

УДК 502.1

## ТО, ЧЕМ ДЫШАТ ДЕТИ...

В.О. Астафуров, ученик 8 класса

Научный руководитель: Н.В. Сидоренко, учитель истории и обществознания,  
МБОУ «СОШ № 32» ТГО  
г. Тайга

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду. Автомобили сжигают огромное количество нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде и людям.

Нам бы хотелось поднять тему расположение детских учреждений и детских площадок вблизи автомобильных дорог.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что довольно часто рядом с детскими учреждениями и детскими площадками расположены автомобильные дороги

Цель: исследование проблема загрязнения воздуха выхлопными газами на территории, прилегающей к школе № 32, и детской площадки.

Мы предположили, что наша школа находится в экологически чистом районе, а детская площадка, которую совсем недавно построили на улице Кирова, в экологически неблагоприятном.

Задачи исследования:

- 1) Изучить химический состав автомобильных выхлопных газов.
- 2) Выяснить влияние выхлопных газов на здоровье человека.
- 3) Изучить вопрос загрязнения воздуха выхлопными газами на конкретных территориях.

Автомобиль, с одной стороны, облегчил человеку жизнь, с другой стороны – отравляет ее. 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 углеводов.

### Виды загрязняющих веществ в выбросах автомобильного транспорта

Тип двигателя	Топливо	Основные виды загрязнений
Четырёхтактный двигатель	Бензин	Углеводороды, оксид углерода, оксиды азота.
Двухтактный двигатель	Бензин (с добавлением масла)	Углеводороды, оксид углерода, оксид азота, твёрдые вещества.

Дизель	Лигроин	Оксиды азота, твёрдые вещества
--------	---------	--------------------------------

Автомобиль стал бы гораздо безвреднее для окружающей его среды, если бы в его двигателе углеводородное топливо превращалось исключительно в углекислый газ и водяные пары. Но температура горения топлива бывает или слишком высокой, или очень низкой, что приводит к его неполному сгоранию. Кроме того, не следует забывать о качестве самого горючего и примесях, содержащихся в нем.

Влияние загрязнения воздуха на здоровье населения в следующем.

Оксись углерода, попадая в кровь, способствует тому, что эритроциты теряют способность транспортировать кислород. Это сказывается на центральной нервной системе.

Сернистый ангидрид оказывает влияние на слизистую оболочку верхних дыхательных путей, вызывает бронхиальную закупорку.

Оксиды азота. Диоксид азота и фитохимические производные являются побочными продуктами нефтехимических производств и рабочих процессов дизельных двигателей. Оказывают влияние на легкие и на органы зрения, при длительных воздействиях происходит нарушение дыхательных функций.

Повышение концентрации оксидов азота и углеводородов под действием солнечной радиации порождает фотохимический смог.

Монооксид углерода. Соединяясь с гемоглобином, не даёт насыщаться крови кислородом, что в свою очередь вызывает ослабление зрения, реакций.

Среди соединений тяжелых металлов наиболее опасен свинец, накапливающийся в радиусе 1500 м. от обочины.

По мнению ученых, он разрушает гормоны. Его высокое содержание в крови вызывает замедление роста, расстройства слуха и интеллектуальную деградацию.

Биологическое действие фотооксидантов (смесь озона, диоксида азота и формальдегида) на клеточном уровне подобно действию радиации, вызывает цепную реакцию клеточных повреждений.

Следует учитывать, что наибольшая загазованность наблюдается вдоль дорог на высоте до полутора метров. Именно до этой отметки поднимаются тяжелые токсичные фракции, которыми мы дышим.

Анализируя весь участок дороги вокруг школы №32 и интенсивность движения транспорта, пришли к выводу, что на разных отрезках дороги, окружающей территорию нашей школы разный уровень загрязнения. При подъезде к школе интенсивность выбросов отравляющих веществ намного выше, чем по всей остальной протяжённости трассы вокруг школы.

Это обусловлено тем, что большая часть машин на этом участке снижает скорость движения до 15-20 км/ч, так как в этом месте сначала поставлен знак въезд в жилую зону, потом расположен знак искусственная неровность и пешеходный переход. Нужно учитывать, что каждый вид вредного вещества в выхлопных газах имеет свой оптимум скорости и этот

оптимум при постоянной низкой скорости (20 км/ч и менее) как раз повышает выброс СО и СО<sub>2</sub> в пересчете в г/км.

Часть автомобилей подъезжают к школе высадить пассажиров, пока пассажиры высаживаются, двигатели продолжают вырабатывать отравляющие вещества, причём на холостом ходу отравляющих веществ вырабатывается намного больше.

Режим работы Двигателя	Оксид углерода, % по объёму	Углеводороды, мг\л	Оксиды азота, мг\л
Холостой ход	4-12	2-6	-
Средние нагрузки	0-1	0,8-1,5	2,5-4,0
Полные нагрузки	2	0,7-0,8	4-8

Дополнительно к этому, тут же расположена автобусная остановка. При посадке и высадке пассажиров двигатель тоже не глушится. В итоге получается, что подъезд, к школе № 32, самый загрязнённый участок дороги вокруг школы.

Совсем недавно в нашем городе появилась новая детская площадка, которая так полюбилась мамам и их малышам за её эстетический вид. Площадка находится в 30 метрах от достаточно интенсивной автомагистрали.

Мы произвели подсчёты по формулам предложенным в работе Эльтермана В.М. «Охрана воздушной среды...», которую рекомендовала главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова  $M=kG$ ,  $N=\ln(60v)$ ,  $g=100v/1000=0,1v$ ,  $G=nl/600$ . Где М – количество выделяющихся вредных веществ, кг; l – длинна дороги, G – количество расходуемого топлива, кг; k – коэффициент, для бензиновых двигателей = 0,6 для оксида углерода, = 0,1 для углеводородов и = 0,04 для диоксида азота; для дизельных двигателей = 0,1 для оксида углерода, = 0,03 для углеводородов и = 0,04 для диоксида азота.

Масса выделяемых вредных веществ секунду	На дороге возле нашей школы	На дороге возле детской площадке
СО	1,374г	3,45г
углеводороды	0,229г	0,575г
диоксид азота	0,0916г	0,23г

В результате проведённых замеров и подсчётов проехавших машин с разными видами двигателей по улице Мира в районе 32-ой школы и по улице Кирова вблизи детской площадки у Дворца Культуры я пришёл к выводу: территория вокруг нашей школы менее загрязнена выхлопными газами, чем территория детской площадки по улице Кирова.

Осматривая планировку расположения детской площадки, мы видим, что она могла находиться дальше от дороги, так как за площадкой находится

пустой земельный участок. Но площадку расположили, скорее всего, для «красоты», не думая о здоровье детей, которые здесь играют. Возможно, кто-то проводил подобные расчёты и посчитал, что это не такое сильное загрязнение, но я с этим не согласен.

Вам приходилось слышать: «Иди на улицу, свежим воздухом подыши»? А так ли это?