

«РОССИЙСКАЯ НАУЧНО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ДЛЯ МОЛОДЕЖИ И ШКОЛЬНИКОВ "ШАГ В БУДУЩЕЕ"

---

ВЕРХНЕУФАЛЕЙСКИЙ ГОЛОВНОЙ СЕТЕВОЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПРОГРАММЫ  
«ШАГ В БУДУЩЕЕ

## Проблема экологии квартиры

**Автор:**

Приймак Елизавета Николаевна,  
МАОУ «Лицей № 97 г. Челябинска»,  
4 класс

**Руководитель:**

Нестерова Ираида Витальевна,  
учитель начальных классов,  
МАОУ «Лицей № 97 г. Челябинска»



**Цель-** исследовать жилую квартиру как замкнутую экосистему и предложить меры по созданию экологически безопасной для человека среды проживания.

**Задачи:**

- определить плотности населения квартиры;
- рассмотреть влияние пыли на здоровье человека;
- рассмотреть влияние микроклимата ( температура и относительная влажность воздуха)
- изучить степень шумового загрязнения и его влияние на здоровье жителей квартиры;
- определить источники электромагнитного излучения в квартире;
- найти способы улучшения экологического состояния жилища;
- сделать необходимые выводы и заключения.

**Объект исследования:** собственная квартира.

**Предмет исследования:** экология квартиры.

**Гипотеза:** экологическое состояние собственной квартиры будет удовлетворительным.

**Проблемы исследования:**

- соответствие плотности населения и микроклимата квартиры санитарно-гигиеническим нормам и требованиям;
- вредна ли домашняя пыль;
- каково воздействие шумового загрязнения и электромагнитного излучения на жителей помещения.

**Методы исследования:** анализ литературных источников, методы математической обработки данных, наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, синтез, обобщение .

## **2. Исследование качественных и количественных показателей экологии квартиры.**

### **2.1. Определение плотности населения квартиры.**

Цель: сравнить показатели плотности населения собственной квартиры с существующими санитарно- гигиеническими нормами.

Исследуемая квартира состоит из четырёх комнат: зал, спальня, детская комната и кабинет. Вспомогательные помещения: холл, кухня, ванная и два санузла. Количество проживающих – 4 человека. Общая площадь квартиры составляет 120 м<sup>2</sup>, высота потолков 2.7 м.

Плотность населения квартиры рассчитываем по формуле:

$P = S/n$ , где  $P$  – плотность населения жилого помещения;  $S$  – площадь квартиры;  $n$  – количество проживающих человек

$$P = 120/4 = 30 \text{ м}^2$$

Согласно санитарно- гигиеническим нормам (СГН): оптимальная жилая площадь на 1 человека составляет 17,5 м<sup>2</sup>, при оптимальной высоте помещения- 3м.

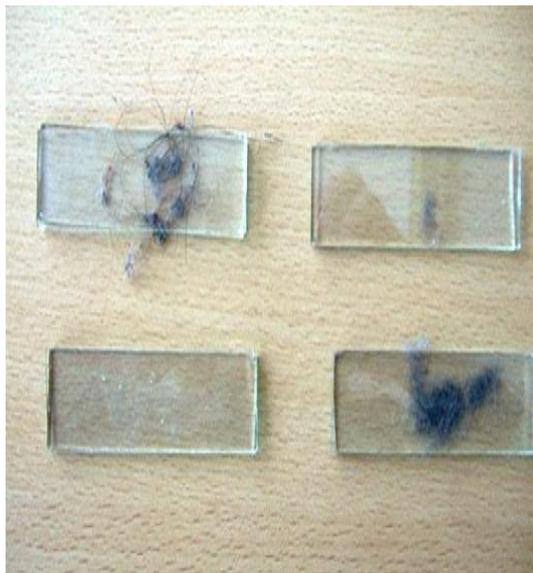
Вывод: плотность населения исследуемой квартиры соответствует СГН, так как на одного члена семьи приходится 30 м<sup>2</sup>

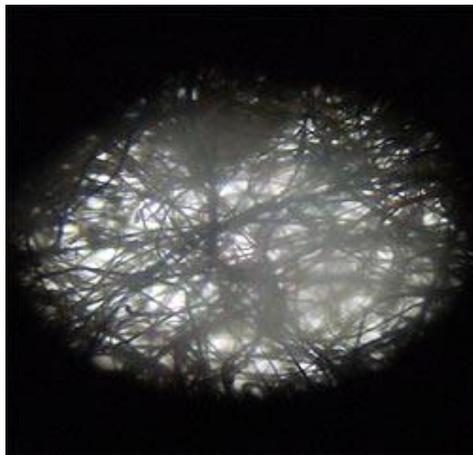
## 2.2. Исследование пыли в жилых помещениях квартиры.

Цель: определить, какие виды пыли существуют в квартире и изучить их состав.

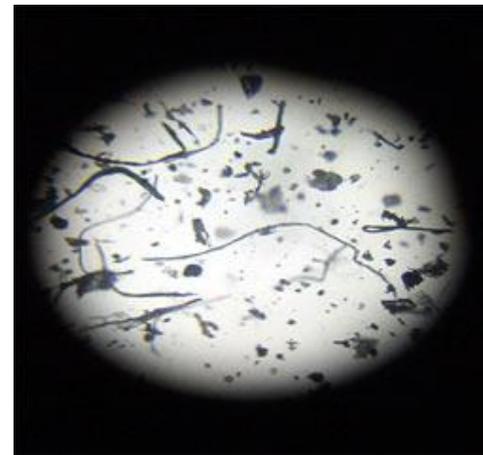
Методология исследования.

- Собрать пыль с разных поверхностей помещений: книги, мебель, ковровые покрытия;
- Собранные виды пыли разместить по предметным стеклам и пронумеровать.
- Рассмотреть приготовленные образцы пыли под микроскопом и сфотографировать их;
- Дать подробное описание исследуемым образцам;
- Обработать результаты и сделать выводы.

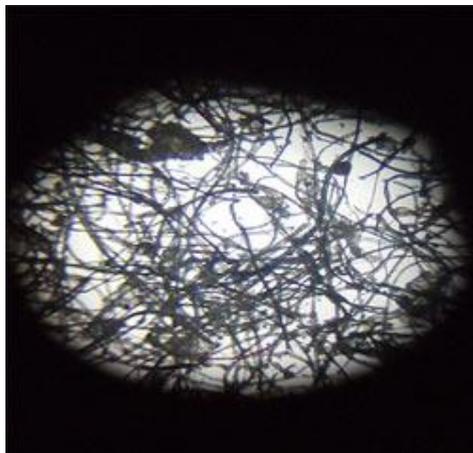




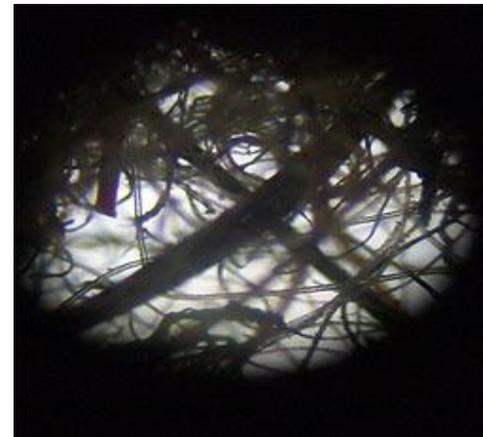
а) книжная пыль



б) древесная пыль



в) пыль с ковровых покрытий



г) пыль с включением шерсти

Рис.3 Образцы пыли под микроскопом.

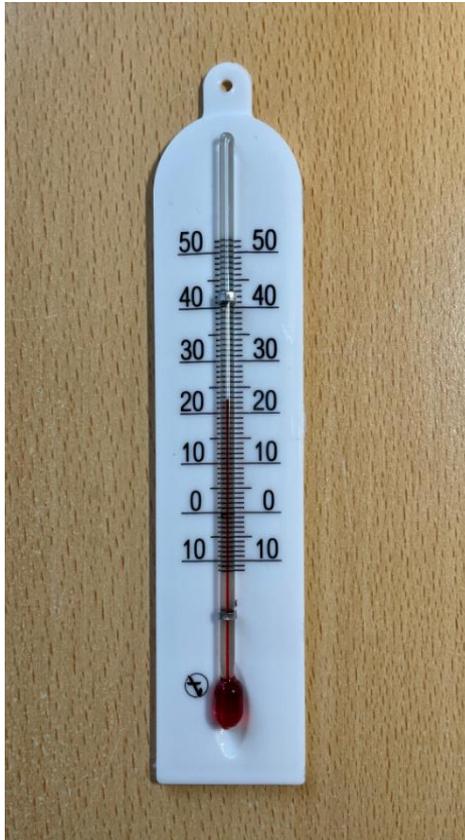
Вывод: несмотря на проводимую сухую и влажную уборку квартиры с периодичностью через два дня, пыль присутствует во всех местах в достаточном количестве.

## 2.3. Исследование параметров микроклимата квартиры.

### 2.3.1. Исследование температуры воздуха.

Цель: определить соответствуют ли показатели температуры воздуха исследуемого жилища существующим санитарно- гигиеническим нормам.

Измерение температуры воздуха в квартире проводили с помощью термометра комнатного спиртового.



#### Методология исследования.

- Сняли показания термометра на высоте своего роста (146см) в пяти жилых помещениях квартиры: зал, спальня, детская, кабинет и кухня сначала в теплый, затем в холодный и переходный периоды.

$t_{\text{общ}} = 25+24+25+25+25=124^{\circ}\text{C}$  (теплый период)

$t_{\text{общ}} = 24+23+25+25+24=121^{\circ}\text{C}$  (холодный и переходный период)

- Вычислили среднюю температуру воздуха жилых помещений

$t_{\text{сред.}} = 124 / 5 = 24,8^{\circ}\text{C}$  (теплый период)

$t_{\text{сред.}} = 121 / 5 = 24,2^{\circ}\text{C}$  (холодный и переходный период)

Результаты занесли в таблицу.

Рис. 4 Термометр комнатный спиртовой.

Период года	Температура, °С		Относительная влажность, %	
	Полученный результат	Санитарно-гигиеническая норма	Полученный результат	Санитарно-гигиеническая норма
Теплый	24,8	23-25	61,2	40-60
Холодный и переходный	24,2	18-22	65,2	65

Рис.6 Показатели микроклимата квартиры (температура и относительная влажность воздуха).

**Вывод:** полученные температурные данные в теплый период полностью соответствуют санитарным нормам и требованиям, а вот средняя температура воздуха в квартире в холодный и переходный период несколько выше показателей СГН. Это связано с отопительным сезоном.

### 2.3.2. Исследование относительной влажности воздуха.

Цель: определить, соответствуют ли показатели относительной влажности воздуха в квартире санитарно- гигиеническим нормам.

Измерение влажности воздуха мы проводили с помощью гигрометра психрометрического ВИТ-1.



Рис.5 Гигрометр психрометрический ВИТ-1.

## Методология исследования

- Наполняем колбу гигрометра дистиллированной водой и через некоторое время сравниваем температурные показания левого и правого столбиков термометра в каждом исследуемом помещении: зал, спальня, детская, кабинет и кухня;
- Находим разность температур по формуле:  
 $\Delta t = t_1 - t_2$ , где  $t_1$  - показания левого столбика, а  $t_2$  - показания правого столбика термометра:  
 $\Delta t = 25 - 20 = 5^\circ\text{C}$   
 $\Delta t = 24 - 20 = 4^\circ\text{C}$   
 $\Delta t = 25 - 20 = 5^\circ\text{C}$   
 $\Delta t = 25 - 20 = 5^\circ\text{C}$   
 $\Delta t = 25 - 20 = 5^\circ\text{C}$
- По таблице разности показаний термометров, находящейся в правой части гигрометра, смотрим, какому показателю влажности ( $\Phi$ ) соответствует  $\Delta t$ :  
 $\Phi = 60\%$ ;  
 $\Phi = 66\%$ ;  
 $\Phi = 60\%$ ;  
 $\Phi = 60\%$ ;  
 $\Phi = 60\%$
- Находим среднюю влажность воздуха жилых помещений квартиры, путем нахождения среднего арифметического:  
 $\Phi_{\text{сред.}} = (60 + 66 + 60 + 60 + 60) / 5 = 61,2\%$  (теплый период)
- Результат занесли в таблицу.
- Аналогичные расчеты проводим по холодному и переходному периоду.

Период года	Температура, °С		Относительная влажность, %	
	Полученный результат	Санитарно-гигиеническая норма	Полученный результат	Санитарно-гигиеническая норма
Теплый	24,8	23-25	61,2	40-60
Холодный и переходный	24,2	18-22	65,2	65

Рис.6 Показатели микроклимата квартиры (температура и относительная влажность воздуха).

Вывод: полученные данные относительной влажности воздуха исследуемой квартиры в обоих периодах чуть- чуть превышают санитарно- гигиенические нормы.

## 2.4. Исследование шумового загрязнения квартиры.

Цель: определить уровень шумового загрязнения жилых помещений в разное время суток. Измерение шумового загрязнения мы проводили при помощи прибора взятого в школьном кабинете физики.

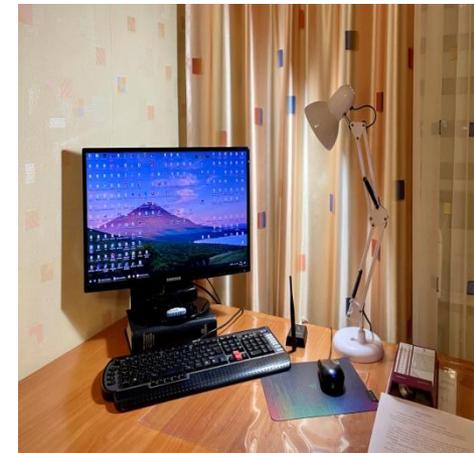


Рис.7 Шумомер.

Вывод: уровень шума в исследуемой квартире в дневное и ночное время соответствует норме.

## 5.4. Изучение электромагнитного излучения в квартире.

Цель: определить источники электромагнитного излучения в квартире.



Вывод: квартира оснащена большим количеством приборов, которые являются источниками электромагнитных полей различной интенсивности.

## **Заключение**

Все поставленные задачи выполнены.

Цель достигнута.

Гипотеза подтверждена.

**Вывод:** жилище человека не всегда соответствует экологически чистой жилой среде, однако в целом основные показатели экосистемы квартиры соответствуют санитарно-гигиеническим нормам и требованиям.

**Практическая значимость:** результаты исследований могут быть использованы на уроках окружающего мира, биологии, физики, внеклассных мероприятиях и представлять интерес для любого человека.

**Перспектива продолжения работы** видится в изучении влияния внутренней отделки и освещенности квартиры на здоровье членов семьи.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**