

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия № 13» г.о. Нальчик**

**Тема проекта**

# **«Загрязнение моей улицы транспортом»**

**Выполнен на базе МКОУ «Гимназия № 13»**

**ученицей IX «В» класса**

**Яндиевой Дианой Таусовной**

**Научный руководитель: учитель биологии**

**высшей категории Шекихачева Луиза Аскеровна**

**2013 г**

**Г. Нальчик**

## Содержание

1. Актуальность проекта «Загрязнение моей улицы транспортом».....	3
2. Цель проекта .....	3
3. Задачи проекта .....	3
4. Содержание и формы работы .....	3
5. Сроки реализации проекта .....	4
6. Анализ теоретической информации .....	4– 11
7. Практическая часть проекта .....	11 -14
8. Выводы .....	14 – 18
9. Литература .....	19

## **1. Актуальность проекта «Загрязнение моей улицы транспортом»**

Сегодня много говорят с разных источников средств массовой информации об экологических проблемах, связанных с транспортом. Я решила изучить, сколько же транспорта передвигается по моей улице, и какова опасность для нашего здоровья.

Один из основных антропогенных источников загрязнения атмосферы – транспорт. Мировой парк автомобилей быстро расширяется, выбрасывая ежегодно 50 млн. т углеводородов и 200 т окиси углерода. Характер выделяемых вредных примесей зависит от типа двигателей, его мощности, режима работы, степени износа, длительности и условий эксплуатации, и обслуживания. При неотрегулированной работе двигателя количество вредных веществ в выбросах может увеличиваться в 10 – 15 раз. Очагами повышенного загрязнения являются автомагистрали с интенсивным движением транспорта. Именно к таким относится улица Б. – Хмельницкого, на которой я проживаю. Я решила изучить, сколько же транспорта передвигается по моей улице, и какова степень загрязнения.

## **2. Цель проекта:**

- исследовать выброс вредных веществ и выявление степени загрязнения транспортом улицы Б. - Хмельницкого

## **3. Задачи проекта:**

- привлечь внимание обучающихся к экологическим проблемам микрорайона;
- ознакомить учащихся жителей микрорайона с результатами проекта
- развивать творческий интерес к практической деятельности в области экологии;
- привить навыки экологического поведения, воспитания любви к природе.

## **4. Содержание и формы работы**

- Создание условий для поиска научной информации, доступа к Интернет сайтам
- Сбор информации и обработка информации
- Консультации участников проекта

## **5. Сроки реализации проекта: 1 год**

### **6. Анализ теоретической информации**

Эффективность и удобства при использовании автомобиля во всех хозяйственных и деловых областях, а также личной жизни человека привели исключительно к широкому его применению. Автомобильный парк растет быстрее, чем народонаселение. В настоящее время с конвейеров автозаводов всего мира ежегодно сходит около 50 млн. автомобилей, то есть в среднем при двухсменной работе 170 автомобилей каждую минуту! Ожидается, что к концу первого десятилетия XXI века парк автомобилей достигнет миллиардной отметки.

Таким образом, для последних лет XX столетия характерно то, что человек, познав все преимущества автомобиля, не хочет, да и не может без него жить и наряду с этим, зная и чувствуя, как автомобиль отравляет окружающую среду, начинает бояться его и даже думать, как от него избавиться.

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль, необходимо сделать так, чтобы выброс вредных веществ был бы если не исключен полностью, то, во всяком случае, сведен к минимуму [2].

В отработанных газах двигателя внутреннего сгорания содержится свыше 170 вредных веществ, из них около 160 - производные углеводородов, напрямую обязанные своим появлением неполному сгоранию топлива в двигателе. Основными вредными примесями, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, являются окись углерода, наиболее характерная для бензиновых двигателей, окислы азота, различные углеводороды, включая и канцерогенный бензопирен – 3, 4, альдегиды, сернистый газ [1].

Количество вредных веществ в отработанных газах зависит от вида и условий сгорания топлива, состав их связан также с видами применяемого топлива, присадок и масел, режимом работы двигателя, его техническим состоянием, условиями движения автотранспортного средства и пр. В состав выбросов автомобиля помимо азота, кислорода, углекислого газа и воды входят

такие вредные компоненты, как окись углерода, углеводороды, оксиды азота и серы, твердые частицы. Токсичность отработанных газов карбюраторных двигателей обуславливается, главным образом, содержанием окиси углерода и оксидов азота, дизельных двигателей - содержанием оксидов азота и сажи (табл. 1).

**Таблица 1.** Состав отработанных газов по объему (%)

Компоненты	Двигатели	
	Карбюраторные	Дизельные
Азот	74 - 77	76 - 78
Кислород	0,3 - 8	2 - 18
Пары воды	3 - 5,5	0,6 - 4
Двуокись углерода	5 - 12	1 - 10
Окись углерода	5 - 10	0,01 - 0,5
Оксиды азота	0 - 0,8	0,0002 - 0,5
Углеводороды	0,2 - 0,3	0,009 - 0,5
Альдегиды	0 - 0,2	0,001 - 0,009
Сажа	0 - 0,4*	0,01 - 1*

Приведенные удельные выбросы загрязняющих веществ АТС различных экологических классов отражают усредненный выброс загрязняющих веществ при движении АТС по городским улицам и автомобильным внегородским дорогам, а также при пуске и прогреве двигателя.

К числу вредных компонентов относятся и твердые выбросы, содержащие свинец и сажу, на поверхности которой адсорбируются циклические углеводороды (некоторые из них обладают канцерогенными свойствами). Закономерности распространения в окружающей среде твердых выбросов отличаются от закономерностей, характерных для газообразных продуктов. Крупные фракции (диаметром более 1 мм), оседая поблизости от центра эмиссии на поверхности почвы и растений, в конечном счете, накапливаются в верхнем почвенном слое. Мелкие фракции (диаметром менее 1 мм) образуют аэрозоли и распространяются с воздушными массами на большие расстояния.

В таблице десяти основных загрязнителей воздушной среды, составленной ООН, окись углерода, помеченная силуэтом автомобиля, стоит на втором месте. Двигаясь со скоростью 80-90 км/ч, в среднем, автомобиль превращает в углекислоту столько же кислорода, сколько 300-350 человек при дыхании. Но дело не только в углекислоте. Годовой выброс одного автомобиля это 800 кг окиси углерода, 40 кг оксидов азота и более 200 кг различных углеводородов. В среднем при пробеге 15 тыс. км за год каждый автомобиль сжигает 2 т топлива и около 26 – 30 т воздуха, в том числе 4,5 т кислорода, что в 50 раз больше потребностей человека. Кроме того, выбрасывается много соединений свинца из-за применения в большинстве своем этилированного бензина [3].

Ежегодно автомобили выбрасывает в атмосферу 10 млрд. абсолютно смертельных доз свинца или 250 килотонн металла в весовых единицах. Так, общее количество свинца, выбрасываемое в воздух, в результате сгорания топлива в двигателях составляет 301 килотонну, или примерно две – три смертельные дозы на человека в год [4].

Немалую роль в загрязнении свинцом играют отработанные аккумуляторы, отравляющие почву и воду соединениями свинца. В дизельном двигателе нет соединений свинца, они расходуют на 25% меньше топлива, однако выбрасывают больше сажи и соединений серы. Свинец активно влияет на синтез белка, энергетический баланс клетки и ее генетический аппарат. Одним словом, свинец — яд, действующий на все живое и вызывающий изменения, прежде всего в нервной, кровеносной, мочеполовой системе.

Острые отравления	Хронические отравления
Слюнотечение, рвота, кишечные колики, острая форма отказа почек, поражение мозга (особенно у детей). В тяжелых случаях — смерть через несколько дней.	Ощущение слабости, отсутствие аппетита, быстрая утомляемость, нервозность, дрожь, дурнота, головная боль, нарушение функций желудка и кишечника, бледность, черная свинцовая кайма на деснах возле

Основную массу твердых отходов, ежегодно образующихся в автотранспортном комплексе, составляют отработавшие, свой срок автопокрышки - 1160 тыс. т, свинцовые аккумуляторы - 180-200 тыс.т, отходы пластмасс - 60 тыс.т. [2].

### **Мероприятия по борьбе с выбросами автотранспорта**

1. Своевременное и качественное проведение ремонта автотранспорта.
2. Системы управления городским транспортом.
3. Оценка автомобилей по токсичности выхлопов.
4. Замена двигателей внутреннего сгорания на экологически чистые (газотурбинные, электромобили).
5. Совершенствование двигателей внутреннего сгорания.
6. Введение нейтрализаторов.
7. Использование альтернативных видов топлива.
8. Зеленые насаждения.

Регулировка топливной и тормозной системы автомобиля. Сгорание топлива должно быть полным. Этому способствует фильтрование, позволяющее очистить бензин от засорения. А магнитное кольцо на бензобаке поможет уловить металлические загрязнения в топливе. Все это дает снижение токсичности выбросов в 3-5 раз.

Загрязнение воздуха можно существенно снизить, если придерживаться оптимального режима движения. Наиболее экологически «чистым» режимом работы является движение с постоянной скоростью.

Перевод двигателя внутреннего сгорания на газообразное топливо.

Перевод двигателя внутреннего сгорания на водородное топливо.

Помимо совершенствования самих средств транспорта серьезный вклад в снижение загазованности атмосферы городов могут внести планировочные мероприятия, мероприятия по совершенствованию управления автомобильными потоками и мероприятия по рационализации перевозок внутри города. Создание в городах единой автоматизированной системы

управления перевозками может резко снизить пробег автомобилей в черте города и соответственно уменьшить загрязнение его воздушного бассейна.

Характеризуя загрязнение воздушного бассейна города, необходимо упомянуть о том, что оно подвержено заметным колебаниям, вызываемым как погодными условиями, так и режимом работы предприятия и автотранспорта.

Как правило, загазованность атмосферы днем больше, чем ночью, зимой больше, чем летом, но и здесь встречаются исключения, связанные, например, с фотохимическим смогом в летнее время или образованием над городом застойных масс загрязненного воздуха в ночное время. Для городов, расположенных в различных климатических зонах и находящихся в специфических ландшафтных условиях, характерны различные типы критических ситуаций, во время которых загазованность атмосферы может достигать критических значений, но во всех случаях они связываются с продолжительной безветренной погодой.

В наше время проблема выбросов в атмосферу вредных веществ, загрязнения ее стоит особенно остро. Более половины вредных выбросов приходится на выхлопные газы автотранспорта. Основная причина загрязнения воздуха в данном случае заключается в неполном сгорании топлива. Всего 15% топлива расходуется на обеспечение движения, а 85% - “летит на ветер”.

В соответствии с «Национальным планом действий России по окружающей среде» основными принципами обеспечения экологической безопасности применительно к транспортно — дорожному комплексу являются:

- Создание предпосылок и условий для экологически сбалансированного развития транспортных систем;
- экологическая безопасность транспортной техники и эксплуатационных материалов;
- Экологическая безопасность эксплуатации транспорта.

Эти общие положения должны реализоваться за счет:

- преимущественного развития общественного транспорта, создания условий для ограничения стихийного развития индивидуальной автомобилизации;



- рациональной, с точки зрения экологии, стратегии развития и обеспечения функционирования дорожной сети;
- рациональной организации движения транспорта и перевозок;
- обеспечения применения альтернативных видов топлива;
- учета экологической безопасности при лицензировании коммерческой деятельности на транспорте;
- экологической сертификации продукции;
- экологического обучения и воспитания персонала предприятий транспортно-дорожного комплекса, индивидуальных владельцев транспорта;
- создания специальной системы мониторинга за транспортными загрязнениями, без данных по потенциальным загрязнителям;
- повышенная эффективность управления перевозками опасных грузов.

Способы уменьшения загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами автотранспорта известны. Они сводятся к следующему:

- уменьшению токсичности отработавших газов за счет изменения регулировки и конструкции двигателя;
- рециркуляции отработавших газов;
- нейтрализации отработавших газов;
- замене топлива и др.

### **Здоровье**

В уставе всемирной организации здравоохранения, принятом еще в 1946 году, дается следящее определение: «Здоровье — это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов».

Конференция ООН по окружающей среде и развитию, состоявшаяся в 1992г в г.Рио-де-Жанейр (Бразилия), и конференция «Окружающая сред для Европы», прошедшая в 1993г в г.Люцерне (Швейцария), указали в своих итоговых документах на необходимость перехода мирового сообщества на рельсы устойчивого развития, которое должно обеспечить баланс социально-экономического развития и сохранения окружающей среды, удовлетворение

основных жизненных потребностей нынешнего поколения при сохранении таких возможностей для будущих поколений. В понятие «устойчивое развитие» включено признание того факта, что люди имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.

В настоящее время выделяют ведущие факторы, от которых зависят индивидуальное и общественное здоровье:

1. Образ жизни (на его долю приходится около 50% такой зависимости);
2. Состояние окружающей среды (до 20%);
3. Наследственность (15-20%);
4. Здравоохранение, т.е. деятельность его органов и учреждений (10-15%).

Немаловажным является вопрос о судьбе химических веществ, поступающих в организм человека с вдыхаемым воздухом. Во-первых, они могут накапливаться в тех или иных внутренних органах, нервной системе (например, ртуть, свинец и др.). Во-вторых, имеют место различные химические их превращения в организме в виде биотрансформации. В большинстве случаев при этом образуются менее токсичные продукты, которые легче выводятся из организма (например, фосфорорганические пестициды). Однако в ряде случаев возможно образование более токсичных соединений.

Важное значение имеет индивидуальная чувствительность людей к химическим веществам, загрязняющим атмосферный воздух, которая зависит от возраста и пола, общего состояния здоровья, предшествующих заболеваний и ряда других условий. В частности, наиболее чувствительны дети и лица пожилого возраста, больные, рабочие, подвергающиеся действию профессиональных вредностей, и др.

В связи с изучением влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения наибольшее значение имеет анализ заболеваемости болезнями органов дыхания; крови и кроветворных органов; эндокринной системы, нарушений обмена веществ и иммунитета; нервной системы и органов чувств; органов пищеварения; осложнений беременности, родов и послеродового периода; новообразований и др. Однако, и другие классы

болезней могут быть объектом анализа заболеваемости в связи с загрязнением атмосферного воздуха и задачами конкретного исследования. [4].

## 7. Практическая часть

Наименование улиц, образующих перекресток – ул. Мальбахова – ул.Б.-Хмельницкого;

Направление движения автотранспорта – ул.Б.-Хмельницкого

Этажность прилегающих зданий – 3- 6 эт.;

Ширина проезжей части (м) – 8;

Количество полос – 2.

Для выявления максимальной транспортной нагрузки наблюдения выполняются в часы "пик". Для данной автомагистрали отмечаются три максимума: утренний (с 8 - 11 часов), обеденный (с 13<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup>) и вечерний (с 18<sup>00</sup> до 20<sup>00</sup>) часов. Исследование проводили в дневное время, учитывая, что для данной магистрали наибольшая транспортная нагрузка характерна именно в это время суток.

Отрезок исследуемой дороги по улице Б. - Хмельницкого составил 400 м, соответственно - 0,4 км. Общий пробег всех машин отображены в таблицах «2» и «3» за два дня. Условно - весь транспорт работает на бензине.

**Таблица 2.** Количество единиц автотранспорта в выходной день

Вид автотранспорта	с 8 <sup>00</sup> - 11 <sup>00</sup>	с 13 <sup>00</sup> - 16 <sup>00</sup>	с 18 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup>	Общее количество авто	Общий путь за 1 час, L, км
Легковые автомобили	125	257	421	803	321,2
Автобусы	6	8	3	17	6,8
Грузовые	8	25	3	36	14,4
маршрутное такси	39	139	60	238	95,2

**Таблица 3.** Количество единиц автотранспорта в рабочий день

Вид	с 8 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup>	с 12 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>	с 18 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup>	Общее	Общий путь
-----	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	-------	------------

автотранспорта				количество авто	за 1 час, L, км
Легковые автомобили	1056	759	1015	2830	1132
Автобусы	38	24	16	78	31,2
Грузовые	26	44	37	107	42,8
Маршрутное такси	228	175	204	607	242,8

Далее по формулам произведено вычисление теоретического количества автомашин, которые могли пройти по участкам за 1 день и общий путь, проделанный каждым из четырех типов автомобилей за это время.

Для непосредственного расчета количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, необходимо, прежде всего, знать, сколько топлива было затрачено автомобилями. Для определения количества использованного за 1 день топлива я применила формулу: [5].

$$Q_i = L_i * Y_i, \text{ где:}$$

$Q_i$  - количество сжигаемого топлива за 1 день, л;

$L_i$  - общий путь, пройденный каждым типом автомобилей за день, км;

$Y_i$  - удельный расход топлива для каждого вида автотранспорта (л/км)

Результаты, полученные при расчете количества сжигаемого топлива, приведены в таблицах: №5 – выходной день и № 6 – в рабочий день.

**Таблица 4.** Удельный расход топлива для автотранспорта

Вид автотранспорта	Расход топлива; $Y$ , л/км
	Бензин
Легковой автомобиль	0,12
Автобус	0,425
Грузовой	0,31
Маршрутное такси	0,15

**Таблица 5.** Количество топлива для автотранспорта в выходной день

Вид автотранспорта	Общий путь за 1 день; $L_i$ , км	Количество топлива; $Q_i$ , л
		Бензин
Легковые автомобили	321,2	38,52
Автобусы	6,8	2,89
Грузовые	14,4	4,454
Маршрутное такси	95,2	14,28
Всего		60,144

**Таблица 6.** Количество топлива для автотранспорта в рабочий день

Вид автотранспорта	Общий путь за 1 день; $L_i$ , км	Количество топлива; $Q_i$ , л
		Бензин
Легковые автомобили	2830	3396
Автобусы	78	33,15
Грузовые	107	33,17
Маршрутное такси	607	91,05
Всего		3553,37

Затем нужно было подсчитать общее количество бензина сжигаемого в двигателях автомашин

$$Q_{\text{бен}} = Q_{\text{легк}} + Q_{\text{груз}} + Q_{\text{автоб}} + Q_{\text{марш}}$$

Объем вредных веществ (отдельно по трем компонентам - угарному газу, углеводороду (пентану), диоксиду азота (IV) определен по формуле:

$$V_{\text{в}} = K_{\text{в}} * Q_{\text{т}}, \text{ где:}$$

$V_{\text{в}}$  - объем вредного вещества, выделяемого автомобилем;

в - вид вредного вещества;

К - коэффициент, численно равный количеству выбросов соответствующего компонента (в литрах) при сгорании в двигателе автомобиля за 1 км; (табл. 7).

**Таблица 7.** Коэффициент вредных выбросов

Тип топлива	Вид вредного вещества		
	СО	Углеводороды	NO <sub>2</sub>
Бензин	0,6	0,1	0,04

Q - количество топлива, л

т - вид топлива.

Результаты расчетов (за два дня) указаны в табл. 8.

**Таблица 8.** Количество выброшенных вредных веществ в выходной день

Дни	Тип топлива	Количество топлива, л	Количество вредных веществ, л		
			СО	Углеводороды	NO <sub>2</sub>
Выходной	бензин	60,144	36,08	6,01	2,4
Рабочий		3553,37	2132,02	255,337	142,13
Всего		36135,514	2168,1	261,347	144,53

Результаты, полученные в ходе обработки данных исследований, свидетельствуют о том, что количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу жилого района работающими автомобильными двигателями, велико. Значительное превышение выброса вредных веществ в рабочий день по сравнению с выходным днем. Например, количество израсходованного топлива в рабочий день в 59 раз больше, чем в воскресенье. Выброс СО, NO<sub>2</sub> в рабочий день превышает в 59 раз, углеводородов в 42 раза

## **8. Выводы**

Конечно же, наши расчеты не совсем объективны, и имеются неточности, так как мы условно допустили, что весь транспорт работает на бензине. Сегодня часть транспорта работает на сжиженном газе или есть транспорт, который использует дизельное топливо. Но при такой загруженности автомагистрали можно говорить о сильном загрязнении, как воздуха, так и почвы.

Время «жизни» газов и аэрозолей в атмосфере колеблется в очень широком диапазоне (от 1 – 3 минут до нескольких месяцев) и зависит в основном от их химической устойчивости размера (для аэрозолей) и присутствия реакционно- способных компонентов (озон, пероксид водорода и др.). Оценка и тем более прогноз состояния приземной атмосферы являются очень сложной проблемой. В настоящее время ее состояние оценивается главным образом по нормативному подходу. Величины ПДК токсических химических веществ и другие нормативные показатели качества воздуха приведены во многих справочниках и руководствах. В таком руководстве для Европы кроме токсичности загрязняющих веществ (канцерогенное, мутагенное, аллергенное и другие воздействия) учитываются их распространенность и способность к аккумуляции в организме человека и пищевой цепи. Недостатки нормативного подхода – ненадежность принятых значений ПДК и других показателей из-за слабой разработанности их эмпирической наблюдательной базы, отсутствие учета совместного воздействия загрязнителей и резких изменений состояния приземного слоя атмосферы во времени и пространстве [6].

Что же представляют из себя эти вредные вещества и как они действуют на наш организм? Рассмотрим каждое из выделенных более подробно.

Оксид углерода (СО), или угарный газ - главная составная часть выхлопных газов автомобилей. Этот газ не имеет цвета и запаха, но очень опасен для живых существ. Накапливаясь в гемоглобине, оксид углерода мешает поступлению кислорода в кровь. Из-за высокой токсичности, ее допустимая концентрация в атмосферном воздухе не должна превышать 0,3 - 0,4 мг/м<sup>3</sup>. Известны случаи трагической гибели людей, запускавших двигатели автомобилей при закрытых воротах гаража. В одноместном гараже смертельная концентрация окиси углерода возникает уже через 2-3 минуты после включения стартера.

Далее в таблицах идут углеводороды. Они образуются, в основном, при работе карбюраторных двигателей. К углеводородам относится также и

бензопирен, образующийся при сгорании горючей смеси в моторах. Он, как и другие углеводороды, является канцерогеном. Откладываясь на пылевидных частицах, бензопирен попадает затем в дыхательные пути, оказывает вредное воздействие на кожный покров.

Третий, предложенный к рассмотрению, компонент - диоксид азота (IV). Вообще диоксиды азота в большом количестве выделяются не только при сгорании нефтепродуктов, но и угля. Этот газ вызывает прилив крови, отек легких и расширение артерий. Даже незначительная его концентрация приводит к раздражению верхних дыхательных путей, кашлю, заболеванию бронхов и другим подобным явлениям.

Но не следует забывать и о других вредных веществах, которые не вошли в таблицы. Очень опасным загрязнителем является свинец. Он поступает в атмосферу, главным образом, в результате неполного сгорания топлива. Размеры свинцового загрязнения, образующегося во время работы автотранспорта, пока мало изучены. При “нормальном” ежедневном потреблении свинца в размере 300-миллионных долей грамма вместе с пищей и около 50-миллионной доли в процессе дыхания какого-либо вредного воздействия его на организм человека не отмечается. Однако, острое свинцовое отравление ведет к нарушению синтеза гемоглобина, болезням почек и хроническим нарушениям деятельности головного мозга у детей.

При накоплении выхлопных газов в атмосфере под действием солнечного света из углеводорода и оксидов азота образуются так называемые оксиданты. Они вызывают раздражение слизистой оболочки глаз и затрудняют дыхание, причиняют вред растениям. Озон тоже действует раздражающе на слизистую оболочку дыхательных путей и глубоко проникает в легкие.

Наконец, следует сказать о таких психосоматических нарушениях, возникающих из-за загрязнения, как слабость, рассеянность, нарушение сна.

Действие вредных газов на сегодняшний день исследовано только частично. Как правило, основное внимание в зависимости от обстоятельств направляется на изучение лишь обособленного действия каждого из них. Так



мы почти ничего не знаем, насколько велик их вред, если эти газы действуют в совокупности. И до тех пор, пока мы не в состоянии составить верное представление об этом, необходимо предвидеть степень опасности для человека отдельных вредных загрязняющих веществ, имеющихся в пределах атмосферы.

Разумеется нужно добиваться того, чтобы загрязнение атмосферы держалось как можно на более низком уровне, и чтобы за этим процессом был установлен постоянный контроль. К сожалению, потребуется еще немало времени, пока удастся в местах высокой концентрации промышленного производства и населения замедлить и остановить этот поистине разрушительный процесс или хотя бы удерживать его на приемлемом уровне [5].

Загрязнение воздуха отрицательно влияет на здоровье людей, ежегодно раковыми заболеваниями из-за воздействия токсичных веществ, загрязняющих воздух, ежегодно заболевают 1700- 2700 человек.

В последнее время наблюдается рост числа раковых заболеваний лейкемии и других смертельных болезней. Отравленный воздух является причиной шести процентов смертей в мире.

Автомобили выбрасывают в воздух более двухсот химических веществ, самые опасные - это соединения тяжелых металлов, свинец, например, накапливается в радиусе 100-200 метров от дороги. Ученые утверждают, что он разрушает гормоны, замедляет рост, вызывает снижение слуха и интеллектуальную деградацию, из-за разрушения соединения химических веществ в мозге.

Городской транспорт представляет собой один из основных источников загрязнения воздуха. Грязный город – это болезни населения, вызванные большим количеством выбросов. Распространенные заболевания города: заболевания органов дыхания, сердечно - сосудистые заболевания, аллергии различного рода, болезни печени, желчного пузыря, органов чувств. Современный этап экономического развития республики характеризуется, к

сожалению, загрязнением атмосферного воздуха, что оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую природную среду и здоровье населения.[4]. Человеку придется разрабатывать новые методы уменьшения и предотвращения вреда экологии. Учиться жить по-новому, ценить и охранять то, что дала нам природа.

## 9. Литература и интернет ресурсы

1. Е.В. Миланова, А.М.Рябчиков. Географические аспекты охраны природы.- М.: Мысль, 1979. – 293с.
2. <http://www.rus-stat.ru/index.php?id=15&vid=1&year=2000>) Б.А.Куров. Как уменьшить загрязнение окружающей среды автотранспортом.
3. <http://www.bestreferat.ru/referat-61878.html> Реферат: Загрязнение атмосферы.
4. <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/vybros-vrednykh-veshchestv>)
5. <http://2002.vernadsky.info/raboty/e8/w0248.htm>
6. <http://eco.1bb.ru/viewtopic.php?id=31>. Загрязнение атмосферы