СТАНОК ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЭТ БУТЫЛОК

Фархутдинов М.М.

МБОУ «Гимназия №2» им. Баки Урманче НМР РТ, 11 класс

Руководитель: Мурзаханов М.А., МБОУ «Гимназия №2» им. Баки Урманче НМР РТ, учитель технологии высшей квалификационной категории

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: https://school-science.ru/6/16/37128.

Выбор и обоснование**.** Мы живем в XXI веке. В современном быстроразвивающемся мире, где население нашей планеты растет, необходимо производить огромное количество разнообразной продукции. Человек продолжает делать все, чтобы повысить свой уровень жизни. В каждом государстве, в любом мегаполисе или крошечном селе, почти во всех местах где живет человек, где бы он не находился, всегда оставляет после себя следы своего присутствия. И чаще всего это негативный след, который пагубно влияет на окружающую среду и состояние нашей планеты Земля! Свидетельство этому свалки. Я постоянно сталкиваюсь с таким явлением. В нашем городе такая проблема тоже существует. Скоро весна, снег начнет таять, весь накопившийся мусор начнёт выходит наружу. В черте города этот мусор соберут, а в местах где люди любят организовывать свои пикники естественно останется или смоется талыми водами. Проблемой является то, что большинство мусора не разлагается, а накапливается и может очень долго лежать в неизменном виде. Одним из таких видом загрязнителей являются ПЭТ-бутылки. Они могут разлагаться от 450 лет и больше. Человек создаст сотни такого рода мусора за один год, а одна бутылка просуществует больше чем мы и наши дети и внуки.

Человечество уже занимается утилизацией отходов, но это идет не на должном уровне, очень вяло и не торопливо. Мусор производиться гораздо быстрее, чем утилизируется. Получается утилизация отходов, а именно пластиковой тары – это проблема не только территориального характера, а более глобальная – всего человечества.

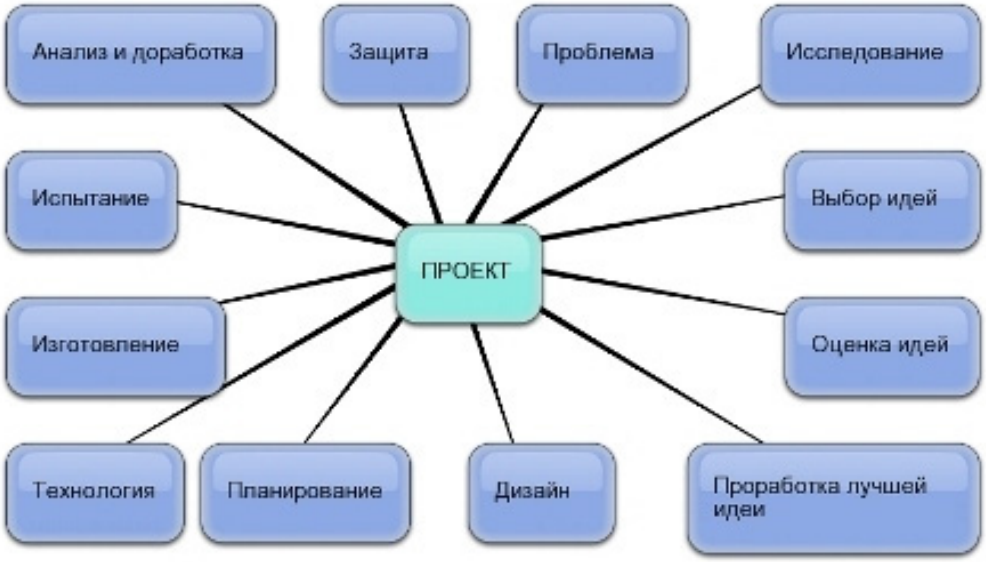
Сейчас существуют центры по переработке бумаги, стекла, металла, пластика и т.д. В нашем городе Нижнекамске, есть несколько точек приема пластиковых бутылок, на весь город их всего 4 пункта. Но как показала практика, взрослым и тем более детям лень идти туда и сдавать их, ведь они расположены далеко, да и кто захочет тащить целую кучу бутылок за гроши (максимум 50 копеек за 1 кг.). Легче всего избавиться от пустой бутылки выкинуть её в мусорку, если таково есть по близости или просто выкинуть подальше от себя, в кусты например. По моему мнению как раз эти бутылки и больше всего можно встретить разбросанными на улице.

Для меня очень остро лежит проблема с утилизацией ПЭТ-бутылок. Эта проблема затронула и мою семью, так как мы часто употребляем минеральную воду. Поэтому я выбрал проект на тему переработки пластика и дальнейшее применение полученной продукции. Это позволит сэкономить на приобретение некоторых товаров, таких как щетки, веники, термоусадочная лента, декора помещений, поделок и изготовления подарков. Эти вещи можно изготовить из полученных полосок – отходы можно сказать пойдут в доходы.

Разработка проекта. Банк идей

Сбор информации. Развитие идеи

Я решил, почему бы не собрать установку для переработки пластиковых бутылок самому. Есть масса примеров их применения. Ну не трудно догадаться, что поиск идей я начал в просторах интернета. Пролистал не мало сайтов, просмотрел множество видео и т.д. После сбора информации, я долго анализировал, разбирался с мыслями и накопившимися идеями. Все-таки решил собрать свой вариант мини станка по переработки ПЭТ-бутылок. Многие народные умельцы показывают что можно сделать из пластиковых бутылок, но по моему мнению нужно не только показывать, а призывать каждого к тому чтобы они не выкидывали бутылки в мусорку, находили применение им. Главной идеей является не то что я соберу станок, а покажу пример другим, что можно с бутылками, чтобы этим хобби «заразились» как можно больше людей, показать как это классно ощущать причастность к защите нашей Матушки Природы!



Звездочка обдумывания

Цели и задачи проекта

Цель проекта:

– предложить свой вариант оборудования для переработки пластиковых бутылок, чтобы дать им вторую жизнь и защитить окружающую среду от загрязнений, как пример для подражания людям.

Задачи:

– разработать этапы переработки пластиковых бутылок;

– разработать конструкцию станка и соответствующую технологическую и конструкторскую документацию;

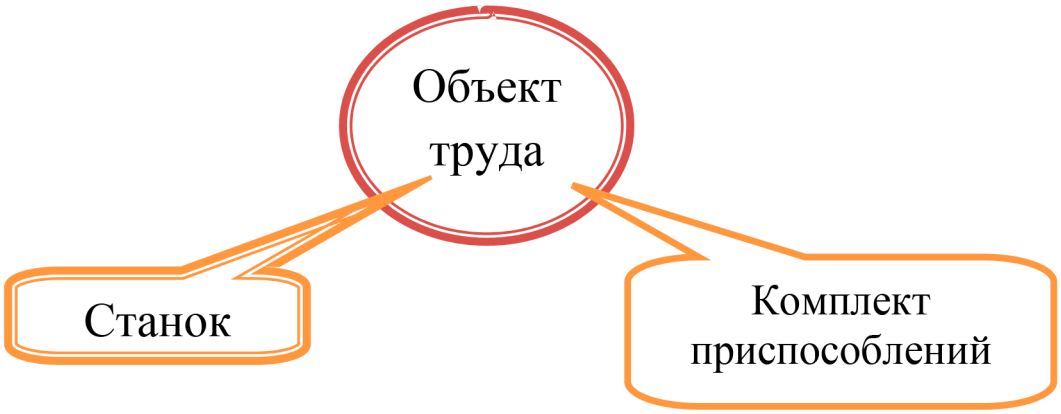
– изготовить станок и реализовать его в жизнь;

– демонстрация проекта.

Поиск вариантов проекта. Прототипирование

На мой взгляд самый ходовой материал получаемый из ПЭТ-бутылки это длинная полоска различной ширины. Она более универсальна и имеет широкий спектр применения. Мне предстоит разработать способ нарезки таких пластиковых полосок.

Следующий важный этап – придумать несколько вариантов устройств. Это может быть отдельные простые приспособления или целый набор. Также можно изготовить небольшой станок.

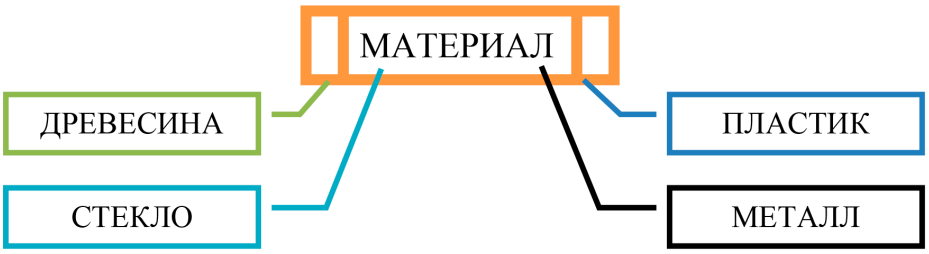


Мне ближе лежала идея изготовить компактный станочек, который должен на много облегчать и ускорять работу.

Исходя из оснащенности нашей школьной мастерской и возможности обрабатки, выбрать наиболее подходящий материал.

В итоге я пришел к выводу, что мой творческий проект будет устроен просто и стостоит из следующих частей:

1) «Донкорез», отрезатель донышка – резак для отрезания дна у бутылки.



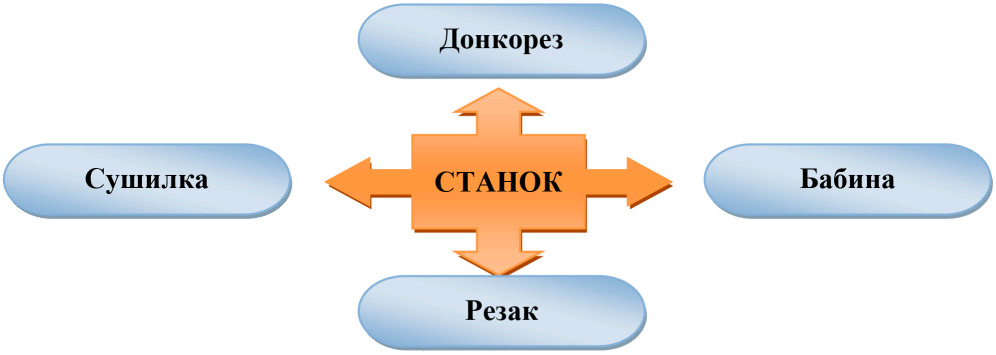
Выбор наилучшего варианта проекта

Нужно предложить несколько вариантов станка. Обдумать достоинства и недостатки каждого варианта и выбрать наилучшую модель. Все составные части станка скомпановать в одну единую установку для удобной переработки бутылок, да и ещё что бы смотрелось эффектно.

2) «Резак» – специально изготовленный нож для нарезки бутылки на полосы разной ширины.

3) «Бабина» – катушка с барабаном для намотки ленты.

4) «Сушилка» – катушка-рамка со стационарным феном для термической обработки ленты, при которой лента натягивается, разглаживается и становиться тверже, упруже.



Следующие действия такие: с рамки ленту срезаем ножницами по середине. Получаем две стороны, изогнутые в форме «^» лески. Такой формы полосы удобно использовать для изготовления щеток-сметок, веников, хозяйственная веревка, плести канаты, а из широких полосок сумки, лапти, корзины, сетки, перегородки и т.п. Еще очень важная особенность пластика термоусадка. Из-за своих свойств леску можно применять для скрепления различных деталей, которая по своим качествам не уступает покупной.

Технология изготовления

Основным материалом для изготовления моего проекта служит пилометриалы и древесные материалы. В качестве силовых установок и тех частей где терпят сильные напряжения и нагрузки предлагается изготовить из стального сортового проката.

Стойки «донкореза», «бабины» и «сушилки» изготавливаются из толстой многослойной фанеры. Такая фанера обладает хорошей прочностью и не «играет» при оказании нагрузки. Рама «сушилки» собирается из стальных прутьев (сортового проката) и направляющих на резьбовом соединении. Это позволит нагревать пластиковые полоски с применением промышленного фена.

Детали в основном выпиливаются с помощью ручного лобзика или электролобзика.

Все составляющие крепятся на шурупах к основанию станка.

Материально-техническое оснащение

Работая с инструментами очень важно, чтобы они были налажены и заточены, от этого зависит качество будущего изделия.

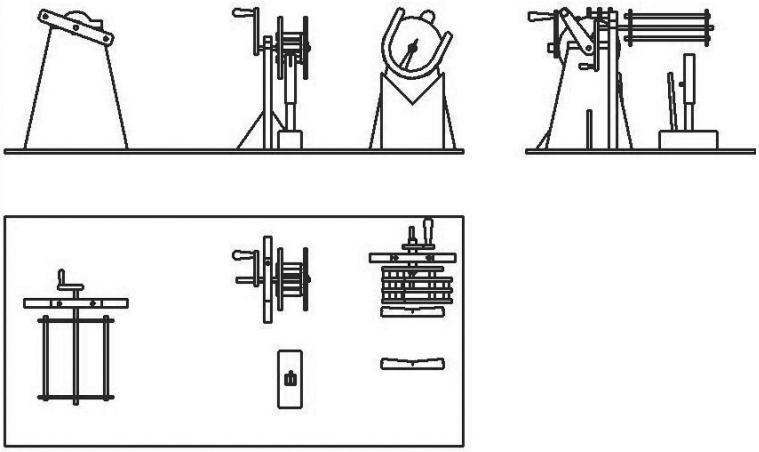
Применяемые инструменты и приспособления для реализации проекта**:**

а) Ручные инструменты: ручной лобзик, ножовка, рубанок, набор сверл по дереву, набор сверл по металлу, кернер, молоток слесарный, слесарная ножовка, чертилка, напильник, линейка металлическая, угольник, набор рожковых ключей, набор отверток, плоскогубцы, шлифовальная шкурка.

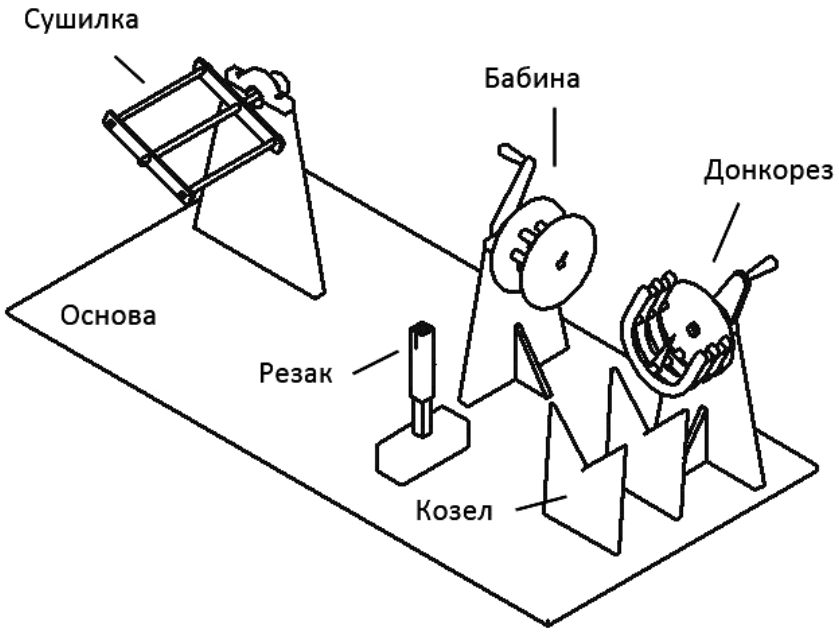
б) Электроинструменты: электролобзик, сверлильный станок, промышленный фен.

в) Оборудование: верстак, струбцины, стусло.

Конструкторская и технологическая документация



Технический рисунок



Сборочный чертеж

Спецификация

№	Деталь	Материал	Количество
1	Основа	Многослойная фанера	2 шт.
1) «Донкорез»			
2	Стойка	Многослойная фанера	1 шт.
3	Ось	Конструкционная сталь	1 шт.
4	Гайка оси	Конструкционная сталь	1 шт.
5	Ограничительная рамка	Фанера	1 шт.
6	Дно рамки	Фанера	1 шт.
7	Шпилка	Конструкционная сталь	1 шт.
8	Гайка шпильки	Конструкционная сталь	1 шт.
9	Фтулки	Пластик	1 шт.
10	Нож	Инструментальная сталь	1 шт.
11	Рычаг	Фанера	1 шт.
12	Ручка	Фанера	1 шт.
13	Подставка «Козёл»	Фанера	2 шт.
14	Подшипники	Сталь	6 шт.
15	Шурупы	Сталь	6 шт.
2) «Бутылкорез»			
16	Платформа	Древесина	1 шт.
17	Стойка	Древесина	1 шт.
18	Резак	Конструкционная сталь	1 шт.
19	Гайка затяжная	Конструкционная сталь	1 шт.
20	Шурупы	-	2 шт.
21	Стойка	Многослойная фанера	1 шт.
22	Ось	Конструкционная сталь	1 шт.
23	Гайка оси	Конструкционная сталь	3 шт.
24	Ограничитель барабана	Фанера	2 шт.
25	Шпильки	Конструкционная сталь	6 шт.
26	Подшипники	Сталь	6 шт.

27	Шурупы	Сталь	6 шт.
3) «Сушилка»			
28	Стойка	Многослойная фанера	1 шт.
29	Ось	Конструкционная сталь	1 шт.
30	Гайка оси	Конструкционная сталь	3 шт.
31	Направляющие рамки	Конструкционная сталь	2 шт.
32	Шпильки	Конструкционная сталь	2 шт.
33	Гайки рамки	Конструкционная сталь	3 шт.
34	Шурупы	Сталь	6 шт.

Технологическая карта «Основы»

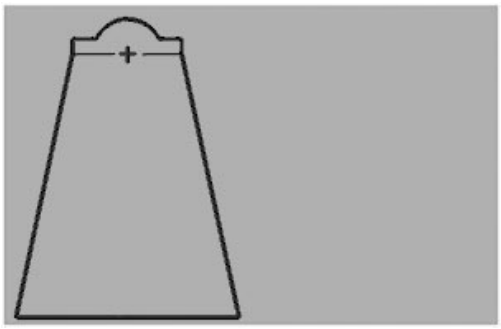
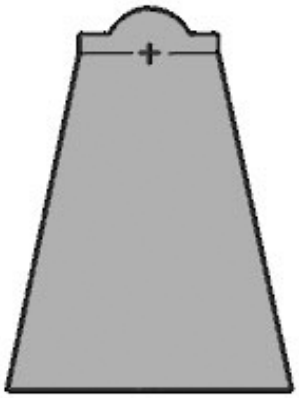
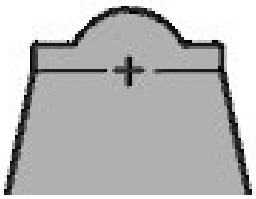
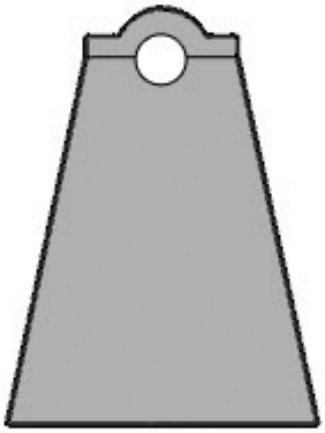
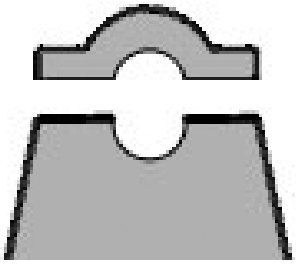
№ п.п.	Операции	Эскиз	Инстр. и оборудование
1	Выбор заготовки		Линейка
2	Разметка заготовки		Карандаш, линейка, чертёж, верстак
3	Выпиливанипо линиям разметки		Ножовка, верстак
4	Разметка отверстий под крепеж моду-лей		Карандаш, линейка, чертёж, верстак

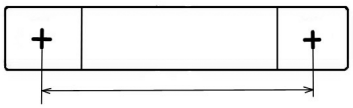
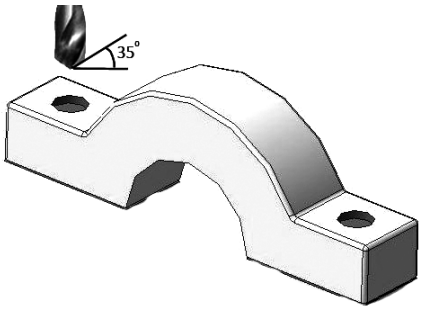
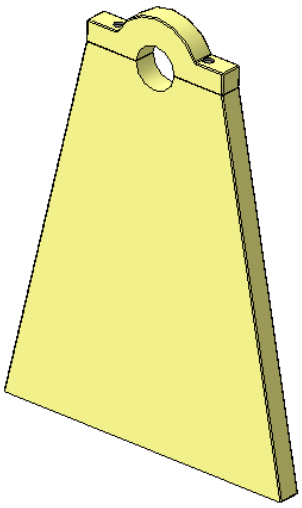
5	Отметка шилом		Шило
6	Сверление отверстий		Сверло на 3,5 мм, дрель
7	Шлифование кромок		Верстак, наждачная бумага
8	Контроль качества	-	Чертеж

Технологическая карта «Донкореза»

А. Стойка

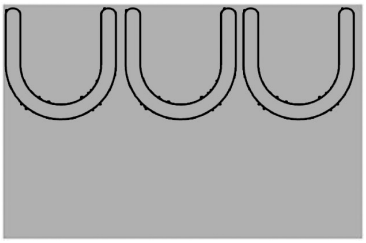
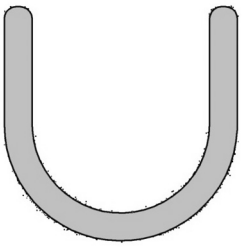
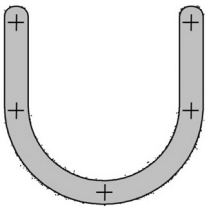
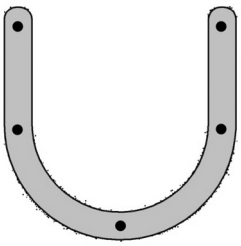
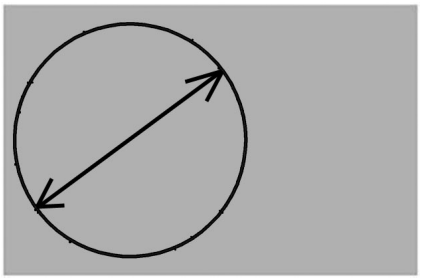
№ п.п.	Операции	Эскиз	Инстр. и оборудование
1	Выбор заготовки		Линейка

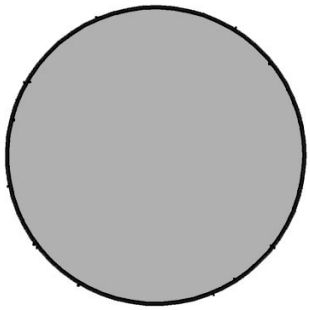
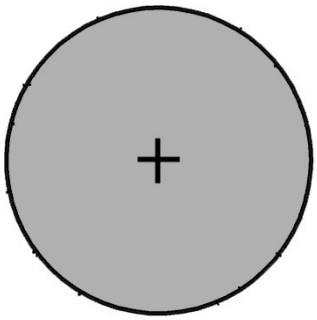
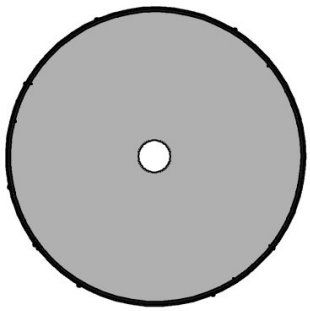
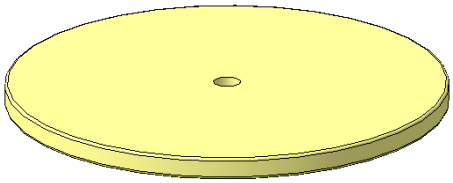
2	Разметка заготовки		Карандаш, линейка, шаблон, копировальная бумага, верстак
3	Выпиливание внешнего контура по линиям разметки		Электролобзик верстак
4	Отметка отверстия шилом		Шило
5	Сверление отверстия диаметром 35 мм		Сверло перовое на 35 мм, дрель, верстак, подкладка
6	Пиление крепежа подшипника		Электролобзик верстак

7	Разметка отверстий под шурупы в крепеже		Линейка, карандаш, чертеж
8	Сверление сквозного отверстия диаметром 3,5 мм		Сверло перовое на 3,5 мм, дрель, верстак
9	Зенкование отверстий		Свело на 10 мм, сверлильный станок
10	Шлифование	-	Верстак, наждачная бумага
11	Контроль качества		Чертеж

Б. «Донкорез»

№ п.п.	Операции	Эскиз	Инстр. и оборудование
		Ограничитель.	
1	Выбор заготовки		Линейка

2	Разметка заготовки		Карандаш, линейка, шаблон, копировальная бумага, верстак
3	Выпиливание внешнего контура по линиям разметки		Электролобзик верстак
4	Разметка отверстий по шаблону		Шаблон, чертеж, линейка, карандаш
5	Отметка отверстий шилом	-	Шило
6	Сверление отверстия диаметром 35 мм		Сверло перовое на 35 мм, дрель, верстак, подкладка
7	Шлифование	-	Верстак, наждачная бумага
8	Контроль качества		Чертеж
Дно донкореза.			
1	Выбор заготовки		Линейка
2	Разметка заготовки диаметром 100 мм		Чертеж, циркуль, линейка

3	Выпиливание по линиям разметки		Ручной лобзик, верстак
4	Разметка сквозного отверстия		Линейка карандаш
5	Сверление отверстия диаметром 10 мм		Сверло перовое на 10 мм, дрель, верстак, подкладка
6	Шлифование	-	Верстак, наждачная бумага
7	Контроль качества		Чертеж

Вывод. Контроль качества

Благодаря данному проекту, изготовленная мною установка перерабатывающая ПЭТ– бутылки в полоски, избавит нас от вездесущей проблемы – куда девать отходы?

Мой проект еще раз подтверждает важность решения острой проблемы утилизации или вторичного применения отслужившей пластиковой тары! Мне кажется главным является то, что я показал пример другим, что нужно заниматься этой проблемой, мы все связаны с ней. Хочу чтобы этим хобби «заразились» как можно больше людей, показать как это классно ощущать причастность к защите нашей Матушки Природы!

Станок оказался актуальным и очень востребованным, в нашей мастерской часто ломались и изнашивались щетки-сметки, а эти щетки оказались гораздо практичнее, техперсонал уже ждет когда мы начнем изготавливать веники для уборки помещений. В дальнейшем я хочу усовершенствовать

этот мини станок, расширить круг применения моего проекта.

Я доволен своей проделанной работой!

Я достиг поставленные цели и решил задачи!

Список литературы

1. Артамонов В. [и др.]. Технические и коммунальные отходы и окружающая среда // Гражданская защита. – 2007. – № 2. – С. 30–31.

2. Белюсева Л. Прием вторсырья по-новому // Наука и жизнь. – 2007. – №3. – С. 48–49.

3. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. – М.: Высш. школа, 2008. – С. 574(07)

4. Жуков Б. Выброшенный мир // Вокруг света. – 2008. – №9. – С. 114–126.

5. Любешкина Е. Обратная сторона упаковки // Наука и жизнь. – 2007. – №3. – С. 44–51.

6. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 10.06.98 г. № 3009

7. Фиговский О. Цивилизация и утилизация // Экология и жизнь. – 2006. – №8. – С. 42–48.

8. Экологическая рациональность – новый принцип развития или очередная утопия? // Экология и жизнь. – 2007. – №1. – С. 44–46.