

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТУЛЫ

МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»

Городская научно-практическая конференция школьников 3-11 классов

«Шаг в науку»

МБОУ «ЦО школа номер 22(лицей искусств)»

Область естественных наук

Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей
среде

Автор:

Шевелева Варвара Сергеевна

Возраст: 17 лет

Класс: 11

Руководитель:

Круглова Наталья Ивановна

Научный консультант:

Круглова Наталья Ивановна

Тула, 2022

Содержание

Введение.....	3
Глава 1: Вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах автотранспорта.....	6
Глава 2: Социологический опрос по теме «Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде» и анализ его результатов.....	10
Глава 3: Организации и известные люди, помогающие защищать экологию в современном мире.....	15
Заключение.....	18
Список литературы.....	20

Введение.

Загрязнение окружающей среды (воздуха, воды и земли), загрязнение рабочих мест и даже индивидуальных жилищ, во многих районах мира, является настолько серьезным, что оказывает пагубное воздействие на здоровье сотен миллионов людей. Это обусловлено, в частности, существовавшими ранее и нынешними тенденциями в области производства, потребления, стилей жизни и использовании энергии в промышленности, на транспорте и т.д., где вопросам охраны окружающей среды уделяется чрезвычайно мало внимания или они вообще игнорируются. В некоторых странах удалось достичь существенного улучшения положения, однако ухудшение состояния окружающей среды продолжается. Возможности стран в решении проблем, связанных с загрязнением окружающей среды, и проблем здравоохранения в значительной степени ограничиваются в силу нехватки ресурсов. Меры по борьбе с загрязнением и охране здоровья отнюдь не всегда соответствуют темпам развития экономики.

Сделаем акцент на один из факторов загрязнения – транспорт. Транспорт связывает все области деятельности человека и оказывает огромное негативное влияние на окружающую среду, являясь объектом пристального внимания экологии (экология — биологическая наука, которая исследует структуру и функционирование биосистем, систем различных уровней (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и изменённых человеком условиях). Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду очень значительно, поскольку транспорт выступает в качестве основного потребителя энергии и сжигает большую часть мировой нефти. В транспортном секторе именно автомобильный транспорт является крупнейшим источником глобального потепления. Загрязнение окружающей среды автомобильными выбросами происходит от выхлопных газов, от испарений самого топлива, из топливной системы автомобиля, утечки топлива, из-за негерметичности и т.д.

Данная тема актуальна, потому что содержание токсичных веществ в окружающей среде находится в критичном состоянии. В результате накоплений таких веществ в окружающей среде, происходит разрушение озонового слоя, который охраняет Землю от радиации. Из-за загрязнений, поступающих в атмосферу, осадки выпадают вперемешку с элементами тяжелых металлов (свинец, ртуть, цинк, медь и т.д.) Транспортный комплекс - один из крупнейших загрязнителей атмосферного воздуха, его влияние на окружающую среду выражается, в основном, в выбросах в атмосферу токсинов с отработавшими газами транспортных двигателей и вредных веществ от стационарных источников, а также в загрязнении поверхностных водных объектов, в образовании твердых отходов и воздействии транспортных шумов.

Цель проекта: оценить влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде.

Задачи проекта:

1) Изучить вредные вещества, которые содержатся в выхлопных газах автотранспорта.

2) Провести социологический опрос по теме «Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде».

3) Рассказать об организациях и людях, которые борются с экологическими проблемами в современном мире.

Объект исследования: автотранспорт.

Предмет исследования: Вещества, которые выбрасывает автотранспорт.

Анализ литературы по теме «Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде»

1. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. В данном пособии изложены основные понятия и законы экологии, а также проблемы сохранения среды обитания.¹

¹ Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФИАР – ПЕСС, 1999.

2. Приказ Госкомэкологии России № 66 содержит расчеты выбросов загрязняющих веществ автотранспортом.²
3. Аксенов И.Я. Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. В данной книге показано современное состояние планеты Земля, а также раскрыты пути и методы предупреждения негативных влияний.³
4. Оценка воздействия от выбросов движущегося автотранспорта для обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности горожан. Ковригин А.А. Маршалкович А.С. В данной работе подсчитан суммарный выброс загрязняющих веществ, источником которых является автотранспорт.⁴
5. Необитаемая Земля Жизнь после глобального потепления. Дэвид Уоллес-Уэллс. В этой книге описаны ужасающие последствия, которые могут произойти с человечеством, если человек не поймёт масштабы данной проблемы.⁵

Методы исследования:

1) Социологический опрос среди учащихся 10-11 классов МБОУ «ЦО №22 (3 Лицей искусств)»

2) Анализ.

Практическая значимость проекта:

1) Результаты данного проекта помогут получить дополнительные знания ученикам о выбросах, которые происходят из-за разного транспорта. А также о тех веществах, которые являются их компонентами.

2) Результаты данного проекта могут помочь людям принять участие в защите нашей хрупкой природы, обращать чаще внимание на свой образ жизни, который не всегда может благоприятно сказываться на окружающем нас мире.

² Приказ Госкомэкологии России № 66 от 16 февраля 1999 года.

³ Аксенов И.Я. Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды – М.: Транспорт, 1986.

⁴ Оценка воздействия от выбросов движущегося автотранспорта для обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности горожан. Ковригин А.А. Маршалкович А.С.- М: МГСУ, 2015.

⁵ Необитаемая Земля Жизнь после глобального потепления. Дэвид Уоллес-Уэллс. Сентябрь 2020.

Глава 1

Вредные вещества, содержащиеся в выхлопных газах автотранспорта

В нашем мире проживает около 8 миллиардов человек, большая часть из них проживает в городах. Давайте же тогда зададимся вопросом о том, что же такое город? Город — крупный населённый пункт, жители которого заняты, как правило, не сельским хозяйством. Имеет развитый комплекс хозяйства и экономики. Является скоплением архитектурных и инженерных сооружений, обеспечивающих жизнедеятельность постоянного и временного населения города. Из этого определения нам не трудно понять, что жизнь в городе течёт намного тяжелее и энергозатратнее, чем в деревнях, сёлах и т.п. Город можно представить в виде часов, а людей, живущих в нем, можно представить как спусковой механизм, без которого часы будут просто бесполезны. Жизнь городских людей находится в постоянном движении, потому что необходимо всегда приспосабливаться к новым условиям, трудиться, работать, зарабатывать, для того чтобы выжить. Поэтому человек научился создавать такие вещи, которые помогут ему облегчить свою трудную жизнь. Примером таких вещей является автотранспорт. Автотранспортом называется вид транспорта, который относится к наземному виду транспортного средства, с помощью которого выполняют перевоз грузов и пассажиров. Также понятие «автотранспорт» может включать в себя целую отрасль по изготовлению автомобильных средств передвижения.

Такое наземное средство передвижения, как автомобиль, является самым объемным видом транспортных средств. И имеет наибольшее количество изготовленных моделей. Такой вид транспорта стали изготавливать с 1672г.-это дата появления 1 машины на свет.

Безусловно такое изобретение помогло и до сих пор помогает людям жить и существовать, выполнять такую работу, которая крайне сложна и не по силам обычному человеку. Сегодня мировой автомобильный парк

превышает 600 млн. единиц, из которых 83-85% составляют легковые, 15-17% - грузовые автомобили и автобусы. Если их поставить бампер к бамперу, то получится лента длиной 4 млн. км, которой можно было бы 100 раз опоясать земной шар по экватору. Доля транспортных средств, в загрязнении воздуха в городах, достигает 70-90%, что создает достаточно устойчивые и обширные зоны, внутри которых санитарно-гигиенические нормативы загрязнения воздуха превышены в несколько раз⁶. Мало кто задумывается какой урон ежедневно, ежеминутно наносит данный вид человеческой деятельности окружающему миру, нашему единственному дому, самому человеку. Почему, спросите вы, так происходит? Потому что автотранспорт выбрасывает в окружающую среду вещества, способные навредить, а со временем даже уничтожить природу и самого человека в том числе! Давайте разберём, что из себя представляют выбросы автотранспорта, и почему они так опасны.

Состав выхлопных газов автотранспорта зависит от типа двигателя, режима работы, технического состояния и качества топлива. В настоящее время изучено более 200 компонентов, входящих в состав отработанных газов автотранспорта. Но я расскажу об одних из самых опасных и вредных для живых организмов. К числу приоритетных загрязнителей, поступающих в городскую атмосферу с отработавшими газами автомобилей, относятся свинец (80% выбросов), оксиды углерода (59%), оксиды азота (32%).

Свинец: Свинец - обозначается символом Pb— элемент 4 группы — главной подгруппы, шестого периода. Простое вещество свинец — ковкий, сравнительно легкоплавкий тяжёлый металл серебристо-белого цвета с синеватым отливом. Не существует никакой концентрации свинца, которая была бы не опасна для здоровья. Данное вещество является отравляющим, если оно попадёт в человеческий организм, то повлияет на целый ряд его систем. Сначала свинец течет через кровоток, где он медленно проникает в различные органы, такие как почки, мышцы и мозг. Данный элемент вреден

⁶ Молодежная Группа по защите Окружающей Среды / Орхус Центр в г. Худжанд 2020 Facebook. Режим доступа: https://m.facebook.com/ygpe.tj/posts/3594933427210466?locale=hi_IN

для человека, потому что он сталкивается с многочисленными ферментами в клетках этих органов. Это приводит к таким симптомам, как мышечные и суставные боли, а также к общей усталости. Необходимо отметить, что свинец повреждает наш мозг. Также он снижает фертильность как у мужчин, так и у женщин. Это вредит нашим почкам и может привести к гипертонии позже в жизни. Свинец препятствует нашему телу создавать гемоглобин - молекулу, которая переносит кислород в наших эритроцитах - что приводит к анемии.

Вместо того, чтобы быть устраненным, свинец, поглощённый организмом, откладывается в костях и остается с нами до конца нашей жизни. Из тканей и крови Pb, в конечном итоге, попадает в кость, и остается на протяжении жизни большинства людей.

Оксиды углерода: Оксиды углерода - бинарные химические соединения углерода с кислородом. Имеются только 2 неорганических представителя – 1- угарный газ и 2- углекислый газ.

Угарный или отравляющий газ -СО-бесцветный чрезвычайно токсичный газ, не имеющий вкуса и запаха, при н. у. легче воздуха. Угарный газ часто называют «молчаливым убийцей». Ведь его невозможно увидеть и запаха он не имеет. Человек не может почувствовать угарный газ. Трех вдохов достаточно, чтобы получить смертельное отравление. Попадая в кровь, угарный газ блокирует способность гемоглобина разносить по организму кислород. Человек погибает от отравления. Концентрация в воздухе угарного газа в количестве 0,1% приводит к летальному исходу в течение часа, при уровне 0,5% - через 20 минут⁷.

Углекислый газ-СО₂-диоксид углерода. Бесцветный газ, практически не имеющий запаха. Его называют "одеялом" Земли, потому что он пропускает ультрафиолетовые лучи, обогревающие нашу планету. Диоксид углерода негативно влияет на здоровье человека. Если будет слишком

⁷ Что такое угарный газ и почему он опасен даже в минимальных концентрациях? 2016 Акционерное общество «Газпром газораспределение Великий Новгород». // Режим доступа: <http://www.novoblgaz.ru/info/aktualno/1762.html>

большая концентрация CO₂, то это может привести к слабости, сильным головным болям, изменения в крови, а также изменение психологического состояния.

Оксиды азота: NO-бесцветный газ, незначительно растворим в воде. В больших количествах очень ядовит и обладает удушающими способностями.

NO₂-ядовитый, красно-бурый газ, с резким и неприятным запахом.

Негативное воздействие этих газов оценивается вместе. Из-за этих соединений у человека раздражаются дыхательные пути, также эти газы могут связываться с гемоглобином, а это может привести к летальному исходу, может произойти отравление, нарушение сенсорных функций (обонятельные и зрительные реакции организма), а также к патологическим эффектам.

Все выбросы, которые происходят из-за деятельности автотранспорта влияют негативно не только на человеческий организм, но также на окружающую среду, как было сказано ранее. Каждый из газов приводит к сильному загрязнению воздуха, но самое опасное, что делают эти вещества с нашей планетой - повышают ее температуру. Экстремальные погодные явления, повышение уровня мирового океана и таяние арктических ледников – это результат повышения глобальной температуры на 1 градус по Цельсию. Если не остановить этот процесс, и не удержать глобальное потепление хотя бы на уровне 1,5 градуса, последствия для человечества будут еще более разрушительными. Об этом говорится в опубликованном докладе Межправительственной комиссии по изменению климата.

Глава 2

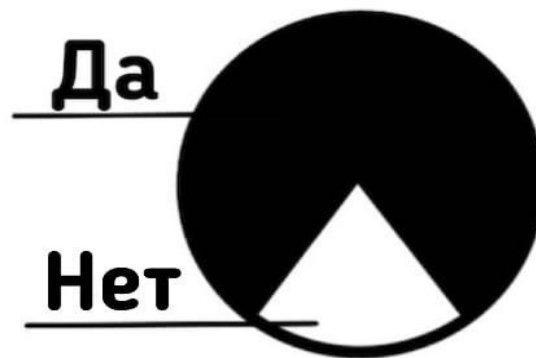
Социологический опрос по теме «Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде» и анализ его результатов

На основе социологического опроса по теме «Влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде», который был составлен из 5 вопросов:

1. Часто ли вы перемещаетесь на транспорте? (Да - Нет)
2. На каком автотранспорте вы перемещаетесь чаще всего? (Автомобиль, автобус, трамвай)
3. Знаете ли вы сколько вредных веществ выбрасывают данные виды транспорта? (Да - Нет)
4. Беспокоит ли вас ухудшение состояния окружающей среды из-за автотранспорта? (Да - Нет)
5. Как вы оцениваете уровень экологического состояния в городе Тула? (1-2-3-4-5)

были созданы диаграммы, которые наглядно отражают понимание обществом данной проблемы.

Первая диаграмма показывает, как часто люди перемещаются на транспорте.



Глядя на диаграмму, не сложно понять, что большая часть опрошенных, активно передвигается на автотранспорте, но это не удивительно, так как они проживают в городе Тула, который в свою очередь находится недалеко от столицы России - Москвы.

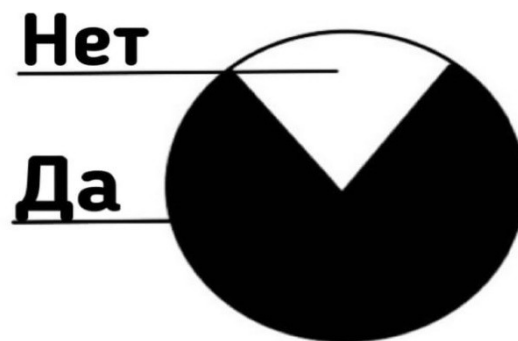
Вторая диаграмма показывает какой из видов транспорта наиболее часто служит людям в качестве передвижения. Были предложены такие виды автотранспорта как: автомобиль, трамвай, автобус.



На основе данной диаграммы были сделаны выводы, что наиболее используемым средством передвижения среди опрошенных служит - автобус, затем идёт автомобиль, а потом трамвай. Автобус является менее большим загрязнителем окружающей среды, а все почему? Потому что он имеет большую вместимость. В чем логика, спросите вы меня? Автобус в среднем вмещает в себя около 20 человек, но представьте, что эти 20 человек могли передвигаться на автомобиле, а это значит, что урона для окружающей среды будет больше, чем от одного автобуса. Самым экологичным транспортом, из выше перечисленных является трамвай, потому что он едет за счёт электричества. Из этих трёх средств передвижения самым опасным для окружающей среды является автомобиль. А всё потому, что большая часть автомобилей осуществляет своё движение за счёт бензина. Давайте тогда обсудим, что из себя представляет бензин, и чем он так опасен? Бензин - светлая прозрачная жидкость, без цвета или с легким желтоватым оттенком, с характерным запахом. Бензин летуч, горит, а смесь с воздухом взрывоопасна. Не смешивается с водой, растворяет жиры, масла, каучуки. Токсичен.

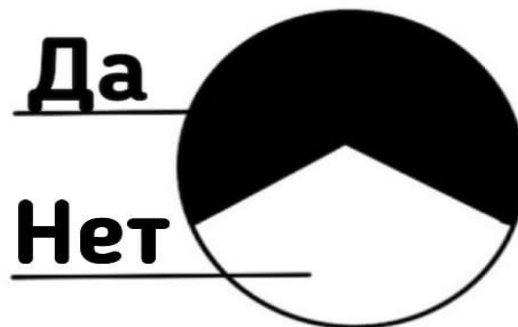
В составе бензина содержатся соединения, которые имеют в своей структуре серу, азот, кислород, водорастворимые щёлочи, органические и неорганические кислоты. Крайне опасны соединения серы и непосредственно сама сера, которые в соединении с парами воды и кислородом образуют агрессивные серную и сернистую кислоты. Если человек вдохнёт эти смеси, то это может привести к серьёзному отравлению, могут появиться (при больших дозах) галлюцинации и судороги. Ежедневное вдыхание таких паров усугубляет работу центральной нервной системы, в результате чего человек становится инвалидом. Для окружающей среды бензин служит источником выброса углекислого газа.

Третья диаграмма отражает знания людей о том, сколько вредных веществ выбрасывает выбранный ими автотранспорт.



Анализируя данную диаграмму можно с уверенностью сказать, что большинство опрошенных знает, как влияет транспорт на природу, значит они задумываются о состоянии окружающей среды.

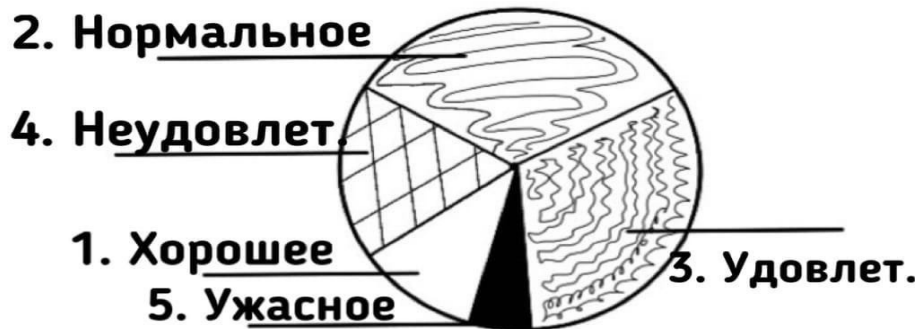
Четвёртый график показывает беспокойство людей за состояние окружающей среды, вызванное выбросами автотранспорта.



Рассматривая данную диаграмму мы видим, что ответы разделились. Многие из них задумываются и волнуются, как можно избежать дальнейшего усугубление природы нашего города, всей планеты, а другие не видят в этом никакой надобности и проблемы. Конечно, этот график показывает не

только, как люди относятся к миру и ко всего тому, что в нем находится, но также это отражает уровень воспитания и знаний среди опрошенных.

Последняя, пятая диаграмма, примерно отражает экологическое состояние в городе Тула по пятибалльной шкале (1-хорошее; 5-ужасное).



Только малый процент из людей, которым предложили пройти данный опрос, сказали, что экологическое состояние нашего города крайне плачевно. Многие из них оценили обстановку в городе от 2 до 3, это означает, что природное состояние нашего города удовлетворительно.

Но, к сожалению, как сообщают источники и средства массовой информации, экологическая обстановка в городе Тула давно считается напряжённой. Уровень загрязнений - официально высокий.

Глава 3

Организации и известные люди, помогающие защищать экологию в современном мире

Проблемы с экологией затронули не только город Тула, не только Россию, но и весь мир. Постепенно из-за автотранспорта, да что там! Из-за всей человеческой деятельности экосистема разрушается: загрязнение воды, атмосферы, истощение полезных ископаемых, загрязнение почв, ухудшение генофонда и так далее. Все это - результат деятельности человека, который создал себе средства облегчения жизни, а для планеты орудие массового поражения. Люди слишком поздно осознали свою ошибку. Мы подвели нашу планету к обрыву, но как ее повернуть вспять мало кто знает. Но у нас ещё есть надежда вернуть всё в норму. Лучшие умы человечества, придумывают и ищут способы "возрождения" планеты Земля. Например, одними из самых известных международных организаций являются "GREEN CROSS", "GREENPEACE" и "WWF".

1. Начнём, пожалуй, со всеми известной международной независимой неправительственной экологической организации, созданной в 1971 году в Канаде под названием Greenpeace. Данное сообщество направлено на сохранение Арктики, на решение проблем, связанных с глобальным изменением климата, с сокращением лесов, а также на создание возобновляемых ресурсов и источников энергии. Для достижения своих целей Greenpeace использует прямые действия: акции, протесты, демонстрации, научные исследования.
2. Следующая организация имеет название Green Cross (Зелёный крест). Она была основана в 1993 году Михаилом Сергеевичем Горбачёвым. Задача Зелёного Креста - принятие мер, направленных на обеспечение безопасного будущего планеты, а также воспитание чувства ответственности за последствия влияния на окружающую среду.

3. Международная общественная организация, работающая в сферах, касающихся сохранения, исследования и восстановления окружающей среды. Это крупнейшая в мире независимая природоохранная организация называется World Wildlife Fund (Всемирный фонд дикой природы) сокращённо WWF. Главной целью организации является сохранение биологического разнообразия на планете Земля. Также данное сообщество занимается достижением гармонии между человеком и природой.

Но не только такие масштабные сообщества помогают нашей планете, многие знаменитости тоже принимают участие в сохранении и излечении Земли.

Например:

1. Илон Маск, который является генеральным директором Tesla Motors, создаёт такие автомобили, которые не выбрасывают в окружающую среду вредные вещества. Данные автомобили осуществляют своё движение не за счёт бензина, газа или дизеля, а используют электричество, которое не вредит нашей экосистеме.
2. Джонни Депп - использует только энергосберегающие лампочки, участвует в различных «зеленых» демонстрационных акциях, а также сотрудничает с разными Фондами по защите экологии.
3. Камерон Диас - является лидером небольшой организации под названием «60 секунд на спасение планеты». Члены этого союза делают минутные видеоролики, в которых ясно и доходчиво рассказывают о глобальных проблемах человечества. Также она поддерживает фонды по защите окружающей среды.
4. Анджелина Джоли - занимается различными благотворительными делами, перечисляет огромные деньги в Фонд защиты природы. Также Джоли собирается выпускать экологический журнал, основной целью которого должно стать просвещение и привлечение аудитории к глобальным проблемам современности.

5. Леонардо Ди Каприо – основал Фонд по защите экологии и постоянно перечисляет туда неприлично большие суммы, активно выступает на всех конференциях, посвященных экологии.

Это только самая малая часть известных людей, которые занимаются проблемами экологии, но нам стоит обратить на это внимание и взять себе на заметку.

Заключение

Итак, проанализировав влияние автотранспорта на содержание вредных веществ в окружающей среде, многие из нас убедились, что ситуация очень плачевная. Как говорилось ранее, люди забыли про природу и забыли про то, что они сами являются частью этой природы, из-за удовлетворения своих неиссякаемых потребностей. На данный момент человечество сталкивается с различными катаклизмами, думая, что это связано с постепенной эволюцией нашей планеты, но это не так. Все проблемы происходят исключительно из-за человеческого влияния.

Основными из этих проблем являются:

1. Изменение климата. Одной из причин является парниковый эффект-подъем температуры на поверхности планеты в результате тепловой энергии, которая появляется в атмосфере из-за нагревания газов. Из-за данного процесса увеличивается непроницаемость атмосферы для инфракрасных лучей, а это приводит к повышению температуры на Земле.
2. Резкое сокращение биоразнообразия. Потеря биоразнообразия ставит под угрозу существование человека и других видов. Это происходит из-за того, что продолжается загрязнение воды, выбросами транспорта, а также уменьшению кислорода в атмосфере.
3. Разрушение озонового слоя. Это процесс распада молекул озона, приводящий к появлению озоновых дыр. Что это значит? Это значит, что на нашу планету попадают ультрафиолетовые лучи, которые повреждают ткани живых организмов, а также могут вызывать раковые заболевания.
4. Появление кислотных дождей. Кислотный дождь-это дождевая вода, в которой растворены кислотные оксиды из атмосферы. Из-за таких осадков погибают леса, понижается плодородие почв и т.д.
5. Расширение ареала паразитов. Это значит, что формирование опасных инфекций с каждым днём возрастает, это также может привести к вымиранию целых видов живых существ.

Это лишь некоторые из экологических проблем, которые появились из-за изобретений человечества, в большей части из-за автотранспорта, но трудно посчитать сколько их может быть ещё. Давайте же все вместе опомнимся и наконец-то остановимся! Больше такого шанса у нас не будет! Да, человечество не стоит на месте, оно ищет иные планеты, на которых возможна жизнь, на которых есть все необходимые нам ресурсы для дальнейшего беззаботного существования, но зачем искать новую планету, если ещё можно спасти нашу! Всё можно повернуть вспять, вернуть в нормальный цикл, и жизнь снова будет прежней для миллионов живых организмов! Нам осталось сделать всего две главные вещи:

1. Ограничить свои потребности.
2. Объединить все силы, ради общего дела.

Всё может получиться, стоит только захотеть!

Литература

1. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: ФИАР – ПЕСС, 1999.
2. Приказ Госкомэкологии России № 66 от 16 февраля 1999 года.
3. Аксенов И.Я. Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды – М.: Транспорт, 1986.
4. Оценка воздействия от выбросов движущегося автотранспорта для обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности горожан. Ковригин А.А. Маршалкович А.С.- М: МГСУ, 2015.
5. Необитаемая Земля Жизнь после глобального потепления. Дэвид Уоллес-Уэллс. Сентябрь 2020.
6. Молодежная Группа по защите Окружающей среды / Орхус Центр в г. Хунджанд. 2020.
7. Что такое угарный газ и почему он опасен даже в минимальных концентрациях? - Н. Новгород: Акционерное общество «Газпром газораспределение Великий Новгород», 2016.