

*Учебно – исследовательская работа  
по биологии и географии.*

*Он невидимый, но все же – без него мы  
жить не можем.*

*Работу выполнили ученики: 7 класса*

*Смирнова Ольга*

*Невердовская Анастасия*

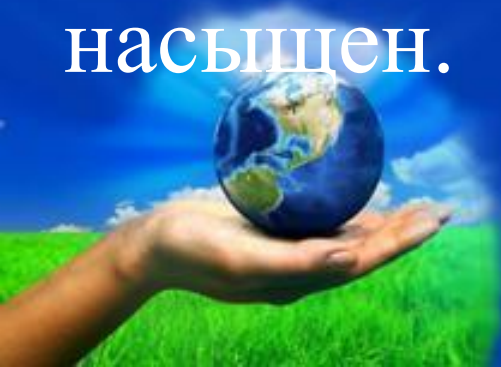
*Руководители:*

*Игнатьева.И.В.*

*Пятницына С.Н.*

*Актуальность*- нашего исследования заключается в том, в последнее время в нашем городе наблюдается сильная загазованность выбросами промышленных предприятий, выхлопными газами автомобилей.

Мы наблюдаем также загрязненность воздуха и в помещениях, какие негативные факторы влияют на воздух в доме и чем он насыщен.



*Цели и задачи исследования* –  
оценить чистоту атмосферного воздуха  
по величине автотранспортной  
нагрузки и исследовать объёмы  
выбросов вредных веществ в воздух от  
автомобилей в районе школы;  
изучить запыленность воздуха в  
помещениях.



*Гипотеза* – 1.«один из главных загрязнителей воздуха — автомобильный транспорт», 2. «пыль - один из наиболее неблагоприятных факторов внешней среды в условиях города».



***Методы исследования*** - наблюдение, эксперимент, анализ, описание, определение степени загрязнения.

***Объект исследования*** – проезжая часть улицы Химиков; территория школьного двора, помещение школы.

***Предмет исследования*** - окружающая среда.



## *Этапы исследовательской работы:*

Учет автотранспортной нагрузки по улице Химиков, в районе МБОУ СШ № 11 им. Скрипки О.В.г Волжского Волгоградской области.

Для учета автотранспортной нагрузки мы выбрали участок вблизи школы на расстоянии 500м. На участке работали три наблюдателя, которые наблюдали тип автотранспорта, в течение 20 мин, идущих в двух направлениях.



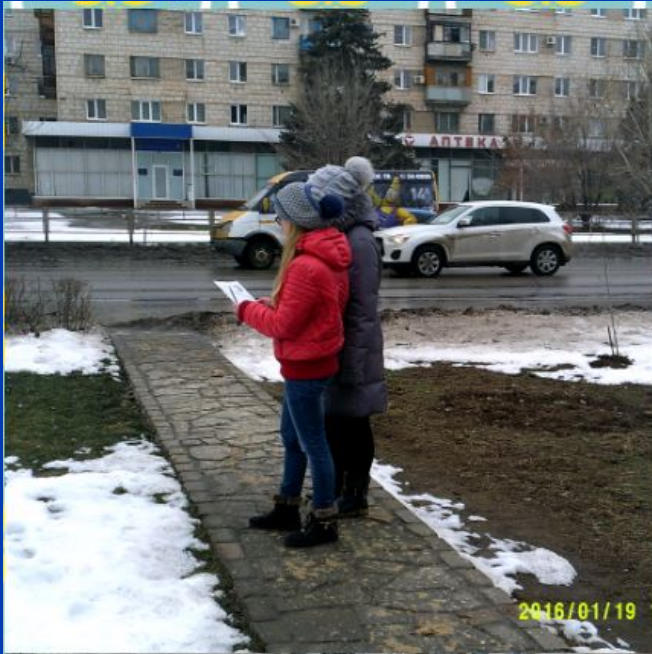


Таблица 1. Учет автотранспортной нагрузки на ул.Химиков

Тип автотранспорта	Количество штук	Всего за 20 минут	За 1 час, Ni, шт.	Общий путь за 1 час, L, км.
Легковой автомобиль	409	409	1227	1227000
Грузовой автомобиль	21	21	63	63000
Автобус	7	7	21	21000



### Таблица 3.

## *Выделение загрязнителей в зависимости от вида топлива*

Вид топлива	Количество вредных веществ, л		
	СО	Углеводороды	NO <sub>2</sub>
Бензин	112464	18744	7497,6
Всего: Всего V, л	140580	60248	15397

**Таблица 4. Показатели экологического состояния атмосферы**

Вид вредного вещества	Масса, мг	Значения ПДК, мг/ М <sup>3</sup>	Объем воздуха для нейтрализации вредных веществ, куб. м.
СО	140580*10 <sup>3</sup>	3,0	46860*10 <sup>3</sup>
Углеводороды	60248*10 <sup>3</sup>	25	2409,92*10 <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	15397*10 <sup>3</sup>	0,04	384925*10 <sup>3</sup>



## *Вывод:*

Сопоставив полученные результаты с количеством выбросов вредных газообразных веществ на исследуемом участке, мы пришли к выводу, что концентрация вредных веществ в воздухе по сравнению с ПДК по угарному газу и углеводороду ничтожно мала, но по оксиду азота (IV) значительно превышает ПДК в 5 раз.



**«Мы уделяем больше  
внимания тому, что мы едим  
и пьем, однако мы  
поразительно мало,  
внимания уделяем воздуху,  
которым дышим».**

**А.Л.Чижевский**



В лаборатории ВГИ  
филиал ВолГУ



A large, circular, high-magnification microscopic view of lunar dust. The dust particles are light-colored and appear as a dense field of small, irregular shapes. Some particles are larger and more distinct, showing various morphologies such as elongated, angular, and rounded forms. The background is a dark, almost black color, which makes the light-colored dust particles stand out prominently. The overall appearance is that of a complex, heterogeneous material.

Пыль по микроскопом

## Таблица 5.

### *Количественный и качественный состав пыли*

№ образца пыли	Место отбора образца пыли	Результаты наблюдений	
		Количество пылинок в поле зрения при 15-минутной экспозиции	Качественный состав образца (с учетом поведения в растворе кислоты).
1	Столовая	11	Пылинки растворились в растворе соляной кислоты
2	Рекреация 2 этажа	6	Пылинки растворились в растворе соляной кислоты
3	Раздевалка	9	Некоторые пылинки растворились в растворе соляной кислоты, остальные в растворе азотной кислоты.
4	Рекреация 3 этаж	6	Пылинки растворились в растворе соляной кислоты
5	Рекреация 4 этаж	8	Пылинки растворились в растворе соляной кислоты
6.	Кабинет географии	8	Пылинки растворились в растворе соляной кислоты
7.	Спортивный зал	15	Некоторые пылинки растворились в растворе соляной кислоты, остальные в растворе азотной кислоты.

## *Результаты и выводы:*

**1. Для естественного очищения воздуха на исследуемом участке необходимо больше зеленых насаждений, так как объем воздуха недостаточен для рассеивания вредных веществ.**





2. Мы отметили, что пылинки под микроскопом имели аморфную структуру, а некоторые имели кристаллическую структуру с острыми гранями. В столовой, рекреации 2,3,4 этажей, кабинете географии пылинки растворились в растворе соляной кислоты- это неорганическая пыль, в состав которой входят неорганические вещества(оксиды металлов, неорганические соли). В столовой, спортивном зале, раздевалке часть пылинок растворилась в соляной кислоте, остальные в растворе азотной кислоты, что свидетельствует о наличии не только пыли неорганического состава, но и органической пыли в состав которой могут входить остатки древесины, шерсти, волос, химических волокон.

Самыми запыленными оказались столовая, раздевалка, спортивный зал, в основном здесь большое скопление людей, что и вызывает наличие пыли, хотя в этих помещениях производится санитарно-гигиеническая уборка неоднократно в течение дня.



3. Мы выяснили действие пыли на организм человека. Оказалось, что действие пыли на кожный покров сводится в основном к механическому раздражению. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины и сыпи.

Попадая на слизистые оболочки глаз, пыль вызывает конъюнктивит.

Длительное нахождение в запыленном помещении приводит к воздействию пыли на верхние дыхательные пути, что приводит к их раздражению, а иногда - к воспалению



4. Мы считаем, что естественным и одним из эффективных факторов, способствующих снижению уровня загрязнения воздуха в школьных помещениях, а также повышению концентрации кислорода и влажности, являются комнатные растения. Можно выращивать фикусы. Большинство фикусов - это быстрорастущие растения с большим количеством устьиц на листьях. Они поглощают ядовитые для человека вещества, содержащиеся в воздухе (бензол, трихлорэтилен, фенолы), и превращают их с помощью специальных ферментов в аминокислоты и сахара. Хлорофитум просто чемпион по своим поглощающим качествам: он устраняет формальдегид и угарный газ, делает воздух более свежим и менее аллергенным.

5. Для уменьшения содержания органической и неорганической пыли в школьном помещении необходимо каждому носить вторую обувь.





ФИКУСЫ.

и

Хлорофитум



## *Мы определили следующие пути решения этих проблем:*

1. Разработка и реализация рекреационных мероприятий в экологически неблагоприятных микрорайонах города;
2. Мероприятия по озеленению, созданию и сохранению парковых зон;
3. Чаще использовать велосипед как средство передвижения, это приумножит здоровье и поможет сохранить воздух в городе чистым.



Мы считаем, что данная работа очень актуальна и может быть применена на уроках географии, биологии, химии. Материал исследования можно использовать на внеклассных мероприятиях в школе при воспитании у учащихся бережного отношения к природе и своему здоровью.

