioski.ru/catalog/fandomat/> (Дата обращения: 1.03.2021)