

Автотранспорт и загрязнение атмосферы.

«Или люди сделают так, чтобы в воздухе стало меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей».

Цели и задачи.

Цель работы - исследование роли автотранспорта в загрязнении атмосферного воздуха.

Задачи:

- 1. Рассмотреть физические явления в работе автомобильных двигателей.**
- 2. Исследовать роль различных групп автомашин в загрязнении атмосферного воздуха.**
- 3. Рассмотреть пути и способы решения проблемы.**

Место, материал и методика исследования.

- *Сбор материала проводился в сентябре – ноябре 2007 г. Дармановым Арсланом (практическая часть), Беяловым Магомедом (теоретическая часть).*
- *Объектом изучения явились транспортные потоки на участке трассы Ростов – Баку, протяженностью в 1 км.*
- *Оборудование : пишущие принадлежности, микрокалькулятор.*
- *В данной работе была использована методика исследования из «Экологического практикума школьника » авторы : Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В*

Выхлопные газы автомобилей и их влияние на здоровье человека.

| Компоне нт | Концентрация, % | Токсичность | Предельно - допустимая концентрация, мг/м3 |
|-----------------------|----------------------------|--------------------|---|
| N2 | 74-77 | нетоксичный | отсутствует |
| H2O | 3,0-5,5 | нетоксичный | отсутствует |
| O2 | 0,2-5,0 | нетоксичный | отсутствует |
| CO2 | 0,5-12,0 | нетоксичный | отсутствует |
| CO | 0,2-5,0 | токсичный | 20 |
| NO | 0-0,8 | токсичный | 5 |
| SO2 | 0,02-0,1 | токсичный | 10 |

Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.

| Тип автотранспорта | Количество шт. | Всего за 20 мин. | За 1 час N шт. | Общий путь за 1 час, L, км. |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Легковой автомобиль | 62 | 62 | 186 | 186 |
| Грузовой автомобиль | 25 | 25 | 75 | 75 |
| Автобус | 12 | 12 | 36 | 36 |
| Дизельный грузовой автомобиль | 13 | 13 | 39 | 39 |

Расход топлива различными видами автотранспорта.

| Тип автотранспорта | N | Q, в том числе | |
|-------------------------------|-----|----------------|-------------------|
| | | Бензин | Дизельное топливо |
| Легковой автомобиль | 186 | 22,32 | |
| Грузовой автомобиль | 75 | | 23,25 |
| Автобус | 12 | | 15,12 |
| Дизельный грузовой автомобиль | 39 | | 12,48 |
| Итоговые виды транспорта | 312 | Сумма Q=73,17 | |

Выделение загрязнителей в зависимости от вида топлива.

| Вид топлива | Сумма Q, л. | Количество вредных веществ, л. | | |
|-------------------|-------------|--------------------------------|--------------|--------|
| | | СО | Углеводороды | NO2 |
| Бензин | 22,32 | 13,392 | 2,232 | 0,8928 |
| Дизельное топливо | 50,85 | 5,085 | 1,5255 | 2,034 |
| Всего: | Всего V, л. | 18,477 | 3,7575 | 2,9268 |

Энергопотребление (на 1 человека на 1 км пути при условии полной занятости посадочных мест).

| Способ передвижения | Количество энергии в мегаджоулях, МДж | Способ передвижения | Количество энергии в мегаджоулях, МДж |
|----------------------------|--|------------------------------------|--|
| Велосипед | 0,08 | Поезд | 0,62 |
| Пешком | 0,16 | Машина на дизельном топливе | 0,69 |
| Электричка | 0,29 | Машина на бензине | 0,75 |
| Автобус | 0,29 | Самолёт | 1,45 |

Состав отработанных газов автомобильных двигателей.

| Компонент | Количество отработанных газов двигателей, % | |
|---|---|----------------|
| | дизельного | карбюраторного |
| Оксид углерода(II), CO | 0,2 | 6 |
| Оксиды азота, NO | 0,35 | 0,46 |
| Углеводороды, C _x H _y | 0,04 | 0,4 |
| Диоксид серы, SO ₂ | 0,04 | 0,007 |
| Сажа, С | 0,3 (мг/л) | 0,05 (мг/л) |

Пути и способы решения проблемы.

- Установки нейтрализаторов на двигатели.
- В России разрабатываются катализаторы, которые снижают уровень оксида углерода(2) в обработанных газах на 80%, углеводородов на 70%, оксидов азота - на 50%
- Машины на спирте, биогазе.
- Наиболее экологически чистым видом топлива является водород.
- Электромобили.

Заключение.

- 1.Равномерное движение машин на улицах, ликвидация заторов, сокращение задержек транспорта на перекрестках. Большую роль в этом играет светофор. Благодаря светофору автомобили меньше простаивают на перекрестках, вхолостую расходуя горючее и загрязняя воздух отработанными газами.
- 2.Предельная скорость движения в городе установлена не 80, не 50, а 60 км/ч т.к. при этой скорости происходит минимум вредных выбросов. При увеличении или уменьшении скорости движения выброс возрастает более чем в двое.
- 3. Важен вывод из городской черты грузовых транзитных потоков.
- 4. В некоторых районах России есть микрорайоны, куда въезд автотранспорта предельно ограничен и где люди ходят только пешком. Жаль, но в нашем городе таких микрорайонов нет.
- 5.Каждый водитель должен знать, что причины “дымления” автомобилей следующие: неисправность двигателя, неотлаженность систем питания и зажигания.

- **6. Если все автомобильные двигатели будут правильно отрегулированы, то выброс вредных веществ в атмосферу уменьшится в три-пять раз. Нежелание лишний час покопаться в двигателе приводит к тому, что автомобиль неделями, а то и месяцами “развозит” по улицам ядовитый чад.**
- **7. Плохо накачанные шины не только быстрее изнашиваются, но и увеличивают сопротивление движению, а значит, сжигается больше горючего.**
- **8. Неумелое поведение водителя за рулем: неправильный выбор скорости движения, резкие разгоны и торможения, превышение установленной скорости, увеличение частоты вращения на холостом ходу – все это приводит к загрязнению атмосферы. Значит, нужна разъяснительная работа среди водителей.**
- **9. Для контроля за техническим состоянием автомобиля есть диагностические станции – сервисы. Такие диагностические станции должны иметь транспортные предприятия, но в наше время это многим не по карману.**