Экологический проект"До всего есть дело"

***Исследование экологического состояния пришкольной территории***

**МБОУ "Гимназии №80"**

Работу выполнили: учащиеся 7г

МарковаТатьяна

Клюева Валерия

                                                                Руководитель:  Новикова Н.М.

**Барнаул 2012 года**

**Содержание**

**I. Введение.   Погружение в проблему.**

**II. Основная часть.**

**1. Влияние автомобильного транспорта на экологию окружающей среды.**

**2. Роль зеленых насаждений в улучшении экологического состояния окружающей среды.**

**3. Исследование экологического состояния пришкольной территории МБОУ "Гимназии№ 80"**

**4. Улучшение экологического состояния пришкольной территории МБОУ "Гимназии №80"**

**III. Заключение.**

**IV.Литература.**

**Введение.**

**Погружение в проблему.**

**Объект нашего исследования – пришкольная территория МБОУ"Гимназия №80". Это типовая школа на 1120 учащихся, построена 40 лет назад. Она находится на территории Железнодорожного района. В непосредственной близости к школе расположены жилые дома. Вблизи школьной территории проходит дорога.**

**Цель нашего исследования - изучение экологического состояния пришкольной территории, выявление экологических проблем, связанных с месторасположением школы.**

**Мы поставила перед собой следующие задачи:**

**- познакомиться с основами российского  законодательства по вопросам охраны природы,  конституционными экологическими правами и обязанностями граждан РФ;**

**- выявить нарушения экологического состояния пришкольной территории и разработать мероприятия по ее охране;**

**- ознакомиться с методами проведения социологических исследований;**

**- освоить способы стимулирования активности школьников в процессе принятия решений по улучшению экологической ситуации вокруг школы.**

**Реализация исследовательской работы, как и решение любой проблемы, осуществлялась в несколько этапов. Наше исследование состояло из следующих моментов:**

**- выявление проблемы (поиск противоречий - в чем проблема?);**

**- анализ её (выяснение причин и прогнозирование - что происходит?);**

**- выявление вариантов решения (формулировались различные способы решения проблемы -  что и каким образом можно и нужно изменить);**

**- выбор решения (что нужно сделать?.)**

**Заключительными этапами моего исследования после реализации выбранных способов улучшения экологической обстановки  будут следующие:**

**- реализация решений;**

**- анализ последствий (что изменилось?).**

**По нашему мнению, основным источником загрязнения пришкольной территории является дорога. Ведь по гигиеническим требованиям общеобразовательные учреждения размещаются от дорог с регулярным движением транспорта на расстоянии 100 – 170 метров.**

**Мы проанализировала большое количество литературы, связанной с данной проблемой, и пришла к выводу, что автомобильный транспорт и дороги – сильнейшие загрязнители окружающей среды.**

**1. Влияние автомобильного транспорта на экологическое состояние 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.**

**В выхлопных газах содержатся окись углерода, окислы азота, углеводороды, альдегиды, сажа, бенз(а)пирен, диоксид, формальдегид, бензол и т.п. (всего около 300 различных веществ.)  Окись углерода, например, попадая в кровь, так действует на красные кровяные шарики – эритроциты, что они теряют способность транспортировать кислород. В результате наступает кислородное голодание организма, что прежде всего сказывается на центральной нервной системе.**

**Когда мы вдыхаем окислы азота, они в дыхательных путях соединяются с водой и образуют азотную и азотистую кислоты. В результате возникает не только раздражение слизистых оболочек, но и весьма тяжелые заболевания. Считается, что окислы азота в 10 раз опаснее для организма, чем окись углерода.**

**Типичным представителем канцерогенных веществ, то есть веществ, способствующих возникновению раковых опухолей, является бенз(а)пирен.**

**Именно в развитии автотранспорта и стало быть все в большем засорении атмосферного воздуха многие ученые видят главную причину смертности от рака легких. Ведь при истирании шин об асфальт атмосфера загрязняется резиновой пылью.**

**К факторам, оказывающим неблагоприятное влияние на организм, относятся также соединения свинца, содержащиеся в выхлопных газах автотранспорта. В атмосферном воздухе свинец содержится почти исключительно в виде неорганических соединений. 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.**

**В настоящее время  в мире насчитывается более 500млн. автомобилей, в том числе 80 млн. грузовых автомобилей и примерно 1млн. городских автобусов. В России автомобиль имеет каждый десятый житель, а в больших городах - каждый пятый.**

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

**Выхлопные газы являются причиной фотохимического тумана. Фотохимический туман возникает в загрязненном воздухе в результате фотохимических реакций, протекающих под действием солнечного излучения. К веществам, участвующим в фотохимических реакциях, относятся альдегиды, раздражающие глаза и вызывающие боль в горле уже при сравнительно малой концентрации. Однако эти вещества влияют на функции легких и органов кровообращения, начиная с такой малой концентрации, когда человек еще не замечает, что ему щиплет глаза.**

**2. Роль зеленых насаждений в улучшении экологического состояния окружающей среды.**

**Практика показала, что достаточно эффективным средством борьбы с вредными выбросами автомобильного транспорта являются зеленые насаждения. Зеленые насаждения играют большую роль в очистке атмосферного воздуха. Дерево средней величины за 25 ч. восстанавливает столько  кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. За один теплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220-280 кг углекислого газа и выделяет 180-220 кг кислорода.**

**Крупные лесопарковые полосы могут быть активными проводниками чистого воздуха. Древесно-кустарниковая растительность обладает избирательной способностью по отношению к вредным примесям и в связи с этим обладает различной устойчивостью к ним. Исследования ученых показали, что тополь бальзамический является лучшим «санитаром» в зоне сильной постоянной загазованности.**

**Лучшими поглотительными качествами обладают липа мелколистная, ясень, сирень и жимолость. В зоне слабой периодической загазованности большое количество вредных веществ поглощают листья тополя, ясеня, сирени, липы, меньше – листья вяза, черемухи, клена.**

**Приведем список растений, способных активно очищать воздух от вредных веществ:**

**- наибольшей газопоглотительной способностью обладают липа и клен;**

**- поглотители сернистого газа: тополь, ясень, вяз гладкий, липа**

**широколиственная, ива белая;**

**- поглотители окисленного азота: яблоня обыкновенная;**

**- поглотители свинца: каштан конский, липа сердцевидная, тополь**

**черный;**

**- поглотители радиоактивности: брусника, дубы.**

**Растения по-разному задерживают пыль. К примеру, 1 га пихтового леса задерживает 32 т, еловый лес- 30 т, сосновый- 35 т, дубовый-54 тонны пылевидных веществ. Запыленность воздуха снижается летом на 42%, по сравнению с неозеленными участками территории, а в зимнее время – до 37%. Хвойные растения являются вечнозелеными растениями, поэтому они имеют важное значение для очистки воздуха от пыли и вредных газов в течение всего года. . Один гектар хвойных деревьев задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных – около 100 тонн.**

**Хвойные деревья являются также наилучшими стражами тишины, жаль, что  не все они выдерживают воздействия городского воздуха.**

**Каштаны очищают от выхлопных газов автомобильных пространство высотой до 10 метров, шириной до 20 метров и длиной до 100 метров. Причем они расщепляют ядовитые вещества почти без ущерба своему здоровью, в отличии от многих других деревьев.**

**Устойчив к загрязнению и тополь, а по количеству поглощаемого углекислого газа и выделяемого кислорода 25-летний тополь превосходит ель в 7 раз, по степени увлажнения воздуха почти  в 10 раз. Тополя хорошо улавливают пыль. Один тополь по нескольким показателем равен 3 липами или 4 соснам или 7 елям.**

**Запылённость жилого микрорайона на озеленённых участках на 40% ниже, чем на открытых площадках. Зелёные массивы улавливают 70 – 80% аэрозолей и пыли. На  листовой поверхности взрослого растения  вяза шершавого   осаждается  за летний период до 23 кг пыли, на вязе перистоветвистом – до 18 кг, на иве – до 36 кг, на иве – до 38 кг, на клёне – до33 кг, на тополе канадском – до34 кг, на ясене – до 27 кг, на сирени – до 1,6 кг, на акации – до 0,2 кг, на  лохе узколистном – до 2 кг.**

**Велика роль газонной травы. С 1 м2 испаряется до 200 г/ч воды, что значительно увлажняет воздух. В жаркие летние дни  на  дорожке у газона температура воздуха на уровне роста человека почти на 2,50C ниже, чем на асфальтированной мостовой. Газон задерживает заносимую ветром пыль и обладает фитонцидным действием. Вблизи зеленого ковра легко дышится. Не случайно в последнее время в практике озеленения все чаще отдается предпочтение  ландшафтному или свободному стилю проектирования, при котором 60% благоустроенной территории и более отводится под газон. Зелень способствует ионизации воздуха**

**Растения позволяют узнать, насколько сильно загрязнён воздух, а также каким именно веществом.**

**Например, индикаторами присутствия сернистого газа являются: лишайники, хвойные деревья - ель, пихта, сосна. Из злаковых  трав - мятлик.**

**Индикаторы присутствия тяжелых металлов: на медь – табак, на никель – томаты, на свинец – сфагновые мхи, лишайники.**

**Индикаторы выхлопных газов автомобилей – многие растения.**

**Индикаторы радиактивности-водоросли.**

**Реакция растений на все эти вещества в основном сводится к отмиранию тканей, появлению уродливых форм, изменению окраски листьев, цвета плодов, задержке роста.**

**3. Исследование экологического состояния пришкольной территории МБОУ "Гимназии №80"**

**а) Мы определили на каком расстоянии находиться автомобильная дорога от школьной территории.**

**По санитарно-гигиеническим нормам коммунальные предприятия должны отстоять от границ  школы не менее чем на 50м, жилые дома-не менее чем на 10 м, автострада - не менее чем на 25 м. Следовательно, расположение жилых домов соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. А близость автомобильной дороги отрицательно сказывается на экологическом состоянии пришкольной территории.**

**б) Известно, что один легковой автомобиль в течении суток выбрасывает до 1 кг выхлопных газов, в состав которых входит около 30 г угарного газа, 6 г оксидов азота, соединения свинца, сера и другие загрязняющие вещества. В нашем городе большая часть загрязняющих веществ поступает в атмосферу из выхлопных труб автомобилей.**

**Мы подсчитали, какое количество автомобилей проходит по дороге за 1 час . Оно составило в среднем 12 грузовых и 219 легковых автомобилей. В результате подсчетов выявили, что в среднем за сутки выделяется в атмосферу 6570 г угарного газа, 1710г оксидов азота, 120г соединения свинца. Этого количества больше чем достаточно для ухудшения экологической обстановки пришкольной территории.**

**в) В мае 2012 года учащиеся школы на уроках биологии изучали степень запыленности воздуха в различных местах пришкольной территории: со стороны жилых домов и со стороны автомобильной дороги. Для  этого они собирали в указанных местах листья растений и прикладывали к их поверхности клеящуюся прозрачную пленку. Затем сняли пленку и той стороной, где отпечатался контур листа вместе со слоем пыли, прикрепили ее на лист белой бумаги. Сравнили степень запыленности листьев разных мест, и увидели, что загрязненность со стороны дороги  намного больше, чем со стороны жилых домов.**

**г) Зеленые насаждения играют большую роль в создании микроклимата, условий для отдыха на открытом   воздухе, предохраняют от чрезвычайного перенагревания  почву, стены зданий, тротуары.**

**Согласно санитарно-гигиеническим правилам  защитная  зеленая полоса должна состоять из деревьев и кустарников шириной не менее 1,5 м, а со стороны улицы - не менее 6 м. По данным  Всемирной организации здравоохранения, на 1 жителя должно приходиться 50 кв. м. зеленых насаждений.**

**Мы подсчитали количество деревьев и определили площадь кустарников.  На территории школы произрастает 9 хвойных дерева и 62 лиственных дерева. Площадь кустарников составляет 45квадратных метров.**

**Было проведено определение видового состава деревьев, используемых в озеленении школьной территории, оценено жизненное состояние деревьев визуальным методом по наличию различных повреждений. В видовом составе защитной полосы преобладают лиственные деревья. Вокруг школы растут березы, рябины,липы,вязы, тополь,клен . По жизненному состоянию большинство деревьев находится в неудовлетворительном состоянии. В последнее время наблюдается гибель берез. Сохнут ветви, преждевременно опадают листья.**

**Мы сделали вывод, что это связано с большой антропогенной нагрузкой, а именно с близостью автомобильной дороги.**

**д) Автомобили загрязняют почву. Если используется бензин с добавлением свинца, то они загрязняют почву этим тяжёлым металлом вдоль автодороги в полосе шириной 50 – 100 метров. Мы провели опрос местных автолюбителей и выяснили, что многие пользуются низкокачественным топливом. Значит, почва около школы со стороны трассы загрязнена свинцом как минимум на 50 метров.**

**е) Я уже отмечала, какую большую роль играет травянистая растительность в улучшении экологии.**

**Мы определили, какую площадь занимают газоны вокруг школы. Она составила 500 квадратных метров. Это значит, что за один час  с поверхности пришкольной территории испарится 10 кг воды, что составит в сутки  240 кг. По нашему мнению, это количество значительно увлажняет воздух в районе школы, что в какой-то мере компенсирует вред, наносимый близким расположением автотрассы. Но компенсация эта незначительна.**

**4. Мероприятия, направленные на улучшение экологического состояния пришкольной территории МБОУ "Гимназии№80"**

**Для улучшения экологического состояния пришкольной территории коллектив школы запланировал:**

**- провести «День Земли» с высадкой новых деревьев;**

**- использовать для озеленения не только саженцы древесных пород, но и кустарники;**

**- обратиться к жителям села с призывом бережно относиться к окружающей их природе;**

**- обратиться к владельцам автомобилей с просьбой по возможности использовать более качественный бензин;**

**-  содержать газоны вокруг школы в хорошем состоянии.**

**Через некоторое время после проведения намеченных мероприятий я планирую вернуться к теме моего исследования, произвести необходимые замеры и подсчёты и проверить, изменилась ли экологическая обстановка на около школьной территории и каким образом.**

**Думаем, что данная работа вызовет большой интерес у школьников и их родителей, поскольку речь идет о здоровье подрастающего поколения.**

**Заключение.**

**В условиях современного экологического кризиса решение экологических проблем очень актуально. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию гласит, что « важным фактором обеспечения устойчивого развития является усиление роли основных социальных групп населения в осуществлении социально-экономических преобразований. Особое место в этом принадлежит молодежи, которой должны быть гарантированы безопасное будущее и возможность участия в принятии решения».**

**Предоставить возможность решать проблемы, однако, ещё не значит решить их. Этому нужно учиться и учить. Действительно, прежде чем требовать от человека выполнения ограничений экологического императива, необходимо научить его принимать грамотные решения. В настоящее время эта задача стоит особенно остро, что нашло отражение в содержании проекта Государственного образовательного стандарта образовательной области «Экология» и проекте Национальной стратегии экологического образования в РФ.**

**Наша школа не стоит в стороне от решения экологических проблем. Проводятся экологические праздники, тестирование учащихся по вопросам охраны природы, учащиеся принимают участие в районных, городских, краевых, всероссийских конкурсах по экологии.**

**Список литературных источников**

1. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV (V-VIII) групп: Справ. изд. / А.Л.Бандман, Н.В. Волкова, Т.Д. Грехова и др.; Под ред. В.А. Филова и др., - Л.: Изд-во «Химия», 1989 г.
2. Вредные химические вещества. Природные органические соединения. Изд. Справ. – энциклопедического типа. Т. 7/Под ред. В. А. Филова. - СПб.: СПХФА, НПО «Мир и семья-95», 1998 г.
3. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Изд. 7-е, пер. и доп. В трех томах. Том III. Неорганические и элементорганические соединения. Под ред. Н.В. Лазарева и И.Д. Гадаскиной, - Л.: Изд-во «Химия», -1977 г.
4. ГОСТ 17.2.2.03-87. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.
5. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 2003. - /Гигиенические нормативы/.
6. Экологический мониторинг в школе. / Под ред. Коробейниковой Л.А. – Вологда: Русь, 1998. - 212 с.
7. Следим за окружающей средой нашего города.9-11 кл, школьный практикум. М.Владос, Под ред .Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. 2001.
8. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений. Санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
9. Федеральный Закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ. Об охране окружающей среды: Статья 11. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Статья 52. Требования в области охраны окружающей среды при установлении защитных и охранных зон. 9. Химия и общество. Американское химическое общество, пер. с англ. Канд.хим. наук М.Ю.Гололобов, М.Мир, 1995.
10. Химия и охрана окружающей среды. Элективный курс– ИТД «Корифей», Под ред Баланова И.Н. 2007
11. Школьный экологический мониторинг. Т.Я. Ашихмина- М., «Агар», 2000.
12. http://biomodul.ru/ekologiya-gorod
13. http://www.mosgorzdrav.ru/mgz/komzdravsite.nsf/fa\_MainForm?OpenForm&type=ka\_homepage
14. http://real-usi.ru/node/137

**Примечание.**

**Среднесуточный поток автотранспорта на контрольных участках**

* **Контрольный участок**
* **Грузовые и легковые автомобили, работающие на бензине**
* **Грузовые автомобили и автобусы, работающие на дизельном топливе**
* **Ул. Солнцева**
* **210-легковых**
* **12-грузовых**
* **Ул Г.Исакова**
* **342-легковых**
* **12-грузовых**
* **Примечание: санитарные требования по уровню загрязнения допускают поток машин в жилой зоне интенсивностью не более 200 автомобилей в час.**

**Таблица. Пятибалльная система определения интенсивности запаха**

* **Интенсивность запаха**
* **Характер проявления запаха**
* **Оценка интенсивности запаха**
* **Нет**
* **Запах не ощущается**
* **0**
* **Очень слабая**
* **Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)**
* **1**
* **Слабая**
* **Запах замечается, если обратить на это внимание**
* **2**
* **Заметная**
* **Запах легко замечается и вызывает  
  неодобрительный отзыв о воде**
* **3**
* **Отчетливая**
* **Запах обращает на себя внимание  
  и заставляет воздержаться от питья**
* **4**
* **Очень сильная**
* **Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению**
* **5**

**Таблица. Определение характера запаха**

* **Характер запаха**
* **Естественного происхождения**
* **Искусственного происхождения**
* **неотчетливый (или отсутствует)**
* **неотчетливый (или отсутствует)**
* **землистый**
* **нефтепродуктов (бензиновый)**
* **гнилостный**
* **хлорный**
* **плесневый**
* **уксусный**
* **торфяной**
* **фенольный**
* **травянистый**