

# **МБОУ «Остерская средняя школа»**

**ТЕМА ПРОЕКТА:**

## **«ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ»**

**Работу выполнил Зайцев Артем,  
ученик 2 класса**

**Руководитель Климова И.В.,  
учитель начальных классов**



## с. Остер, 2016год

### Содержание:

<b>I.Введение.....</b>	<b>3</b>
.....	
<b>II.Основная часть.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Значение бактерий в жизни человека.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Разновидности пыли.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Практические опыты.....</b>	<b>6</b>
<b>III.Заключение.....</b>	<b>7</b>
.....	
<b>IV.Список литературы.....</b>	<b>9</b>
<b>V.Приложение.....</b>	<b>1</b>
.....	<b>0</b>

## I. Введение

Каждому знакомо необыкновенное чувство "лёгкости" дыхания солнечным утром в лесу: то, что мы называем "свежий" воздух. Научные исследования подтверждают, что ощущения нас не обманывают. Тот воздух, который мы называем свежим, является и максимально полезным для здоровья, полноценным.

Люди уже давно поняли, что чистый воздух необходим человеку, чистый воздух – залог здоровья.

Человек может прожить без пищи около пяти недель, без воды – пять суток, без воздуха – только пять минут.

Человек за день съедает 1,5 кг пищи, выпивает около двух литров воды и вдыхает несколько тысяч литров воздуха. Он может отказаться от недоброкачественной пищи или воды сомнительной чистоты, но вдыхать ему приходится тот воздух, в котором он находится в данный момент, даже если он загрязнён или опасен для здоровья.

Воздух и здоровье человека находятся в тесной взаимосвязи и взаимозависимости.

Каков же воздух наших квартир и школ, и как же он влияет на здоровье человека?

**Проблема:** меня заинтересовал вопрос: как же на самом деле чистота воздушного пространства оказывает влияние на здоровье человека.

Специалисты уже давно установили, что среди различных факторов внешней среды, влияющих на здоровье населения, особую роль играет загрязнение атмосферного воздуха. Поэтому понятна актуальность выбранной мною темы.

**Цель работы:** определить состояние чистоты воздуха и его влияние на здоровье людей в нашем доме и школе.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи:**

- выявить: из чего состоит пыль, и чем мы дышим;
- как образуется пыль в помещениях и домах;
- показать, что именно отрицательно влияет на здоровье человека;
- познакомить со способами борьбы с пылью;
- разработать рекомендации образовательным учреждениям по улучшению санитарно-гигиенических норм.

**Гипотеза:** пыль влияет на организм человека; если не уделять должного внимания охране чистоты воздуха, то со временем человеку будет сложно дышать без последствий, связанных со здоровьем.

**Методы исследования:** аналитический, наблюдение.

**Результат исследования:** на основе анализа полученных данных разработать рекомендации образовательным учреждениям по очищению воздуха в классных комнатах и других школьных помещениях.

**Объект исследования:** воздух, его чистота и влияние на здоровье человека.

**Методика исследования:** составлен план, разработаны мероприятия:

1. Изучение состояния вопроса.
2. Изучение литературы.
3. Практические опыты.
4. Разработка варианта решения проблемы и реализация плана действий.
5. Интервью – метод получения информации путем непосредственного целенаправленного опроса. В данном случае был проведен опрос детей и родителей 2 класса перед началом исследования (Приложение IV) и по его окончании (Приложение V).

## II. Основная часть

### 2.1. Значение бактерий в жизни человека

Бактерии — важнейшее звено общего круговорота веществ в природе. Растения создают сложные органические вещества из углекислого газа, воды и минеральных солей почвы. Эти вещества возвращаются в почву с отмершими грибами, растениями и трупами животных. Бактерии разлагают сложные вещества на простые, которые снова используют растения.

Бактерии разрушают сложные органические вещества отмерших растений и трупов животных, выделения живых организмов и разные отбросы. Питаясь этими органическими веществами, сапрофитные бактерии гниения превращают их в перегной. Они своеобразные санитары нашей планеты.

В пищевой промышленности используют молочнокислые бактерии. Питаясь сахаром, содержащимся в молоке, они образуют молочную кислоту. Под ее действием молоко превращается в простоквашу, а сливки — в сметану. Квашение овощей, силосование кормов

тоже происходит с помощью молочнокислых бактерий. Образовавшаяся молочная кислота предохраняет овощи и корма от порчи.

Некоторые бактерии делают продукты непригодными для питания. Поскольку бактерии не могут жить без воды и погибают в растворах соли и сахара, продукты сушат, солят, маринуют, засахаривают, консервируют. При консервировании плотно закрытые банки нагревают. При этом погибают не только бактерии, но и их споры. Поэтому консервы сохраняются долгое время.

Но среди сравнительно безвредных и в чем-то даже полезных микробов существует огромное количество бактерий-паразитов, вызывающих болезни.

У нас дома и в школе они могут обитать в виде пыли.

Источники пыли могут быть самые разные. Она появляется в результате выветривания почвы, выбрасывается из кратеров вулканов при извержениях, содержится в выхлопных газах автомобилей и других транспортных средств и даже в океанских брызгах. У нас дома в пыли можно найти пески пустыни Сахары, пепел из японского вулкана Сакурадзима, соль из Тихого океана, микрочастицы почвы из-под Воронежа и множество других интересных вещей.

Пыль образуется крошечными твердыми частичками, размеров от 10 мкм до 10 см, находящимися в воздухе во взвешенном состоянии. Она, как правило, поднимается с земли ветром, затем носится в воздухе под воздействием воздушных течений, пока вновь не осядет на поверхность под влиянием земного притяжения или вместе с дождем и снегом.

## 2.2. Разновидности пыли

Изучение домашней пыли началось очень давно, уже в 1964 группа ученых рассматривала пыль, как сильный аллерген. Всю пыль можно разделить на две группы: естественная и искусственная. (Приложение I). Естественная делится на минеральную и органическую. Искусственная на производственную и коммунально-бытовую.

Начнем с естественной минеральной пыли. Наиболее существенным ее источником является **почва**. Выдуваемые ветрами частицы земли поднимаются высоко в небо и переносятся на многие сотни километров. Океанская пыль – это маленькие капельки воды, которые поднимаются с помощью пузырьков воздуха. Капли мгновенно высыхают, а воздух насыщается солями, которые парят в воздухе. Вулканы и большие лесные пожары также являются пылью.

К естественной органической пыли можно отнести цветочную пыльцу, грибки, споры, шерсть животных и волосы людей. (Приложение II).

Теперь рассмотрим производственную пыль. Это в основном отходы от сжигания нефти, газа, угля, дерева и сажа, содержащаяся в выхлопах двигателей внутреннего сгорания.

Немалую часть в составе пыли занимает коммунально-бытовая пыль. Сюда можно отнести **резиновую пыль** от истирающихся об асфальт и бетон автомобильных шин. Так же к коммунально-бытовой пыли относятся волокна из натуральных и искусственных тканей. Все это кружит в воздухе и попадает в наши квартиры.

В пыли, собранной в различных домах выявили клещей (многие даже не подозревают о существовании этой живности в своих квартирах, так как увидеть их можно только под микроскопом). Если от тараканов (которые, кстати, тоже являются аллергенами от кончиков усов до выделений) достаточно легко избавиться, то клещи - это практически неистребимое, обитающее в любых тканевых материалах и питающееся спущенными частичками кожи, перхоти, волос и т.д.



Эти микроскопические существа обитают в наших матрацах, подушках, постели и в мягкой мебели, в скоплениях пыли на полу. Их трудно разглядеть невооруженным глазом. Эти клещики питаются чешуйками кожи, отшелушивающимися с каждого из нас в количестве 50 миллионов ежедневно. Живой кожей они питаться не могут, им нужны именно отпавшие, иссохшие ее частицы. Из квартиры в квартиру клещи переносятся сквозняками, заносятся на одежде, обуви или с мебелью, но перейти самостоятельно в соседний

дом для них то же самое, что человеку пешком пересечь США.

Подсчитано, что в средней двухспальной кровати их порядка двух миллионов. Вреда они не приносят, хотя у некоторых людей эти клещики выделяют до 20 микроскопических горошин в сутки и вызывают аллергию.

Инсектициды не применяют, так как их эффект непродолжителен и опасен для человека. Разумеется, все эти меры необходимы только в том случае, если в семье есть человек, страдающий от аллергии, вызываемой клещами. В остальном, повторяем, они совершенны безвредны, и бороться с ними нет необходимости. В домах современной постройки, где мы страдаем от большой сухости воздуха, пыльные клещи почти или совершенно отсутствуют - им требуется повышенная влажность. Поэтому, кстати, они не боятся влажной уборки, но их число уменьшается после сухой. Вывод: лучший способ уменьшить количества клещей – это проветривание постельного белья и сквозняк.

По разным оценкам, на вдыхаемый воздух приходится не менее половины получаемых нами загрязнений. Так чем же мы дышим?

В первую очередь - наличием в нём загрязнений промышленных и бытовых. Что представляет собой воздух городских улиц? Он сильно "разбавлен" выбросами промышленных предприятий, выхлопными газами автомобилей, другой техники и просто пылью, содержащими практически все элементы таблицы Менделеева в виде различных химических соединений; некоторые из них ещё и активны.

Таким образом, открывая форточку, вместо чистого воздуха, мы получаем поток такого "коктейля", который в комнате смешивается с домашней пылью.

Домашняя пыль - сильный аллерген, точнее целая группа аллергенов. В её состав входит перхоть животных и человека, волокна хлопка и льна, плесневые грибы, вата, пух, насекомые, их остатки и выделения, а также многие другие компоненты.

Аллергенами также являются перхоть и шерсть животных, и наличие в пыли этих компонентов гарантировано, если под одной крышей с вами живут четвероногие друзья. Не безвредны и частички клея из книжных переплётов, картонных коробок и мебели. Современная мебель выделяет ещё и формальдегид. Добавьте сюда бактериальные и вирусные загрязнения, иногда ещё и табачный дым и кухонный чад, и получите достаточно полную картину.

По оценкам экологов, домашний воздух в 4-6 раз "грязнее" и в 8-10 раз токсичнее наружного. Впечатляет?

Итак, исследуя образование пыли в помещениях, я столкнулся с фактом, что семья из 3-х человек производит около 1 кг пыли в месяц. Сколько же килограммов пыли

производит 25 учащихся одного класса? По моим подсчётам, около 8,5 кг в месяц. Это много или мало? Конечно же много. Передо мной встал вопрос: откуда берётся пыль? Оказывается, во-первых, микроскопическая её часть, которую мы видели под микроскопом, больше чем наполовину состоит из частичек омертвевшей человеческой кожи. Омертвевшая кожа – это шелушение человеческой кожи. Каждый из нас сбрасывает до 450г омертвевшей кожной ткани в год. Если подсчитать, сколько пыли производит один класс, то это будет 11кг 250 г. Эта мёртвая ткань собирается на полу, мягкой мебели и в кроватях и является основной пищей для пылевых клещей и плесневых грибов.

Влажная уборка, протирки приносят лишь временное облегчение, и это естественно, так как процесс образования пыли идёт непрерывно. Более того, частички пыли размером менее 10 мкм практически не осаждаются, даже в неподвижном воздухе, и влажная уборка против них бессильна. А ведь чем меньше частицы пыли, тем "глубже" они проникают в лёгкие. Бороться с пылью можно, только непрерывно поглощая новую пыль. И делать это лучше не лёгкими. Но достаточно ли только очистить воздух комнаты от бытовых и промышленных загрязнений, т.е. учитывать только его химический состав? Эта задача давно и успешно решена простым фильтрованием. Однако, ещё на этапе массового внедрения кондиционеров, медики столкнулись с непонятным явлением. Люди, проводившие весь день в кондиционированном, т.е. фильтрованном воздухе, жаловались на головную боль, усталость, сонливость.

Известно, что проветривание помещения позволяет снизить уровень бактериального загрязнения воздуха, однако, из-за долгой холодной зимы такая возможность ограничена. Известно также, что многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами и тоже могут снижать численность микроорганизмов в воздухе. (Приложение III).

### 2.3. Практические опыты

Итак, пыль сильно влияет на организм человека: у людей засоряются легкие, появляется аллергия. Пыль можно сравнить с сигаретным дымом.

Для того чтобы увидеть, как влияет пыль (сигаретный дым, как элемент загрязнения воздуха, на живой организм), мы решили провести эксперимент (Приложение VII). «Живым организмом» выбрали рассаду огурцов. Окуривание мы проводили дома. В первый день мы взяли шесть семян огурцов, замочили их и поставили на ночь в холодильник. Этот процесс носит название стратификация. Охлаждение семян в холодильнике имитирует зимний период в жизни растений, последующее помещение в теплые условия – наступление лета.

Стратификация способствует более интенсивному прорастанию семян.

На третий день у семян появляются явно выраженные ростки, сажаем их в грунт на глубину 0,7 – 1,0 см.

Каждое семя помещаем в отдельный стаканчик.

На шестой день у растения были видны два семядольных листа.

А на восьмой у рассады проклевывается настоящий листок.

На десятый растение имеет два семядольных листа и хорошо выраженный третий настоящий лист.

Можно начинать окуривание. Для этого мы создали прибор: взяли трехлитровую банку, в крышке проделали два отверстия, в одно из которых вставили мундштук, а в

другое – систему от капельницы со спринцовкой на конце. Сигарету вставляем в мундштук и, нажимая на спринцовку, «выкуриваем» её.

В банке накапливается сигаретный дым. Снимаем крышку и одеваем банку на огурец в стаканчике. У нас всего 6 подопытных растений, три из них мы «окуриваем» два раза в день, а три развиваются в нормальных условиях. Использование в эксперименте шести особей позволит исключить возможность случайности.

Когда мы накрываем банкой с большим содержанием сигаретного дыма растение, то, во-первых, твердые составляющие, то есть смолы и никотин начинают оседать на листьях. Они закупоривают поры растения, начинают разрушать клетки. А, во-вторых, концентрация угарного газа значительно выше, чем необходимо рассаде. Но погибание происходит не сразу, а постепенно.

На тринадцатый день у «окуриваемых» растений завяли два семядольных листа, у третьего настоящего листа по краю заметны следы увядания. Здоровые растения имеют два семядольных листа и два настоящих листа, в два раза больше по размеру «окуриваемых».

На пятнадцатый день растения, которые «курили» два раза в день погибли.

У здоровых особей появляются пятые настоящие листочки.

Данный опыт показывает, что рассада огурца при двухразовом ежедневном окуривании погибает полностью на пятый день.

Вывод: то же самое происходит и с нашим организмом, при сильном загрязнении воздуха, при отсутствии влажной уборки комнат дома и кабинетов в школе, при нежелании регулярно проветривать помещения.

А также я еще решил посмотреть, как быстро появляется пыль на мебели в школе и дома. Для этого мы с мамой сделали влажную уборку в доме (вытерли пыль, помыли полы), после, на моем комодике чистой сухой бумажной салфеткой еще раз протерли – салфетка осталась белой, на комодике пыли нет. Через неделю до уборки в доме, мы снова протерли салфеткой комод – салфетка оказалась в пыли.

Вывод: пыль – загадочная штука. Сколько не убирай ее, она все равно накапливается.

Мне стало интересно, а как быстро пыль появляется в нашем классе. Традиционная школьная система вынуждает школьников на протяжении учебного года (9 месяцев) находиться в замкнутом помещении (класс). Школьные помещения – это микросреда, в которой пребывают дети с разным уровнем здоровья. В классе содержится особенно большое количество разнообразных микроорганизмов, которые попадают в воздушную среду с частичками поднятой пыли. Утром до уроков мы вытерли поверхность полок в классе, салфетка – чистая, уже после второго урока другая салфетка была немного в пыли, а после четвертого еще больше. Тогда мы решили предложить делать влажную уборку класса еще после второго урока. Спустя месяц мы заметили, что инфекционными заболеваниями дети стали болеть в два раза реже, уменьшилось число пропусков занятий по болезни (Приложение VI).

Вывод: делая влажную уборку в классе два раза в день – мы снижаем заболеваемость в классе, успеваемость улучшилась, дети стали веселее и бодрее.



#### **IV. Заключение**

Мы провели исследование по изучению влияния пыли на здоровье школьников и узнали, что микроорганизмы присутствуют везде и в воздухе, и на поверхности предметов, а также на покровах человека. Они являются благоприятной средой для обитания бактерий. Благодаря выполнению элементарных гигиенических правил человек способствует сокращению бактерий на поверхности тела.

Большое количество микроорганизмов (бактерий) отмечается в плохо проветриваемых помещениях, что может привести к повышению заболеваемости людей простудными и вирусными заболеваниями.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Мы все в своих квартирах, домах, классах и помещениях должны следить за чистотой воздуха, которым дышим. В нашей стране проводится большая борьба с загрязнением воздуха. Принят Закон об охране атмосферного воздуха.

2. Улучшить качество нашего воздуха мы можем регулярными влажными уборками и проветриванием комнат и классов.

3. Большую роль в поддержании чистоты воздуха играют зеленые цветы: они поглощают углекислый газ и выделяют кислород, листья задерживают частицы пыли. (Приложение 3).

На основании выше сказанного, представляю разработанные рекомендации:

1. Обязательное проветривание классных помещений за 15 – 20 мин до учебных занятий.
2. Обязательное проветривание классных помещений после каждого проведённого урока на 10 – 15 мин.
3. Ежедневная влажная уборка кабинетов не только после окончания 1-ой смены, но и на больших переменах, которые длятся не менее 15 мин.
4. Ежедневная влажная уборка в кабинетах не только полов, но и классной мебели (шкафов, подоконников).
5. Во время влажной уборки пользоваться моющими средствами без вредных для здоровья химических веществ.
6. Систематически использовать в классных кабинетах очистители воздуха.

На основе выводов, полученных в ходе исследования, составлена программа практических действий:

1. Пропаганда значимости здоровья человека:
  - встреча с врачом терапевтом;
  - проведение бесед с учащимися и родителями.
2. Выпуск информационной газеты «Влияние пыли на здоровье школьников»

#### **IV. Список литературы:**

1. Белоусов Ю. П., Омеляновский В. В. «Клиническая фармакология болезней органов дыхания», Москва, 1996 г.
2. Гаммерман А.Ф. и др. Лекарственные растения (Растения – целители). – М.:1983.
3. Гортинский Г.Б., Яковлев Г.П. целебные растения в комнате. М.: 1993.
4. Губарева Л.И., Мизерева О.М., Чирилова Т.М. Экология человека: практикум для ВУЗов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2005
5. Древо познания / универсальный иллюстрированный справочник для всей семьи. – М.: МС ИСТ ЛИМИТЕД, 2005.
6. Журнал «Здоровье рекомендует», март, 2001 г. Статья «Как одолеть аллергию».
7. Советский энциклопедический словарь под ред. А. М. Прохорова, Москва, «Советская энциклопедия», 1990 г.

8. Суровенко Т. Н., Железнова Л. В. «Акарологический мониторинг как составляющая лечебной стратегии при клещевой сенсibilизации», журнал «Аллергология». – 2002. - №2.
9. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.