**ОГБПОУ «Шарьинский медицинский колледж»Костромской области**

Несговорова М.С. преподаватель первой категории общепрофессиональных дисциплин

Глушкова Дарья студентка 15 группы отделения Сестринское дело

**Статья: «Экологическая оценка количества вредных выбросов в воздух от автотранспорта»**

Качество воздуха – один из важнейших показателей качества окружающей среды, влияющий на здоровье человека, состояние зеленых насаждений, архитектурных сооружений, памятников.

Все виды современного транспорта наносят большой ущерб биосфере, но наиболее опасен для неё автомобильный транспорт. Сегодня в мире примерно 600 млн. автомобилей. В среднем каждый из них выбрасывает в сутки 3,5-4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота, серу, сажу. При использовании этилированного (с добавками свинца) бензина этот высокотоксичный элемент попадает в выхлопы. «Вклад» автомобильного транспорта в загрязнение атмосферы составляет сегодня в большинстве регионов России не менее 30 %. Автомобили используют кислород атмосферы, для них ежегодно расширяют сеть дорог с твёрдым покрытием, которые густой сетью опутывают планету. Содержание таких дорог требует очень больших затрат энергии.

Автомобили расходуют огромное количество топлива. А его источники не бесконечны, и их осталось на Земле не так уж много. Особенно быстро тают запасы нефти, из которой получают бензин. Кроме того, при добыче нефти, её транспортировке и переработке на нефтедобывающих предприятиях загрязняются почвы, воды и атмосфера. Наконец, в автомобильных катастрофах на дорогах гибнет много людей.

Автотранспорт является одним из основных загрязнителей атмосферы оксидами азота и угарным газом, содержащихся в выхлопных газах.

Доля транспортного загрязнения воздуха составляет более 60 % по СО и более 50 % по N02 от общего загрязнения атмосферы этими газами. Повышенное содержание СО и N02 можно обнаружить в выхлопных газах неотрегулированного двигателя, а также двигателя в режиме прогрева.

Выбросы вредных веществ от автотранспорта характеризуются количеством основных загрязнителей воздуха, попадающих в атмосферу из выхлопных (отработанных) газов за определённый промежуток времени.

К выбрасываемым вредным веществам относятся угарный газ (концентрация в выхлопных газах 0,3-10 % об.), углеводороды - несгоревшее топливо (до 3 % об.) и оксиды азота (до 0,8 %), сажа.

**Вредные примеси и газы атмосферного воздуха.**

Большое количество вредных примесей и газов оказывает на окружающую среду и здоровье человека сильное негативное воздействие. Основными соединениями, загрязняющими атмосферу, являются оксид углерода, диоксид серы, формальдегид, сажа, акролеин, свинец, а также более 50 углеводородов, большинство из которых являются высоко токсичными. Вот характеристика и влияние на организм человека лишь некоторых из них.

**Окись углерода** - газ, не имеющий ни цвета, ни запаха.

Основную массу глобальных выбросов СО дают двигатели внутреннего сгорания.

Наши органы чувств не в состоянии его обнаружить, тем не менее, он присутствует в воздухе в достаточно больших концентрациях. Окись углерода вдыхается вместе с воздухом или табачным дымом и поступает в кровь, где соединяется с молекулами гемоглобина прочнее, чем кислород. Чем больше окиси углерода в воздухе, тем больше гемоглобина связывается с ней и тем меньше кислорода достигает клеток. Следовательно, развивается картина кислородной недостаточности. Вторичный эффект действия CO аналогичен механизму действия цианистых соединений, приводящему к нарушению клеточного дыхания и гибели организма (при концентрации 1%-в течение нескольких минут).

Окись углерода - один из факторов, вызывающих сердечные приступы.

**Углеводороды** - выбрасываются в атмосферу в виде капелек и паров.

Треть годового выброса углеводородов в атмосферу приходится на выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания. Другим источником является работа нефтеперегонных заводов.

Воздействие на организм углеводородов бензинового ряда выражается в нарушениях функционального состояния центральной нервной системы. В наибольшей степени страдает высшая нервная деятельность, что связано с наркотическим действием углеводородов. Даже в очень низких концентрациях действие углеводородов приводит к функциональным расстройствам нервной системы, неврастении, вегетоневрозам, вспыльчивости и раздражительности - вплоть до сильного головокружения при резких движениях головой. Углеводороды, выбрасываемые в воздух при работе автотранспорта с газобаллонными установками, вызывают общую слабость, головные боли, реже - ощущение шума в голове. Для предотвращения негативных последствий воздействий загрязняющих веществ необходимо знать их предельные уровни, при которых возможна нормальная жизнедеятельность и функционирование организма. Основной величиной экологического нормирования содержания вредных химических соединений в компонентах природной среды, в частности в атмосферном воздухе, является ПДК - предельно-допустимая концентрация. ПДК загрязняющих веществ в воздухе устанавливаются в законодательном порядке или рекомендуются компетентными учреждениями. В России ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе - гигиенический норматив, утверждаемый постановлением Главного государственного врача РФ по рекомендации Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве РФ

**Расчётная оценка количества выбросов**

**вредных веществ в воздух от автотранспорта.**

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, может быть оценено расчётным методом.

Исходными данными для расчёта количества выбросов являются:

- количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;

- нормы расхода топлива автотранспортом (средние нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города приведены в табл. 1.);

*Таблица № 1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип автотранспорта | Средние нормы расхода топлива  (л на 100 км) | Удельный расход топлива Y1,  (л на км) |
| Легковой автомобиль | 11-13 | 0,11-0,13 |
| Грузовой автомобиль | 29-33 | 0,29-0,33 |
| Автобус | 41-44 | 0,41-0,44 |
| Дизельный грузовой автомобиль | 31-34 | 0,31-0,34 |

Значения эмпирических коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего (приведены в табл. № 2).

*Таблица № 2.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Значение коэффициента (К) | | |
| Угарный газ | Углеводороды | Диоксид азота |
| Бензин | 0,6 | 0,1 | 0,04 |
| Дизельное топливо | 0,1 | 0,03 | 0,04 |

Коэффициент (К) численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента в литрах при сгорании в двигателе автомашины количества топлива (также в литрах), необходимого для проезда 1 км (то есть равного удельному расходу).

Выбираем участок автотрассы вблизи места жительства длиной 0,5 км, имеющий хороший обзор. Определил количество единиц автотранспорта, проходящего по участку в течение 20 минут. При этом заполнял таблицу № 3.

*Таблица № 3.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип автотранспорта | Количество, шт. | Всего за 20 минут | За 1 час,  N1, шт. | Общий путь  за 1 час, L1, км |
| Легковые автомобили | 1111111111 | 10 | 30 | 15 |
| Грузовой автомобиль | 11111 | 5 | 15 | 7,5 |
| Автобусы | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| Дизельные грузовые автомобили | 11111111111111111 | 17 | 51 | 25,5 |

Количество единиц автотранспорта за 1 час рассчитывают, умножая на 3 количество, полученное за 20 минут.

Рассчитываем общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час (L, км) по формуле:

**L1; = N1 \* L**, где

N1; - количество автомобилей каждого типа за 1 час;

L *-* длина участка, км.

Полученный результат занесем в таблицу № 3.

Рассчитываем количество топлива (Q1, л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле:

**Q1=L1\*Y1**

Значение Y1берем из таблицы 1. Полученный результат заносим в таблицу № 4. Определил общее количество сожжённого топлива каждого вида (Q) и заночим результат в таблицу № 4.

*Таблиц № 4.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип автомобиля | N1 | Q1 в том числе | |
| бензин | Дизельное топливо |
| 1. Легковые автомобили | 30 | 1,65 |  |
| *2.* Грузовые автомобили | 15 | 2,175 |  |
| 3. Автобусы | 1 | 0,205 |  |
| 4.Дизельные грузовые автомобили | 51 |  | 7,905 |
| Всего Q | 11,935 | | |

Рассчитываем количество выделившихся вредных веществ в литрах при нормальных условиях по каждому виду топлива и всего по таблице № 5. Количество вредных веществ взяты из таблицы №2.

*Таблица № 5.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Q | Количество вредных веществ мг/м3 | | |
| СО | Углеводороды | N02 |
| Бензин | 4,03 | 2,42 | 0,40 | 0,17 |
| Дизельное топливо | 7,905 | 0,8 | 0,24 | 0,32 |

# Нормативы загрязнения атмосферного воздуха.

Особенностью нормирования качества атмосферного воздуха является зависимость воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе, на здоровье населения не только от значения их концентраций, но и от продолжительности временного интервала, в течение которого человек дышит данным воздухом. Поэтому в Российской Федерации, как и во всем мире, для загрязняющих веществ, как правило, установлены 2 норматива:

* норматив, рассчитанный на короткий период воздействия загрязняющих веществ. Данный норматив называется «предельно допустимые максимально–разовые концентрации».
* норматив, рассчитанный на более продолжительный период воздействия (8 часов, сутки, по некоторым веществам год).
* В Российской Федерации данный норматив устанавливается для 24 часов и называется «предельно допустимые среднесуточные концентрации».

**ПДК** - предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни. Величины ПДК приведены в мг/м3.

**ПДКМР** – предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м3. Эта концентрация при вдыхании в течение 20-30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

**Класс опасности** - показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Вещества делятся на следующие классы опасности:

* **1 класс** - чрезвычайно опасные;
* **2 класс** - высоко опасные;
* **3 класс** - опасные;
* **4 класс** - умеренно опасные.

**Меры по уменьшению пагубного влияния автомобилей на природу.**

Чтобы уменьшить пагубное влияние автомобилей на природу, следует:

* Уменьшать содержание вредных веществ в выхлопных газах.

Схему работы двигателя нужно изменить так, чтобы рационально использовать более экологически чистое, чем этилированный бензин, горючее. Разработаны специальные добавки (катализаторы), обеспечивающие более полное сгорание топлива и уменьшающие количество ядовитых газов в выхлопах. Экологически чище заправка автомобилей не бензином, а сжиженным газом или спиртом, выхлопы от таких автомобилей менее опасны.

В перспективе - использование водорода, получаемого при разложении воды.

* Рационально организовать движение транспорта.

Чтобы уменьшить количество выбросов, движение по улицам желательно делать безостановочным, так как особенно много выхлопных газовавтомобили выделяют в момент торможения и набора скорости. Особенно высоко содержание выхлопных газов в атмосфере у светофоров и в местах заторов движения. В часы «пик», если у перекрестков образуются пробки автотранспорта, машины выжигают кислород и насыщают атмосферу выхлопными газами. Этого не произойдет, если у перекрёстков организовать «зелёную волну», когда скорость автомобилей регулируется так, чтобы их постоянно встречал зелёный свет светофора. Помогают в этом подземные и надземные путепроводы, которые позволяют машинам двигаться со скоростью, при которой выхлопы минимальны (60 км в час).

Маршруты грузового автотранспорта следует выносить за город на объездные дороги, а в центр города заезжать только по необходимости - для обслуживания магазинов, предприятий, перевозки вещей, населения и т. д. Можно создать специальные пешеходные зоны, где движение автотранспорта запрещено.

В системе городского общественного транспорта будет расти роль троллейбусов и трамваев, меньше загрязняющих среду. В будущем на смену современному автомобилю придёт электромобиль. И, конечно, человек будет чаще пользоваться велосипедом и ходить пешком.

Принимая во внимание близость к автомагистрали жилых и общественных зданий, можно сделать вывод об экологической обстановке в районе исследованного участка автомагистрали. Концентрация оксида углерода близка к предельно допустимой норме. Значение диоксида азота близко к предельно допустимой норме. Следовательно, воздух допустимо чист.

Проведя анкетирование автомобилистов нашегогорода, делаем вывод, что основным критерием покупки автомобиля являются потребности семьи. Большинство автомобилистов содержат в исправности масляные и воздушные фильтры. Автомобилист также знают, что автомобиль является источником загрязнения окружающей среды.