

*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*

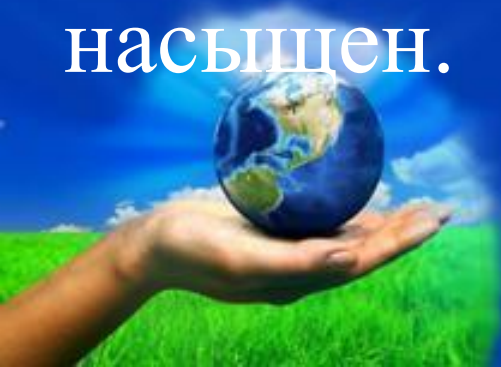
*Руководители:*

*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.



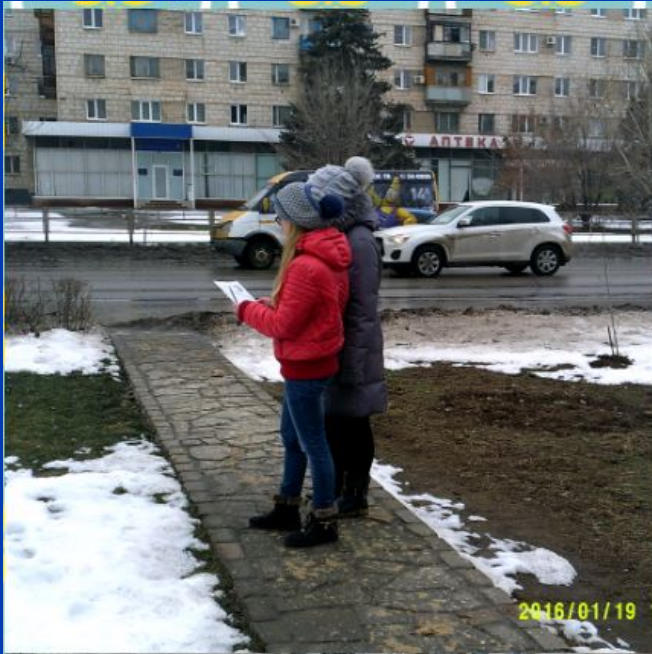


Таблица 1. Учет автотранспортной нагрузки на ул.Химиков

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, semi-circular field of view showing numerous small, irregularly shaped particles of lunar dust. The particles vary in size and color, with some appearing as dark, rounded grains and others as more elongated, fibrous structures. The background is a light, off-white color, suggesting a bright, reflective surface. The overall appearance is that of a dense collection of fine, heterogeneous particles.

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.

