Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников
«Лабиринты науки»

Экологическое воспитание

Автор:

Бухарина Евгения
Парфенова Маргарита
Чекалова Ангелина
Ученицы 11 «а» класса
ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Научный руководитель:

Петрова Екатерина Олеговна
Учитель технологии и
проектной деятельности
Петров Антон Игоревич
Учитель технологии, технического черчения и
проектной деятельности
ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Ярославль

2021

Введение

Полимеры — это сложные вещества, состоящие из длинных повторяющихся цепочек молекул.

Проанализировав бытовые отходы семей, пришли к выводу, что из всех отходов человека полимеры составляют 60%. А это около 216,4 кг в год. Такое количество пластика ежегодно загрязняет окружающую среду, ведь полимеры не разлагаются. Они несут не только негативное влияние на природу, но также и на человека (рис 1).

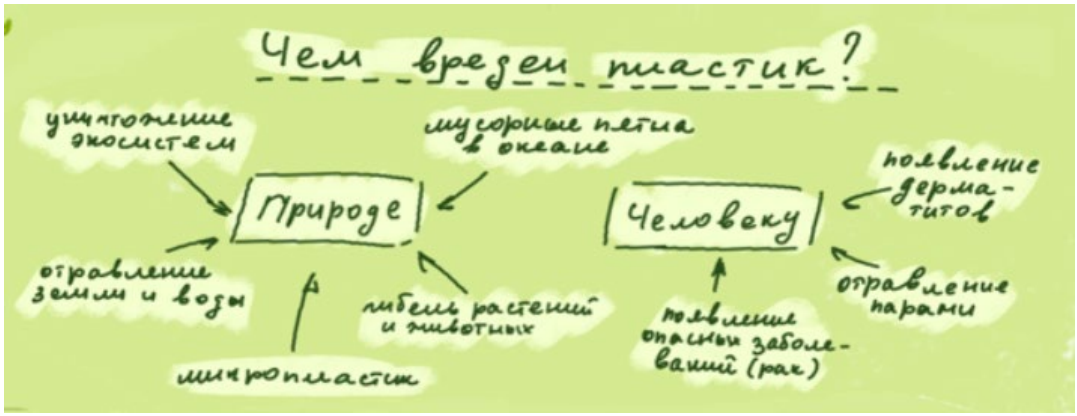


Рисунок 1 – схема «Чем вреден пластик»[1]

Но, что касается переработки мусора – данный процесс имеет ряд существенных трудностей.

Поэтому целью нашей работы мы определили популяризацию проблем экологии и повышение уровня экологической культуры у школьников.

[1] Примечание – все изображения, представленные в этой работе, являются авторскими

Трудности переработки пластиковых отходов

Количество пластиковых отходов в нашей стране возрастает ежегодно (рис 2).

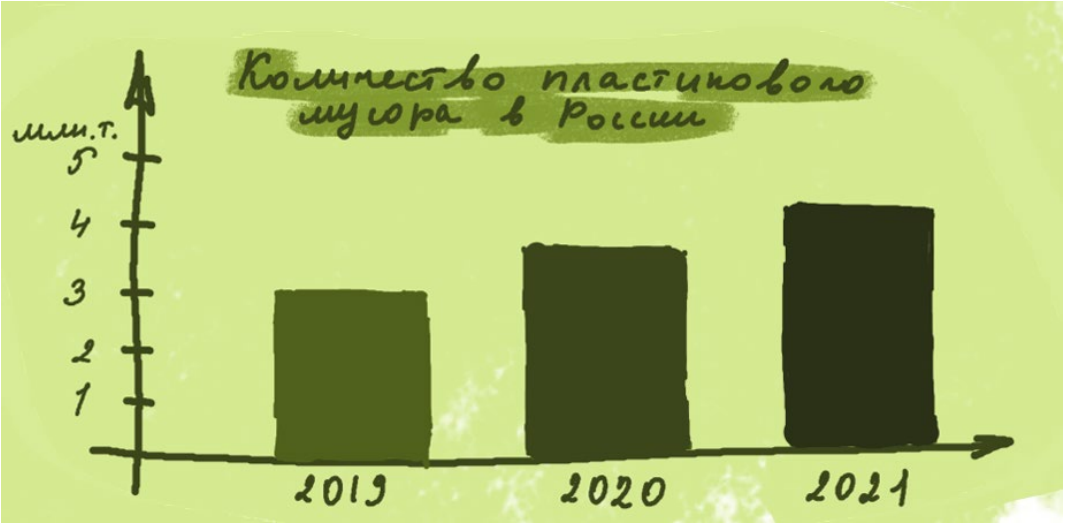


Рисунок 2 – диаграмма «Количество пластикового мусора в России»

Самая большая трудность переработки пластиковых отходов заключается в высокой стоимости сбора и переработки материалов – пластики редко представлены в «чистом» виде и чаще всего представляют собой комбинацию из полимеров различных типов.

Вместе с загрязнённостью поступающего материала это делает процесс сортировки и очистки трудоёмким и затратным. Другая важная проблема, связанная со вторичной переработкой – чистота и качества исходного вторсырья, и, как следствие, вторичного продукта. Так, например, около 80% гибкой упаковочной тары загрязнены остатками еды. А, следовательно, дой-паки совершенно непригодны для использования в существующих системах вторичной переработки, так как загрязняют конечный рециклированный материал. Это загрязнение делает полученный в результате материал непригодным для дальнейшего использования в производстве высокосортной продукции. В настоящее время подавляющая часть вторичного ПЭТ не предполагает использования в контакте с продуктами питания.

Также, хочется заметить, что в России, на данный момент в переработку вовлекается всего 5-12% из образующихся полимерных отходов. По прогнозам Refinitiv и отраслевых игроков, доля вторичного сырья будет постепенно увеличиваться, достигая в некоторых сегментах до трети объема потребления. Но пока рост тормозят доступность дешевого первичного сырья, отсутствие раздельного сбора мусора и экономическая неэффективность. Однако вторичная переработка, по мнению Refinitiv, будет расти под давлением глобальной экологической повестки и на фоне ужесточения

требований государств к ответственному производству. Эксперты крупнейшего в России производителя полимеров СИБУРа согласны, что основная проблема вторичной переработки – недостаточный стабильный поток сырья, поэтому важно в первую очередь развивать систему раздельного сбора мусора. В компании подчеркивают, что при соблюдении необходимых технологических условий большинство полимеров можно перерабатывать до десяти раз и более, в случае с ПЭТФ – даже больше.

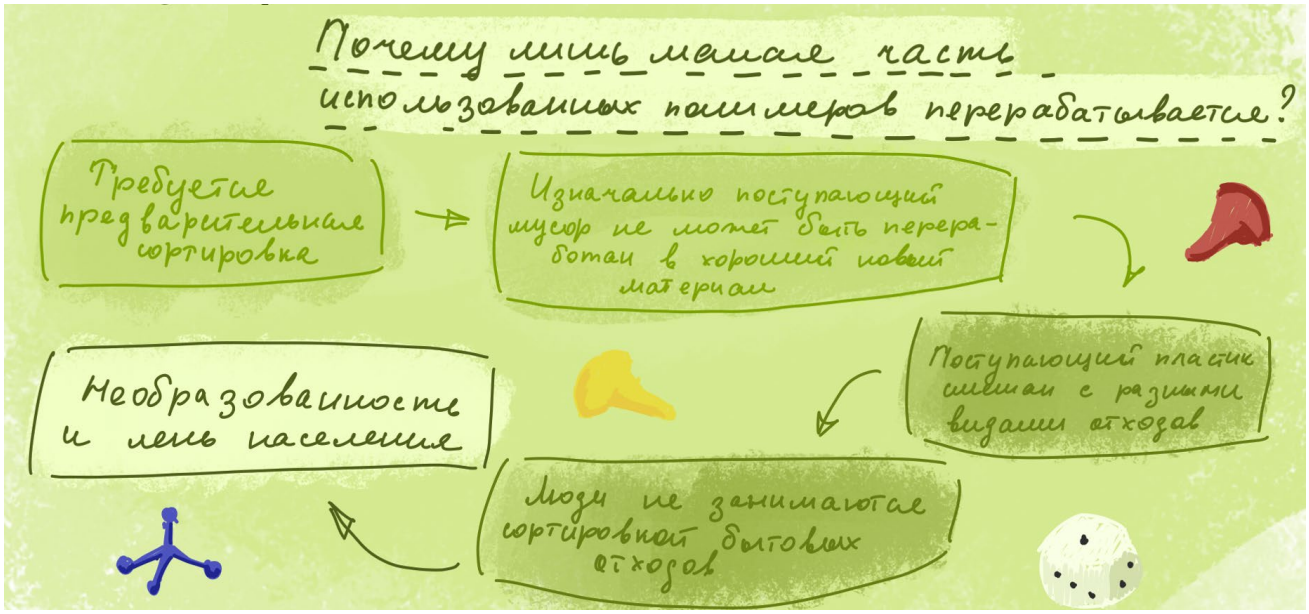


Рисунок 3 – Трудности переработки использованных полимеров

Инновационное решение

Избавляться от пластика можно разными способами: механическим, после которого мы получаем новые полимеры, гидролизом, глиполизом, метанолизом, эти способы расщепляют изначальные полимеры и пиролизом, получая изначальный полимер.

Но у всех этих способов есть минус, для дальнейшей переработки пластика необходимо его отсортировать, что для компаний может быть не выгодно. Так же основной проблемой переработки остается нестабильный поток сырья. Изучив все технологии переработки, мы задались следующими вопросами:

1. Требуется предварительная сортировка. Почему?
2. Изначально поступающий мусор не может быть переработан в хороший новый материал. Почему?
3. Поступающий пластик смешан с разными видами отходов. Почему?
4. Люди не собираются сортировкой бытовых отходов. Почему?
5. Необразованность и лень населения.

Перед тем как прийти к решению мы рассмотрели несколько возможных вариантов решения проблемы (рис. 4)

1. Магазин одежды и вещей.
2. Освещение проблемы в социальных сетях.
3. Настольная игра 6+.



Рисунок 4 – плюсы и минусы возможный вариантов решения проблемы

При анализе решений, мы остановились на настольной игре, так как она является достаточно новой и легко реализуемой идеей (рис. 5).

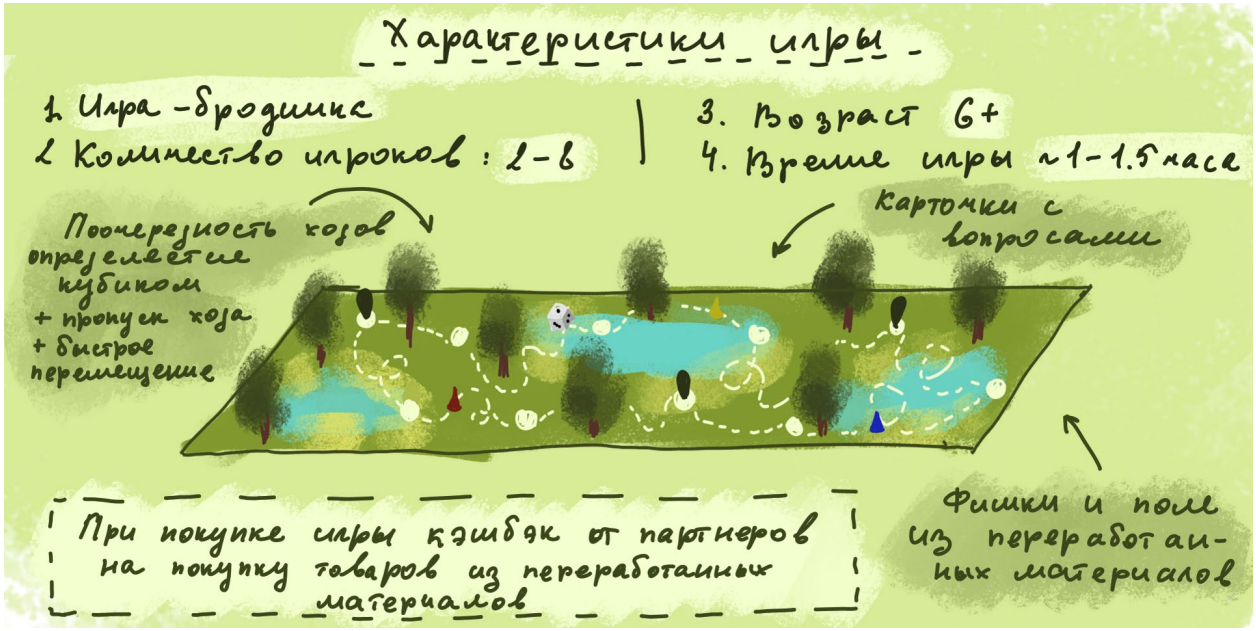


Рисунок 5 – характеристики инновационного решения

Цель игры — провести свою фишку (несколько фишек) по заготовленному маршруту. Расстояние, на которое игрок может продвинуть свою фишку определяется броском игральной кости.

В игре есть 4 вида полей:

1) Нейтральное, игрок стоит на месте

2) Поле с заданиями, игрок берет карточку и отвечает на вопрос или выполняет задание

3) Пропуск хода (экологическое преступление)

4) Быстрое перемещение

В игре есть три персонажа: Нефть, Ветер и Мусор. Они отражают в себе проблемы экологии. Каждый персонаж отвечает за свою тему. Игрок продвигается по полю, отвечая или выполняя задания выпавшего ему персонажа. Игра-бродилка рассчитана на игроков возрастом 6+, компанией от 2 до 8 человек на 1-1,5 часа.

Фишки будут изготовлены из переработанного пластика при сотрудничестве с учебным заведением, поле и карточки также будут изготовлены из переработанных материалов в типографии. При покупке игры кешбек от партнеров на приобретение товаров из переработанных материалов на карту покупателя.

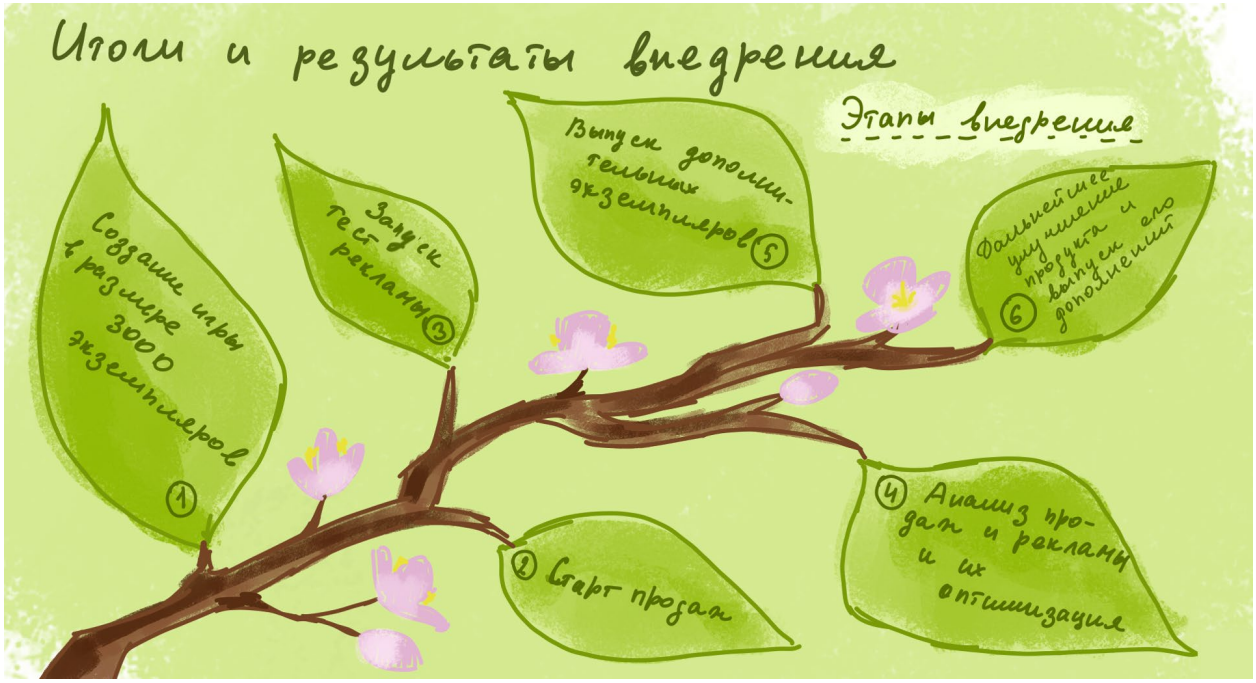


Рисунок 6 – этапы реализации проекта

Экономика:

• Тираж 1 шт. (Коробка, поле, карточки) – 900 рублей

• Хранение игры на дому (на первых этапах реализации) – 0 рублей

• Сотрудничество с учебным заведением для изготовления деталей из переработанного пластика – 0 рублей

• Привлечение спонсоров для рекламы – 0 рублей

• Электричество за 1 месяц – 316,8 рублей

Итого: за 2,5 месяца работы и тираж 3000 экземпляров – 2 700 792 рубля.

Таким образом, игра рассчитана на различную аудиторию, что позволит привлечь внимание людей к проблемам экологии, также позволит воспитать экологически образованное население.

Заключение

В заключении хотелось бы отметить, что полимеры – это огромная экологическая проблема XXI века, решать которую нужно незамедлительно! Причем, для эффективного решения, необходимо взращивать экологическую культуру со школьной скамьи.

По сколько дети, лучше всего воспринимают информацию в игровой форме, нашем решением является настольная игра. Мы уверены, что, играя в правильные игры, дети создадут себе безопасное будущее.

Список источников

1. Технология переработки пластиковых отходов [Электронный ресурс] / Полимер Инфо URL: https://polimerinfo.com/kompozitnye-materialy/pererabotka-plastika.html ;
2. Настольные игры - изготовление на заказ [Электронный ресурс] / Printready URL: https://printready.ru/nastolnyie-igryi/ ;
3. Маркировка пластика [Электронный ресурс] / Осока Высокая URL: https://osoka.store/blogs/blog/markirovka-plastikov ;
4. Маркировка для переработки (коды переработки) [Электронный ресурс] / Раздельный сбор URL: https://rsbormsk.ru/markirovka/