**Команда ZaКиберZoж**

**3 этап**

1. **Тема:** Экология моего дома

**Цель:** исследование экологического состояния моего дома и разработка рекомендаций по созданию экологически безопасной для человека среды

**Гипотеза:** в моем доме присутствуют компоненты, отрицательно влияющие на экологическое состояние помещения и наносящие вред здоровью. Влияние этих негативных компонентов можно свести к минимуму, соблюдая простые рекомендации по улучшению экологического состояния дома.

1. **Факторы, отрицательно влияющие на экологическую обстановку жилого дома:** Физические (например, шум, вибрация, ионизирующее излучение, электромагнитные поля, бытовая пыль, освещенность, параметры микроклимата)

Химические (например, углекислый газ и антропотоксины, фенол и формальдегид, табачный дым)

Биологические (например, клещи домашней пыли, плесневые грибы)

1. **Антропотоксины**

Антропотоксины - обобщенное название соединений, являющихся продуктами жизнедеятельности человека. Это типичный внутренний источник загрязнения. В настоящее время известно около 400 таких соединений, поступающих с выдыхаемым воздухом и с поверхности тела человека в воздушную среду жилых и общественных помещений.

Антропотоксины относятся к следующим группам химических соединений по классам опасности (укороченный перечень):

2 класс - высокоопасные вещества (диметил- и диэтиламин, сероводород, бензол, индол, меркаптан);

3 класс - умеренно опасные вещества (фенол, аммиак, органические кислоты, метанол и другие спирты гомологического ряда, метил стирол, винил ацетат);

4 класс - малоопасные вещества (ацетон, метил этил кетон, бутан, метил- и бутилацетат).

Больше всего антропотоксинов образуется в невентилируемых или слабо вентилируемых помещениях и может достигать величин, небезопасных для здоровья человека.

1. **Электромагнитное загрязнение**

Электромагнитное загрязнение - совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, которые воздействует на человека в закрытых помещениях. Источниками электромагнитного «загрязнения» в домах и квартирах может служить различная бытовая техника: холодильники, утюги, электропечи, телевизоры, компьютеры, пылесосы, фены, электрочайники и др.

При длительном или интенсивном воздействии электромагнитное излучение вызывает головную боль, повышенную раздражительность, утомляемость, вялость, сонливость, тахикардию, брахикардию, артериальную гипертонию, гипотонию, а также, в особенно опасных случаях, раковые заболевания.

Наиболее сильную опасность с этой точки зрения имеют бытовые приборы: фен, электробритва, пылесос, люминесцентные лампы, микроволновая печь (Рис.1). Но их мы используем кратковременно. Стоит опасаться бытовых приборов, которые рядом с нами продолжительное время. Например, компьютер, телефон, холодильник (если находится рядом с обеденным столом), электроплита, микроволновая печь (если используем ее не для разогрева, а для приготовления пищи и находимся в непосредственной близости).



Рис.1

1. **Экологические строительные материалы**

Для возведения стен

* **Силикатный или глиняный кирпич**, которые изготавливаются из натуральных компонентов: смеси известняка с песком, глины. Кирпич – один из самых надежных и эстетичных стройматериалов.
* **Натуральное дерево** в виде профилированного бруса или оцилиндрованного бревна. Требует обработки антибиотиками для защиты от паразитов и микроорганизмов. После обработки прослужит долго.
* **Натуральный камень**. Если вести речь о натуральных стройматериалах высокой прочности, камень будет среди них первым. Полностью каменный дом стоит дорого и потребует мощного фундамента, поэтому если вы планируете несколько этажей, разумно будет использовать камень только для строительства первого.

Несмотря на то, что современные технологии производства стройматериалов обычно связывают с использованием пластиков и синтетических покрытий, существуют также новые экологически чистые материалы, пригодные для строительства дач, хозяйственных построек, а зачастую и капитальных домов:

* **Керамическая пена** (керпен) – новый высокопористый стройматериал, который производится из легкоплавких глин, цеолитов, перлитов, базальтов, а также отработанных горных пород. Более прочен, чем кирпич, при этом весит значительно меньше. Пригоден для строительства домов.
* **Зидарит** – строительные плиты, которые состоят на 90% из древесной стружки и на остальные 10% – из жидкого стекла и цемента. Они могут использоваться при строительстве капитальных домов в качестве опалубки, конструкционно-строительного материала, утеплителя.
* **Камышит, соломит.** Легкие и прочные блоки из камыша или соломы, в которых в качестве связующего используется глина. Из камышита и соломита в теплом климате могут быть построены небольшие фермерские дома, а в холодном – хозяйственные постройки. Эти материалы могут также использоваться в качестве утепляющего слоя при строительстве капитального дома из деревянных досок или кирпича.
* **Геокар** – шумопоглощающие и теплоизолирующие блоки, изготовленные из торфа с добавлением древесной стружки. Обладают высокими бактерицидными свойствами: уничтожают туберкулезную палочку и ряд других вредных микроорганизмов. Пригодны для постройки зданий высотой до трех этажей. Сходными свойствами обладают грунтоблоки, которые имеют немного другой состав: помимо торфа в них могут входить хвоя и зола.

Для утепления

Современные экологичные утеплители могут изготавливаться из целлюлозы (эковаты), базальта, вспененной стекломассы (пеностекла), древесных плит (волны), минеральной ваты (УРСА).

Для крыш

Классическими экологически чистыми материалами для кровли являются керамическая и металлочерепица, листовая медь. Они способны прослужить более 50 лет. Менее долговечные решения – мягкие кровельные материалы на основе битума, которые выпускаются в форме волокнистого листа или черепицы. Их преимуществом является возможность вторичной переработки.

**Строительные материалы, оказывающие негативное влияние на микроклимат внутри дома**

* **Изделия из ПВХ.** Из ПВХ (поливинилхлорид) производят разные стройматериалы. Это натяжные потолки, стеновые панели, окна, молдинги, карнизы и многое другое. Чистый ПВХ безвреден, но в таком виде он хрупкий и гигроскопичный. Поэтому для улучшения свойств материала в его состав включают добавки — фталаты, тяжелые металлы, эфиры кислот. Эти вещества выделяются даже в процессе использования изделий из ПВХ, нанося вред здоровью.
* **Виниловые обои.** Защитное покрытие виниловых обоев — ПВХ. Поливинилхлорид содержит в себе опасные компоненты: свинец, кадмий, хром, олово, сурьму.
* **Утеплитель.** Пенопласт (пенополистирол) — самый распространенный материал для теплоизоляции жилых помещений. Используется для утепления стен, потолка, устройства теплых полов. Этот материал пожароопасен, горит с выделением густого токсичного дыма. Но даже при обычной эксплуатации он выделяет стирол.
* **Линолеум полимерный.** Наверное, вы замечали, что в некоторых магазинах, в отделах напольного покрытия чувствуется неприятный запах? Это пары фталата и бензола, которые выделяются из поливинилхлоридного линолеума.
* **Краски и лаки.** Самые опасные краски и лаки — это материалы на основе синтетических компонентов. В их состав входят поливинилхлорид, толуол и ксилол.
* **Ламинат.** Главную опасность несет защитное покрытие верхнего слоя, в составе которого находится фенол, формальдегид, толуол. Недобросовестные производители добавляют эти токсичные вещества в больших концентрациях, чем положено по нормам. Отличить опасный ламинат можно по неприятному резкому запаху и низкой цене.

*Выбирать необходимые строительные материалы нужно с осторожностью, изучать маркировку товара, спрашивать сертификат качества и заключение санитарно-эпидемиологической службы. Даже когда хочется сэкономить, помнить, что дешевые материалы часто производятся без соблюдения всех норм и технологий.*

1. **Небезопасные материалы, использующиеся для изготовления мебели**

Лидер по числу вредных веществ – ДСП (древесно-стружечная плита). Этот материал содержит в себе фенолформальдегидные и карбамидоформальдегидные смолы, обеспечивающие прочность готовой мебели. Он может выделять формальдегид, опасный для здоровья бесцветный газ, официально признанный канцерогеном и способный провоцировать онкологические заболевания. На интенсивность выделения формальдегида влияет температура и влажность помещения: чем теплее, тем больше содержание формальдегида в воздухе.

В идеале надо приобретать мебель из натурального дерева. Однако такая мебель очень дорогая и не по карману среднестатистическому покупателю. Поэтому, мы посоветуем мебель из шпона и МДФ. Наполнитель для мягкой мебели – натуральные материалы, например, латекс, кокосовая койра, меморикс, конский волос или войлок. И при покупке обязательно ознакомиться с паспортом качества товара (мебель класса безопасности Е0,5; Е1).

1. **Биологическое загрязнение**

К данному типу загрязнения относят различные микроскопические вещества, циркулирующие в воздухе: пыль, грибковые споры, клетки бактерий и вирусы, пылевые клещи, плесень.

Кондиционеры не помогут избавиться от такого вида загрязнений. Наличие в кондиционерах дополнительных фильтров, очищающих воздух - маркетинговый ход производителей. Они не обеспечивают качественной очистки воздуха, поэтому не могут стать заменой воздухоочистителям.

Плазменные и фотокаталитические фильтры в кондиционере способны снизить концентрацию вирусов и бактерий в воздухе, однако они не очищают воздух от пыли и тонкодисперсных частиц — основных и самых вредных загрязнителей.

А неправильная эксплуатация может превратить кондиционер в опасное для здоровья устройство. Очень важно своевременно менять фильтры (обычно это указывается в инструкции по эксплуатации) и следить за качеством и исправностью работы кондиционера.

Из-за плохого ухода за фильтрами кондиционера воздух циркулирует по путям, где могут скапливаться микробы или аллергены. Они, в свою очередь, могут усиливать или провоцировать развитие заболеваний, например: некоторые виды аллергии; реакции на бактерии, грибки, вирусы, которые могут накапливаться в фильтрах аппарата и потом циркулировать в воздухе.

1. **Рекомендации улучшения экологического состояния дома**

Экологичный дом — это жилище, хозяева которого ответственно относятся к своему здоровью и благополучию близких людей. И хотя исполнение приведенных ниже рекомендаций не решит всех проблем, оно позволит свести к минимуму влияние негативных факторов, а значит, повысит качество жизни жильцов.

**Рекомендации улучшения экологического состояния дома:**

1. Позаботьтесь о правильном размещении техники в доме: она должна находиться на расстоянии не менее полутора метров от человека. Закончив работу с бытовой техникой (кухонным комбайном, блендером, утюгом и т.д.), сразу же отключайте ее от розетки. При покупке обращайте внимание на классы энергопотребления. Техника с пометкой «А+++» самая безопасная и экономичная в эксплуатации.
2. Регулярно проветривайте жилое помещение.
3. Не экономьте на мебели. ДСП, пластик и синтетические ткани часто становятся источником вредных испарений. Выбирайте экологически чистую мебель от проверенных производителей.
4. Не экономьте на ремонте. Дешевые отделочные материалы сомнительного происхождения часто токсичны. Ламинат, обои, штукатурка, краски, линолеум, утеплитель и другие материалы должны соответствовать стандартам экологической безопасности и иметь специальную маркировку. Предпочтение следует отдавать продукции высшего класса М1, которая прошла проверку на содержание формальдегида, аммиака, канцерогенов, фенолов и других летучих органических веществ.
5. Чаще проводите влажную уборку. Она помогает очистить воздух и уничтожить споры плесени и пылевых клещей.
6. Используйте ионизаторы и увлажнители воздуха. Соблюдайте правила их эксплуатации.

**Список использованных источников**

1. <http://medtsu.tula.ru/uml/me.pdf#:~:text=Антропотоксины%20-%20обобщенное%20название%20соединений%2C,среду%20жилых%20и%20общественных%20помещений>
2. <https://ardexpert.ru/article/8199>
3. <https://www.quarta-rad.ru/useful/emp/elektromagnitnoe-zagryaznenie/>
4. <https://ceiis.mos.ru/presscenter/news/detail/7719866.html?sphrase_id=270540588>
5. <https://www.kp.ru/guide/iekologicheskie-chistye-materialy.html>
6. <https://www.mirkvartir.ru/journal/assistant/2022/01/31/opasnyj-remont-kakie/>
7. <https://бризекс.рф/blog/kondicioner-s-ochistkoj-vozduha-kak-vybrat-i-stoit-li-pokupat>