*Исследование экологического состояния пришкольной территории МОУ «Атемарская СОШ»*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Работу выполнила  Ученик 11 класса Лапин Алексей  Руководитель: Баронова М.А. |

Атемар 2024

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 МОУ «Атемарская сош».

4. Улучшение экологического состояния пришкольной территории МОУ «Атемарская».

III. Заключение.

IV.Литература.

Исследование посвящается, году охраны окружающей среды.

**Введение. Погружение в проблему**

Объект моего исследования - пришкольная территория МОУ «Атемарская средняя общеобразовательная школа». Это типовая школа на 360 учащихся, построена в1977 году. Она находится на территории Атемарского сельского поселения. В непосредственной близости к школе расположены многоэтажные дома, торговый центр, ФОК, ДК, газовая котельная . Вблизи школьной территории проходит и шоссейная дорога.

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

**Я 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. Моё 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 моему мнению, основным источником загрязнения пришкольной территории является шоссейная дорога. Ведь по гигиеническим требованиям общеобразовательные учреждения размещаются от дорог с регулярным движением транспорта на расстоянии 100 - 170 метров.

Я проанализировала большое количество литературы, связанной с данной проблемой, и пришла к выводу, что автомобильный транспорт и шоссейные 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.

Если учесть, что большая часть автомобилей имеют неисправность двигателей, отрицательное воздействие возрастает в несколько раз, нарушение инструкций по эксплуатации автомобилей приводит к увеличению загрязнения окружающей среды. Я хочу сказать о старых, изношенных автомобилях, которых много и в нашей деревне. Старые "Москвичи", "Жигули" или "Волги" особенно сильно загрязняют окружающую среду, выбрасывая в 2-3 раза больше вредных газов, чем новые машины этих же марок, и в 5-6 раз больше, чем иномарки. Но виноваты в этом, конечно, не сами автомобили, а фирмы, которые их производят. Наши "Нивы" и "Волги" на каждые 100 км пути расходуют по 10 и более литров горючего, а современные японские и американские марки - в 2 раза меньше. Более того, уже разработаны конструкции автомобилей, расходующих 4 л на 100 км пути! От таких машин вреда будет немного.

**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.

Можно отметить, что на территории школы на деревьях нет совсем лишайников. Это говорит о загрязненности воздуха.

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 МОУ «Атемарская СОШ».**

а) Мы определили на каком расстоянии находиться автомобильная дорога, коммунальные предприятия и жилые дома и выявили, что автомобильная дорога вплотную прилегает к территории школы, газовая котельная - находится на расстоянии 150 м., жилые дома - на расстоянии 20м.

По санитарно-гигиеническим нормам коммунальные предприятия должны отстоять от границ школы не менее чем на 50м, жилые дома- не менее чем на10 м, автострада - не менее чем на 25 м. Следовательно, расположение коммунальных предприятий и 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 селе большая часть загрязняющих веществ поступает в атмосферу из выхлопных труб автомобилей.

Мы подсчитали, какое количество автомобилей проходит по дороге за 1 час и в среднем за одни сутки. Оно составило в среднем 25 автомобилей в 1 час, в сутки примерно 600. В результате подсчетов выявили, что в среднем за сутки выделяется в атмосферу 1800 гр. угарного газа, 3600 гр. оксидов азота, 3600 гр 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 47 хвойных дерева и 310 лиственных дерева. Площадь кустарников составляет 15квадратных 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 хвойные деревья. Также вокруг школы растут березы, рябины. 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 МОУ «Атемарская СОШ».**

Для улучшения экологического состояния пришкольной территории коллектив школы запланировал:

- высадили из школьного питомника 100 лиственниц, которые были посажены в ходе операции «Чистый кислород».

- 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.

Думаю, 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. В школе несколько лет подряд работает кружок "Юный натуралист". Проводятся экологические праздники, тестирование учащихся по вопросам охраны природы.

## Литература

1. *Ахатов А. Г.* Экология и международное право.=Ecology & International Law.- М.: АСТ-ПРЕСС, 1996. - 512 с. (тираж 1000), ISBN 5-214-00225-4
2. [Выстробец Е.А. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. М.: Изв-во](http://mield.narod2.ru/U_65refDimaq.pdf) [МНЭПУ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%9D%D0%AD%D0%9F%D0%A3), 2000.
3. Выстробец Е.А. Атлас международного природоохранного сотрудничества. На русском и английском языках. - Москва, Гаага 2001, 52 С: ил. +4 отд. л. карт формата А2.
4. Практика Комитета по соблюдению Орхусской конвенции (2004-2008) / Под ред. А. Андрусевич, Т. Алге, К. Клеменс, З. Козак. — Львов. — 2008. — 78 с. (рус. и анг.)
5. Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта http://www.ecosystema.ru/

Аннотация

Исследовательская работа, выполнена учеником 10 класса Житином Игорем и состоит из четырех разделов.

В первом разделе формируются цели и задачи работы ее актуальность и методы исследования. Обзор литературы о **влиянии автомобильного транспорта на экологическое состояние окружающей среды.**

**Во втором разделе автор указывает о роли зеленых насаждений в улучшении экологического состояния окружающей среды.**

**В третьем разделе проводится исследование экологического состояния пришкольной территории МОУ «Атемарская СОШ».**

**Четвертый раздел посвящен мероприятиям, направленных на улучшение экологического состояния пришкольной территории МОУ «Атемарская СОШ».**

**В заключении представлены необходимость и значимость данной работы.**