

**IV Международная конференция учащихся**

**НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ**

**Секция «Проекты на уроках технологии»**

**«Экоелка или вторая жизнь использованного пластика»**

Автор: Турусов Егор Сергеевич, ученик 6 «Д» класса МБОУ «СОШ 26»

Руководитель проекта: Онищенко Александр Васильевич, учитель  
технологии, руководитель клуба внеурочной деятельности «Электромонтаж»  
МБОУ «СОШ 26» г. Абакана Республики Хакасия

г. Абакан, 2023

В 21 веке люди серьёзно озаботились экологией планеты. Многие страны полностью отказались от атомной энергии. Повсеместно открываются и развиваются разнообразные экопроекты, охватывая: биосферу, промышленность, сельское хозяйство, экономику и социум, которые направлены на сохранение и восстановление природных ресурсов, на обучение грамотному обращению с отходами, на повышение экологической грамотности.

Актуальными становятся проекты экологической направленности, основанные на нетрадиционном использовании привычных вещей.

Особенно остро стоит проблема утилизации мусора или использованных вещей.

**Цель проекта:** выполнить новогоднюю экологическую ёлку из пластиковых отходов

**Задачи проекта:**

- 1) организовать и провести с отрядом волонтеров МБОУ «СОШ 26» субботник по уборке территории школы с целью наведения порядка и сбора пластиковых отходов для изготовления елки
- 2) изучить состав пластика, процесс изготовления пластиковой посуды и возможные пути утилизации
- 3) составить макет (чертеж) предполагаемого изделия
- 4) рассчитать количество деталей, расходных материалов, необходимых для изготовления экоелки
- 5) презентовать готовый продукт (изделие) на мероприятиях различного уровня (выставки технического творчества)

**Целевая аудитория проекта:**

от школьников (6-11 классов) в рамках выполнения индивидуального итогового проекта по технологии до взрослых для украшения дома или помещения на работе.

**География проекта:** данный проект может быть выполнен и реализуем во всех уголках нашей страны, т.к. везде имеются пластиковые отходы.

**Актуальность проекта:** Чтобы ликвидировать хотя бы часть пластиковых стаканчиков, мы предлагаем идею новогодней инсталляции, посвященной Новому году из отработанных материалов (пластик, картон/фанера)

Новогодняя инсталляция, выполненная из подручных материалов (использованная пластиковая посуда, плотный картон от коробок/фанера, светодиодная лента/новогодняя гирлянда), будет служить украшением интерьера (квартиры, офиса, кабинета).

В любом доме (в нашем случае в школе) скапливается определенное количество отходов, в большей части пластикового, т.к. это самый распространенный способ упаковки.

Собрав весь накопленный пластиковый мусор (в нашем случае это пластиковые стаканчики), закрепив их в хаотичном порядке в виде большого треугольника на листе плотного картона (лучше фанеры), соединив светодиодной лентой, инсталляция в виде новогодней елки будет экологическим решением проблемы утилизации отходов и необычным дизайнерским украшением помещения.

**Таким образом,**

- 1) меньше мусора придется выбрасывать (не во всех дворах имеются контейнеры для пластиковых отходов).
- 2) Реализуется воспитательный потенциал, т.е. наглядное пособие как можно ликвидировать отходы, приобщить к экологической культуре подрастающее поколение.
- 3) Развиваются креативные дизайнерские навыки школьников.

Предыстория идеи проекта:

Началась история не в столь далеком 1997 году. Именно тогда Чарльз Мур, который бороздил по Тихому океану в свое удовольствие, внезапно наткнулся на образование, издали похожее на сушу со странным видом: ни гор, ни деревьев, просто растянутое на необозримую площадь пятно. Морские карты ничего не подсказывали, он продолжал сближаться с непонятным ему открытием. Подойдя поближе, Чарльз с удивлением обнаружил, что перед ним на десятки миль раскинулась не суша, а скопление пластикового мусора...»

Факторы, повлиявшие на выбор темы проекта:

### **Фактор 1 «Опасность пластиковой посуды»**

Сегодня трудно представить наш быт без пластиковой посуды и различных технических сооружений. Но блага цивилизации, а конкретно пластик, может навредить и принести огромный вред экологии только нашего региона, страны, но и мира в целом.

Пластмасса или пластик — материал, основой которого являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Другими словами, пластик - чужеродный природный материал, который человек синтезировал искусственным путем из продуктов нефти. Количество видов пластика, как и его производство очень большое. Главная проблема состоит в том, что пластик не может разлагаться естественным путем.

В большинстве своем пластмассы состоят из *смолы*, а также *наполнителя*, *пластификатора*, *стабилизатора*, *красителя* и других добавок, улучшающих технологические и эксплуатационные свойства пластмассы. Свойства полимеров могут быть в значительной степени улучшены и изменены, в зависимости от требований, предъявляемых различными отраслями техники, с помощью различных составляющих пластмассы [1]

### **Фактор 2 «Пластиковая посуда: за и против»**

Одноразовая посуда давно и прочно вошла в нашу жизнь. Кажется, что без пластиковых тарелок и бумажных стаканчиков, в которых разливают ароматный кофе, представить себе современное общество уже невозможно. Действительно, одноразовая посуда – чрезвычайно удобный и дешевый аналог посуды из керамики, стекла, дерева и металла. Ее не нужно мыть – достаточно донести посуду до ближайшей урны. Но что происходит с одноразовой посудой далее? Вероятнее всего, она окажется на свалке, где будет сожжена.

На упаковке пачки пластиковой посуды и на дне каждого изделия есть специальный значок, который информирует о том, из чего сделан продукт. Чаще всего одноразовые тарелки, столовые приборы и стаканы изготавливают из пластика, обозначаемого цифрами 5 и 6 – полипропилена и полистрела. Эти виды пластика подвергается вторичной переработке – а

значит, их можно смело сдавать в пункты сбора вторсырья или выбрасывать в специальные контейнеры. Кстати, сдавать на переработку можно не только саму посуду, но и ее упаковку – пленку. Из пунктов приема очищенный пластик поступает в специализированное предприятие, где его измельчат в крошку, расплавят и под давлением в формах изготовят новые изделия. Некоторые предприятия поступают креативно и изготавливают из переработанной посуды и прочего пластика мебель и даже одежду.

Правильная утилизация одноразовой посуды – это долг каждого разумного существа, который заботится об окружающей среде и экологии. [2]

Александр Иванников, эксперт по обращению с отходами и пластиковому загрязнению: «Пластиковая посуда является трудноперерабатываемым видом отходов. Нужно разделять, что такое переработка и такие отходы необходимо вывести из оборота, чтобы они не попадали на мусоросжигательные заводы...» [3]

### **Фактор 3 «Recycling – переработка»**

Исследование Science Advances в 2017 году выявило, что к 2015 году было произведено около 6,3 млрд тонн пластиковых отходов, из которых только 9 % переработано.

Специалисты выделяют три основных способа [утилизации](#) пластика: захоронение на полигонах, сжигание или переработка для повторного использования в производстве.

При этом, на полигонах, специальных сооружениях, существует система защиты [сточных вод](#), они безопасны для окружающей среды, но с экономической точки зрения не эффективны.

У сжигания пластиковых отходов специалисты отмечают ряд преимуществ перед захоронением на полигонах, так как это не требует больших площадей и энергия горения может быть использована для производства электроэнергии, что может вернуть часть ценности утилизированных материалов.

Однако экологи выступают именно за [переработку пластмасс](#) как более экологичного и эффективного способа утилизации мусора.

Темпы переработки каждого типа пластика различны, так в 2011 году общий уровень переработки пластика составлял около 8 % в США (переработано примерно 2,7 млн тонн пластмасс). Некоторые пластмассы перерабатываются больше, чем другие; в 2011 году «были переработаны 29 % полиэтилентерефталатных и 29 % полиэтиленовых бутылок и банок». Россия в деле утилизации отходов отстает от западных стран. В стране в год образуется 70 млн тонн бытовых отходов, из которых пластиковых — 3 млн тонн. Утилизируется, т. е. вовлекается во вторичный оборот, всего 5-7 %, а остальное попадает на полигоны. Культура сортировки и последующей переработки мусора только зарождается, а без нее организовать эффективную переработку пластика предприятиями сложно. Вместе с тем, работы в области переработки отходов, в том числе пластика, активно ведутся, открываются предприятия, занимающиеся таким делом по всей

стране. Участие в организации разделения отходов в России и утилизации пластика стал принимать и бизнес, активно выступают розничные сети и нефтехимические предприятия. Каждый год жители России производят около 70 млн т бытовых отходов, что по весу сравнимо с десятью пирамидами Хеопса. При этом около 94% мусора просто гниет на свалках. В августе 2021 года заместитель главы Минпромторга Виктор Евтухов объявил о создании новых мусоросжигательных заводов. Госкорпорации «Ростех» и ВЭБ уже строят пять из них в Подмосковье и Казани, еще 25 планируют построить в будущем. [4]

#### **Фактор 4 «Положительный пример утилизации пластика»**

Можно сказать, что сортировкой мусора в Германии занимаются все. В каждой немецкой квартире имеется несколько мусорных ведер или пакетов, предназначенных для определенного вида отходов. Следует отметить, что разделение мусора по видам происходит легко и практически незаметно – каждый вид отходов немцы бросают в определенное ведро, а потом выносят в специальные контейнеры. Далее коммунальные службы собирают их, тоже раздельно, и отправляют на предприятия, главной задачей которых является утилизация конкретного вида мусора. Система работает как часы и никаких проблем не вызывает. [5]

Опыт регионов Российской Федерации:

В Ярославле учреждения спорта и фитнес-клубы заботятся о раздельном сборе отходов, устанавливают специальные контейнеры для пластиковых стаканчиков. Подробнее вы можете увидеть в видеосюжете [6]

В Республике Хакасия принимают отходы на вторичную переработку. Это касается бумажной продукции, автомобильных пневматических шин, полиэтиленовой плёнки и стеклянной тары. В состав данных видов отходов входят полезные компоненты, которые могут «получить вторую жизнь» [7]

#### **Фактор 5 «Пластик и строительство: это возможно?»**

Из переработанного пластика можно строить деловые районы и курорты, например острова в Японском море, Сингапуре, парк из пластиковых бутылок в Голландии. [8]

#### **Фактор 6 «Мусорные острова: что будет дальше???»**

Несмотря на то, что россияне образуют до 70 млн тонн мусора в год, лидерами в этом являются Китай, Таиланд, Индия. Для жителей этих стран использование рек, морей и океана для «утилизации» пластиковых отходов вполне нормальное явление.

Сколько мусора в океане точно не известно. Например, найденное Чарльзом Муром тихоокеанское пятно приблизительно занимает площадь, превышающую 10 млн км<sup>2</sup>, а расчетный вес его превышает 3,5 млн т. И это только одно скопление, а их насчитывается в мировом океане десятки [9,10,11]

### **Фактор 7. «Новое поколение за экологию!»**

В борьбу за сохранение природы вступились школьники. [Проект «Школа за экологию»](#) - яркое тому подтверждение. Его автор **Анна Шёнхаген**, руководитель языкового отдела Гёте-Института в Москве

говорит: *«Идея родилась из того экологического коллапса, который мы наблюдаем сейчас. Я заметила, что школьники реагируют на эту тему очень неравнодушно, они загораются. И у них много свежих идей - в отличие от взрослых, дети не знают рамок и ограничений. Я предложила устроить конкурс по решению локальных экологических проблем...»*

*Школьники разных стран предложили свои варианты спасения природы, утилизации отходов, лучшие из которых были представлены на конференции в Берлине. [12, 13]*

### **Сроки и период реализации проекта:**

Условно сроки реализации проекта можно разделить на два этапа:

- 1) *Подготовительный*: проведение экологической акции «Чистый двор» и сбор использованного пластика, составление списка необходимых материалов (октябрь 2022)
- 2) *Практический*: выполнение каркаса изделия из фанеры, изготовление деталей из пластиковых стаканчиков и труб, сбор конструкции (ноябрь-декабрь 2022)

В целом, на выполнение данного проекта ушло 2,5 месяца.

В дальнейшем планируется представление данного изделия на конкурсе технического творчества «ТехноФест» и инженерный Хакатон.

## Механизм реализации проекта

### Шаг 1

Составить список необходимых материалов и смету расходов. Собрать необходимый материал: у нас вышло 96 (использованных) пластиковых стаканчиков разного диаметра, лист фанеры, клей.




### Шаг 2

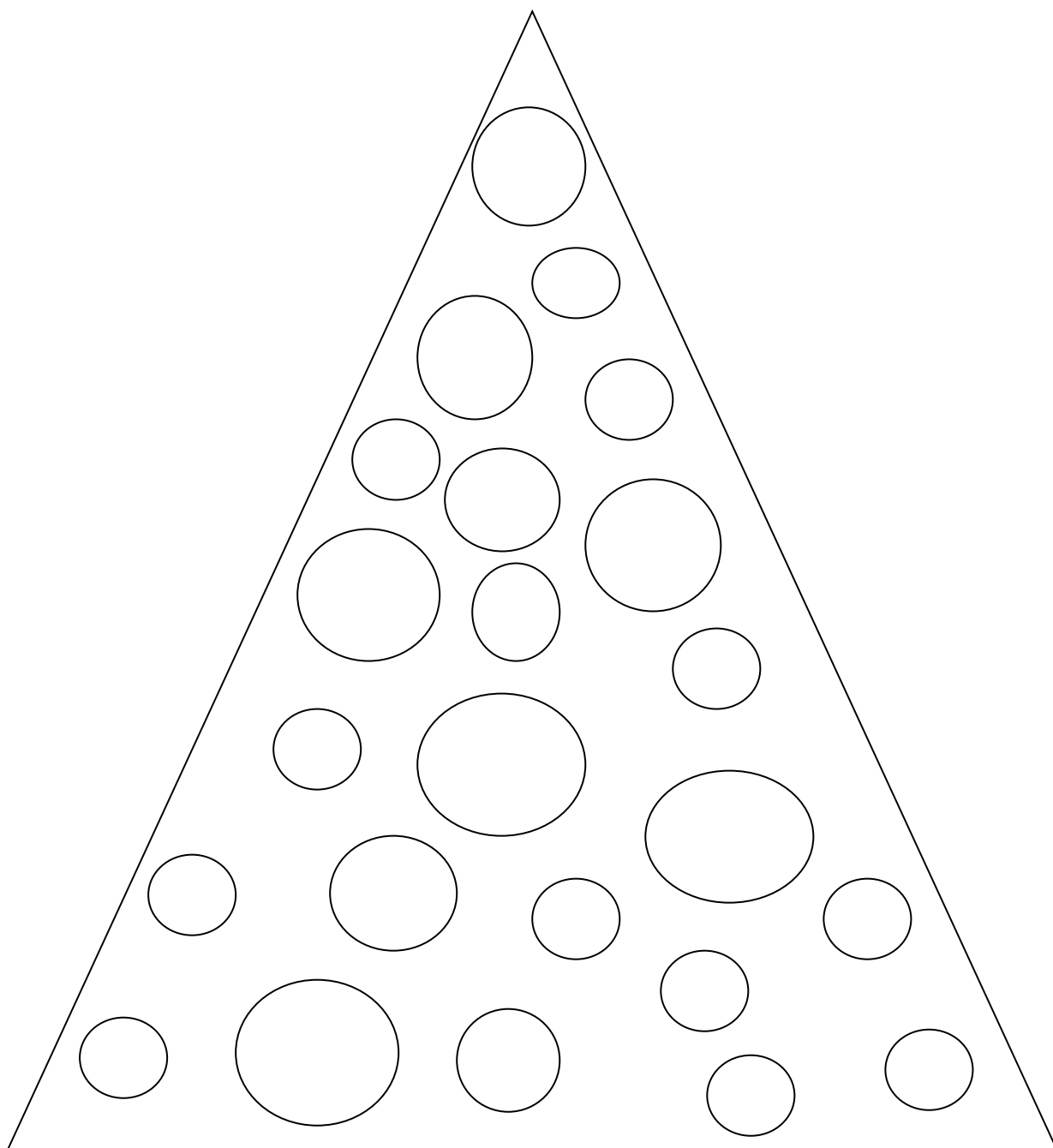
Нарисовать примерную схему расположения стаканчиков на листе фанеры в масштабе 1:2



## Схема 1. Макет новогодней инсталляции

 - Заготовка из плотного картона или фанеры

 - пластиковые стаканчики разных размеров

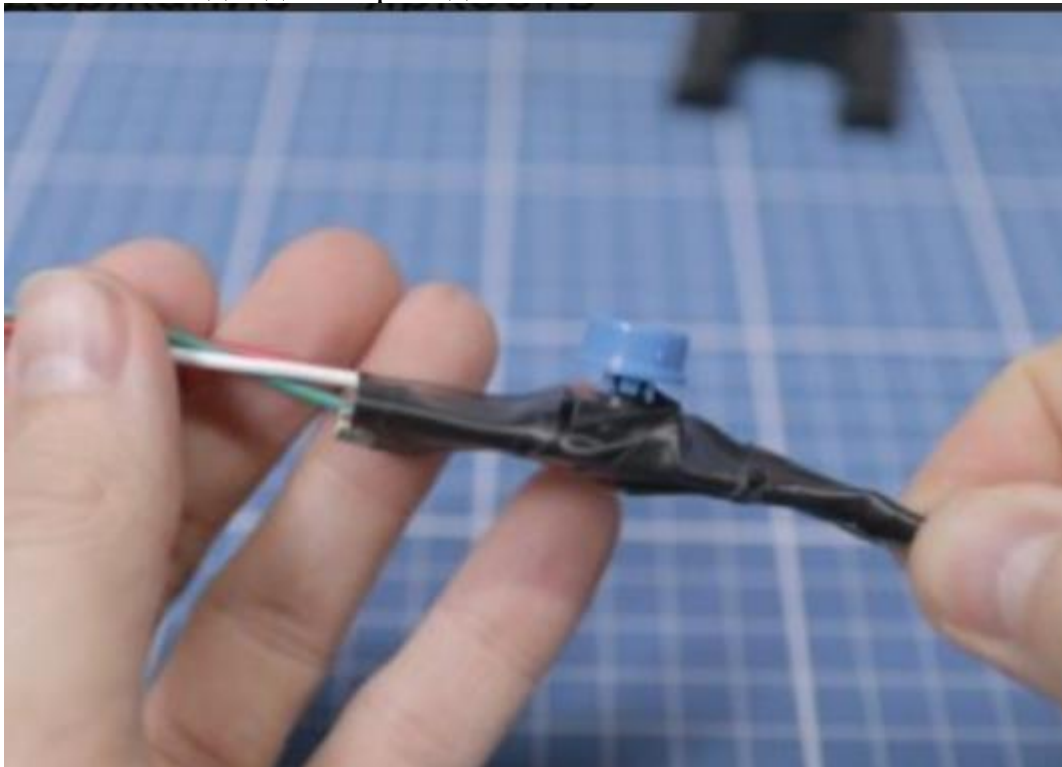


Шаг 3

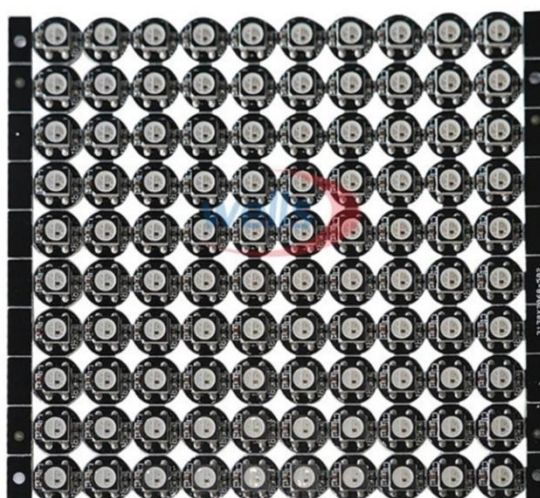
Выпилить из листа фанеры треугольник размером 168X122 см

Шаг 4

Спаять светодиодные провода



**Схема 2. Светодиодный чип RGB WS 2812B IC full dream color DC5V**



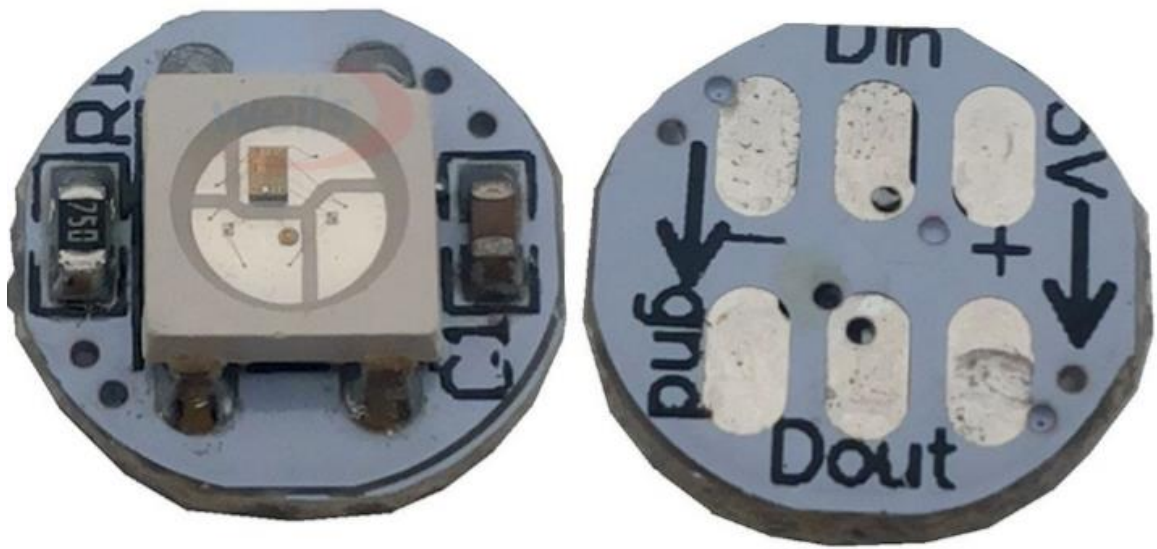


Схема 3. Блок питания Триколор для ресивера 12в 2а адаптер 5,5\*2,5 мм



**Схема 4. Совместимый контролер Nano v3.0 для Arduino с загрузчиком, USB-драйвером CH340, 16 МГц, АТМЕГА328Р/168Р (для создания яркого свечения)**



**Шаг 5**

Подготовить фанерную заготовку для приклеивания стаканчиков.  
Нанести карандашом разметку, как будут располагаться стаканчики.

**Шаг 6**

С помощью клеевого пистолета приклеить стаканчики в зависимости от диаметра. Дать высохнуть.





## Шаг 7

Развернуть между стаканчиками и приклеить светодиодную ленту.

На конце оставить свободным 20 см, чтобы была возможность подключить к розетке.



## **Ожидаемые результаты проекта:**

- 1) Развивать и прививать экологическую культуру нужно с детства. Родители должны стать примером для детей, чтобы дети выбрасывали мусор в специальные урны, корзины, а не на землю. Дети также с детства должны понимать, что мусор бывает разный и его надо разделять, как например, это делают в Германии, где в каждой квартире есть несколько контейнеров для отходов, и каждый ребенок об этом знает
- 2) Привлекать внимание общественности и вовлекать молодежь в различные экологические акции, например, уборка в парке, водоемов, прибрежных территорий, экологические проекты, квесты, викторины, современные формы организации досуга как хакатон. Яркий пример – экологические проекты и конференции, организуемые Гете-Институтом (Москва) «Umwelt macht Schule», местные волонтерские акции.
- 3) Перейти на использование альтернативной посуды: вместо пластика использовать бумажную одноразовую посуду (стаканчики, столовые приборы), т.к. бумага разлагаема и представляет меньший вред, чем пластик. В супермаркетах города Абакана заметно чаще стали появляться наборы для пикников из картона.
- 4) Использовать креативно и нестандартно пластик в быту для декорирования помещений, например к праздникам (Новый год, Рождество, Пасха и т.д.)

### **Привлеченные партнеры проекта:**

МБОУ «СОШ 26» г. Абакана тесно сотрудничает с Региональной общественной организацией «Центр немецкой культуры им. Г. Батца», молодежным отделом Управления культуры, молодежи и спорта, региональным волонтерским движением «Стоп наркотик» (г. Черногорск), Министерством национальной и территориальной политики Республики Хакасия.

### **Мультипликативность (тиражируемость) проекта:**

Представленную идею (чертеж) можно использовать и развивать на уроках технологии дальше, использовать другие виды отходов.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

- ссылки на сайты/социальные сети о реализации проекта:

Республиканская инженерно — технологическая конференция и выставка творчества «Технофест» <http://tehnikum19.ru/республиканская-инженерно-техноло-2/>

Волонтерская акция сбора и разделения мусора в СОШ 26 [https://vk.com/wall-165242988\\_335](https://vk.com/wall-165242988_335)

Участие учащихся МБОУ «СОШ 26» во Всероссийском конкурсе экологических проектов «Волонтеры могут все» [https://vk.com/wall-208077165\\_18](https://vk.com/wall-208077165_18)

### Использованные Интернет-ресурсы:

1. <https://extxe.com/8154/plastmassy-sostav-svoystva-primeneniye-plastmass/#1>
2. <https://pack24.ru/guide/utilizaciya-odnorazovoj-posudy>
3. [https://yandex.ru/video/preview/?text=что%20выделяется%20при%20горении%20пластика&path=wizard&parent-reqid=1635934717616024-17019268192470152662-sas2-0737-afd-sas-17-balancer-8080-BAL-1382&wiz\\_type=vital&filmId=14872509740793617192](https://yandex.ru/video/preview/?text=что%20выделяется%20при%20горении%20пластика&path=wizard&parent-reqid=1635934717616024-17019268192470152662-sas2-0737-afd-sas-17-balancer-8080-BAL-1382&wiz_type=vital&filmId=14872509740793617192)
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пластиковое\\_загрязнение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пластиковое_загрязнение)
5. <https://zaganportal.ru/germaniya/zhizn/sortirovka-musora-v-germanii.html>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=NsMPsgGrVyE&t=105s>
7. <https://r-19.ru/news/obshchestvo/87442/>
8. <https://trends.rbc.ru/trends/green/614a0f919a794717e522f227>
9. <https://vyvoz.org/blog/musor-v-okeane/>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=0-4bFyiA9kQ>
11. <https://www.youtube.com/watch?v=kPnmikfbIg4>
12. <https://kinderberlin.com/2018/05/17/umwelt-macht-schule-2018/>
13. <https://www.vitaminde.de/deutsch-lernen-in-russland/316-umwelt-macht-schule.html>