

Научно-исследовательская работа

Биология

## **ЭКОЛОГИЯ КВАРТИРЫ**

*Работу выполнила*

***Генералова Дарья***

*ученица 8 «В» класса*

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение*

*«Средняя общеобразовательная школа № 111», Россия, г. Пермь*

*научный руководитель*

***Новикова***

***Татьяна Анатольевна***

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение*

*«Средняя общеобразовательная школа № 111», Россия, г. Пермь*

Пермь 2019 год

# Содержание

I. Введение .....	3
1.1. Актуальность темы.....	3
1.2. Цель работы.....	3
1.3. Задачи работы.....	4
II. Основная часть.....	5
2.1. Загрязнение атмосферы квартиры.....	5
2.2. Влияние звуков на человека.....	5
2.3. Комнатные растения.....	7
2.4. Энергия.....	8
2.5. Температурный режим.....	9
III. Исследование.....	10
3.1. Результаты оценки внутренней отделки помещений.....	11
3.2. Влияние звуков на человека.....	13
3.3. Комнатные растения.....	13
3.4. Энергия в квартире.....	13
3.5. Результаты оценки температуры в квартире.....	17
IV. Заключение.....	17
V. Список используемой литературы.....	19

# **I. Введение**

Нам часто кажется, что загрязнения окружающей среды подкарауливает нас лишь на улице, и поэтому на экологию наших квартир мы обращаем мало внимания. Но квартира – не только укрытие от неблагоприятных условий окружающего мира, но и мощный фактор, воздействующий на человека и в значительной степени определяющий состояние его здоровья. На качество среды в жилище влияют: наружный воздух; продукты неполного сгорания топлива; вещества, возникающие в процессе приготовления пищи; вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и др.; бытовая химия и средства гигиены; комнатные растения; санитарные нормы проживания (количество людей и домашних животных); электромагнитное загрязнение. Экологически грязные дома – это не фантазии учёных и специалистов, а реальный факт, от которого страдает множество людей.

## **1.1. Актуальность темы**

Проблема экологического состояния собственной квартиры, её, так называемого здоровья, является сегодня достаточно актуальной, так как человек проводит дома большую часть жизни, и чтобы жизнь была долгой и счастливой, необходимо соблюдать ряд правил, позволяющих избежать воздействия вредных факторов окружающей среды. Поэтому исследование состояния жилища человека с экологической точки зрения, решение проблемы создания здоровой среды обитания для человека в настоящее время являются очень актуальными.

## **1.2 Цель работы**

Выявление соответствия требований санитарных норм проживания в квартире её реальному состоянию.

### 1.3. Задачи работы

1. Выявить соответствие критериев безопасных строительных и отделочных материалов, и материалов, применённых при строительстве дома в г. Перми по улице Ветлужская-58, кв.134;
2. Научиться выявлять наиболее актуальные для среды обитания моей семьи проблемы по адресу улице Ветлужская-58, кв.134;
3. Изучить шумовой фон вокруг квартиры;
4. Доказать, что растения в квартире благоприятно влияют на её экологию;
5. Изучить температурный режим и привести его в соответствие с требованиями САНПИНами;
6. Изучить источники потребления электрической энергии и предложить меры по энергосбережению;
7. Научиться использовать полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений в городской квартире;

При организации исследовательской работы были использованы методы: наблюдение, фотографирование, измерение, сравнение. С помощью этих методов стало возможным изучение отделочных материалов квартиры и материалов, из которых изготовлена мебель, что позволило сформировать гипотезу: Большинство материалов и мебель в квартире, не соответствуют санитарным нормам и являются опасными для человека. Использование метода анализа позволило не только собрать факты, но проверить и систематизировать их.

Объектом моего исследования явилась собственная квартира. С этой целью мной были изучены строительные и отделочные материалы,

использованные в ней, источники поступления энергии, особенности интерьера в комнатах и микроклимат в них. При организации исследования необходимо выявить благоприятные и неблагоприятные факторы в экосистеме квартиры и устранить или уменьшить влияние негативных воздействий на здоровье нашей семьи. Время проведения наблюдений и исследований: сентябрь 2018 года - январь 2019 года.

## **II. Основная часть**

### **2.1. Загрязнение атмосферы квартиры.**

Источниками загрязнения могут быть ядовитые выделения синтетических смол, которыми пропитаны древесностружечные плиты (из них сделана мебель), испарения химических покрытий пола – линолеума. В каждом случае нужно принимать конкретные меры, чтобы снизить концентрацию вредных загрязнителей в воздухе комнаты. Мебель из древесностружечных плит покрывают краской и лаками, которые снижают выделения вредных веществ, линолеум не используют в спальнях. И конечно, для уменьшения загрязнения атмосферы комнаты проветривают.

### **2.2. Влияние звуков на человека.**

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Звук называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей – инфразвук. Шум – громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание. Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды. В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает животным и человеку время, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат и нервные

центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует шумовое загрязнение. Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы, оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: снижаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности – чувство слабости, как после сильного нервного потрясения. Даже слабые инфразвуки могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности, если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни. Но в тоже время тихий шелест листвы, журчание ручья, птичьих голоса, легкий плеск воды и шум прибоя всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы.

ФЗ РФ от 30.03.1999 г. N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». В ч.1 ст.23 указанного Закона дается перечень критериев, которым должны соответствовать жилые помещения. Наряду с требованиями к планировке, воздухообмену и излучениям, жилые помещения должны соответствовать и установленным санитарным правилам по уровню шума и вибрации. Согласно нововведениям в закон о тишине в Пермском крае, изменилось определение действий, выполнение которых расценивается как правонарушение. Теперь жильцам квартир, общежитий и частных домов запрещено превышать допустимые нормы шума с 22:00 до 8:00 в будние дни, и с 23:00 до 9:00 в праздничные и выходные дни. Допустимый уровень шумных действий внутри помещений и возле жилых строений, который предусмотрен в обновленном законе о тишине в пермском крае, составляет: с 9:00 утра до 22:00 вечера, не выше 40 дБ внутри многоквартирных и частных домов; после 22:00 вечера до 9:00 утра внутри жилых помещений не выше 30 дБ; на придомовой

территории многоквартирного или индивидуального дома с 9:00 до 22:00 уровень шума от выполняемых действий не должен превышать 50 дБ; с 22:00 и до 9:00 утра, шуметь снаружи жилого помещения разрешено в пределах 40 дБ.

### 2.3. Комнатные растения

Комнатные растения в квартире играют эстетическую и гигиеническую роль: улучшают наше настроение, увлажняют воздух и выделяют в него полезные вещества – фитонциды, убивающие микроорганизмы; некоторые комнатные растения используют как лекарства. Известно, что утром растения выделяют фитонцидов больше, чем вечером. Запахи растений вызывают обонятельные ассоциации, влияющие на состояние человека. Стимулирующие и тонизирующие запахи имеет гвоздика, лавровый лист, чёрный перец, ирис, кофе, смородина, рябина, тополь чёрный, чай. Успокаивающими запахами обладают апельсин, мандарин, валериана, герань душистая, лимон, резеда, роза, цикламен. Последние исследования показали, что благодаря комнатным растениям головная боль уменьшается на 47%, а кашель на 37%. Исследование, проведённое в Университете Сиднея, также доказало, что растения в горшках очищают воздух, в котором имеются химические вещества. Орхидея – цветок, который удаляет из воздуха вредные кислоты и соединения, которые можно найти в электрических устройствах: телевизорах и компьютерах. Антуриум – нейтрализует аммиачные соединения, толуол, ксилол, повышает влажность воздуха. Кактус – обезвреживает радиационное излучение извне. Маранта – увлажняет воздух, нейтрализует вредные аммиачные, химические соединения. Сансевиерия – уничтожает ядовитые химические соединения. Пеперомия – очищает воздух от вредных примесей формальдегида, бензола и других токсинов, одновременно выделяя фитонциды, оказывая антибактериальное и противовирусное воздействие, при этом являясь одним из самых активно выделяющих чистый кислород растений. Фикус Бенджамина – уничтожает соединения аммиака, толуола, формальдегида, бензола, трихлорфтилена, выделяет фитонциды.

## 2.4. Энергия

Энергия в квартиру поступает извне. О том, что электрические бытовые приборы небезопасны для здоровья, знают все. Как же защититься от вредного воздействия? Современный человек окружен техникой со всех сторон: телевизор, холодильник, СВЧ-печь, фен, компьютер, кондиционер, обогреватель и многие другие – без них трудно обойтись, ведь они делают нашу жизнь такой комфортной. И включая тот или иной из них, мы, конечно, и не вспоминаем про такие побочные эффекты их деятельности, как электромагнитное излучение. Тем не менее, ученые давно определили, что электромагнитные поля негативно влияют на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую, репродуктивную. А некоторые даже утверждают, что они могут вызвать онкологические заболевания и стать причиной бесплодия. Но поскольку от достижений цивилизации отказываться никто не собирается, перед всеми нами встает вопрос: как же защититься от вредного воздействия наших помощников? **ХОЛОДИЛЬНИК** Наиболее опасными считаются холодильники, оснащенные системой No frost – от них исходят электромагнитные излучения в радиусе до 1,5 м. И стены этому излучению не помеха. Поэтому, чтобы холодильник из друга не превратился в систематического вредителя нужно, во-первых, не находиться долго возле него, а, во-вторых, не располагать кровать, а тем более ее изголовье, за стеной таким образом, чтобы через стену находился холодильник. То есть, никакого постоянного соседства!

**МИКРОВОЛНОВАЯ ПЕЧЬ** Если корпус СВЧ-печи не поврежден, то в принципе он достаточно надежно защищает от электромагнитного излучения. Ничего страшного нет и в продуктах, приготовленных в такой печи – микроволны повышая, частоту колебаний частиц вещества (продукта), всего лишь повышают его температуру. Скажем так, работающая печь не вреднее всегда работающего холодильника – просто держитесь от нее, когда она включена, на расстоянии 1,5 м.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ** Бытовая техника портит женскую фигуру. Современные женщины толстеют, потому что всю домашнюю работу за них делает бытовая техника. Такое заявление сделали ученые из США. Во время приготовления пищи старайтесь находиться от нее на расстоянии не менее, чем 30 см. Ни в коем случае не прижимайтесь к ней!

**СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА** Степень «вредительства» при включенном режиме примерно как у вечно работающего холодильника. Наилучший способ защиты: разместите вашу незаменимую помощницу в ванной комнате, а пока трудится, стирая белье, не проводывайте ее особо.

**ТЕЛЕВИЗОР** поскольку не смотреть его большинство из нас не может, то покупая и устанавливая телевизор, нужно учитывать три главных правила: Чем современнее модель, тем она безопаснее. Старайтесь устанавливать его на расстоянии не менее, чем 1,5 м от глаз. Прежде чем выбирать место для кровати (особенно изголовье) поинтересуйтесь у соседей, где стоит их телевизор – помним, что стены (даже несущие) не защищают от ЭМИ.

**КОМПЬЮТЕР** Недавно это был предмет роскоши, доступный избранным, а сегодня он имеется практически в каждом доме. И, как правило, дети сидят за компьютерами даже чаще, чем родители. Поэтому научите их правильно пользоваться этим электроприбором, так как именно он является одним из самых сильных излучателей ЭМП, поскольку имеет сразу два источника излучения: монитор и системный блок.

## **2.5 Температурный режим**

Температурный режим в квартире - требования к температуре воздуха в жилых помещениях в холодный период года содержаться в «ГОСТ Р 51617-2000. Государственный стандарт Российской Федерации. Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия.», утвержденном Постановлением Госстандарта России от 19.06.2000 N 158-ст (в редакции от

22.07.2003года). Указанный ГОСТ в зависимости от назначения помещения определяет допустимые значения температуры воздуха в жилых помещениях: от 18 до 25 градусов Цельсия. Так, например, если, по общему правилу, температура воздуха в жилой комнате квартире должны быть не менее 18 градусов Цельсия, то температура воздуха в ванной или совмещенном помещении уборной и ванной должна быть 25 градусов Цельсия. Нормы температуры воздуха в квартирах по СанПиН температура воздуха в градусах Цельсия (оптимальная и допустимая)

### *Холодный период года*

Жилая комната	20-22	18-24
Кухня	19-21	18-26
Туалет	19-21	18-26
Ванная, совмещенный санузел	24-26	18-26
Межквартирный коридор	18-20	16-22
Вестибюль, лестничная клетка	16-18	14-20
Кладовые	16-18	

### *Теплый период года*

Жилая комната	22-25	20-28
---------------	-------	-------

### III Исследование.

Объект исследования - трёхкомнатная квартира.

Цель: выявить благоприятные и неблагоприятные факторы в экосистеме квартиры и устранить или уменьшить влияние негативных воздействий на здоровье нашей семьи.

Семья из 4-х человек проживает в благоустроенной трёхкомнатной квартире на 9 этаже девятиэтажного кирпичного дома, построенного в восьмидесятые годы прошлого столетия. Все комнаты в квартире изолированные. Санузел отдельный.

#### ***3.1. Результаты оценки внутренней отделки помещения.***

Материалы, использовавшиеся при строительстве и отделочных работах.

Название материала	Степень вредного воздействия на организм	Местонахождения
Дерево	Экологически чистый материал	Не используется
Железная арматура	Экологически чистый материал	Не используется
Краска масляная	Токсическое воздействие тяжёлых металлов и органических растворителей	Не используется
Древесностружечные и древесноволокнистые плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами	Межкомнатные двери, корпусная мебель

Монтажная пена	Воздействие токсических веществ	Дверные проёмы
Линолеум	Хлорвинил могут вызвать отравления	Коридоры между жилыми комнатами
Обои с моющимся покрытием	Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания	Кухня
Флизелиновые обои	Содержат большое количество канцерогенов, являются благоприятными условиями для зарождения грибковых колоний	Все жилые комнаты
Обои бумажные	Экологически чистый материал	Кладовая

**Вывод:** Большинство материалов, использованных в нашей квартире, не соответствует существующим нормам. Проанализировав с экологической точки зрения состояние нашей квартиры, решили произвести некоторую замену отделочных материалов. В частности, обои с моющимся покрытием заменить на бумажные, так как они более безопасны. Для отделки потолка в большинстве комнат, потолочные плитки мы решили не использовать, а оставить побелку известью, которая обладает замечательным качеством – при несколько повышенной влажности воздуха известь «забирает» излишнюю влагу, при высокой сухости воздуха – «отдаёт» воду.

### ***3.2. Влияние звуков на человека.***

Согласно САНПИНам в квартирах жилых домов в промежуток времени с 9:00 утра до 22:00 вечера допустимым шумом является уровень не выше 40 дБ, после 22:00 до 9:00 утра не выше 30 дБ.

Для того чтобы узнать насколько звукоизолирована моя квартира я провела эксперимент. Для него я с помощью мобильного приложения замерила шумовой фон в квартире в 7, 12, 18, 24 часа. Результат меня порадовал. Шумовой фон в 7 часов составлял 30 децибел, в 12 часов 37 децибел, в 18 часов 32 децибела и в 24 часа 25 децибел. Ни один результат не превысил норму.  
**Вывод:** Уровень шума в квартире соответствует норме.

### ***3.3 Комнатные растения***

В квартире находится 20 комнатных растений, из которых 3 спатириллума, 3 сансевиеры, 2 орхидеи, 3 кактуса, 1 тигровая лилия, 2 каучуконосных фикуса, 1 фикус Бенджамина, 2 антуриума, 1 пальма Юкка, 1 алоэ, 1 пеперомия. Обо всех их свойствах я уже рассказывала в общем рассмотрении работы. Все эти растения так или иначе влияют на вредные испарения различных материалов и снижают его на 15%.

### ***3.4. Энергия***

Энергия в квартире - проверялась правильность использования основных электроприборов

### Источники электрической энергии:

Прибор	Должен размещаться	Размещён	Соответствие норме
Компьютер	нельзя ставить компьютер в той комнате, где кто-то спит, так как это отразится как на сне, так и на здоровье в целом. Рядом с местом, где находится компьютерная техника, размещают зелень, которая впитывает в себя часть радиации. Часто на столе рядом с компьютером размещают кактусы, которые считаются самыми эффективными растениями, которые очищают воздух от излучений. Компьютер, так же должен стоять подальше от детей. О кухне и говорить не приходится, так как здесь никак не может быть рабочая зона.	В жилой спальней комнате	-
Холодильник	кухня	Кухня	+
Стиральная машина	Не предъявляются по САНПИНам, рекомендованы для размещения в ванной комнате	Ванная комната	+
Микроволновая	Высота микроволновки над	Кухня	+

печь	<p>уровнем пола должна быть не меньше 0,9 м и не больше 1,5.</p> <p>В противном случае пользование печью будет неудобным и может привести к опрокидыванию посуды с горячим блюдом.</p> <p>Микроволновая печь должна находиться на безопасном расстоянии от нагревательной техники – кухонной плиты, духовки, радиаторов отопления. В случае отсутствия других вариантов между ними должна быть хорошая теплоизоляция. Для нормальной работы микроволновой печи необходимо наличие свободного пространства вокруг ее стенок, обеспечивающего вентиляцию устройства, поэтому вплотную к ней нельзя ставить какие-либо предметы или кухонную утварь.</p>		
Телевизор	<p>САНПИН 6.12. Для просмотра телевизионных передач и видеофильмов используют телевизоры с размером экрана</p>	Жилая комната, расположен на высоте	+

	по диагонали 59 - 69 см. Высота их установки должна составлять 1 - 1,3 м. При просмотре телепередач детей располагают на расстоянии не ближе 2 - 3 м и не дальше 5 - 5,5 м от экрана.	1,2 м, расстояние от экрана 2,5 м	
--	--	---	--

**Вывод:** Электрическое оборудование расставлено в соответствии с рекомендациями

### 3.5. Результаты оценки температуры.

Название помещения	Температура осень-зима	Данные по квартире	Отклонение в градусах(+,-)
Жилая комната 1	20-22	22-23	+1
Жилая комната 2	20-22	22-23	+1
Жилая комната 3	20-22	22-23	+1
Кухня	19-21	23-24	+3
Туалет	19-21	18-19	-1
Ванная	24-26	23-24	-1
Кладовые	16-18	18-19	+1

**Вывод:** полученный результат по показателям температуры соответствует норме.

Из полученных мною результатов можно выяснить что моя квартира в большей степени пригодна для проживания, так как некоторые электрические приборы стоят не в соответствии с нормой, флизелиновые обои наклеены во всех жилых комнатах и выделяют в воздух вредные канцерогены, в

обустройстве квартиры использованы материалы выделяющие аммиачные и канцерогенные испарения, но часть вредных испарений поглощают растения, которых в моей квартире около двух десятков, также квартира один – два раза в день проветривается, многие электрические приборы не экономят электроэнергию . Для того чтобы улучшить качество экологического состояния моей квартиры нужно заменить флизелиновые обои на бумажные, переставить все электрические приборы по нормам САНПИНа, по возможности все предметы быта и интерьера, выделяющие канцерогены, заменить на предметы быта и интерьера из экологически – чистых материалов, по возможности увеличить число комнатных растений, наиболее эффективно поглощающих вредные испарения электрических приборов и предметов быта и интерьера. Чтобы уменьшить потребление электроэнергии я предложила своей семье перейти на энергосберегающие лампы и следить за тем , чтобы электроприборы не работали просто так.

#### **IV Заключение**

**Таким образом в результате проведённой работы мне удалось выполнить все поставленные мной задачи:**

- Я выявила все наиболее актуальные для среды обитания моей семьи
- Изучила шумовой фон вокруг квартиры
- Доказала, что цветы благоприятно влияют на экологию квартиры
- Изучила и привела в порядок тепловой режим своей квартиры соответствии с требованиями САНПИНа
- Изучила источники потребления электрической энергии и предложила меры по энергосбережению
- Научилась применять полученные знания для прогнозирования дальнейших изменений в городской квартире

Рассмотрев влияние различных факторов на состояние нашего дома, можно отметить следующее: на здоровья членов семьи влияют климатические показатели (температура, влажность воздуха), бытовая пыль, электромагнитное излучение, шумовое загрязнение.

По оценкам некоторых специалистов, есть квартиры, где концентрация загрязняющих веществ в 100 раз выше, чем на улице. Виной тому – новые строительные и отделочные материалы, на вид комфортабельные и уютные предметы быта, синтетические моющие и чистящие средства. В результате в воздухе комнат может обнаруживаться более 100 видов органических соединений, вызывающих раздражение верхних дыхательных путей, неприятные ощущения в глазах, насморк, хроническую головную боль, тошноту и другие расстройства. Современная мебель изготавливается с использованием карбамидоформальдегидных смол, чрезвычайно вредных для здоровья: они вызывают конъюнктивиты, аллергический насморк, трахеиты, бронхиты, астму, заболевания эндокринной системы и почек. Процесс выделения вредных веществ из новой мебели очень длительный и может продолжаться через трещины и царапины до 12 лет. Не добавляют нам здоровья и полихлорвиниловые смолы, содержащиеся в линолеумах. Наши квартиры «нашпигованы» электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Влияние вредных факторов в квартирах не только нужно, но и можно снижать! Традиционным и эффективным способом снижения уровня загрязнения воздуха в наших квартирах остаётся периодическое проветривание.

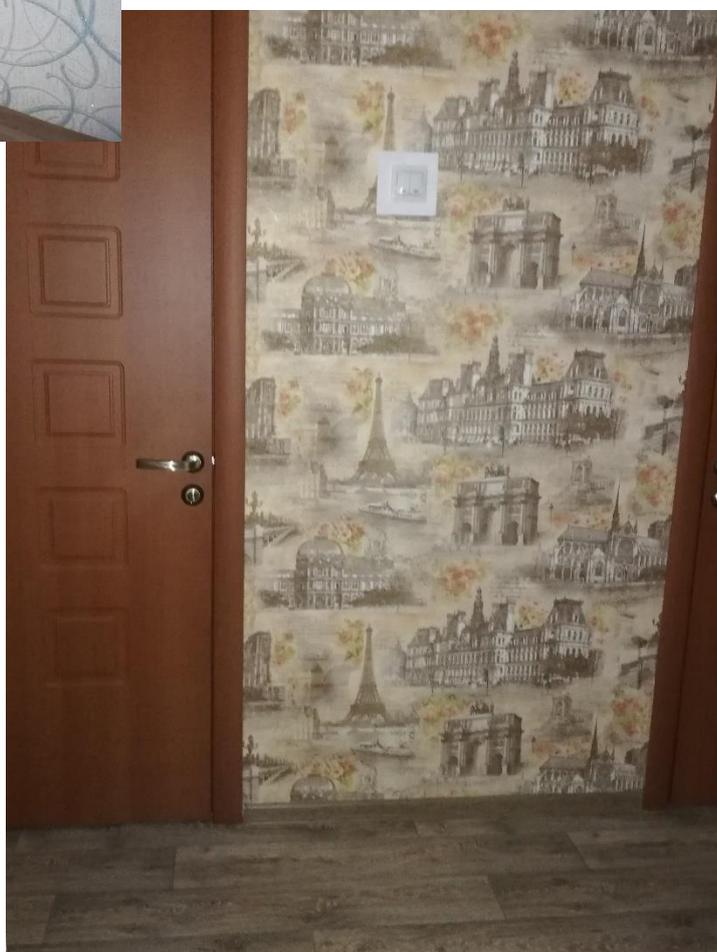
- Надо чаще проветривать квартиру, чтобы улетучивались вредные газы, «пылесосить» ковры и паласы, делать влажную уборку, уменьшая количество пыли, на частичках которой задерживаются вредные вещества.

- Надо приобретать мебель, предметы быта и материалы для ремонта с учётом их экологических качеств.
- Необходимо стремиться сократить число источников загрязнения, в том числе, по возможности, максимально отказаться от асбестосодержащих материалов, древесностружечных плит.
- Не злоупотреблять лакокрасочными покрытиями; соблюдать правила эксплуатации печных отопительных приборов.
- Хранить предметы бытовой химии в нежилых помещениях, если это сделать невозможно, то хранить только герметично закрытыми.
- Время пользования такими приборами, как фены для сушки волос, электробритвы, микроволновые печи, электрические утюги и т. д., нужно сократить до минимума. Не садиться близко к экрану телевизора или персонального компьютера.
- Дешёвый и эстетичный способ уменьшить влияние вредных факторов – завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

***При соблюдении весьма несложных требований наше жильё станет более здоровым, безопасным, комфортным, то есть экологически чистым.***

## У Литература

1. Алексеев, С. В., Груздева, Н. В. Практикум по экологии. – АО «МДС», 1996.
2. Величковский, Б. Т., Кирпичев, В. И., Суравегина, И. Т. Здоровье человека и окружающая среда: учебное пособие. – М.: «Новая школа», 1997.
3. Миркин, Б. М., Наумова, Л. Г. Экология России. – М.: АО МДС, 1996.
4. Самкова, В. А., Прутченков, А. С. Экологический бумеранг: практические занятия для учащихся 9–10 классов. – М.: Новая школа, 1996.
5. Энциклопедия комнатного цветоводства. – М.: Колос, 1993.
6. Экология. Город. Здоровье. Азбука экологической безопасности. – Волгоград: Центр экологического обучения, 2001.
7. Ерёмкина, О. А. Экология и здоровье: викторина для 10-х классов Биология 1 сентября. – 2001. – № 7.
8. Кузнецов, В. Н. Экология дома Биология 1 сентября – 1990. – № 31.
9. Пономарёва, О. Н. Методические рекомендации учебнику экологии Биология в школе: журнал. – 2003. –





Название вещества	Определение
Фитонциды	Выделяемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие болезнетворных бактерий.
Аммиак	Химическое соединение азота и водорода
Толуол	Ароматический углеводород
Ксилол	Органическое химическое соединение
Формальдегид	Газообразное бесцветное вещество
Бензол	Органическое химическое соединение
Трихлорэтилен	Хлорорганическое соединение, бесцветная, прозрачная, подвижная, летучая жидкость со своеобразным запахом

