

*Муниципальное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №10 г. Выксы
Нижегородской области.*

*Исследовательская работа
«Влияние автомобильного транспорта на
степень загрязнения воздуха»*

*Естественнонаучное отделение
Секция химическая*

Работу выполнила:

Жаркова
Анастасия Сергеевна
учащаяся 8 класса «А»

Руководитель:

Давыдова
Лариса Викторовна
учитель химии

Нижегородская область.
г. Выкса
2010г.

Содержание:

1. Аннотация.	стр.3
2. Введение:	
• Воздушный океан.	стр.4
3. Основная часть:	
• Воздух и его состав.	стр.5
• История открытия воздуха.	стр.6
• Источники загрязнения воздуха.	стр.10
4. Материалы и методы исследования:	
• Объект и тема исследования.	стр.13
• Методика исследования.	стр.16
• Результаты и выводы исследования.	стр.18
5. Заключение:	
• Назидание потомкам.	стр.19
• Список литературы.	стр.20
• Приложения.	стр.21

Аннотация.

Моя работа носит название «Влияние автомобильного транспорта на степень загрязнения воздуха». Перед выполнением работы мною была поставлена цель: выяснить, что способствует загрязнению воздуха.

Воздух - один из самых необходимых компонентов окружающей среды. Без него наше существование невозможно.

Выполняя работу, я пыталась решить следующие задачи:

- Выяснить роль воздуха для человека и окружающей среды;
- Узнать состав воздуха и историю открытия его основных компонентов;
- Научиться определять степень загрязнения воздуха;
- Найти пути, позволяющие уменьшить загрязнение воздушного океана

Выполняя исследование, я научилась наблюдать, проводить несложные эксперименты, анализировать информацию, пользоваться различными источниками, в том числе и Интернетом.

Сколько нового и необычно интересного узнала я в процессе написания своей работы.

Думаю, что теперь смогу помочь всем моим друзьям и знакомым сделать воздух чуть-чуть чище. И пусть это будет мой маленький вклад в сохранение такой прекрасной планеты как Земля.

Мы живём на дне воздушного океана. Эти слова много лет назад сказал ученик великого Галилея - Торричелли.

Воздушный океан окружает нашу планету. Всё живёт в нём и благодаря ему и мы живём на его дне, со всех сторон охваченные им и сквозь им проникнутые.

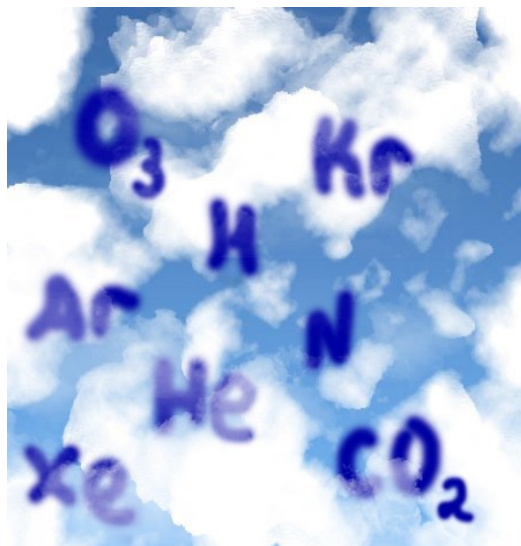
Он доносит до нас звуки: пение птиц, шум леса, рокот волн. Он хранит в себе ароматы трав и цветов, он - то пропускает к нам солнечное тепло и свет, то прикрыв солнце тяжёлой тучей, посылает на наши поля потоки дождя или огненными стрелами сжигает леса и жилища.

Воздушный океан определяет все жизненные процессы на Земле. Мы говорим, друг с другом, слушаем музыку, радио, городской шум и не можем представить жизнь в полном безмолвии.

Не будь воздушного океана, палящие лучи солнца нестерпимо нагревали бы обращённую к нему сторону земли, а противоположная Солнцу сторона настолько охлаждалась бы, что жизнь на Земле стала бы невозможной, как она не возможна на лишённой воздуха Луне.

Представим себе, что вокруг Земли нет атмосферы. Тогда небо с Земли будет казаться мрачным и чёрным. Звёзды ночью будут гореть резкими, яркими точками без всякого мерцания и лучей, о которых так любят писать поэты! Когда на закате Солнце опустится за горизонт, на Земле внезапно наступит полный мрак. А при восходе тоже не будет ни ярких и темных красок, ни утренней зари. Не станет водяного пара, который всегда имеется в воздухе, следовательно, не будет ни тумана, ни облаков, ни дождя, ни снега. Никогда не загремит гром, не упадёт на землю молния, не осветит тучи радуга.

Ведь всё чем мы живём, всё, чем любимся и дышим, всё это даёт нам воздушный океан (смотри приложение №1).



Воздушный океан создаёт условия для жизни человека, животных, растений. Но в тоже время под влиянием органического мира и деятельности человека, он сам изменяется.

Воздух и его состав.

Ничто другое не является столь важным для жизни на земле, и в тоже время так редко замечается, как окружающий нас атмосферный воздух. Он состоит из смесей газов, которые образуют своего рода покров вокруг нашей планеты.

Важнейшая составляющая воздуха - кислород. Именно он поглощается в лёгких человека из вдыхаемого воздуха. Другая очень важная часть - озон. Хотя его содержание очень мало (одна часть на 100 тысяч частей воздуха), он выполняет жизненно важную роль, являясь преградой губительному для жизни ультрафиолетовому излучению Солнца. Эти последствия хорошо знают те, кто получал солнечные ожоги.

Благодаря углекислому газу и водяному пару температура воздуха у Земли оказывается выше, чем, если бы их не было вовсе.

Кроме того, в воздухе всегда присутствуют всевозможные загрязняющие вещества, которые делают его засоренным, нечистым. Источником их являются выхлопные газы автомобилей; продукты сгорания угля, нефти, дров, вулканические выбросы; поднимая ветром пыль и др.

СОСТАВ ВОЗДУХА:



История открытия воздуха.

Вопрос о составе воздуха в науке был решён не сразу. До XVIII в. учёные – естествоиспытатели считали, что образующиеся в каких-либо реакциях газы являются воздухом, но с особыми свойствами, например: «горючий воздух» - водород; «лесной воздух» - углекислый газ и т.п.

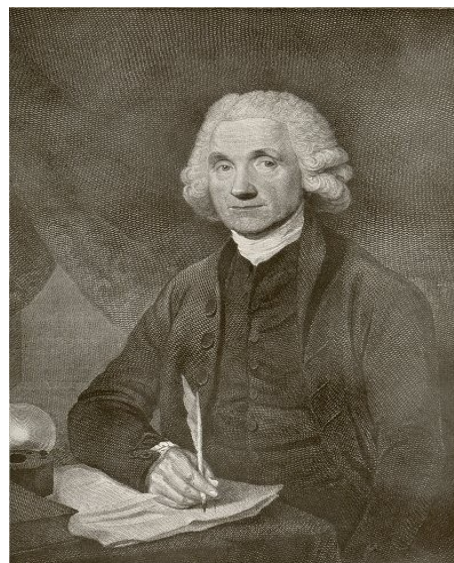
История открытия кислорода, как и азота, связана с продолжавшимся несколько веков изучением атмосферного воздуха. О том, что воздух по своей природе не однороден, а включает части, одна из которых поддерживает горение и дыхание, а другая нет, знал ещё в 8 веке китайский алхимик Мао Хоа. Указание на то, что воздух является смесью газов, впервые встречается у выдающегося художника эпохи Возрождения, Леонардо да Винчи. В 1665г. английский естествоиспытатель Р. Гук писал, что воздух содержит элемент, поддерживающий жизнь, что в 18 веке было известно многим химикам. Шведский аптекарь и химик Карл Шееле начал изучать состав воздуха в 1768г. В течение трёх лет он разлагал нагреванием селитры и другие вещества и получал «огненный воздух», поддерживающий дыхание и горение. Но результаты своих опытов Шееле обнародовал только в 1774г. Английский священник и натуралист Дж. Пристли нагреванием «жженой ртути» получил газ, поддерживающий горение. Будучи в Париже, Пристли, не зная, что полученный им газ входит в состав воздуха, сообщил о своём открытии А. Лавуазье и другим учёным.

В атмосфере содержание свободного кислорода составляет 20,95% (по объему), элемент кислород входит в состав более 1500 соединений земной

кору.



Карл Шееле



Джозеф Пристли

История открытия инертных газов.

История открытия инертных газов представляет большой интерес: во первых, как триумф введённых Ломоносовым количественных методов химии (открытие аргона), а во-вторых, как триумф теоретического предвидения (открытие остальных инертных газов), опирающегося на величайшее обобщение химии - периодический закон Д.И. Менделеева.

Открытие физиком Рэлеем и химиком Рамзаем первого благородного газа - аргона произошло в то время, когда построение периодической системы казалось завершённым и в ней оставалось лишь несколько пустых клеток.

Ещё 1785 году английский химик и физик Г. Кавендиш обнаружил в воздухе какой-то новый газ, необыкновенно устойчивый химически. На долю этого газа приходилась примерно одна сто двадцатая часть объема воздуха. Но что это за газ, Кавендишу выяснить не удалось.

Об этом опыте вспомнили 107 лет спустя, когда Джон Уильям Стратт (лорд Рэлей) натолкнулся на ту же примесь, заметив, что азот воздуха тяжелее, чем азот, выделенный из соединений. Не найдя достоверного

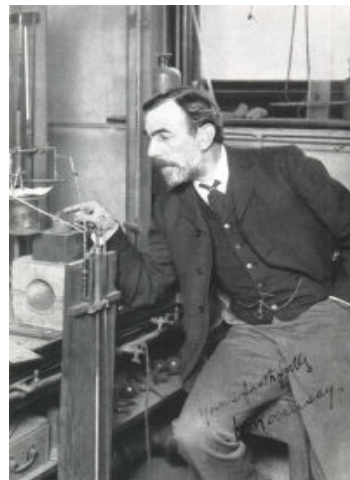
объяснения аномалии, Рэлей через журнал *"Nature"* обратился к коллегам-естествоиспытателям с предложением вместе подумать и поработать над разгадкой ее причин.

Спустя два года Рэлей и У. Рамзай установили, что в азоте воздуха действительно есть примесь неизвестного газа, более тяжелого, чем азот, и крайне инертного химически. Воздух при помощи раскалённой меди был лишён своего кислорода и затем нагрет с кусочками магния в трубочке. После того как значительное количество азота было поглощено магнием, была определена плотность остатка. Плотность оказалась в 15 раз больше плотности водорода, тогда как плотность азота только в 14 раз больше её. Эта плотность возрастала ещё по мере дальнейшего поглощения азота, пока не достигла 18. Этим было доказано, что воздух содержит газ, плотность которого больше плотности азота. Получив 100 см³ этого вещества они нашли его плотность равной 19,9. Оно оказалось одноатомным газом. Когда они выступили с публичным сообщением о своем открытии, это произвело ошеломляющее впечатление. Многим казалось невероятным, чтобы несколько поколений ученых, выполнивших тысячи анализов воздуха, проглядели его составную часть, да еще такую заметную - почти процент! Кстати, именно в этот день и час, 13 августа 1894 года, аргон и получил свое имя, которое в переводе с греческого значит "недеятельный".

Гелий впервые был идентифицирован как химический элемент в 1868г. П. Жансеном при изучении солнечного затмения в Индии.



Джон Уильям Стретт (Рэлей)



Уильям Рамзай

Водород.

Водород (Hydrogenium) был открыт в первой половине XVI века немецким врачом и естествоиспытателем Парацельсом. В 1776 г. Кавендиш (Англия) установил его свойства и указал отличия от других газов.

Водород встречается в свободном состоянии на Земле лишь в незначительных количествах. Иногда он выделяется вместе с другими газами при вулканических извержениях, а так же из буровых скважин при добычи нефти. Но в виде соединений водород весьма распространён. Это видно уже из того, что он составляет девятую часть воды. Водород входит в состав всех животных и растительных организмов, нефти, каменного и бурого углей, природных газов и ряда минералов. На долю водорода из всей массы земной коры, считая воду и воздух, приходится около 1%. Однако при пересчёте на проценты от общего числа атомов содержание водорода в земной коре 17%.



Парацельсус



Генри Кавендиш

Источники загрязнения.

Источниками загрязнения воздуха являются продукты сгорания топлива в транспортных средствах.

Сейчас в мире более 500 миллионов автомобилей. На них приходится 60% всех вредных выбросов в атмосферу, а ведь в выхлопных газах содержится не менее 200 пагубных для здоровья компонентов. Например, при сгорании 1г. бензина образуется 60кг CO₂, который очень вреден для человека и животных.

Состав автомобильных выхлопных газов

	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
N ₂ %	74—77	76—78
O ₂ %	0,3—8,0	2,0—18,0
H ₂ O (пары) %	3,0—5,5	0,5—4,0
CO ₂ %	0,0—16,0	1,0—10,0
CO* %	0,1—5,0	0,01—0,5
Оксиды азота* %	0,0—0,8	0,0002—0,5000
Углеводороды* %	0,2—3,0	0,09—0,500
Альдегиды * %	0,0—0,2	0,001—0,009
Сажа** г/м ³	0,0—0,04	0,01—1,10
Бензопирен —3,4**, г/м ³	10—20×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶

* Токсичные компоненты

** Канцерогены

Ежегодно в мире в результате деятельности человека в атмосферу поступают 25,5 млрд т. оксидов углерода; 190 млн т. оксидов серы; 6,5 млн. т. оксидов азота; 1 млн. т. фреонов, а также вредные органические соединения свинца и углерода.

Длительный контакт со средой, отравленной выхлопными газами автомобилей, вызывает общее ослабление организма – иммунодефицит. Кроме того, газы сами по себе могут стать причиной различных заболеваний. Например, дыхательной недостаточности, гайморита, ларинготрахеита,

бронхита, бронхопневмонии, рака лёгких. Кроме того, выхлопные газы вызывают атеросклероз сосудов головного мозга. Опосредованно через легочную патологию могут возникнуть и различные нарушения сердечно-сосудистой системы.

Там, где часты дымные туманы, повышается смертность от лёгочных и сердечных заболеваний.

Каждый год из океана в земную атмосферу попадает 2 млн. т. разных солей.

Сегодня температура вблизи земной поверхности растёт с 1900 г. она выросла $0,5^{\circ}$, а со времени ледникового периода - температура поднялась на 4° . В 1880г. на 1 мл. воздуха приходилось 250л. CO_2 . В 1988- 380л.

Интересно что:

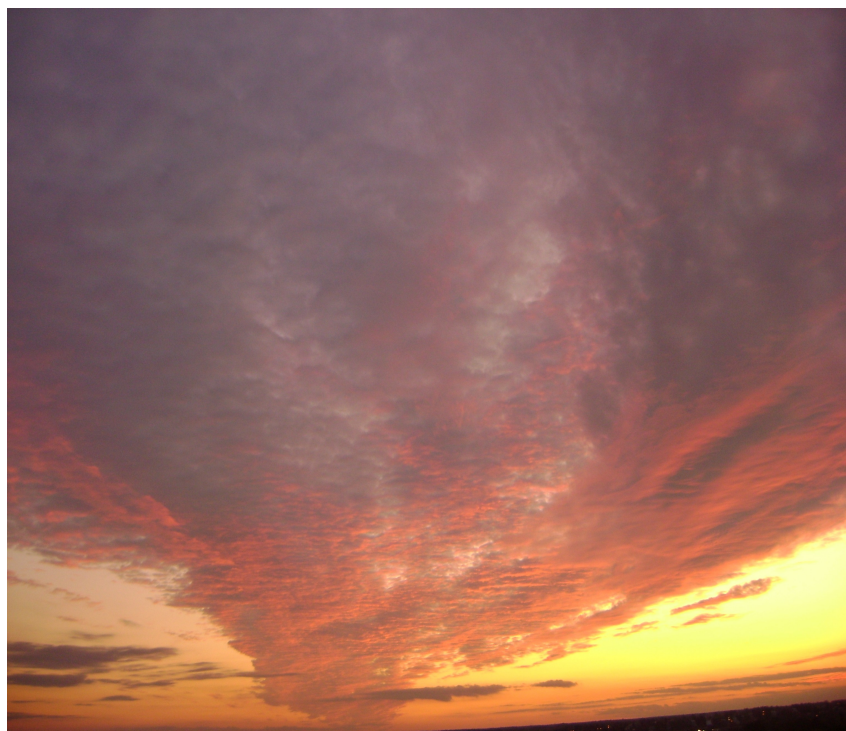
1 курящий человек при каждой затяжке выпускает 4 млрд. мельчайших дымовых частиц.

В 1 см.^3 воздуха городских улиц находится до 250 тысяч пылинок; а в каждом грамме городской пыли содержится до 130 тыс. различных бактерий; в комнатной же пыли в 1 гр. их более миллиона.



CO₂ - вместе с воздушным паром поглощает солнечное излучение. От этого на Земле становится теплее

В большинстве случаев пыль нежелательна и бесполезна. Но с другой стороны она помогает сделать мир более красивым. Чудесные краски восходов и закатов в большей степени обязаны своей красотой именно пыли, рассеянной в воздухе.



Материалы и методы исследования.

Объект и тема исследования:

Каждое лето множество моих друзей и я сама остаюсь на долгие летние месяцы в городе. Вдыхаемый воздух оказывает на человека разное влияние; иногда дышится легко и свободно, а иногда с трудом и тяжело. Мне стало интересно, почему так происходит.

Я понимала, что ответить на свои вопросы без посторонней помощи не могу. Даже родители не смогли мне что-то объяснить. Искать ответы на свои вопросы я отправилась в стены родной школы №10. Решить проблему мне помогла, учитель химии Давыдова Л. В. Она предложила мне провести исследование о влиянии автомобильного транспорта на степень загрязнения воздуха. Я недолго выбирала место исследования. Одно из них это улица Слепнева, где расположена школа, в которой учусь, а второе – это улица Салтанова, где живу я, мои родители и мои друзья. Несколько месяцев я следила за количеством пыли, осевшей на листьях берёз, интенсивностью движения транспорта (смотри приложение №2). Проводила анализы, сравнивала, выясняла причины появившихся изменений. Поделав всю работу, мне удалось найти ответ на вопрос, который не давал мне покоя.



Проводя исследование, я познакомилась с историей возникновения необычных названий районов, где расположены улицы Салтанова и Слепнёва. И узнала, что живущие в памяти народа словесные памятники носят название топонимов, а наука, изучающая и толкующая топонимы - топонимикой.

Скотный. Таким топонимом обозначают выксунцы юго-восточный район г. Выксы, расположенный за Верхневыксунским прудом. Сегодня этот топоним непонятен, но если раскрыть исторические корни его происхождения, то всё станет на своё место. «В одной версте от господского дома, за прудом, против него расположен выселок «Скотный двор»». Название этого выселка прямо обозначает его назначение.

В зимнее время в присутствии помещика, его гостей и простого народа травили диких зверей: волков, зайцев, лисиц, медведей и пр.

Топоним «Скотный» ведёт своё происхождение от существовавшего когда-то барского «Скотного двора».

Животноводческие поселения и псарни постепенно обстраивались кругом жилыми домами, в котором проживали скотники, доярки, пастухи, егеря. Сейчас этот район выглядит так.



Голявка. Зарождение этого топонима ни зарегистрировано, ни в каких документах. Его корень «голь» ясен своим беспощадным смыслом - нищета, бедность.

Появилась Голявка в конце XIX в., когда в Выксе стали появляться в большом количестве новые жители. Чаще всего это были уходившие из деревень на заработки безземельные, малоземельные и безлошадные крестьяне - бедняки.

Те из них, кто пришёл из дальних деревень, вынуждены были ютиться в жалких подобиях домов - «балаганах».

Название слободе, образованной из подобного рода «балаганов», расположившихся на южной окраине Выксы, местные жители дали снисходительно - унижительное — Голявка.

Прошли годы, исчезли «балаганы» но название нищенской слободы уже без унижительной окраски живёт в языке выксунцев.



Методика исследования.

Определение степени загрязнения листьев.

Для опыта потребуются ватные палочки, белый лист бумаги, стакан с водой. Вначале надо смочить ватную палочку, а за тем провести по поверхности исследуемого объекта (листа берёзы) и степень загрязнения объектов сравнивать на белом листе. Сделать выводы.



Определение интенсивности движения транспорта.

Для этого необходимо отмечать количество движущегося автотранспорта 9:00, 15:00 и 21:00 в течение 10 минут. Полученный результат умножить на 6, и получим среднестатистическое количество проехавших машин за 1 час.

Объект исследования	Время(10 мин.)	Количество машин
Ул. Салтанова	Утро	524
	День	641
	Вечер	453
Ул. Слепнёва	Утро	298
	День	401
	Вечер	332

Лихеноиндикация.

Лихеноиндикация – это изучение степени покрытия стволов деревьев лишайником. Для этого нам необходимо визуально оценить видовой состав и степень покрытия стволов деревьев лишайниками. Сделать соответствующий вывод.



ул. Слепнёва



ул. Салтанова



ул. Слепнёва

Результаты и выводы исследования.

Исследования, проведённые мной, в течение нескольких месяцев показали, что уровень загрязнения воздуха напрямую зависит от интенсивности движения автотранспорта. Это подтверждают и практически полученные данные.

Степень загрязнения листьев берёз сильнее в районе улицы Салтанова, по сравнению с улицей Слепнёва. В этом же районе выше интенсивность движения транспорта в разное время суток, т.к. автомобильная трасса по улице Салтанова связывает с городом больше количество населенных пунктов, чем трасса улицы Слепнёва, поэтому движение здесь более оживлённое.

Визуальный подсчет степени покрытия лишайниками и мхами стволов деревьев подтвердил менее разнообразный видовой состав и малую площадь покрытия в районе улицы Салтанова. Значительно лучше выглядят эти показатели на улице Слепнёва. Следует отметить, что количество зеленых насаждений, способных ослабить степень загрязнения воздуха, больше на улице Слепнёва.

Считаю, что изменить показатели степени загрязненности воздуха в районе улицы Салтанова, где проживаю я, моя семья, мои друзья можно. Для этого необходимо: посадить вдоль домов растения – пылеуловители (смотри приложение№3); призывать взрослых не оставлять работающие автомобили; не сжигать на улице бытовой мусор (смотри приложение№4).

Заключение.

Назидание потомкам.

Человек и природа неразрывно связаны. С каждым годом усиливается влияние человека на окружающую среду. Наблюдая за изменениями в природе человек, выявил, что длительное загрязнение атмосферы приводит к внешним и внутренним изменениям у растений и вызывает гибель отдельных видов.

Люди должны создавать экономичные, щадящие природу машины и соблюдать правила их эксплуатации.

Использование магнитных фильтров для улавливания пыли позволяет избавиться от смога; усовершенствование карбюраторов автомобилей намного снижает токсичность отработанных газов. Применение газового топлива — это один из способов обеспечения относительной чистоты воздуха в городах.

Если наиболее чувствительные к загрязнению атмосферы растения могут служить индикаторами, то самые устойчивые должны широко использоваться для озеленения промышленных городов. По имеющимся данным, наиболее устойчивые к загрязнению атмосферного воздуха это - белая акация, тополь канадский, боярышник, можжевельник колючий, берёза, лещина, ольха.

Помогут сохранить воздух чистым следующие действия:

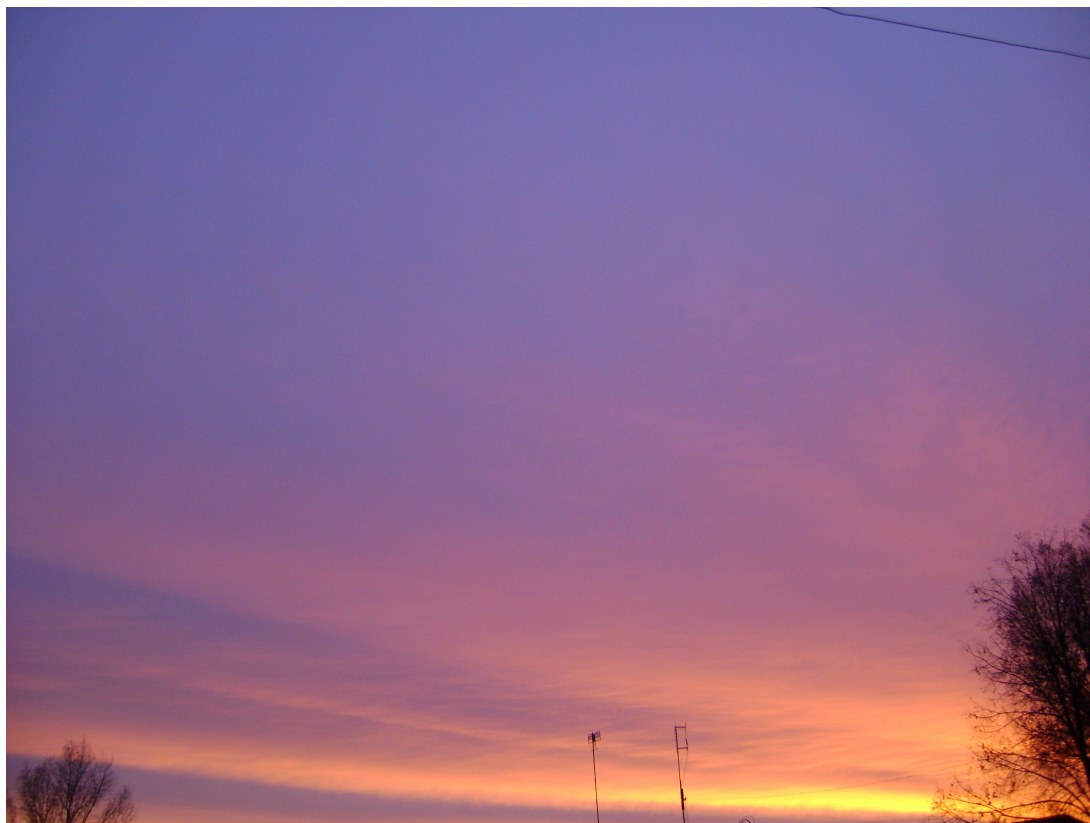
- Контроль над загрязнением окружающей среды;
- Сохранение природных ландшафтов;
- Контроль и мониторинг над уровнем радона, фенолов, асбеста, пыли и аэрозолей. Использование менее опасных для атмосферы натуральных их аналогов;
- Стабилизация выбросов углекислого газа.

Я живу на старинной русской земле – на земле приокской Нижегородского края, расположенной в центре нашей страны – России. Воздух - одно из величайших богатств, ценность которого мы даже не замечаем. Я призываю всех, давайте сохраним и оградим его от загрязнения!

Список литературы.

1. Е. В. Андреева Г. Н. Кладо «На дне воздушного океана» Ленинград «Детская литература» 1959г.
2. В. А. Крицман В. В.Станцо «Энциклопедический словарь юного химика» Москва «Педагогика» 1990г.
3. Г. П. Шалаева Л. И. Каменская « Всё обо всём» Москва «Слово» 1996г.

Приложение №1.
Воздушный океан.



Приложение №2
Объекты исследования.



Подсчёт единиц движущегося транспорта.



Улица Салтанова



Улица Слепнёва
Приложение №3

Растения - пылеуловители.



Боярышник



Кизил



Лещина



Ольха



Рябина



Липа



Тополь



Акация белая

Приложение №4
Экологические плакаты.



Не оставляйте надолго автомобили с работающим двигателем.



Чаще пользуйтесь велосипедом.

