

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Урлапова С.

г. Тула, МБОУ ЦО № 6, 3 класс

Научный руководитель: Трефилова И.Л., учитель, г. Тула, МБОУ ЦО № 6

Проходя из школы дома мимо ОАО КМЗ (Косогорского Металлургического Завода) я обратила внимание на листья деревьев, на которых был замечен налет пыли. Мне стало интересно, что это за налет, как он образуется, и одинаков ли он в разных районах. Зависит ли наличие пыли от местонахождения растений и от удаленности от предприятий и дорог. Влияют ли эти загрязнения на здоровье человека.

Чтобы найти ответы на эти вопросы, я решила заняться исследовательской работой и определила ее тему: «Влияние загрязнений окружающей среды на здоровье человека».

Для проведения исследования необходимо определить объект и предмет исследования.

Объектом моего исследования является пыль на листьях деревьев.

Предметом – условия для появления и развития пыли на деревьях.

Отсюда вытекает **цель исследования**: выявить степень влияния загрязнений окружающей среды на здоровье человека.

Для выполнения исследовательской работы я поставила перед собой следующие **задачи**:

1. Познакомиться с материалами научной литературы.
2. Изучить и овладеть методикой исследования окружающей среды.
3. Выявить степень влияния загрязнений окружающей среды на здоровье человека.

Для достижения поставленных задач использовались следующие **приёмы и методы**:

1. Литературный – использование материалов периодической печати, научной и учебной литературы, интернет-ресурсов.
2. Исследовательский – проведение опытов.
3. Теоретический анализ результатов исследования.

Гипотеза: предположим, что наличие пыли на листьях деревьев зависит от их местонахождения и оказывает пагубное влияние на здоровье человека.

По мере развития промышленности, энергетики и транспорта антропогенное загрязнение биосферы, обусловленной жизнедеятельностью человека, непрерывно растет. Выбросы промышленных загрязнений, энергетических систем, автотранспорта в атмосферу оказывает прямое воздействие на все

живое. Губится природа, погибают растения и животные, происходит повышенная заболеваемость населения. По средней продолжительности жизни населения Россия сегодня отстает от всех развитых стран. Высокая запыленность воздуха приводит к легочным и аллергическим заболеваниям, зарегистрированным у 20% городского населения планеты. По выбросам вредных веществ в атмосферу в расчете на 1 км² территории Тульская область превосходит Московскую в 1,7 раза, а Калужскую и Орловскую – более чем в 10 раз. На одного жителя области в 2000 г. приходилось около 182 кг вредных веществ, выброшенных в атмосферу.

В атмосферный воздух выбрасывается 188 различных наименований вредных веществ. Все вышесказанное свидетельствует **об актуальности выбранной мной темы исследования**.

Хотя данная тема не является абсолютно новой в науке, но оценка основных источников загрязнений, закономерность их распространения, а также анализ и выявление связи между загрязнением окружающей среды и жизнеспособностью человека можно считать **новизной** в данной работе.

Основные источники загрязнения атмосферы можно разделить на две группы:

1. Природные (естественные загрязнители минерального, растительного или микробиологического происхождения, к которым относят извержения вулканов, лесные и степные пожары, пыль, пыльцу растений, выделения животных и др.)

2. Искусственные (антропогенные), включающие в себя:

- Транспортные – загрязнители, образующиеся при работе автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта;

- Производственные – загрязнители, образующиеся как выбросы при технологических процессах, отоплении;

- Бытовые – загрязнители, обусловленные сжиганием топлива в жилище и переработкой бытовых отходов.

Так как на природные источники человеку повлиять достаточно сложно, я в своей работе я изучала искусственные (антропогенные) загрязнители, которые человек вполне может контролировать.

Экологическая обстановка в Туле и на Косой горе

На сегодняшний день экологическая проблема в Туле и Тульской области стоит наиболее остро. Основным поставщиком загрязняющих веществ в воздушный бассейн области являются предприятия топливно-энергетической промышленности, черной и цветной металлургии, а также автотранспорт дающие от 50 до 85 % загрязнителей.

Город Тула является промышленным городом, и большинство тульских предприятий расположено в его черте. Наиболее крупные – ОАО «Тулачермет», находящийся в одном из самых больших по территории районе города и ОАО «Косогорский металлургический комбинат». Именно поэтому согласно данным контролирующих организаций, осуществляющих надзор за качеством атмосферного воздуха, экологическая проблема в городе Тула и Тульской области стоит наиболее остро. Ведь основным поставщиком загрязняющих веществ в воздушный бассейн области являются промышленные предприятия черной и цветной металлургии (с удельным выбросом в атмосферу 81,6% вредных веществ), а также автотранспорт, дающий от 50 до 85 % загрязнителей. Качество атмосферного воздуха города Тулы оставляет желать лучшего. Основными загрязнителями атмосферы города являются предприятия черной и цветной металлургии. В Тульской области показатель выброса вредных веществ от стационарных источников на одного жителя составляет 111 кг. Особую озабоченность вызывает загрязнение атмосферного воздуха соединениями тяжелых металлов, так как концентрации многих из них превышают предельно допустимые значения. Среди них наиболее распространены *свинец, марганец и его соединения, окись алюминия, никель, хром, в отдельных местах медь, оксид магния, оксид железа.*



Листья с налетом марганца, собранные около ОАО КМЗ

Влияние загрязняющих веществ на организм человека

Результат воздействия загрязняющих веществ на человека зависит от вида загрязняющих веществ, поступающих в организм, их количества и длительности действия. При превышении определенной, предельно допустимой, концентрации загрязняющего вещества в воздухе. Воздействие на человека токсичных веществ, находящихся в атмосфере, является одной из причин нарушения иммунной системы и появления многочисленных болезней (в первую очередь органов дыхания).

Проведена оценка риска для здоровья населения города Тулы и Тульской области от воздействия загрязнителей атмосферного воздуха и результаты исследования позволяют сделать вывод, что этот уровень является «высоким». Приоритетными веществами, которые вносят наибольший вклад в формирование итогового индекса опасности, являются в данном случае формальдегид, аммиак, водорода сульфид, серы оксид и взвешенные вещества.

Загрязнение представляет наибольшую опасность для дыхательной системы, а также иммунной системы. Многими исследователями отмечается, что повышение в атмосферном воздухе концентрации диоксида серы до сотен и тысяч мг/км² приводит к резкому росту сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний и даже смертельным исходам.

Анализ статистических данных учреждений здравоохранения Тульской области показывает следующее:

1. В районе, где расположено предприятие ОАО «Тулачермет», наблюдается высокая онкологическая заболеваемость и различного рода болезни эндокринной системы; причем, у людей не пенсионного возраста. Многолетняя же динамика заболеваемости населения в городе показывает рост заболеваемости ежегодно в среднем на 3%, а по таким заболеваниям, как новообразования, болезни эндокринной системы, болезни органов кровообращения, – до 10% ежегодно. Среди детей и подростков «лидируют» заболевания верхних дыхательных путей, в том числе бронхиты (статистический отчет ГУЗТО «Горбольница № 11» за период январь-сентябрь 2013 г.).

2. В районе расположения предприятия ОАО «Косогорский металлургический завод» самая высокая заболеваемость астмой у детей, на 5% выросло количество заболеваний верхних дыхательных путей аллергического характера (статистический отчет ГУЗТО «Горбольница № 8» за период

январь-сентябрь 2013 г.). За 10 лет население поселка Косая Гора сократилось с 25 до 17 тысяч.

3. Среди детей, которые живут в районе ул. Черняховского (около дорог с активным транспортным движением), высокий уровень аллергических заболеваний и заболеваний верхних дыхательных путей. У детей дошкольного возраста высокий процент заболевания астматическим бронхитом и аллергией на пыльцу. За отчетный период возросло количество случаев заболеваний кожной экземой (статистический отчет ГУЗТО Детская поликлиника Горбольницы № 8 за период январь-сентябрь 2013 г.).

Обоснование выбора пилотных площадок

Наиболее интенсивные отрицательные последствия наблюдаются в непосредственной близости от источников загрязнения, где содержание вредных примесей в воздухе может превышать допустимые нормы в десятки раз. Поэтому пилотными площадками для моего исследования стали крупнейшие промышленные предприятия города.

1. Производственные зоны.

● **ОАО «Тулачермет».** Так как он является основным источником загрязнения атмосферы **оксидом алюминия, оксида никеля, оксида меди, оксида железа, свинца**, а также **хрома** и его соединений в атмосферу.



● Основными источниками загрязнения атмосферы в Привокзальном районе является **ОАО «Косогорский металлургический завод».** Это предприятие осуществляет выброс **оксида марганца**. В результате этого концентрации оксида марганца, превышающие предельно допустимые значения, от-

мечаются в южной части города. В жилых районах, прилегающих к «Косогорскому металлургическому заводу» (юго-западная часть территории города, в том числе поселок Косая Гора), наблюдается сильное загрязнение атмосферного воздуха. Проведенные исследования в контрольной точке – на границе санитарно-защитной зоны, расположенной по адресу: г. Тула, п. Косая Гора, ул. Октябрьская, 16 – зарегистрировано превышение нормативов по взвешенным веществам в 1,87 раза, по диоксиду серы в 1,68 раз. С июля 2010 года годовой выброс оксида железа увеличился на 16 т, диоксида азота – на 43,9 т, оксида азота – на 10,6 т, диоксида серы – на 16 т, пыли неорганической – на 31 т, взвешенных веществ – на 18,2 т. (данные пресс-службы Тулоблпрокуратуры).

2. **Транспортные зоны** являются вторыми по степени загрязнения окружающей среды. Тула – город с развитой системой автомагистралей. Основная доля выбросов **свинца** в атмосферу в Туле приходится именно на автотранспорт и он оказывает существенное влияние на качество атмосферы города: в Привокзальном районе высокий уровень загрязнения атмосферы диоксидом азота от выбросов автотранспорта превышена в 3,7 раза, здесь же максимальная концентрация свинца – 2,5. Наибольшая концентрация свинца в районе отмечена на пересечении пр. Ленина с улицами 9 мая, Первомайской и Советской. Для качественного анализа я выбрала наиболее оживленные трассы и дорогу с менее интенсивным движением.



3. **Природные зоны** были выбраны для сравнительного анализа. Т.к. считается, что зеленые насаждения (парки, посадки, леса и т.д.), являются наиболее чистыми зонами.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

	ОАО «Тулачермет»	ОАО «КМЗ»	500 м от КМЗ
1 ЗОНА (промышленная)			
2 ЗОНА (транспортная)	Оживленная трасса Щекинское шоссе	Перекресток ул. 9 мая – пр. Ленина	Деревенская дорога (л. Судаково)
3 ЗОНА (природная)	Парк ДК Metallургов (Косая Гора)	Косогорская лесопосадка	

Заключение

Итак, закончив свою работу, я могу сделать вывод, что городские жители вдыхают не только кислород, необходимый для здоровья, но и тонны вредных примесей. Промышленные предприятия и интенсивные автотрассы влияют на жизнедеятельность флоры, т.к. ингредиенты промышленных выбросов и выхлопных газов оседают на растениях и влияют на состояние атмосферного воздуха.

По интенсивности пыли на листьях деревьев стало понятно, что наиболее высокая концентрация вредных веществ в воздухе наблюдается вблизи промышленных предприятий и в районах с интенсивным автомобильным движением.

Статистика заболеваемости жителей районов близлежащих к предприятиям и автотрассам показывает негативное влияние токсичных компонентов на здоровье людей.

Гипотеза о том, что наличие токсичной пыли на листьях деревьев зависит от их местонахождения и оказывает пагубное влияние на здоровье человека, нашла свое подтверждение.

Приложение 1

Рекомендации по улучшению состояния атмосферы

1. Экологическую и оздоровительную роль для города играют насаждения – лесополосы. Необходимо провести очистку лесополосы от сухостоя, посадить устойчивые к выхлопным газам древесные растения: березу, лиственницу, иву, а так же кустарники – боярышник, лох, рябину и т.д.

1. Растения, которые растут вдоль дорог, нельзя использовать для корма животным.

2. Отказ от этилированного бензина, в котором имеются присадки триэтил свинца для исключения выбросов соединений свинца и уменьшения непредельных углеводородов.

3. Переход на газ или неэтилированный бензин снижает токсичность в 18 – 22 раза.

4. Замена карбюраторных двигателей, где это возможно, дизельными, приносящими менее вредные выбросы.

5. Развитие электротранспорта, перевод общественного транспорта на электрическую тягу там, где нет недостатка энергии.

6. В уменьшении числа и уменьшении вредности выбросов существенную роль

играет архитектурно – планировочные мероприятия по озеленению.

7. Иногда мы очень спешим и садимся на автомобиль, чтобы доехать до почты, которая находится в конце улицы. А почему бы не отправиться туда пешком или на велосипеде? В городе вы иногда можете доехать на велосипеде быстрее, чем на машине, особенно в часы пик.

8. Люди также задумались о том, что вместо захоронения мусора его можно сжигать. Так были построены заводы для сжигания и переработки мусора. Перерабатываемый ими мусор становится сырьем для строительства дорог и производства некоторых товаров.

9. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, контроль выбросов вредных веществ;

10. Применение более высоких экономических санкций и уголовной ответственности – при несанкционированных выбросах вредных веществ ;

11. Финансирование природоохранных мероприятий. Так как совсем закрыть предприятия с вредными выбросами не возможно, необходимо принять меры по предотвращению последующего загрязнения окружающей среды, путем установки оборудования, сконструированного специально для снижения выбросов от существующих источников загрязнений.

Если мы все будем сообща стараться сохранить природу, наш мир восстановит свою прежнюю красоту и чистоту, от которой мы уже начали отвыкать!

Список литературы

1. <http://www.greenpatrol.ru/news/110616>
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение_атмосферы_Земли
3. http://mk.tula.ru/news/n/28168/?sphrase_id=8076035
4. <http://mk.tula.ru/articles/a/22233/>
5. http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/issled/muk/19.html
6. http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/issled/muk/19.html
7. <http://tsput.ru/res/natura/tulanature/g10.htm>
8. www.tulapressa.ru
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. «Экология России» для 9-11 классов. – М.: АО МДС, 1996.
10. Небен Б. «Наука об окружающей среде». – М: Издательство «Мир».
11. Проблемы с/х экологии. – Новосибирск: «Наука. Сибирская издательская фирма РАН», 2000.
12. Фриманти М. «Химия в действии». М: Издательство «Мир».