

Исследовательская работа «В природе города здоровье горожан»

Здоровье и болезнь человека - производное окружающей и социальной среды. Здоровье нельзя рассматривать как нечто независимое, автономное. Человек - часть природы. Поэтому изменение окружающей природы неизменно приведёт и к изменению здоровья человека.

Качество окружающей среды определяют следующие экологические факторы, влияющие на здоровье человека: геофизические, геохимические, биотические.

На здоровье человека оказывают влияние природно-катастрофические процессы и явления: землетрясения, оползни, наводнения, засухи.

Для человека неблагоприятно загрязнение любой из сред, с которыми он соприкасается.

Если учесть, что человек в сутки потребляет более 9 кг воздуха и более 2 литров воды, то легко представить, что наибольший вред приносят здоровью людей загрязнения атмосферы и водоёмов. Не случайно болезни органов дыхания имеют наибольший удельный вес (1/3) .

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.

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.

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.

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. Развилась 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.

Загрязнение среды автомобилями и возможные нарушения здоровья человека

Источник	Подвергающийся	Основные	Возможные
----------	----------------	----------	-----------

загрязнения	загрязнению компонент	загрязнители	нарушения здоровья человека
Автомобильный транспорт	Воздух Вода	Углеводороды, в т.ч. бензапирен	Раздражение дыхательных путей, появление тошноты, головокружение, сонливость. Понижение иммунологической активности организма
		Окись углерода	Блокирование гемоглобина крови и снижение способности крови к переносу кислорода из лёгких к тканям, приступы коронарной недостаточности
		Окислы азота	Резкое раздражение лёгких и дыхательных путей и возникновение в них воспалительных процессов
		Озон	Раздражение слизистой оболочки глаз, хронические изменения в лёгких, воспалительные процессы в них
		Аэрозоль свинца	Свинцовая интоксикация, вплоть до летального исхода.

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 Серова города Ставрополя, которая находится недалеко от нашей школы.

Наша школа находится в 30 метрах от проезжей части, где очень интенсивное движение транспорта. Множество машин (грузовых, легковых) и другого вида транспорта проходит за день по дороге. На переменах необходимо проветривать кабинеты.

Хочется узнать экологическое состояние воздуха, который поступает в открытые окна нашей школы.

Для этого выполнялись следующие действия:

1. Мы определили, какое количество выхлопных газов выделяется в атмосферу проезжающим около школы транспортом

2. На дороге, у светофора, определили виды автомобилей и количество их, проезжающих по этому участку за 20 минут. В основном это - легковой, грузовой транспорт, автобусы, маршрутки. Затем вычислите, сколько единиц транспорта проезжает за 1 час. Полученные данные занесли в таблицу:

Тип транспорта	За 20 минут, штук.	За 1 час, штук.	Общий путь (км за 1 час)
Легковые автомобили	306	918	459
Грузовые автомобили	15	45	33
Маршрутки	24	72	
Автобусы	24	72	36
Итого	369	1107	528

3. Рассчитали общий путь транспорта, считая, что каждый автомобиль проезжает 0,5 километра.

4. Затем рассчитали, сколько топлива расходует автомобиль каждого вида для того, чтобы проехать 1 километр.

Тип транспорта	Средняя норма расхода топлива на 100 км, дм ³	Условный расход топлива на 1 км, дм ³
Легковые автомобили	11 – 13	0,11 – 0,13
Грузовые автомобили	29 - 33	0,29 – 0,33
Автобус	41 - 44	0,41 – 0,44

5. Рассчитали количество топлива, расходуемого на 1 километр пути всеми автомобилями. Для этого умножили длину пути на условный расход топлива.

Тип транспорта	Общий путь км.	Усл. Расход топлива на 1 км, дм ³	Колич-во бензина, дм ³	Колич-во дизельн. топлива
Легковые автомобили	459	0,12	55,08	
Грузовые автомобили	33	0,32		10,56
Автобусы	36	0,42	15,12	
Общее количество	528		70,20	10,56

Получили, что для того чтобы 1056 автомобилей проехали мимо нашей школы, потребовалось более 80 литров топлива. Зная количество автомобилей можно рассчитать объём загрязняющих веществ.

Вид топлива	Количество топлива	Угарный газ(г)	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин	70,2	42,12	7,02	2,01
Дизельное топливо	10,56	1,06	0,32	0,42
Всего	80,76	43,18	7,34	2,43

Зная количество автомобилей можно рассчитать объём загрязняющих веществ.

Для этого необходимо умножить количество автомобилей на число вредных выбросов.

Вид транспорта	Вид горючего	Кол-во транспорта за 1 час	Общий путь, пройденный за 1 час, км	Условный расход топлива, (л на 1 км)	Кол-во сжигаемого топлива	Коэффициент, выброса	Кол-во выдел. вредн. вщ-в г.
Легковые	бензин	918	459	0,12	55,08	0,6	33,048
Грузовые	диз. топливо	66	33	0,32	10,56	0,1	1,056
Автобусы	бензин	72	36	0,42	15,12	0,6	9,072
Итого		1056	528		80,76		43,176
ПДК (предельно допустимое количество)							0,028

6. Выводы.

Результаты, полученные в ходе обработки данных, свидетельствуют о том, что количество токсических продуктов, выбрасываемых в атмосферу двигателями на много выше допустимого. Итак, мы выяснили, что на здоровье учащихся нашей школы отрицательно влияют выхлопные газы автомобилей, проезжающих по улице Серова

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

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.

Способы снижения влияния автомобильного транспорта на здоровье человека

Практически таких способов очень мало. Главным доктором городов могут быть только зеленые насаждения.

Главные функции зеленых насаждений современного города - санитарно-гигиеническая, рекреационная, структурно-планировочная, декоративно-художественная. Все они в той или иной степени способствует улучшению здоровья человека, т.к. они

- а) очищают воздух от газов, тяжёлых металлов, различных аэрозолей
- б) насыщают воздух кислородом
- в) смягчают микроклимат города, улучшая температурный режим и повышая влажность воздуха
- г) поглощают шум
- д) выделяют фитонциды (вещества, убивающие бактерии)
- е) эстетически наполняют асфальтобетонный ландшафт города, позволяя снимать стресс..

Вот почему, ребята из нашего экологического отряда бережно относятся ко всем зеленым насаждениям, окружающим наше учебное заведение: следят за деревьями и кустарниками, выращивают цветы на клумбах. Ведь эти растения являются «зеленым щитом» нашей школы.