

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московской области
«Университет «Дубна»
Факультет естественных и инженерных наук

Исследовательский проект на тему:

***«Экология жилища и его влияние на
здоровье человека»***

Выполнил работу:
Ученик 7 «а» класса
МБОУ СОШ №9 г.Конаково
Севергин Антон

Научный руководитель:
учитель экологии
МБОУ СОШ №9 г.Конаково
Бубнова И.В.

г. Дубна
2016 год

Содержание:

1. Введение

2. Основная часть

- 2.1. Определение оптимальных параметров жилых комнат квартиры.
- 2.2. Оценка внутренней отделки квартиры
- 2.3. Изучение естественной освещённости квартиры
- 2.4. Оценка температурного режима
- 2.5. Оценка качества воздуха жилых и вспомогательных помещений.
- 2.6. Исследования качества питьевой воды в квартире.
- 2.7. Электромагнитное излучение
- 2.8. Растения в нашей квартире.

3.Вывод.

4.Список использованной литературы.

Введение.

«Встал утром, умылся, приведи в порядок себя и свою планету»

Антуан де Сент-Экзюпери

Одно из выдающихся достижений человека как биологического вида – создание искусственной среды обитания. Жилище уменьшило зависимость людей от неблагоприятных факторов окружающей среды и привело к расселению человека по всему земному шару. К сожалению, наряду с неопределимыми удобствами жилище создаёт человеку и некоторые проблемы, обычно называемые в научной литературе неблагоприятными факторами жилища или факторами риска. В наше время в закрытом помещении человек прибывает около 80% своего времени.

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 газа;
- вещества, возникающие в процессе приготовления пищи;
- вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т.д.;
- продукты табакокурения;
- бытовая химия и средства гигиены;
- комнатные растения;
- соблюдение санитарных норм проживания (количество людей и домашних животных);
- электромагнитное загрязнение.

Актуальность:

Проблема экологического состояния собственного жилища, её так называемого здоровья является сегодня достаточно актуальной, так как человек проводит дома большую часть жизни, и чтобы жизнь была долгой и здоровой, необходимо соблюдать ряд правил, позволяющих избежать воздействия вредных факторов окружающей среды.

Цель:

Изучить и определить наличие неблагоприятных экологических факторов, влияющих на здоровье жителей квартиры.

Задачи исследования:

- Познакомиться с методиками получения качественных и количественных показателей экологического состояния среды жизни человека;
- Определить оптимальные параметры жилых комнат;
- Оценить качество воздуха жилых и вспомогательных помещений;
- Рассмотреть роль зелёных растений в квартире;
- Составить рекомендации по уменьшению влияния неблагоприятных факторов в квартире.

Объект исследования:

жилище, состоящее из четырёх жилых комнат: зал, две спальни, детская и вспомогательных помещений: кухня, прихожая, ванная, туалет.

Методы исследования: наблюдения, измерения, расчеты.

Теоретическая значимость работы заключалась в изучении специальной литературы с целью подбора методик для определения показателей качества жилищных условий.

Практическая значимость заключается в адресных рекомендациях по улучшению жилищно-бытовых условий жилища, обеспечения качества воздуха в нём.

Гипотеза: если экологическое состояние жилища не соответствует санитарно-гигиеническим нормам, то проживание в таких условиях ведёт к ухудшению здоровья людей.

Моя исследовательская работа имеет значимость как на уровне школы, так и социума. Учащиеся и их родители, располагая определёнными знаниями могут, применить их на практике.

Глава 1 Определение оптимальных параметров жилых комнат.

По оценкам некоторых специалистов, есть жилища, 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. Мы с радостью заполняем квартиры клееной мебелью, покрываем паркет лаком, застилаем полы линолеумом и синтетическими паласами. 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. Стены из бетона, шлакобетона и полимер бетона – источник радиации, пусть в микродозах, но постоянный, способный провоцировать новообразования. Кроме того, бетонные стены активно поглощают влагу из комнатного воздуха. И ко всем неприятностям в таких квартирах прибавляется шелушение кожи, хрупкость волос, раздражающие разряды статистического электричества.

Онкологические заболевания лёгких и крови способен вызвать радиоактивный газ радон, который выделяется из почвы в атмосферу. Больше всего его скапливается в наших квартирах зимой, когда под домами земля не промерзает и пропускает радон в наши жилища. Наши квартиры «нашпигованы» электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека.

1.1 Оценка параметров жилых комнат жилища.

Исследуемое жилище состоит:

- из 3-х жилых комнат: зал (гостиная), детская, 1 спальня;
- есть вспомогательные помещения: прихожая, кухня, ванная, туалет;
- проживает 3 человека и собака «йоркширский терьер»;
- жилая площадь составляет 63 м^2 ;
- рассчитываем площадь на 1 человека, получаем: $63\text{ м}^2 : 3 = 21\text{ м}^2$;
- высота помещения – 2,5 м (оптимальными размерами считаются 17,5 м² жилой площади, высота помещения не менее 3м);
- окна в жилых комнатах имеют ориентацию: зал (2 окна) - на северо-запад, детская (1 окно) - на юго-восток, спальня (1 окно) - на северо-запад;
- по требованиям инсоляции все жилые комнаты ориентируются на юг, а вспомогательные на север. Строительные нормы и правила (СНиП) допускают ориентирование на неблагоприятные стороны горизонта не более двух-трёх комнат в трёх-пяти комнатных квартирах.

1.2. Оценка внутренней отделки жилища:

Квартира располагается в панельном доме, а это значит, что радиация в доме будет всегда завышена. Стены покрыты обоями и пол отделан паркетной доской. Потолок везде разный: в прихожей и в детской, потолок оштукатурен и покрашен в белый цвет. В зале, на кухне и в спальне - потолок натяжной.

Таблица 1. Материалы, использованные при строительстве и отделочных работах в квартире

Название материала	Степень вредного воздействия на организм человека
Дерево	Экологический материал
Стекло	Экологический материал
Краска масляная	Токсическое воздействие тяжёлых металлов и органических растворителей
Древесноволокнистые плиты	Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами
Монтажная пена	Воздействие токсических веществ
Пластик	Содержит тяжёлые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека
Бетон	Источник радиации
Обои с моющимся покрытием	Источник стирала, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания

1.3. Изучение естественной освещённости квартиры .

1. С помощью рулетки измерим высоту и ширину окон.
2. Рассчитаем общую площадь окон.
3. Рассчитаем площадь застеклённой части окон (10% общей поверхности окон приходится на переплёты).
4. Измерив длину и ширину комнаты, рассчитаем площадь пола.
5. Подсчитаем световой коэффициент (СК) по формуле: $СК = S_0 : S$, где S – площадь застекленной части окон; S – площадь пола.
6. Определим коэффициент заглубления, то есть отношение высоты верхнего края окна над полом к глубине (ширине) комнаты.

Полученные данные сведем в таблицу:

Таблица 2. Освещенность жилища

Помещение	Световой коэффициент		Коэффициент заглубления	
	Результат	Санитарно-гигиеническая норма	Результат	Санитарно-гигиеническая норма
Зал	0,13	0,25 – 0,16	0,7	0,5
Моя комната		0,25 – 0,16		0,5
Спальня родителей		0,25 – 0,16		0,5
кухня		0,25 – 0,16		0,5

1.4. Оценка температурного режима

- 1) Сняли показания термометра на высоте 1,5 м от пола в трёх точках по диагонали: на расстояние 0,2 м от наружной стены, в центре помещения и на расстоянии 0,25 м от внутреннего угла комнаты. Термометр устанавливается на 15 минут в каждой точке.
- 2) Вычислили среднюю температуру воздуха в комнате.
- 3) Результаты занесли в таблицу:

Таблица 3. Показатели температурного режима

Период года	Температура, °С	
	Полученный результат	Санитарно-гигиеническая норма
Тёплый	21	20 - 22, 23 - 25
Холодный и переходный	20	18 – 22

Вывод: полученные результаты соответствуют санитарно-гигиеническим нормам.

1.5. Оценка качества воздуха жилых и вспомогательных помещений.

На качество воздуха в квартире, оказывает влияние следующие источники загрязнения:

- бытовая пыль, особенно много её скапливается в спальне, детской комнате (под диваном, кроватью, на мебели), на книгах и коврах;
- табачного дыма нет, т.к. в семье никто не курит;
- ядовитые выделения синтетических смол, которыми пропитаны древесно-стружечные плиты (из них сделана мебель);
- полимерные строительные и отделочные материалы;
- могут присутствовать продукты жизнедеятельности человека.
- не до конца сгоревший газ в газовых плитах;
- холодильный агрегат в холодильнике;
- бытовая техника (микроволновая печь, электрочайник, кофемашина, телевизоры);
- ворс, падающий с постельного, нательного белья и верхней одежды в процессе износа;
- поролон в креслах и диванах, который разрушается и выделяет в воздух мельчайшие частицы.
- испарения от предметов бытовой химии и средств гигиены
- влияние живых организмов (беспозвоночных и позвоночных) на жизнедеятельность человека в своей квартире.

Вывод: качество воздуха жилища можно проверить только специализированными приборами, которых нет в свободном доступе.

1.6. Исследования качества питьевой воды в квартире:

а) определение цвета воды:

Цвет воды определяется содержащимся в ней в ней общим количеством минеральных и органических примесей и загрязнений. Обычно на цвет влияют соли железа и гуминовые кислоты, которые образуются при перегнивании растительности и окрашивают воду в желтый, желто - бурый, коричневые цвета. Зеленоватая окраска воды бывает, когда бурно размножаются микроскопические водоросли и животные. Это свидетельствует о перенасыщении воды примесями. При отсутствии видимой окраски вода считается бесцветной. Это не значит, что там нет примесей, просто они не влияют на цвет.

Вывод: при исследовании воды в течении 7 дней (2 раза в день: с 7.00 до 8.00, с 19.00 до 20.00) - изменение в цветности воды выявлено не было.

б) определение прозрачности воды:

Мерный цилиндр со стеклянным дном наполнили водой до верхней отметки, поставили на печатный текст газеты, смотрели на текст газеты сквозь толщу воды. Вода была прозрачная, текст газеты прочитывался отчетливо.

в) определение в воде взвешенных частиц:

Воду пропустили через бумажный фильтр. После полного прохождения воды через фильтр, отмечаем, что на фильтре не осталось песка и мелких механических частиц.

г) определение запаха воды:

Он, как правило, связан с деятельностью водных организмов (как живых, так и мертвых), с влиянием почвы и донного грунта

Воду налили в пробирку чуть больше половины, закрыли пробкой, энергично взбалтываем, сразу нюхаем. Запаха нет.

Результаты исследования качества воды:

- цвет бесцветный;
- вода прозрачная;
- мутность не отмечена;
- запах отсутствует;

1.7. Электромагнитное излучение.

При всём удобстве и незаменимости современных электроприборов, они являются источниками электромагнитных полей различной интенсивности, которые могут по-разному влиять на человеческий организм.

Зафиксировать их можно только специальной аппаратурой. К сожалению, полностью защититься от излучения невозможно – электрические кабели проложены практически везде. Но принять ряд мер, снижающих опасность до минимума, вполне возможно. Прежде всего, следует знать, что основными источниками электромагнитных полей в помещениях служат: вся электронная и бытовая техника – начиная от утюгов и холодильников, ламп дневного света, кондиционеров, заканчивая более сложной аппаратурой и техникой –

плиты СВЧ, плазменные телевизоры и т.п. Все эти приборы при работе образует так называемый бытовой электросмог. Наведённые электромагнитные поля образуют любые электрические провода, проложенные внутри здания.

Наиболее мощными следует признать СВЧ-печи, аэрогрили, холодильники с системой "без инея", кухонные вытяжки, электроплиты, телевизоры. Реально создаваемое ЭМП в зависимости от конкретной модели и режима работы может сильно различаться среди оборудования одного типа. Все выше приведенные данные относятся к магнитному полю промышленной частоты 50 Гц.

Персональные компьютеры. Основными составляющими частями персонального компьютера является: системный блок (процессор) и разнообразные устройства ввода/вывода информации: клавиатура, дисковые накопители, принтер, сканер и так далее. Каждый персональный компьютер включает средство визуального отображения информации называемое по-разному — монитор, дисплей. ПК часто оснащают сетевыми фильтрами, источниками бесперебойного питания и другим вспомогательным электрооборудованием. Все эти элементы при работе ПК формируют сложную электромагнитную обстановку на рабочем столе пользователя. По обобщенным данным, у работающих за монитором от 2 до 6 часов в сутки чаще наблюдаются функциональные нарушения центральной нервной системы, болезни сердечно-сосудистой системы, болезни опорно-двигательного аппарата.

С увеличением продолжительности работы на компьютере соотношение здоровых и больных среди пользователей резко возрастает.

Современному жителю города не мешало бы иметь пособие по правильному размещению в своей квартире электронной и бытовой техники, правила которого соблюдались бы всеми соседями. Так, чтобы кровать одного соседа не оказывалась в нескольких сантиметрах, правда, через стену с печью СВЧ или плазменным телевизором, находящимся в другой квартире. Но, к сожалению, каждый житель не может контролировать наличие за стеной у соседей источника электромагнитных излучений.

Приборы, создающие электроизлучение:

- Сотовые телефоны (прихожая)
- Компьютеры (детская и спальня)
- Микроволновая печь (кухня)
- Телевизоры(зал(гостиная))

Вывод:

Время пользования такими приборами нужно сократить до минимума. Не садиться близко к экрану телевизора и компьютеру. Убрать сотовый телефон от изголовья кровати.

1.8. Растения в жилище.

В любом жилье, даже самом ухоженном и чистом, всегда живут разнообразные микробы, вызывающие болезни. Вредное электромагнитное излучение идёт буквально от всех домашних электробытовых приборов, даже

от обычной электрической лампочки. Чем же нам защититься от вредного влияния окружающей среды в собственной квартире? Ответ на этот вопрос очень прост. Заведите у себя в доме комнатные растения, благоприятно влияющие на здоровье человека.

Зал – это комната, в которой собирается вся семья. Здесь отдыхают взрослые, играют дети, всем должно быть удобно и уютно. Здесь располагаются самые красивые растения, такие, чтобы могли вписаться в интерьер, изменить общий облик комнаты к лучшему. Зал – довольно удобное помещение для многих растений, так как он хорошо освещён, но зимой из-за центрального отопления в нём низкая влажность и слишком тепло для растений в период покоя. В нашем зале мы разместили *фикус бенджамина* и *спатифиллум*, при размещении растений мы учитывали их неприхотливость в уходе и конечно полезные свойства. Неоценимую пользу фикус приносит для микроклимата помещения. Он эффективно очищает воздух от бензола, трихлорэтилена и фенола. С помощью фикуса эти вредные вещества перерабатываются в сахара и аминокислоты. Польза спатифиллума заключается в том, что он отлично нейтрализует такие вредные вещества из воздуха, как ацетон, бензол, угарный газ, ксилол, этилбензол, толуол и формальдегид. Также это растение способствует уменьшению числа вредных микроорганизмов, находящихся в воздухе.

Кухня – это подходящее место для многих декоративных и цветущих растений. Здесь у нас растет хлорофитум хохлатый. Благодаря физиологически активным веществам, которые он выделяет, хлорофитум угнетающе действует на патогенную микрофлору. Учёные установили, что за сутки он уничтожает 88% всех вредных микробов, содержащихся в воздухе помещения, где он находится. К тому же более активно, чем другие растения, поглощает вредные химические вещества и газы. Поэтому его особенно полезно держать на кухне, где от горения газовой плиты скапливаются окислы азота. Очистительные свойства хлорофитума усиливаются, если в цветочный горшок положить несколько таблеток активированного угля. На подоконнике растет *алоэ* и *кактусы*, которые отличаются особенно высокой антимикробной активностью, достаточно подержать эти растения в течении нескольких недель в комнате, и она почти очистится от микробов.

Рекомендации:

- ◆ Чаще проветривать квартиру, чтобы улетучивались вредные газы, «пылесосить» ковры и паласы, делать влажную уборку, уменьшая количество пыли, на частичках которой задерживаются вредные вещества, на кухне установить вытяжку;
- ◆ Использовать фильтры для очистки воды;
- ◆ 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 газовых и печных отопительных приборов;
- ◆ Вместо моющих и чистящих химических препаратов использовать безопасные и экологически безвредные средства;
- ◆ Разумно использовать бытовую технику и электрическую аппаратуру;
- ◆ Дешёвый и эстетичный способ уменьшить влияние вредных факторов – развести 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.

Выводы:

Влияние вредных экологически факторов в наших квартирах не только нужно, но и можно снижать! Традиционным и эффективным способом снижения уровня загрязнения воздуха в наших квартирах остаётся периодическое проветривание.

На основе проведённых исследований можно сделать ряд выводов:

- 1) Параметры жилых комнат квартиры: ориентация окон в комнатах, высота жилых комнат не соответствует нормам, а площадь жилья на 1 человека, естественная освещённость квартиры, температура воздуха соответствуют нормам.
- 2) Строительные материалы, которые использованы для отделки квартиры являются источником канцерогенных веществ (стирол, формальдегид, тяжёлые металлы).
- 3) Вода относительно чистая, её можно использовать для приготовления пищи. В нашей семье, для очистки воды, используется фильтр «Барьер».
- 4) Комнатные растения поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

Список использованной литературы:

1. Балабанова В.В., Максимцева Т.А. - Предметные недели в школе: Биология, экология, здоровый образ жизни – Волгоград.: Учитель, 2001 г.
2. Высоцкая М.В. - экология. Элективные курсы. 9класс. Волгоград: Учитель, 2007.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России М.: Устойчивый мир, 2000
4. Сафаров М.Г., Сафарова В.Г. Экология жилища. – ж. «Биология в школе» № 5, № 7 – 2006 г.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2006 г.
6. Степанчук Н.А. Экология. 7 – 8 класс; практикум по экологии животных. Практикум по экологии человека. Волгоград: учитель, 2009 г.