

## **Исследование «Пакеты из пластика, их роль в повседневной жизни и вред для окружающей среды».**

### **Для использования на занятиях по экологии, биологии, химии и внешкольных мероприятиях**

Работая по дополнительной образовательной программе «Ребятам о зверятах», хочу затронуть вне программы одну волнующую для всех работников и учащихся эколого-биологических учреждений тему. Тема не новая, тема избитая, тема всем известная, однако человечество не устает поднимать ее вновь и вновь! Особенно в современном мире.

В своей работе я еще раз хочу привлечь внимание педагогов, обучающихся Центра и их родителей к губительному воздействию полиэтиленовых пакетов на окружающую среду. Необходимости отказа их использования. И чем раньше мы это сделаем, тем лучше!

Когда смотришь иностранные фильмы или сериалы, невольно обращаешь внимание не только на развитие сюжета, но и на бытовые подробности. Во многих сценах, где показаны «их» супермаркеты, где герои приобретают продукты, «участвует» не совсем обычная для нас их привычка складывать все покупки в большие бумажные пакеты. Есть даже специальная профессия упаковщика, смотреть за слаженными и быстрыми действиями которого – одно удовольствие.

В фильмах главные героини часто встречаются на улице, когда возвращаются из магазина с покупками. И как упакованы эти покупки? В большие бумажные пакеты. Такая упаковка безвредна для окружающей среды. Экопосуда в США и некоторых других странах – дело привычное, распространенность именно такой формы тары для покупок трактуется как забота об окружающей среде, как одна из форм борьбы с «полиэтиленовой угрозой».

**Актуальность темы:** в наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы полиэтиленовых пакетов. Огромное количество мусора на улицах нашего города Батайска заставило нас задуматься над вопросом: что нужно сделать, чтобы город стал более чистым?

**Цель работы:** привлечь внимание учащихся школы и взрослых к губительному воздействию полиэтиленовых пакетов на окружающую среду.

Для достижения цели мы с обучающимися воспользовались следующими методами: беседа, социологический опрос, наблюдение, составление диаграмм, анализ литературных источников, работа в сети Интернет.

**Итог:** Полиэтиленовые пакеты удобны в применении, благодаря таким свойствам, как легкость, упругость, прочность, и поэтому занимают большое место в жизни человека. Но вместе с тем наносят огромный вред природе – их невозможно уничтожить после использования. В городе, территории около домов завалены мусором, нет мусорных баков, очень много несанкционированных свалок. Обидно, что в России люди не задумываются о своем будущем.

**Вывод.** Группа обучающихся под моим руководством предлагает свое решение этой проблемы. А именно, помогать родителям, содержать в чистоте территории вокруг своих домов, принимать активное участие в уборке территории Центра, своей школы. Необходимо установить для себя правило – идти за покупкой в магазин со своей сумкой (сеткой и т.др.), т.е. тарой многоразового использования. Проводить мероприятия и акции «Скажи полиэтиленовому пакету НЕТ!». Эти мероприятия призывают ограничить применение полиэтиленовых пакетов. Организовать публичное выступление с результатами своей работы перед учащимися. Поместить в СМИ (на школьный сайт)

статью с просьбой обратить внимание жителей на проблему чистоты города.

### **План исследования.**

**Проблема:** в наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы полиэтиленовых пакетов. Огромное количество мусора на улицах нашего города заставило нас задуматься над вопросом: что нужно сделать, чтобы город стал более чистым?

**Гипотеза:** предположим, что можно меньше засорять землю и наносить вред природе, если использовать полиэтиленовые пакеты максимально долго, найти им полезное применение или заменить их сумками.

**Объект исследования:** полиэтиленовые пакеты.

**Предмет исследования:** вредное воздействие полиэтиленовых пакетов на окружающую среду.

### **Методы исследования.**

1. Анализ литературных источников и интернет ресурсов.

**Цель:** изучение данных об истории появления, использования, значении в жизни человека и природы полиэтиленовых пакетов.

2. Социологический опрос.

**Цель:** выяснение отношения учащихся и родителей к использованию полиэтиленовых пакетов.

3. Беседа за «круглым» столом.

**Цель:** определение количества полиэтиленовых пакетов, использованных для упаковки товаров и проданных покупателям.

4. Мониторинг.

**Цель:** выявление наиболее загрязненной территории вокруг Центра.

5. Экскурсия по улицам родного города.

**Цель:** наблюдение за организацией утилизации мусора и бытовых отходов.

**«Люди погибнут не от атомной бомбы и бесконечных войн, они похоронят себя под горами собственных отходов».**

Что может быть страшного в полиэтилене?

Огромное количество экологов и защитников природы в один голос твердят, что пластиковая или целлофановая, как мы привыкли ее называть, упаковка наносит непоправимый вред нашей планете. Утилизация и переработка этого материала связаны с большими затратами, при сжигании он выделяет опасные для человека вещества, а захоронение осложнено тем, что процесс разложения у полиэтилена невероятно длителен.

Чаще всего, после нескольких часов жизни (взял, донес до дома, выбросил) полиэтиленовый пакет, который мы так беззаботно используем для пакования своих покупок, отправляется на свалку. Либо же, что еще хуже, его подхватывает ветер, и «украшает» им улицы наших городов, деревья, близлежащий водоем.

В Мировом океане существуют странные и страшные новообразования – постоянно растущие «мусорные острова», практически полностью состоящие из пластиковых отходов. По некоторым оценкам, только в «Тихоокеанском мусоровороте» крутится до 3,5 миллионов тонн, а его площадь – более миллиона км<sup>2</sup>, что сравнимо с территориями Испании и Таиланда вместе взятыми.

Пластиковые отходы «сбиваются в кучу» океаническими течениями, такие сотворенные человеческой безответственностью острова плавают между Аляской и Гавайями, в районе Саргассова моря, в Атлантике. Происходит постепенный захват территорий Мирового океана, «целлофановая экспансия» территории Земли, которую мы, люди, успешно поддерживаем. Это не только упаковочные пакеты, но и прочие пластиковые изделия мировой промышленности, которые благополучно путешествуют по

миру в виде смертельных отходов.

А для множества живых существ пластик попросту губителен! Животные и птицы, случайно полакомившиеся такой «пищей» погибают в муках, ведь съеденный пакет или зажигалка не перевариваются, становясь причиной травмирования желудочно-кишечной системы.

Даже полуразложившийся под воздействием ультрафиолета и морской воды полиэтилен несет огромную опасность: гранулы пластика как губки притягивают к себе рукотворные химикаты типа пестицида ДДТ или углеводов. Эти гранулы попадают в организм морских обитателей, которые потом могут оказаться на нашем столе. И вся эта химическая грязь окажется уже в нашем организме. По сути, мы сами встраиваем пластик в собственную пищевую цепочку, что в будущем может привести к непоправимым генетическим изменениям и неизлечимым заболеваниям.

То, что мы превратили Землю в сплошную мусорную свалку, ни для кого уже не новость. И ничего, живём же. Но, оказывается, не замечаем, что всё вокруг утыкано минами замедленного действия. И речь в данном случае идёт о безобидном, казалось бы, предмете нашего быта - пластиковых пакетах. Они, как известно, бывают разные - и маленькие прозрачные, и красивые цветные, и самые огромные чёрные. Во всём мире пакетами пользуются каждый день миллионы людей. Среди материалов, которые человечество создало за тысячелетия своей истории, полиэтилен стал настоящей революцией. Гибкий, прочный, не пропускает воду, легко окрашивается, дешёвый...

Медленно разлагаться на свалке, выделяя вредные вещества, самый обычный полиэтиленовый пакет будет более 150 лет. И срок, в течение которого он будет приносить вред, в 2 миллиона 628 тысяч раз длиннее того срока, который он принес пользу. И, когда пакет исчезнет с лица земли, правнуки того, кто им некогда воспользовался и в тот же день забыл об этом, уже успеют состариться.

**Цель работы:** привлечь внимание учащихся Центра и родителей к губительному воздействию полиэтиленовых пакетов на окружающую среду.

**Задачи:**

1. Показать губительное для всего живого свойство полиэтиленовых пакетов.
2. Познакомится с историей появления, использования, значения для жизни человека и природы полиэтиленовых пакетов.
3. Провести мониторинг поданному вопросу.
4. Привлечь детей и взрослых к личному участию в решении проблемы бытовых отходов.
5. Сделать выводы, предложить свои варианты решения проблемы

**Объект исследования:** полиэтиленовые пакеты.

**Предмет исследования:** вредное воздействие полиэтиленовых пакетов на окружающую среду.

**Практическая значимость:** учимся бережному отношению к окружающей нас природе. Используем знания на уроках биологии, экологии, мероприятиях.

Для начала рассматриваем историю происхождения, преимущества и недостатки использования полиэтиленовых пакетов, их губительного воздействия на экологию планеты. Затем – социологический опрос учеников и их родителей. Мы попытались выяснить, что происходит с пакетами после использования, каковы экологические знания по этому вопросу, насколько популярны полиэтиленовые пакеты в жизни учащихся и покупателей магазина. Следующая часть – экологический мониторинг, для выявления наиболее загрязнённых территорий в микрорайоне школы и посещение городской свалки с целью наблюдения за организацией утилизации мусора и бытовых отходов.

### **1. История создания полиэтилена.**

Когда в 1869 году американец А.Хэйт смешал обработанные химическими реактивами волокна хлопка с камфарой и получил странную пластическую массу, которую он назвал целлулоид, он и не подозревал, что с этим началась эра полимерных

пластиков, или пластмасс.

Теперь эти материалы тесно окружают нас в повседневной жизни, иногда даже теснее, чем нам хотелось бы. Полиэтилен – полимер, на ощупь напоминающий воск; твердый; бесцветный; тонкие листы его прозрачны. Начинает размягчаться при температуре 80-120 градусов С, плохо склеивается, устойчив к большинству органических растворителей. Из полиэтилена делают плащи, пакеты, сумки, предметы домашнего обихода и т.д.

## **2. История появления полиэтиленового пакета.**

Полиэтиленовые (или пластиковые) пакеты создаются из тонкого полимерного материала, синтезированного из газообразного углеводорода этилена. В зависимости от условий протекания реакции полимеризации полиэтилен для изготовления пакетов может быть разным:

- ПВД (или ПЭВД), получаемый под высоким давлением, даёт вещество меньшей плотности. Пакеты из него отличаются гладкой воскообразной поверхностью, мягкостью, высокой прозрачностью и эластичностью.

Применяется при переноске или хранении вещей и материалов.

Сейчас трудно представить себе, как можно обойтись без полиэтиленовых пакетов. А ведь их придумал швед У.Гамильтон. Ему потребовалось много времени, чтобы воплотить идею – сварить из полиэтиленовой пленки пакет. Вначале это была только красивая упаковка товаров. Первый полиэтиленовый пакет появился в США в 1957 и это был простой фасовочный пакет, который использовали для упаковки хлеба. Полиэтиленовая фасовка быстро стала популярной, благодаря своим свойствам и уже совсем скоро полиэтиленовая упаковка потеснила бумажные пакеты и в 1966 году уже 30 % хлебобулочных изделий в США фасовались в полиэтиленовые пакеты. В США начался полиэтиленовый бум, плавно перешедший в Европу. В 70х годах появились первые пакеты с ручками и тогда же Западная Европа производила 11,5 миллионов пакетов в год. А в начале 80х появился популярный ныне пакет «майка». В 1996 году полиэтиленовые пакеты заняли 80% рынка упаковки.

В России полиэтиленовые пакеты начали появляться в обиходе где-то в конце 50-х – начале 60-х годов. В него можно было завернуть бутерброды, носить в кармане на случай непредвиденной покупки вместо авоськи. Его берегли, мыли, сушили и использовали многократно.

Сегодня в мире, по самым приблизительным оценкам, используется около 4 млрд. полиэтиленовых пакетов и сумок, но еще больше пакетов уже использовано и переполняет поистине вечные свалки, все туже затягивают вокруг городов «пластмассовую петлю»...

## **3. Проблемы в экологии, связанные с полиэтиленовыми пакетами.**

При горении образуется один из самых ядовитых газов – угарный.

Согласно исследованиям, проведенным учеными, пакеты из полиэтилена уже составляют около 9% мусора. Срок разложения полиэтилена составляет более 500 лет, а при сжигании полимерных материалов выделяются ядовитые канцерогенные и мутагенные вещества, способствующие развитию в организме человека раковых клеток и возникновению генетических мутаций.

К недостаткам полиэтиленовых пакетов относят то, что они производятся из важнейших невозобновляемых природных ресурсов - газа, угля, нефти. Кроме того, они очень долговечны и с трудом разлагаются, что серьезно угрожает нашей экологии. После 10-12 лет службы прочность полиэтилена уменьшается всего на 25%. Ничего себе недостаток! Но в том-то и беда, что сослужив свою короткую службу и оказавшись в придорожной канаве, реке или на свалке, термопластиковая упаковка остается там на многие десятилетия. Не солнечные лучи, не влага, не природные микроорганизмы до сих пор не могут справиться до конца с первыми их образцами, как справляются они с

бумажной, деревянной и даже металлической упаковкой. Тем временем производятся в больших количествах новый и новый полиэтилен, а использованный никуда не исчезает и накапливается в больших количествах. Пора понять, что природа не в состоянии переработать этот материал – он ей чужероден и наносит очень большой невосполнимый ущерб флоре и фауне нашей планеты.

Выброшенные пакеты разносятся ветром, забивая ливневые стоки и нарушают работу городских коммуникаций.

Катастрофический вред наносят пакеты живым организмам планеты. Рыба в море или корова на лугу заглатывает эти пузыри и погибает, поскольку у неё закупоривается пищеварительный тракт. Черепахи тоже в числе жертв – они, видимо, принимают пластиковые кульки за медуз.

По данным Комитета ООН по охране природы, ежегодно пластиковые отходы становятся причиной смерти 1 миллиона птиц, 100 тысяч морских млекопитающих и неисчислимого количества рыб. Примерно 6 миллионов 300 тысяч тонн мусора, большую часть которого составляет пластик, ежегодно сбрасывается в мировой океан.

Почти каждый кусочек, произведенного пластика, до сих пор существует.

#### **4. Как бороться с пластиковыми пакетами.**

В очень многих азиатских странах, в том числе в Сингапуре, Бангладеш и на Тайване, нередко пластиковые пакеты приводили к небольшим локальным наводнениям: они забивали канализационные стоки и перекрывали русла рек. С 2003 здесь, а также в некоторых штатах Индии введен государственный запрет на использование полиэтиленовых пакетов. Китай отказался от супертонких пакетов, а также от раздачи бесплатно в магазинах любого рода полиэтиленовой упаковки. Запреты и ограничения действуют в Австралии, Руанде, Занзибаре, Египте, Германии, нескольких штатах США и во многих других государствах.

Российская Федерация менее активна в этом вопросе, только в некоторых регионах предпринимаются частные шаги в данном направлении. Однако много жителей нашей страны уже сегодня обеспокоены вопросами сохранения окружающей природы, уменьшения количества мусора и борьбы за чистоту воздуха/воды/земли, а также за экологическую безопасность жизни. Они, как и герои американских фильмов, с удовольствием отдадут предпочтение бумажному пакету для упаковки продуктов в супермаркете, стараясь навсегда вычеркнуть из собственного быта пластикового убийцу всего живого. Очень хочется, чтобы к их мнению прислушались владельцы магазинов, вводя в торговых сетях вместо бесплатного упаковочного целлофана красивый, прочный и экологичный бумажный пакет. Ведь, даже предлагая на кассе покупателю выбор: «бумага или пластик», вы, тем самым, даете человеку возможность сделать нашу планету чуть чище, сделать собственный вклад в благородную и очень нужную битву за будущее.

Сегодня многие страны осознали всю сложность утилизации обычных полиэтиленовых пакетов без вреда для экологической обстановки. В связи с этим ряду стран пришлось ограничить процент производства полиэтиленовых пакетов. Различные государственные ограничения на использование полиэтиленовых пакетов были приняты в разных странах.

В США, в Танзании введены штрафы для тех, кто использует пластик вместо бумажных пакетов. В Италии запрещено использование полиэтиленовых пакетов. В Финляндии в супермаркетах установлены автоматы по приему использованных пакетов, которые служат сырьем для переработки и производства нового пластика. В России официальных ограничений по использованию пластиковых пакетов нет.

#### **5. Как решить проблему.**

Решение проблемы нашли в изменении самой формулы материала - использование биодобавки "d2w" при производстве полиэтиленовых пакетов обеспечивает безопасную утилизацию полиэтиленовой упаковки.

Полиэтиленовые пакеты с биодобавкой разлагаются при их захоронении около 2 - 4

лет полностью на углекислый газ и воду. Однако полиэтиленовые пакеты с биодобавкой стоят дороже, так как процесс производства становится более затратным. Поэтому использование многоразовой удобной и практичной хозяйственной сумки стало экономически выгодным. Предлагаем для покупателей на входе в магазин разместить рекламу: «Приходите к нам со своим пакетом или сумкой! Берегите окружающую среду».

Проводятся различные исследования, целью которых является создание биоразлагаемого полиэтилена. В настоящее время создан биопластик, который способен разлагаться под воздействием микроорганизмов, однако цена его пока что достаточно высока, чтобы он мог занять место традиционного полиэтилена. Экологичная упаковка в современном мире не просто заменяет пакеты для супермаркета, а становится настоящим символом осознанной и здоровой жизни. К тому же ограничительные меры, вводимые правительствами многих стран на производство пластиковой упаковки, приводят к тому, что супермаркеты начинают продавать полиэтиленовые пакеты, а не просто бесплатно упаковывать в них продукты.

Сами жители могут отказаться от использования полиэтиленовых пакетов, стараться использовать их максимально долго.

#### **6. Исследования. Результаты и их обсуждение.**

1. Изучили и проанализировали теоретический материал и интернет источники по теме исследования. Познакомились с историей создания полиэтилена и полиэтиленовых пакетов, экологические проблемы и связанные с ними. Пути решения.

2. Провели социологический опрос.

3. Провели экологический мониторинг.

1. Наиболее загрязненными местами является улица возле многоэтажных домов.

2. Кусты и деревья вблизи этих домов «увешаны» полиэтиленовыми пакетами.

3. Обочины дороги очень загрязнены по улицам города.

4. Территория загрязняется практически круглый год.

5. Отмечаем низкий уровень культуры жителей, игнорирование мусорных баков (их практически нет), несанкционированные свалки по улицам города.

**Вывод:** в результате проделанной работы мы выяснили историю полиэтиленовых пакетов. Они удобны в применении, благодаря таким свойствам, как легкость, упругость, прочность, и поэтому занимают большое место в жизни человека. Но вместе с тем наносят огромный вред природе – их невозможно уничтожить после использования. Отметим низкий уровень культуры жителей - территории около домов завалены мусором, нет мусорных баков, очень много несанкционированных свалок.

#### **7. Заключение.**

Не правильно, что в России не задумываются о своем будущем. Это общегосударственная проблема, но начинается она в стенах наших домов, школ, детских садов... Ведь уже сейчас каждый из нас может помочь природе, уменьшить горы мусора. Предлагаем свое решение проблемы:

1) Помогать родителям содержать в чистоте территории вокруг своих домов, принимать самое активное участие в уборке территории Центра, своей школы.

2) Необходимо взять за правило – идти за покупкой в магазин или на рынок со своей сумкой (авоськой, рюкзаком, сеткой и т.д.), т.е. тарой многоразового использования. Ученые подсчитали, если эта сумка будет служить хотя бы два года при использовании один раз в неделю, то заменит 400 полиэтиленовых пакетов.

3) Проводить регулярно акции «Скажи полиэтиленовому пакету НЕТ!» Эта акция призвана ограничить применение полиэтиленовых пакетов и рационализировать их использование, например в качестве:

- складной небьющейся банки переменного объема и формы для хранения продуктов в холодильнике.

- очень маленькие полиэтиленовые пакеты можно превратить в удобные футляры

для пропуска, проездного билета, фотографий, слайдов.

- из порванного полиэтиленового пакета можно сделать нарядную сумку, кухонный фартук, напольный коврик.

4) Организовать публичное выступление с результатами своей работы перед учащимися.

5) Поместить в СМИ (на школьный сайт) статью с просьбой обратить внимание жителей города на проблему мусора и необходимости более четкой организации переработки мусора. Напомнить, что мы сами в ответе за чистоту и красоту нашего города.

Дополнительная информация подобрана из следующих источников: учебник Химии 10 класс, автор О.С. Gabrielyan (описание физических свойств полиэтилена), Википедия свободной энциклопедии (данные об истории появления, использования, значении в жизни человека и природы полиэтиленовых пакетов), книга Н.П. Коноплева «Вторая жизнь вещей», М.: Просвещение, 1993 (рассказывается о вторичном использовании полиэтиленовых пакетов).