**ОГЛАВЛЕНИЕ:**

Введение …………………………………………………………………. 1

Глава 1. Обзор литературы

1.1   Автомобильный транспорт - один из основных загрязнителей окружающей среды.……………….. 2

1.2 Причины отставания России по токсичности и выбрасыванию вредных веществ…. 2

1.3 Влияние выбросов вредных веществ от автотранспорта на здоровье человека…… 3

Глава 2. Материалы и методика работы ……………………………………………… 4

Выводы ……………………………………………………………………………... 6

Список литературы …………………………………………………………………… 7

**МОУ «Средняя общеобразовательная школа с.Терса Вольского района Саратовской области».**

**МАТЕМАТИКА И ЭКОЛОГИЯ.**

Работу выполнила: ученица 8 класса

Миронычева Дарья Дмитриевна.

Руководитель : учитель математики

Краснова Елена Александровна.

**2012 г.**

***Введение***

Известно, что основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются тепловая энергетика, промышленные предприятия и автомобильный автотранспорт, причем последний служит в городских условиях наиболее мощным загрязнителем атмосферы.

Загрязнение воздуха отработанными газами автомобилей отличается значительной неравномерностью в пространстве и во времени. Поэтому очень важен оперативный и детальный учет интенсивности и структуры транспортных потоков.

Чтобы выяснить, какую роль в загрязнение воздуха играет автотранспорт, нами были проведены и проанализированы данные исследования. Санитарные требования по уровню загрязнения допускают поток автотранспорта в жилой зоне интенсивностью не более 200 авт./час.

Целью нашей работы было: оценить чистоту атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки на улице Свободы с. Терса.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить литературу по теме проекта.
2. Провести исследование «Примерный подсчет количества угарного газа, который выбрасывают машины, проезжающие по улице Свободы»
3. В ходе изучения литературы по теме проекта определить степень воздействия выхлопных газов на здоровье человека.

**Глава 1. Обзор литературы**

***1.1    Автомобильный транспорт - один из основных загрязнителей окружающей среды.***

 Автомобиль – не роскошь, а средство передвижения. Это известно всем. Но то, что машина из блага цивилизации может превратиться в ее бич, человечество стало понимать сравнительно недавно. Чем больше машин выходит на улицы, тем труднее жителям мирно сосуществовать с их стальным гудящим и чадящим потоком. К настоящему времени мировой парк автомобилей составляет 500 млн самых различных машин, в том числе 400 млн легковых. Автомобильный транспорт воздействует на природу двумя путями. С одной стороны, автотранспорт потребляет природные ресурсы и пользуется природной средой, а с другой – загрязняет.

Двигаясь со скоростью 80-90 км/час, автомобиль превращает в углекислоту столько же кислорода, сколько 300-350 человек при дыхании. Но дело не только в углекислоте ***.*** Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы 4 т. кислорода, выбрасывая с отработанными газами примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Если помножить эти цифры на 500 млн. единиц, можно представить степень угрозы, таящейся в чрезмерной автомобилизации.

Основная причина загрязнения воздуха в данном случае заключается в неполном сгорании топлива. Всего 15% топлива расходуется на обеспечение движения, а 85% - выбрасывается в атмосферу. К тому же, камера сгорания автомобиля это своеобразный реактор, синтезирующий химические вещества и выбрасывающий их в воздух. Даже невинный азот из атмосферы, попадая в камеру сгорания, преобразуется в ядовитые окислы азота. Отработавшие газы, продукты износа механических частей и покрышек автомобилей, а также дорожного покрытия составляют около половины атмосферных выбросов антропогенного происхождения. Наиболее исследованными являются выбросы двигателя и картера автомобиля.

Таким образом, противоречия, из которых «соткан» автомобиль, пожалуй, ни в чем не выявляются так резко, как в деле охраны природы. С одной стороны, он облегчил жизнь человеку, с другой – отравляет ее в самом прямом смысле слова.

Среди отраслей экономики России транспортный комплекс является крупнейшим загрязнителем окружающей среды. В масштабах страны доля транспорта в суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников достигает 45%, в выбросах парниковых газов - примерно 10%, в массе промышленных отходов - 2%, в сбросах вредных веществ со сточными водами - около 3% . Доля транспорта в шумовом воздействии на население составляет 85-95% на различных территориях.

***1.2 Причины отставания России по токсичности и выбрасыванию вредных веществ.***

Эксплуатируемые в стране автомобили не соответствуют современным европейским ограничениям по токсичности и выбрасывают вредных веществ существенно больше чем зарубежные аналоги. Существует несколько наиболее важных причин отставания России в этой сфере:

– низкая культура эксплуатации автомобилей. Количество неисправных автомобилей, находящихся в эксплуатации до сих пор весьма велико .

– неподготовленность инфраструктуры эксплуатации автомобилей, оборудованных в соответствии с современными экологическими требованиями.  
– в отличие от европейских стран, у нас в стране до сих пор затруднено внедрение нейтрализаторов.

– отсутствие жестких законодательных требований к экологическим качествам автомобилей.

С начала 90-х годов стандарты, сохранившиеся в течение 10 лет почти без изменений, начали существенно отставать от европейских норм. В отсутствие достаточно жестких требований по токсичности выбросов, потребитель не заинтересован покупать экологически более чистые, но при этом более дорогие автомобили, а производитель не склонен их выпускать.

***1.3 Влияние выбросов вредных веществ от автотранспорта на здоровье человека.***

Для России экологические проблемы автомобильного транспорта стали особенно актуальными в последнее десятилетие. Загрязнение воздуха представляет серьезную угрозу здоровью населения, способствует снижению качества жизни. По оценкам Агентства по охране окружающей среды, воздействие токсичных веществ, загрязняющих воздух ежегодно вызывает 1700 -2700 разновидностей раковой болезни. В последние годы наблюдается тенденция роста раковых заболеваний, лейкемии и других угрожающих жизни заболеваний. Загрязнение воздуха является причиной шести процентов смертей в мире, утверждают специалисты Всемирной  
организации здравоохранения.  
В среднем 0,5% угарного газа (СО) содержит табачный дым ,3% - выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания.

Среди отраслей экономики России транспортный комплекс является крупнейшим загрязнителем окружающей среды. В масштабах страны доля транспорта в суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников достигает 45%, в выбросах парниковых газов - примерно 10%, в массе промышленных отходов - 2%, в сбросах вредных веществ со сточными водами - около 3% . Доля транспорта в шумовом воздействии на население составляет 85-95% на различных территориях. Наибольшее влияние выхлопные газы оказывают на водителей и пассажиров автотранспорта, особенно тех, кому подолгу приходится стоять в пробках.   
Среди пешеходов, больше всех страдают **дети**, так как наибольшая концентрация вредных веществ происходит в приземном воздушном слое, как раз на уровне дыхательных путей ребенка.   
 Согласно исследованию ученых Гарвардского университета,  выхлопные газы автомобилей снижают интеллект и ухудшают память у детей. В исследовании принимали участие 202 ребенка в возрасте 8 - 11 лет, живущие в Бостоне. Результаты интеллектуальных тестов оказались ниже у тех детей, которые дышат загрязненным от автомобильных выхлопов воздухом. Ученые приняли во внимание такие факторы, как образование родителей, язык общения в семье, вес при рождении, а также подверженность табачному дыму, но результаты остались прежними. Исследование показывает, что из-за воздуха, загрязненного выхлопными газами, коэффициент интеллекта IQ в среднем падает на 3,4 пункта.   
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 легких. Кроме того, выхлопные газы вызывают атеросклероз сосудов головного мозга. Опосредованно через легочную патологию могут возникнуть и различные нарушения сердечно-сосудистой системы.  
Через выхлопные трубы автомобилей в атмосферу выбрасывается более двухсот химических веществ. Самое токсичное воздействие на живые организмы оказывают соединения тяжелых металлов, среди них наиболее опасен свинец, накапливающийся в радиусе 100-200 м от дороги. По мнению учёных, он разрушает гормоны. Его высокое содержание в крови вызывает замедление роста, расстройства слуха и интеллектуальную деградацию, поскольку разрушает химические соединения в мозге живых существ. Количество свинца в крови человека возрастает пропорционально с увеличением его содержания в воздухе. Последнее ведет к снижению активности ферментов, участвующих в насыщении крови кислородом, и, следовательно, к нарушению обменных процессов в организме.

Автомобильные выхлопы - один из самых важных факторов, способствующих развитию у склонных к бронхиальной астме детей тяжелых астматических приступов. К такому выводу пришли английские пульмонологи, изучавшие влияние различных факторов на течение этого заболевания.

   Как в первом, так и во втором случаях атмосферные загрязнения могут быть непосредственной причиной развития заболевания или оказывать не специфическое отягощающее воздействие.

   Проникновение различных вредных веществ повышенной концентрации через органы дыхания в наши дни привело к существенному изменению состояния организма. Развилось патологическая повышенная чувствительность организма. Ощутимыми темпами происходит накопление наследственных пороков. Широкое распространение получили хронический бронхит, а также прежде формы легочной патологии, такие как аллергические воспаления альвеол. Увеличилось число больных бронхиальной астмой, относящейся к наиболее тяжелым проявлениям аллергии. Особую тревогу вызывает увеличение количества больных раком легкого, который по своей распространительности у мужчин вышел на первое место среди онкологических заболеваний. Потому как остро стоит проблема защиты воздушной среды от всех видов загрязнений.

***Глава 2. Материалы и методика работы***

Для исследования мы выбрали улицу Свобода в с.Терса.. Протяженность участка 1200 метров.

Сначала был осуществлен подсчет количества единиц автотранспорта 2-х видов (легковые автомобили, грузовые автомобили ), проезжающих по улице в разное время, а затем произвели все необходимые раcсчёты.

**Длина улицы Свободы 1200 метров = 1км 200м**

**Машины, проезжающие в воскресенье по ул. Свободы**

800 -900  Легковых автомобилей –2

Грузовых – 1

1400 -1500 Легковых автомобилей - 3

Грузовых – 1

1900 -2000 Легковых автомобилей-1

Грузовых – 1

**Среднее число машин, проезжающих по ул.Свободы за 1 час**

800 -900  Легковых автомобилей –2

Грузовых – 1

1400 -1500 Легковых автомобилей - 3

Грузовых – 1

1900 -2000 Легковых автомобилей-1

Грузовых – 1

**Число автомобилей, проезжающих по ул.Свободы за 12 часов**

2\*12=26 - легковых машин

1\*12=12 - грузовых машин

**Выброс угарного газа составляет:**

Для легкового автомобиля – 2 г/км

Для грузового автомобиля – 10 г/км

**Сколько угарного газа выделяет один автомобиль, проезжая по ул.Свободы**

Легковой автомобиль:

2 г/км \* 1,2 км = 2,4 г/км

Грузовой автомобиль:

10 г/км \* 1,2 км =12 г/км

**Сколько СО выделяют все автомобили, проезжающие по ул.Свободы.**

2,4 \* 26 =62,4 г СО выделяют легковые автомобили;

12 \* 12=144 г СО выделяют грузовые автомобили;

62,4 + 144= 206,4 г угарного газа выделяют все автомобили **за один день.**

**Выделение угарного газа**

**За неделю**: 206,4 \* 7 =1444,8г =1,4448 кг.

**За месяц**: 206,4 \* 30 = 6 192 г =6,192 кг.

**За год:** 6,192\* 12 =74,304 кг.

Предельно допустимая концентрация СО в воздухе: 0,02 мг/л

***Выводы:***

1.Угарный газ отрицательно влияет на здоровье человека**.** Основу выхлопных газов, являющихся вредными для здоровья человека и окружающей среды, составляют – угарный газ, оксиды азота (IV), углеводороды, свинец

2. Для снижения вредности топлива, необходимо применять водородные двигатели. У них отработанные газы представляют собой пары воды и полностью экологичны. Но эти двигатели, к сожалению, пока не нашли широкого применения.

***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:***

1.Центр гидрометеорологического мониторинга: [www.gidro-met.kz.](http://www.greensalvation.org/www.gidro-met.kz.)   
2. Егорова Г.Л., Худолей В.В. Свинец в окружающей среде: опасность для здоровья детей и её предупреждение (программа образовательного курса для студентов медицинских и биологических вузов), <http://www.eco.nw.ru/lib/data/06/1/120106.htm>.   
3.Экологический глоссарий: <http://www.mosecom.ru/dic/>.  
4. Информационное агентство «Рейтерс»: <http://www.reuters.com/article/idUSKUA57144920080215> 5.Аксенов И.Я., Аксенов В.И. Транспорт и окружающая среда. – М: 1986

6.Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт.- М: 1987

7.Губарева Л.И. Экология человека (практикум). – М.: 2003

**Паспорт проекта:**

1. Название проекта «Математика и экология».

2.Руководитель проекта - Краснова Елена Александровна.

3.Консультант –учитель биологии Черняева Людмила Станиславовна

4.Учебный предмет, в рамках которого проводится работа по проекту : математика.

5.Учебные дисциплины, близкие к теме проекта: математика, экология.

6.Возраст учащихся, на которых рассчитан проект :10-15 лет.

7.Тип проекта: исследовательский.

8. Цель проекта:

Исследование загрязнения воздуха транспортом в с.Терса на ул. Свободы.

9. Задачи проекта:

1.Изучить литературу по теме проекта.

2.Провести исследование «Примерный подсчет количества угарного газа, который выбрасывают машины, проезжающие по улице Свободы»

3.В ходе изучения литературы по теме проекта определить степень воздействия выхлопных газов на здоровье человека.

10.Вопросы проекта:

1)Автомобильный транспорт - один из основных загрязнителей окружающей среды.

2)Причины отставания России по токсичности и выбрасыванию вредных веществ.

3) Влияние выбросов вредных веществ от автотранспорта на здоровье человека/

11.Необходимое оборудование: компьютер, проектор, рулетка, фотоаппарат.

12.Актуальность проекта: известно, что основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются тепловая энергетика, промышленные предприятия и автомобильный автотранспорт, причем последний служит наиболее мощным загрязнителем атмосферы. Загрязнение воздуха отработанными газами автомобилей отличается значительной неравномерностью в пространстве и во времени. Поэтому очень важен оперативный и детальный учет интенсивности и структуры транспортных потоков.

13.Этапы работы над проектом:

1.Проблематизация.

2.Целеполагание.

3.Планирование.

4.Реализация.

14. Список использованных информационных ресурсов:

1. ентр гидрометеорологического мониторинга: [www.gidro-met.kz.](http://www.greensalvation.org/www.gidro-met.kz.)

2. Егорова Г.Л., Худолей В.В. Свинец в окружающей среде: опасность для здоровья детей и её предупреждение (программа образовательного курса для студентов медицинских и биологических 3.Экологический глоссарий: <http://www.mosecom.ru/dic/>.  
4. Информационное агентство «Рейтерс»: <http://www.reuters.com/article/idUSKUA57144920080215>