

Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Сергиев Посад

Научно-исследовательская работа
по биологии на тему:
«Стекло - »

Выполнила ученица 10 «А» класса

Волкова Татьяна

Руководитель: Воронкова К.А.

2023 г.

Содержание

Введение

Глава 1. Загрязнение окружающей среды пластиком

Глава 2. Мероприятия по замене пластика стеклом

Глава 3

3.1. Анализ данных, полученных при проведении опроса

3.2. Эксперимент «Жизнь без пластика»

3.3. Вывод

Заключение

Введение

На сегодняшний день проблема загрязнения нашей планеты приобрела поистине глобальные масштабы, и основоположник этому – пластик - полимер, на разложение которого требуется масса времени, а к тому же имеющий при себе неприятный фактор в виде сопутствующего отравления почвы в процессе своего разложения.

Именно поэтому следует проанализировать ситуацию с жизненным циклом пластика в целом, а также отдельные моменты, которые я раскрою в своём проекте, выделив наиболее практичные аналоги вышеупомянутому полимеру и способы защиты нашей планеты впредь от загрязнения, ведь Земля – наш общий дом, и беречь его является непосредственной обязанностью человечества, тем более, что проблема с экологической обстановкой в мире с течением времени приобретает всё большую актуальность, в том числе и для меня лично, ведь последствия человеческой безалаберности в сфере переработки мусора влечёт за собой постепенную гибель всего живого, и такими темпами, вместо обширных лесов и величественных гор, мы будем наблюдать лишь кучи неразложившейся пластмассы, продолжающей наносить урон окружающей среде.

Актуальность проекта

Побуждение людей к более рациональному природопользованию путём информирования о вреде пластика и призыва уменьшить его популяризацию среди людей с помощью данного проекта, повествующего о том, какой вред наносит пластмасса и её производные окружающей среде и каких последствий можно было бы избежать, сократив растущее в геометрической прогрессии производство и использования пластика, приобретающее катастрофические для нашей планеты масштабы. В связи с этим мне и пришла идея данной работы, ведь ситуация с загрязнением природы различными полимерами в последнее время «набирает обороты», с каждым годом отходов из пластмасс становится больше, а вред – ощутимее, именно поэтому стоит заявлять о данной проблеме, чтобы она придавалась ещё большей огласке и люди задумались о том, что даже незначительные действия, которые могут быть предприняты с их стороны, помогут не только приостановить ход загрязнения нашей планеты, но и вовсе предотвратить его, конечно, со временем, ведь никакой радикализм со стороны власти в области охраны природопользования и действия отдельных организаций не смогут наладить экологию без помощи простых людей, задачей которых является осознание своей ответственности перед окружающим нас миром и «картины» Земли в будущем.

Цель проекта:

Исследовать влияние пластика на живую и неживую природу и обеспечить информированность население о его вреде, а также популяризовать стекло как более «щадящую» упаковку для использования.

Задачи проекта:

1. Изучить влияние пластика и его производных на жизнь людей и природу
2. Выявить, каких отходов больше всего в окружающем мусоре
3. Изучить способы борьбы с загрязнением окружающей среды полимерами в России и странах зарубежья
4. Познакомиться с самым безопасным способом утилизации стеклянных бутылок

5. Изучить отрасль вторичного использования стекла и пластика
6. Доказать на практике пользу стекла в сравнении с пластиком

Гипотеза:

Заменяя пластик стеклом мы можем уменьшить загрязнение окружающей среды и минимизировать вред для живой природы.

Предмет проекта

Загрязнение окружающей среды пластиком.

Объект проекта

Мероприятия по очистке окружающей среды от пластика, с помощью замены данного полимера стеклом.

Глава 1. Загрязнение окружающей среды пластиком

В современных реалиях проблема загрязнения окружающей среды пластиком приобретает всё большую масштабность ввиду того, что природа буквально «кричит» о помощи, ведь последствия номинальной важности данной проблемы, носящей статус «глобальной», в глазах людей приводят к медленному, но верному краху нашей биосферы. Пластиковые блага цивилизации, производимые и используемые человеком в быту ежедневно наносят нашей планете непоправимый урон, ведь только за последние 20 лет создано больше изделий из вышеупомянутого полимера, чем за предыдущее столетие, это подтверждает диаграмма, в которой приведены данные о росте производства пластика в мире с 1950 по 2019 год (*Приложение 1*)

Однако лишь пять процентов от всего объёма в конечном итоге подвергается переработке и используется в хозяйстве повторно, несмотря на то, что в целом мы можем наблюдать положительную тенденцию относительно утилизации пластика (*Приложение 2*).

По некоторым данным к 2050 году, выброшенный пластиковые отходы вовсе сократятся до 6%, а перерабатываемые, наоборот, возрастут до 44%.

Свою популярность и повсеместное использование пластик получил за счёт свойств, что помогают ему не уступать металлу, а в некоторых аспектах даже превосходить его, например, пластмассы устойчивы к коррозии и агрессивным средам.

Пластмасса является смесью нескольких веществ, среди которых полимер – основное связующее, превращающее вещество в относительно единую структуру, в качестве него могут выступать фенолформальдегидные смолы и полиэферы, представляющие собой синтетические полимеры, однако первое время пластмассы получали, беря за основу натуральные (природные) компоненты – производные целлюлозы, каучука и т. д. С течением времени человек всё больше отходит от использования природных материалов для производства, прибегая к помощи достижений науки, в частности химии, делая пластик всё более опасным для окружающей среды. На данный момент существует большое количество полимеров, отличающихся своим назначением и свойствами, один из них – *термопласт*, который легко обрабатывать и перерабатывать, используя метод литья под давлением, вакуумную формовку и профильное прессование, такие пластмассы обратимо твердеют и размягчаются, к ним относится полиэтилен, поливинилхлорид и другие. Помимо них здесь стоит упомянуть, так называемые, *реактопласты* – полимер,

который в процессе формования изделия приобретает сетчатое строение, такое вещество уже нельзя превратить в изначальное вязкое состояние, к ним относятся: фенорформальдегидные, карбамидные и полиэфирные смолы. Кроме связующего полимера в пластмассы часто добавляют порошок или волокна, что значительно удешевляет их, а нередко и придаёт специфичные свойства, так, пластмассы с наполнителем в виде алмазной и карборундовой пыли являются абразивами, то есть хорошим шлифовальным материалом.

К сожалению, вред от пластиковых изделий силён и повсеместен, так, здесь я могу отметить урон, наносимый почве, а как следствие флоре и фауне в ней. Не секрет, что пластик разлагается около 2-х сотен лет. Попадая в почву, пластмассы разлагаются с течением времени, образуя мелкие частицы, вместе с тем выбрасывая в окружающую среду химические вещества, добавленные в них в процессе производства, среди которых можно обнаружить разного рода химикаты, такие как токсичные или канцерогенные антивоспламенители, а также красители и вещества, повышающие механические свойства пластика.

Здесь не стоит забывать, что природа является комплексом, где всё взаимосвязано, и после нахождения в почве следующей «станцией» пластика становятся грунтовые воды, где микрогранулы полимера, а также содержащиеся в нём химикаты просачиваются к ближайшим источникам воды, что может послужить причиной массовой гибели животных и отнюдь не редко оказывает негативное влияние на здоровье высшего звена эволюционного развития – человека.

Не зря проблема загрязнения планеты пластиком носит статус глобальной, то есть распространённой повсеместно, и с которой можно справиться только путём больших усилий при объединении большинства людей, ведь то, что творится на суше можно считать «цветочками» по сравнению с ситуацией, царящей на территории океана. Опираясь на данные экологов ООН, мы можем заметить печальную тенденцию: ежегодно в океан попадает приблизительно 13 миллионов тонн пластиковых отходов. Несмотря на то, что попытки остановить загрязнение планеты полимером велись еще с середины XX века, в настоящее время «Большое мусорное пятно» покрывает около 1% Тихого океана, при этом 80% отходов составляет именно пластик. Под воздействием солнечной активности происходит аналогичная ситуация с приносимым пластиковыми отходами вредом, что и в почве. В результате некоторых метаморфоз мы получаем то, что выбрасываемый мусор возвращается к нам вместе с едой и водой, потребляемой нами ежедневно.

Профессор Нью-Йоркского университета Шерри Мейсон заявляет, что пластик уже повсюду: "В воздухе, в воде, в морепродуктах, в пиве, которое мы пьем, в соли, которую мы используем". В своей работе ученый исследовал 12 различных видов соли из обычных продуктовых магазинов разных стран мира, населяющих планету, где в процессе исследования обнаружил частицы пластика, что свидетельствует о непреднамеренном употреблении их человеком в пищу. Эксперимент показал, что американцы съедают свыше 660 пластиковых частиц в год при средней рекомендуемой норме потребления соли 2-3 грамма в день. Учёные из других стран проводили подобные эксперименты и результат был идентичен, за исключением различий в видах частиц найденного пластика.

Не станем забывать и о «братьях наших меньших». Мне всё чаще в новостной ленте попадаются сообщения о том, что то или иное животное нашло свою погибель после

трапезы пластиком (естественно непреднамеренной), ведь неразложившиеся части изделий из вышеупомянутого полимера попадают в желудки морских млекопитающих и птиц, животные умирают от удушья, либо же пластик продолжает накапливаться в их пищеварительной системе, внося отрицательные коррективы в работу систем органов. Помимо попадания частей продукции из пластмассы промышленного в организм животного, есть и иной способ нанесения вреда зверю пластиком – запутывание. Многие животные попросту не могут без помощи человека выбраться из «пластиковых оков», в которые были заключены непреднамеренно, но неизбежно, в виду перенасыщения морей и океанов пластмассой по вине прибрежных стран, являющихся рекордсменами по выбросу мусора в водоёмы, страной-победителем в данном списке являются Филиппины, на которые приходится около 36% выброшенных в океан пластиковых отходов. *(Приложение 3).*

В конечном итоге нельзя не упомянуть урон рекреационным системам окружающей среды, который наносит пластик своим повсеместным распространением.

Надвигающийся коллапс, являющийся вполне логическим завершением безответственного отношения человека к экологии ближе, чем нам всем кажется. По прогнозам британского фонда Эллен Макартур, к 2025 году пластик настолько оккупирует мировой океан, что на каждые три килограмма рыбы будет приходиться по килограмму мусора. В качестве подтверждения этого умозаключения я могу предоставить данные, свидетельствующие о выбросе пластиковых отходов в океан на душу населения за 2019 год *(Приложение 4)*

По карте видно, что в некоторых странах на одного человека приходится до 10 килограммов пластика, а ведь эта цифра увеличивается с течением времени, несмотря на то, что в большинстве стран мира не всё столь плачевно.

Теперь же предлагаю взглянуть на то, в каких странах производится больше всего нерационально используемого пластика, становящимся отходами в реках и океанах *(Приложение 5)*

Используя представленные данные, не сложно догадаться, что «самую короткую жизнь» пластик имеет именно в плохо развитых, где низок уровень инфраструктуры управления отходами ими являются: Филиппины, Нигерия, Индия, Бразилия и Китай. Кроме того, последняя упомянутая мной страна является лидером загрязнения мирового океана (по данным экологов).

Общее число пластиковых отходов, которые выбрасываются ежедневно, в США, ЕС, и Норвегии достигает 37-ми тысяч тонн, в России — не больше 10-ти тысяч тонн.

Глава 2. Мероприятия по замене пластика стеклом

В прошлой главе мы уже выяснили насколько вреден пластик и к чему приводит человеческая безалаберность, однако, вероятно, Вы спросите: «Что же тогда использовать вместо пластика, раз он повсюду, но так удобен и привычен нам?». Ответ можно найти невооружённым глазом в окружающих нас вещах, ведь ключ к спасению – стекло. Даже Михаил Васильевич Ломоносов написал «Письмо о пользе стекла», как бы абсурдно это ни звучало. Многие думают, что стекло ничем не лучше пластика, ведь это тоже полимер, который при том ещё и дольше разлагается. Также многих смущает ценовой сегмент, ведь

продукция в стеклянной таре в среднем стоит на 80-120 процентов дороже, чем аналоги в пластиковой упаковке, однако, имеет кучу плюсов, которые не идут в сравнение с ценой, ведь речь касается нашего здоровья и будущего планеты.

Пластиковые бутылки появились в середине 70-х годов прошлого столетия, произведя настоящий фурор среди потребителей, которые утверждали, что стеклянные аналоги скоро вовсе выйдут из обихода, купившись на доступность тары и её практичность, но почему же этого не случилось? По ряду параметров стекло превосходит пластик в аспекте быта и обладает следующими преимуществами:

1. Тара, изготовленная из стекла не влияет на вкус продуктов – он остается натуральным.
2. Срок хранения продуктов больше, чем при расфасовке напитков, соусов или варенья в пластиковую тару.
3. На сегодняшний день стекло является лучшим упаковочным материалом для напитков и продуктов питания. Стекло инертно и не содержит вредных или токсичных химических веществ.
4. Стекло является полностью перерабатываемым материалом. Оно не создает никаких дополнительных отходов или субпродуктов. Переработав старую бутылку можно произвести абсолютно такую же новую, без потери свойств и качеств. Это классический пример замкнутого цикла.
5. Бутылки и банки из стекла можно использовать повторно, причём далеко неоднократно, что абсолютно неприменимо для пластиковой упаковки.
6. Для производства стекла необходимо всего три компонента: известь, кварцевый песок и гидрокарбонат натрия, что делает стекло гораздо более экологичным в сравнение с пластиком.
7. Продукция в стеклянной таре выглядит привлекательней и солиднее (ведь для многих так называемая «эстетика потребляемых продуктов играет немаловажную роль.) Более того, в ней она дольше остается прохладной, что особенно актуально в летнее время года (это преимущество для кого-то покажется незначительным, но лично для меня достаточно важный плюс.)

Конечно, помимо преимуществ, стекло, как и всё в этом мире, имеет недостатки, к примеру, при замене пластиковый тары на стеклянную, при учёте становления данного процесса на поток, в окружающую среду будет увеличен выброс углекислого газа, что связано с транспортировкой истекла из-за разницы в весе по сравнению с пластиком. Также имеется неутешительная статистика, говорящая о том, что из 10 миллионов тонн стекла, ставших отходами в США за год, перерабатывается только 33%, связано это с тем, что выгоды от переработки в настоящее время практически нет, однако Европа перерабатывает порядка 75% стекла, а в Евросоюзе 52% имеющегося стекла состоит из раннее переработанного, на данных показателях не собираются останавливаться и заверяют в их увеличении.

Помимо всего прочего, после переработки стекло нуждается в обогащении кварцевым песком, что уже затрагивает проблему ресурсов Земли, ведь добыча вышеупомянутого ресурса может навлечь другие экологические проблемы, но тем не менее, из двух зол принято выбирать наименьшее, по крайней мере планета может «задохнуться» от пластика быстрее, чем встанет вопрос с повышенными темпами добычи песка, поэтому на данный

момент стекло является лучшим заменителем для пластиковый тары для некоторых областей рынка в виду вышеперечисленных факторов. Уже сейчас к подобным доводам прислушались многие потребители и отказались от покупки продукции в пластиковой таре, ведь приобретение стеклянной банки является в наших реалиях более разумным шагом, нежели чем продолжение спонсирования производителей продукции в пластиковых упаковках, покупая которые мы продолжаем вносить лепту в загрязнение нашей планеты.

Также есть позитивные стороны развития ситуации: некоторые сервисы стали помогать избавить мир от пластика, вводя некоторые ограничения. Так, совсем недавно, мне пришло оповещение от «WILDBERRIES» (один из самых популярных и распространённых интернет-магазинов в России) о том, что они сокращают использование пластиковых пакетов, в виду чего их приобретение будет производиться покупателем за дополнительную сумму на кассе. (Приложение 6)

Необходимо менять культуру в сфере производства и потребления, чтобы при проектировании любого товара предусматривалась многоразовая упаковка.

Если бы стеклянная бутылка использовалась вторично, вред окружающей среде был бы меньше.

Например, бутылки можно использовать много раз, если помыть их после использования и отправить на производство. В таком случае в них можно опять разливать ту же жидкость. Стоит также уменьшить количество разновидностей стеклянной тары, подогнать их под единый стандарт, чтобы легче было обеспечить их повторное использование.

Глава 3

3.1. Анализ данных, полученных при проведении опроса

Создав опрос «Взаимодействие человека с природой и негативные последствия антропогенного воздействия на окружающую среду», я постаралась получить ответы и мнения от людей разного пола, возраста, а также контингента. Целевой аудиторией моего анкетирования являлся обычный народ, взаимодействующий с природой ежедневно и не имеющий профессиональной деятельности в сфере охраны природопользования. Мне важно было выяснить, что каждый человек делает для экологии Земли, а также готовность людей менять свои привычные бытовые устои ради сохранения окружающей среды, оказавшейся в опасности по их же вине, которую, конечно, мало кто признаёт, ведь считает, что брошенный на дорогу второпях фантик совсем никак не повлияет на экологическое равновесие планеты, в чём, к сожалению, ошибается.

Тем не менее здесь будут представлены фрагменты моей анкеты, состоящей из 10 различных вопросов, вместе с некоторыми комментариями – моим мнением по поводу показанного, а также некоторое заключение по итогам опроса.

Первое, что стоит отметить – в моём опросе, на сегодняшний день, приняло участие 65 человек, где преобладают люди до 18 лет, по гендерной принадлежности – девушки (Приложение 7)

Радует, что подавляющее большинство считает сложившуюся ситуацию с экологией достаточно существенной. Также в анкете был представлен вопрос, в котором можно было свободно выразить своё отношение к экологии планеты, а также заявить о своей

обеспокоенности на этот счёт. Опять же, большинство опрошенных активно выступили с позицией боязни за будущее окружающей среды, рассказав собственные, индивидуальные причины. Впрочем, были и такие личности, которых не волнует эта тема и развитие ситуации в будущем.

Был в моём анкетировании и каверзный вопрос, направленный на выявление готовности людей стараться самостоятельно, или же, переложить ответственность за свои поступки на других, хоть и работающих специально на своих должностях людей.

Помимо всего прочего и достаточно тривиальных вопросов о том, что сделает человек с мусором в руках по пути домой, был и кое-какой поинтереснее, представленный в диаграмме ниже. Опрос анонимен и его проходили люди, не заинтересованные в том, чтобы показать себя с более хорошей стороны, поэтому фальсификацию ответов можно считать минимальной. Конечно, самым популярным стал вариант, предполагающий, что люди, помимо сохранения экологии, получают ещё и собственную выгоду в виде вещей по бартеру или материальных средств с проданного, однако для каждого человека такое свойственно. Также стоит отметить популярность варианта с использованием человеком энергосберегающих лампочек, что в большей степени обусловлено их изобилием и преобладанием на рынке, из чего можно сделать вывод, что влияние новых тенденций вместе со становлением в условия наличия определённого товара играет не последнюю роль в помощи экологии. В разряд обоюдно выгодных вариантов для сохранения природы и материального достатка человека можно также использовать вторичное использование раннее купленной тары, будь то бутылка или пакет. Здесь же нельзя не отметить людей, готовых сортировать мусор и уже применяющих этот навык на практике, несмотря на то, что в нашей стране лишь недавно начали появляться удобства для этого рода деятельности.

В заключение показать диаграмму (*Приложение 7*) с мнением людей о том, какие меры необходимо применять для улучшения экологического состояния планеты, а также сказать, что всё же большинство из мною опрошенных, а как следствие и другие люди из разряда подобного контингента готовы брать на себя хотя бы минимальную ответственность за будущее нашей природы, стоит лишь создать для этого необходимые условия, облегчающие и делающие повседневным подобную заботу об окружающей среде.

3.2. Эксперимент «Жизнь без пластика»

К началу этой главы мы уже выяснили последствия загрязнения планеты пластиком, сравнительную (с данным полимером) пользу стекла, а также подвели итоги опроса, которые, в целом, меня порадовали, ведь отразили готовность людей откликнуться на зов природы о помощи и предпринимать некоторые усилия в направлении охраны окружающей среды. Теперь же давайте выясним, насколько возможно соблюдать некоторые (даже самые банальные) действия по защите планеты от пластика с учётом современных реалий. Для этого самым рациональным мне показалось провести эксперимент «Неделя без пластика», где я всеми возможными способами стараюсь избежать использование вышеупомянутого полимера в быту в течение всей недели, здесь же вы увидите краткий отчёт и некоторые выводы по проделанной мной работе.

Первое, с чем встречается человек после пробуждения – необходимость поесть. Инвентаризировав кухню, не сложно было понять, что подавляющая часть тары, в которой содержатся продукты, была пластиковой. Однако это не удивительно, ведь по некоторым

данным именно различная упаковка является «Первой строкой расходов» пластмассы, и если второй ресурс (строительство) ещё можно понять в виду относительной долговечности построек, то «Жизненный цикл» упаковки куда более скуден. *(Приложение 8)*

Разочарованная обстоятельствами с пищей, но готовая к таковым, я пошла в ванну, дабы привести себя в порядок, так я была не менее разочарована. Практически все уходовые средства были также заключены в пластиковую тару, за исключением дорогих брендов. С различными масками и скрабами в данной ситуации можно достигнуть компромисса (есть множество рецептов «самодельного ухода», пусть даже и не столь эффективного и качественного), то с зубной щёткой и пастой всё не так просто, если только не возвращаться в несколько десятков лет назад, когда люди пользовались деревянными щёточками с жёсткой щетиной и зубным порошком в жестяных баночках.

Далее на очереди была косметика. Здесь меня ожидал полнейший крах в стараниях не использовать пластмассу в качестве необходимого ресурса, ведь почти вся продукция так или иначе опять же имеет пластиковую тару.

После меня ожидала задача пойти в магазин, дабы окончательно сделать вывод, что всё совсем плохо (спойлер). Одевшись (благо хоть в моей одежде нет пластика), я пошла в самый близкий к дому супермаркет (конечно же со своим пакетом-авоськой), который оказался «Пластиковым раем», ведь практически все продукты, за исключением фруктов и овощей, а также некоторых ресурсов в стеклянных банках и бутылках (была приятно удивлена, обнаружив среди немногочисленной продукции стекле шампуня) были «окутаны» в упаковку из пластмассы. Посетив следом рынок я была рада тому, что продукты на развес можно попросить не класть в полиэтиленовый пакет, а положить в свой, хоть некоторые люди и смотрели на меня странно.

Придя домой со скудным, но достаточным для выживания набором продуктов я опешила, ведь жить по такому ритму мне оставалось ещё 6 дней, действо усугубляли средства первой (и не только) гигиены, заключённые, как вы думаете, во что? Верно! Снова в пластиковую тару...

В рамках моего эксперимента, смоделированными мной же, мне было запрещено пользоваться и питаться всем, что имело отношение к пластмассе, но, скажу честно, не однократно за эту неделю мне приходилось нарушать данное правило за неимением практически никакого выхода. Меня не покидало ощущение, что я провалила собственный эксперимент и моё мини-исследование не имеет вовсе никакого смысла, однако опыт, полученный мной в процессе этой недели всё же оказался полезным, да и учимся мы все, как правило, на ошибках, поэтому неудачный эксперимент нельзя считать проделанным впустую, подобное стоит воспринимать как ещё одну возможность проявить себя, изменив что-либо в себе или сопутствующих эксперименту условиях.

3.3. Вывод

В заключение хочу сказать, что современные реалии нельзя представить без использования в них пластмассы, ведь такой полимер выгоден, к сожалению, всем, кроме природы. Кинувшись «в омут с головой», решив хотя бы на неделю минимизировать роль пластика в своей жизни, прибегая к помощи стеклянных тар, я получила жёсткое сопротивление со стороны реальности, где данные о загрязнении природы производными

пластмассы с каждым годом бьют всё новые рекорды, а производители различной продукции всё также ищут выгоду в дешёвой и удобной упаковке. Своим экспериментом я показала невозможность и отсутствие готовности условий для отказа людей от использования пластика в тех масштабах, которые мы можем наблюдать сейчас. Но вместе с тем эксперимент указал на необходимость прикладывать усилия на пути освобождения нашей планеты от «пластиковых оков», благо, что вышестоящие органы способствуют этому, постепенно вводя ограничения на использование пластиковой продукции, пример тому всё тот же Wildberries. Да, по сравнению с масштабами использования пластмассы и её загрязнением окружающей среды это ничто, но всё начинается с малого, главное лишь развивать подобное направление в виду понимания необходимости спасти планету и её обитателей.

Заключение

Подводя итоги своего проекта, я пришла к выводу, что моя гипотеза подтвердилась частично, ведь качества стекла, описанные мной во второй главе дают ему множество преимуществ в сравнении с пластиком, по крайней мере в сфере упаковки для продукции. Очевидно, что без использования пластмассы современный мир не сможет, в виду его качеств, описанных выше, однако минимизация её использования и внедрение большего количества стекла в формате тары действительно может помочь улучшить текущее состояние планеты.

Однако, не стоит забывать, что экология окружающей среды требует комплексного подхода, где вышеописанное правило требует к себе «в напарники» внимание со стороны каждого человека в отдельности, в первую очередь – ответственности за свои действия и соблюдения самых простых «заповедей природопользования».

Список использованных источников:

<https://hightech-fm.turbopages.org/hightech.fm/s/2022/04/04/glass-fragmentd>

<https://metronews-ru.turbopages.org/metronews.ru/s/novosti/world/reviews/ekspert-rasskazal-mozhet-li-steklo-zamenit-plastik-1649637/>

<https://ourworldindata.org/plastic-pollution>

<https://habr.com/ru/company/seagate/blog/558502/>

<https://ria.ru/20171110/1508554568.html>

<https://turbo.ria.ru/20210711/plastik-1740658716.html>

<https://m.sobaka.ru/city/society/77436>

<http://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.full>

<https://doi.org/10.1787/eff24eb-en>

<https://advances.sciencemag.org/content/7/18/eaaz5803>

<https://rvb.ru/18vek/lomonosov/01text/01text/04epistles/076.htm>

<https://argumenti-ru.turbopages.org/argumenti.ru/s/opinion/2021/09/739455>

<https://www.snta.ru/press-center/chem-opasen-plastik-dlya-cheloveka-i-okruzhayushchey-sredy/>

https://dzen.ru/a/YLIStg_ISS0OiqSr

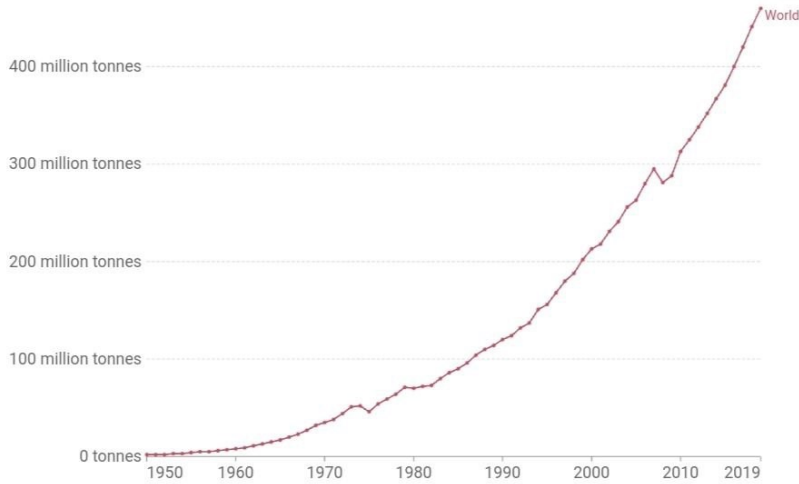
<https://m.fishki.net/2918455-obwestvo-ohrany-morskoj-fauny-pokazalo-zhivotnyh-zadyhajuvihsja-v-plastike.html>

Приложение 1

Global plastics production

Plastic production refers to the annual production of polymer resin and fibers.

Our World
in Data

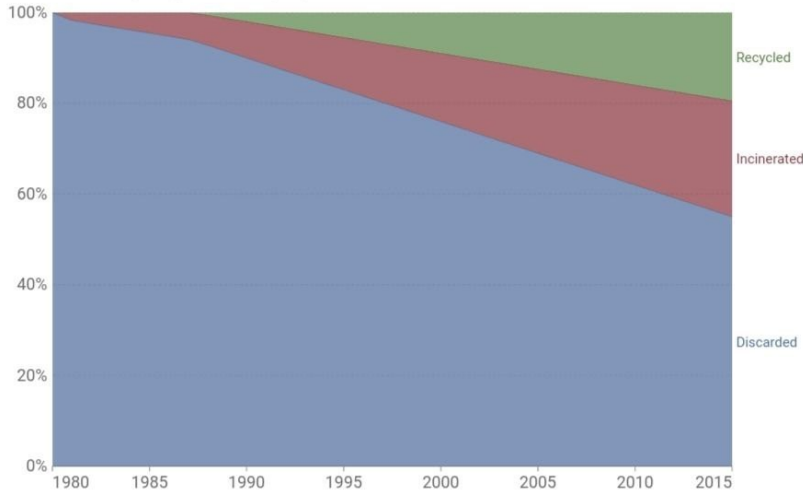


Приложение 2

Global plastic waste by disposal, 1980 to 2015

Estimated share of global plastic waste by disposal method.

Our World
in Data

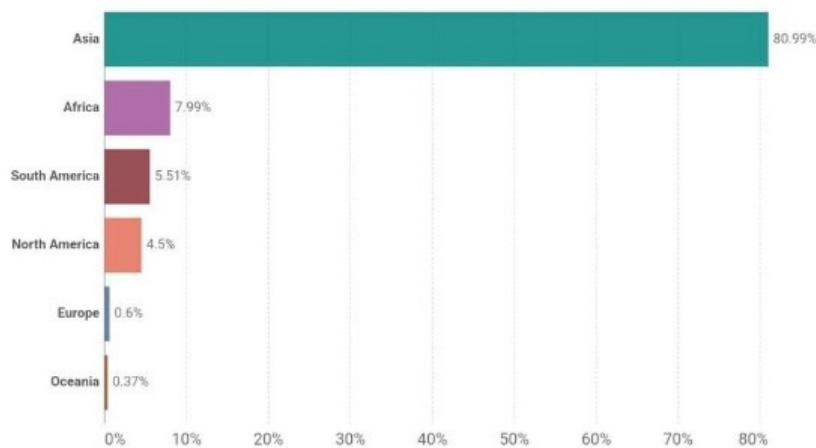


Приложение 3

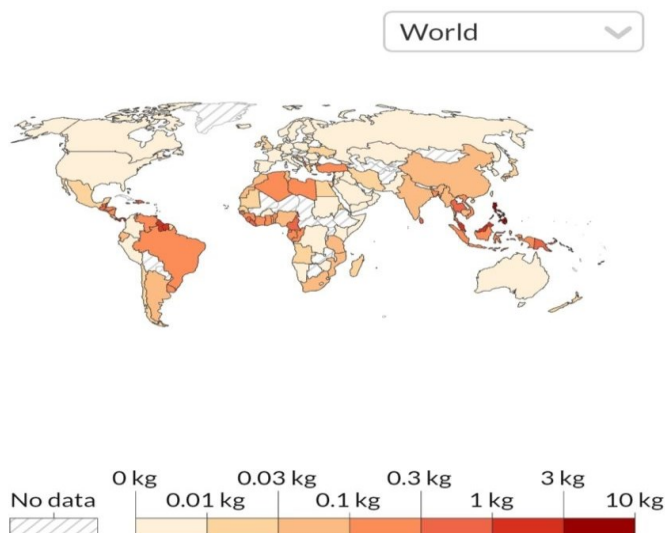
Share of global plastic waste emitted to the ocean, 2019

This is an annual estimate of plastic emissions. A country's total does not include waste that is exported overseas, and may be at higher risk of entering the ocean.

Our World
in Data



Приложение 4

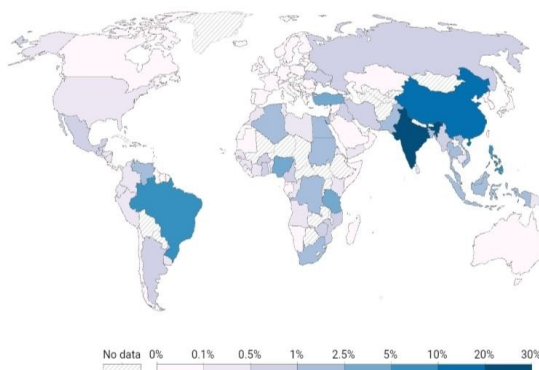


Приложение 5

Share of global mismanaged plastic waste, 2019

Mismanaged plastic waste is plastic that is either littered or inadequately disposed. A country's total does not include waste that is exported overseas, where it may be mismanaged.

Our World
in Data



Приложение 6

< Уведомления

Сегодня, 12:16

Сокращаем использование пластиковых пакетов



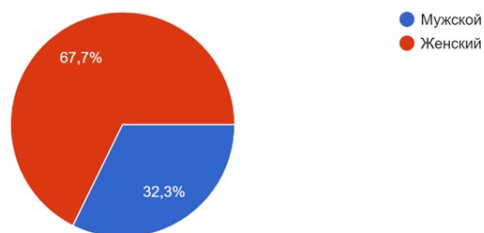
С 13 февраля, если в пункте выдачи вам потребуется пакет для товаров, вы сможете его приобрести. Стоимость пакета составит от 6 до 15 рублей и будет списана с карты, которая указана в личном кабинете.

Пластиковые пакеты являются многоразовыми, поэтому вы можете использовать их многократно. Так мы сможем сократить использование пластика и сохраним нашу природу.

Приложение 7

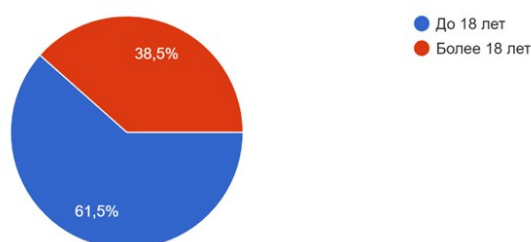
Укажите ваш пол

65 ответов



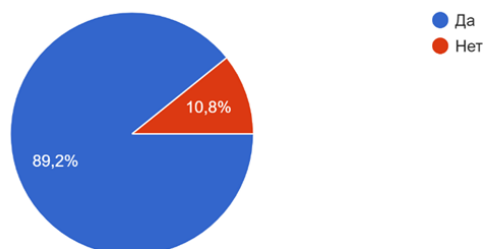
Укажите ваш возраст

65 ответов



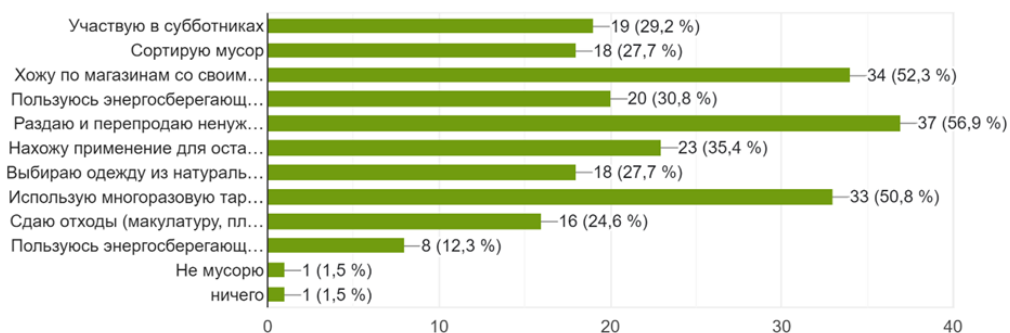
Считаете ли вы экологическую проблему, сложившуюся на данный момент в мире, существенной?

65 ответов



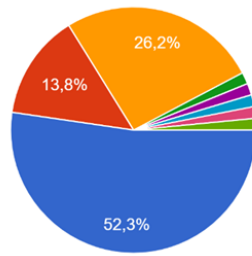
Какие меры Вы предпринимаете для улучшения состояния окружающей среды? (Можно выбрать несколько вариантов)

65 ответов



Какие меры, на Ваш взгляд, необходимы для улучшения ситуации с экологией окружающей среды?

65 ответов



- Повышение уровня экологической культуры людей
- Большее внимание со стороны власти
- Ужесточение административной и уголовной ответственности за нару...
- Всё вышеперечисленное
- Все выше написанное
- Всё вместе
- все из вышеперечисленного
- Всё вышеперечисленное вместе

Приложение 8

Primary plastic production by industrial sector, 2015

Primary global plastic production by industrial sector allocation, measured in tonnes per year.

Our World
in Data

