Научно-исследовательская работа на тему:

Наблюдение и регулирование влажности воздуха в помещении для обеспечения комфортных условий проживания жителей Ямала.

Автор:

Кульбаева Алтынай Димовна

Россия, ЯНАО, г. Тарко-Сале

МБОУ «СОШ №2», 10 класс

Научный руководитель, учитель:

Алиева Руфина Манзуровна

Учитель физики

МБОУ «СОШ №2», г. Тарко-Сале

2024 год

**Оглавление**

[Аннотация 3](#_Toc1)

[Введение 4](#_Toc2)

[Глава 1: Понятие влажности воздуха и теоретические методы ее измерения. 6](#_Toc3)

[1.1. Понятие влажности 6](#_Toc4)

[1.2. Проблемы дефицита влаги для организма 6](#_Toc5)

[1.3. Способы определения влажности воздуха в комнате 7](#_Toc6)

[Глава 2. Наблюдение и регулирование влажности воздуха в помещении для обеспечения комфортных условий проживания жителей Ямала. 7](#_Toc7)

[2.1. Способы изменения влажности воздуха в квартире 7](#_Toc8)

[2.2. Разработка увлажнителя воздуха в домашних условиях 8](#_Toc9)

[Заключение 9](#_Toc10)

[Список литературы 10](#_Toc11)

[Приложение 1. Результат измерения влажности воздуха до увлажнения I](#_Toc12)

[Приложение 2. Результаты измерений после проведенных методов увлажнения. I](#_Toc13)

[Приложение 3. Таблица с данными влажности воздуха после проведенных методов II](#_Toc14)

[Приложение 4. Конечный результат измерений после проведенных методов по увлажнению воздуха в помещении II](#_Toc15)

3

**Наблюдение и регулирование влажности воздуха в помещении для обеспечения комфортных условий проживания жителей Ямала.**

**Кульбаева Алтынай Димовна**

**Россия, ЯНАО, г.Тарко-Сале, МБОУ «СОШ №2», 10 класс**

## **Аннотация**

В исследовательской работе рассматривается влияние сухого воздуха на организм человека, а также представлены практические результаты по увлажнении воздуха в помещении.

В данной работе планируются исследования влияния сухого воздуха и найти оптимальные методы увлажнения воздуха.

**Цель:** Сравнить эффективность нескольких методов увлажнения воздуха жилого помещения.

Для достижения цели исследования поставлены следующие **задачи:**

1. Изучение текущего состояния воздуха в помещении.
2. Рассмотреть методы увлажнения воздуха.
3. Провести опыт на влажность в помещении.
4. Подвести итоги и найти решение проблемы.

**Объект исследования:** влажность воздуха в помещении.

**Предмет исследования:** процесс увлажнения воздуха.

**Методы исследования:**

1. Метод наблюдения.
2. Метод измерения.
3. Метод экспериментального исследования.
4. Метод сравнительного анализа.

Я рассмотрела проблемы, связанные с влажностью воздуха и нашла более оптимальные пути ее решения. Также в результате, мною были найдены методы по увлажнению воздуха в помещении.

4

## **Введение**

Наш организм на две трети состоит из воды, поэтому относительная влажность воздуха влияет на здоровье и самочувствие. Чем меньше влажность, тем быстрее испарение при дыхании, что способствует охлаждению тела. Следствием сухого воздуха является подверженность организма простудным инфекциям. Простуда и насморк распространяются воздушно-капельным путем или через телесный контакт с больным.

Выбранная мною тема **актуальна** тем, что увлажнение воздуха в помещении имеет высокую значимость в условиях проживания на Крайнем Севере, так как климат здесь сухой. Сухой воздух в помещении может вызвать ряд проблем, таких как сухость кожи, раздражение глаз и дыхательных путей, а также увеличенную чувствительность к простудным заболеваниям. Увлажнение воздуха помогает поддерживать комфортные условия внутри помещения, особенно зимой, когда воздух дополнительно обезвоживается отопительными системами. Поэтому работа по увлажнению воздуха может быть полезным для обеспечения здоровья и комфорта внутри помещения.

**Проблема исследовательской работы** заключается в том, что необходимы определения оптимальных параметров уровня влажности для различных типов помещений и условий эксплуатации. Также важно изучить влияние увлажнения на здоровье людей, где играют важную роль медицинские организации.

**Цель:** Сравнить эффективность нескольких методов увлажнения воздуха жилого помещения.

**Задачи:**

1. Изучение текущего состояния воздуха в помещении.
2. Рассмотреть методы увлажнения воздуха.
3. Провести опыт на влажность в помещении.
4. Подвести итоги и найти решение проблемы.

**Объект исследования:** влажность воздуха в помещении.

**Предмет исследования:** процесс увлажнения воздуха.

**Гипотеза исследования:** если знать влажность воздуха в помещении, то можно поддерживать её в норме,следовательно, обезопасить себя от негативных воздействий на организм повышенной и пониженной влажности.

**Методы исследования:**

1. Метод наблюдения.
2. Метод измерения.
3. Метод экспериментального исследования.
4. Метод сравнительного анализа.

5

Правильное увлажнение воздуха в помещении имеет огромную **практическую значимость** и может оказать положительное влияние на здоровье, комфорт и производительность людей, а также на состояние оборудования и материалов.

**Основные этапы:**

* Изучить литературу по данной теме;
* Выбор методов исследования;
* Измерение параметров, связанных с увлажнением воздуха;
* Сравнение различных методов увлажнения;
* Формулировка выводов и рекомендаций по увлажнению воздуха в помещениях.

В теоретической части работы содержатся основные понятия по выбранной теме и выявляется важность оптимального уровня влажности в помещении. Практическая часть заключает описание проведенных способов по увлажнению воздуха, а также пути решения проблемы, связанной с увлажнением воздуха.

6

**Наблюдение и регулирование влажности воздуха в помещении для обеспечения комфортных условий проживания жителей Ямала.**

**Кульбаева Алтынай Димовна**

**Россия, ЯНАО, г.Тарко-Сале, МБОУ «СОШ №2», 10 класс**

## **Глава 1: Понятие влажности воздуха и теоретические методы ее измерения.**

## **1.1. Понятие влажности**

Влажность – это важный параметр, который характеризует содержание водяных паров в воздухе.

Увлажнение воздуха – процесс увеличения содержания влаги или водяного пара в воздухе внутри помещений или вокруг нас.

Когда воздух становится слишком сухим, влаги может не хватать для поддержания комфортного и здорового внутреннего климата.

Увлажнение воздуха в условиях крайнего севера может быть особенно важным, особенно в высоких широтах или в близости к полярным регионам, воздух обычно холодный и сухой из-за низкой температуры и отсутствия преобладающего влажного влияния океана. [1]

## **1.2. Проблемы дефицита влаги для организма**

Сухой воздух на Крайнем Севере может вызывать такие проблемы, как сухость кожи, раздражение глаз и слизистых оболочек, а также возможные затруднения в дыхании. В таких условиях увлажнение воздуха становится важным для поддержания комфорта и здоровья людей. [5]

На севере применяются разные методы для увлажнения воздуха в помещениях. Это может быть использование увлажнителей, которые добавляют влагу в воздух, или распылителей, которые мелкими капельками распыляют воду в помещении. Другой метод – использование паровентиляторов или пропаривателей, которые испаряют воду в воздухе, повышая влажность. Важно подбирать метод увлажнения и контролировать уровень влажности в помещении, чтобы не допустить слишком низкий или слишком высокий уровень влажности. Оптимальный уровень влажности может различаться в зависимости от конкретных условий и потребностей пользователей.

Увлажнение воздуха может быть особенно полезным для людей, страдающих от респираторных проблем, аллергий, астмы и для поддержания здорового внутреннего климата в домашних или офисных условиях.

Необходимо отметить, что оптимальный уровень влажности для комфорта и здоровья находится в диапазоне примерно 40-60%. Минимальный порог 40%, если влажность падает ниже этого предела и держится длительное время, это приводит к интенсивной утрате влажности организмом, а, следовательно, и к его обезвоживанию. Если

7

у вас возникают признаки сухости в квартире, регулирование влажности может быть полезным для создания комфортного внутреннего климата.

## **1.3. Способы определения влажности воздуха в комнате**

* **Гигрометр** - прибор для определения уровня влажности воздуха и материалов. Гигрометры могут быть механическими, электронными или цифровыми. Они обычно имеют датчик, который измеряет содержание влаги и отображает текущий уровень влажности в процентах. [2]
* **Ощущение комфорта:** определенные ощущения могут указывать на слишком сухой воздух в помещении и влажный. Ощущение пересушености, раздражения глаз и дыхательных путей может указывать на сухой воздух. Влажный и неприятный запах и ощущение тяжести в воздухе могут указывать на высокую влажность.
* **Технические средства:** некоторые системы вентиляции или кондиционирования воздуха могут иметь встроенные датчики влажности, которые позволяют контролировать уровень влажности в помещении. Эти системы обычно имеют дисплей или показатели, где отображается текущий уровень влажности.

## **Глава 2.** **Наблюдение и регулирование влажности воздуха в помещении для обеспечения комфортных условий проживания жителей Ямала.**

## **2.1. Способы изменения влажности воздуха в квартире**

На сегодняшний день существуют следующие способы изменения влажности воздуха в квартире:

1. Использование увлажнителя воздуха: установка увлажнителя воздуха в помещении позволяет увлажнить сухой воздух. Увлажнители работают путем испарения воды или используют ультразвуковую технологию для создания водяного тумана. Они создают дополнительную влагу в воздухе и повышают влажность в помещении.

2. Правильная вентиляция: хорошая вентиляция помогает поддерживать оптимальный уровень влажности. Также можно открывать окна для создания притока свежего воздуха.

3. Открытие водных резервуаров: размещение открытых водных резервуаров, например, в увлажнителе или на радиаторах, может помочь увлажнить воздух. Вода будет испаряться, увеличивая влажность в помещении.

4. Использование растений: некоторые растения могут помочь увлажнить воздух в помещении путем процесса эвапотранспирации. Растения, такие как пальмы, фикусы или алоэ вера, могут выпускать влагу в окружающее пространство, что способствует увлажнению воздуха. [3]

Я решила испробовать несколько способов увлажнения воздуха в квартире, которые подойдут мне и моей семье, будут удобные и эффективные.

8

Перед тем как провести эксперименты по увеличению влажности в квартире, мною был осуществлен первоначальный замер влажности воздуха в квартире (рис.1 приложение №1). Нижеописанные способы независимо применялись в разные дни в ноябре месяце 2023 года. Время воздействия зависело от конкретного источника влаги.

* Первый способ – это испарения после ванной или душа. После мытья в ванной комнате, следует не закрывать дверь, чтобы повысить уровень влажности. Капельки влаги, осевшие на зеркале, душевой шторе и т.п., испаряясь, будут проникать в ближайшую комнату (рис. 2 приложение №2).
* Второй способ – сушка вещей в комнате (рис.3 приложение №2).
* Третий способ – кипящий чайник, поставленный остывать на стол, поможет справится с сухой влажностью в комнате (рис.4 приложение №2).
* Четвертый способ – домашние растения, они не только увлажняют воздух, но и ионизируют его (рис.5 приложение №2).
* Пятый способ – проветривание и влажная уборка (рис. 6 приложение №2) Влажную уборку мы должны делать всегда, проветривать тоже. Проветривание зимой необходимо делать как минимум 2 раза в день, а влажную уборку – 3 раза в неделю (можно и чаще). [4]

Результаты испробованных методов увлажнения воздуха приведены в таблице номер 1 в приложении №3.

## **2.2. Разработка увлажнителя воздуха в домашних условиях**

В рамках данного исследования, я решила попробовать сделать самодельный увлажнитель воздуха. Для этого нам понадобится бутылка (желательно 1,5-2 литра объемом), кусок ткани (веревка), скотч, ножницы, марля.

Где-то в середине бутылки я вырезала продольное окошко, длиной – 10-12 см, шириной – 5-7 см. Затем, с помощью куска ткани, бутылку подвешиваю к трубе, которая идёт к батарее, но отверстие в бутылке должна располагаться сверху. Чтобы бутылка не упала, я наклеила скотч в те места, где бутылка соприкасается с тканью. Марля нужна для того, чтобы поместить ее в отверстие бутылки, а концы обмотала вокруг трубы, после чего наливаю воду в емкость и увлажнитель воздуха готов. Необходимо периодически воду подливать внутрь бутылки. Этот самодельный прибор будет увлажнять воздух в помещении. Мой самодельный прибор висел два дня.

Таким образом, после проведения всех вышеуказанных способов увеличения влажности воздуха, я зафиксировала конечный результат моих измерений (рис.7 приложение №4).

9

## **Заключение**

На основании вышеизложенного, следует отметить, что результаты моих измерений показали пониженный уровень влажности в квартире. Если говорить о влиянии сухого воздуха на здоровье, могу сказать, что такие условия плохо влияют на организм человека. Во избежание этой проблемы нужно соблюдать нормальную влажность воздуха в помещении. Влажный и сухой воздух негативно влияют на организм человека и на окружающие предметы. Оптимальный уровень влажности в помещении создаёт комфортную атмосферу, помогает сохранить необходимый уровень влаги в коже, предотвращая пересушивание и т.д.

Для обеспечения нормального уровня влажности в помещении рекомендуется:

* Сушить белье в квартире.

Однако имеются и негативные стороны сушки белья в проживаемой квартире: сушка белья в жилом помещении взаимосвязана с пылевыми клещами, плесенью и грибковыми микроорганизмами в воздухе. Споры плесени и грибков часто невидимы невооруженным глазом. Когда человек вдыхает споры, иммунная система помогает избавиться от них кашлем или чиханием. Если организм очень чувствителен к плесени, он ответит аллергической реакцией. Поэтому главные риски, которые возникают при сушке белья в квартире, это провокация аллергии или инфекции у людей с низким иммунитетом, появление или усугубление симптомов астмы. Если у кого-то из проживающих в квартире есть аллергия, то сушить белье дома уже нельзя. [6]

* Соорудить самодельный увлажнитель воздуха

Благодаря проведённым мной опытам, можно сказать, что способы увлажнения помещения есть и их можно проводить в домашних условиях, без специального оборудования.

Таким образом, мною были рассмотрены теоретические вопросы, проведены и проанализированы разные методы увлажнения воздуха. По итогам измерений я нашла два эффективных способа, чтобы увлажнить воздух в квартире – это сушка вещей в комнате и самодельный увлажнитель воздуха. В результате увлажнения воздуха была подтверждена гипотеза моей работы – комфортные условия в квартире, также легче стало дышать.

**10**

## **Список литературы**

**Электронные ресурсы:**

1. Увлажнитель воздуха / [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Увлажнитель_воздуха> (дата обращения: 21.12.2023).
2. Гигрометр / [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%B0> (дата обращения: 21.12.2023).
3. Как увлажнить воздух в комнате: все способы и устройства / [Электронный ресурс] // Бризекс: [сайт]. — URL: <https://xn--90aifdm6al.xn--p1ai/blog/kak-uvlazhnit-vozduh-v-komnate-vse-sposoby-i-ustrojstva?ysclid=lolna0r6cc467741973> (дата обращения: 21.12.2023).
4. Дарья Курносенкова Как увлажнить воздух без увлажнителя: 13 проверенных способа / Дарья Курносенкова [Электронный ресурс] // Лиза: [сайт]. — URL: <https://lisa.ru/moy-uyutnyy-dom/792842-kak-uvlazhnit-vozduh-bez-uvlazhnitelya-13-proverennyh-sposoba/> (дата обращения: 21.12.2023).
5. Низкая влажность: чем опасен сухой воздух в квартире? / [Электронный ресурс] // Бризекс: [сайт]. — URL: <https://xn--90aifdm6al.xn--p1ai/blog/nizkaya-vlazhnost-chem-opasen-suhoj-vozduh-v-kvartire> (дата обращения: 21.12.2023).
6. Опасность сушки белья в квартире / [Электронный ресурс] // Дзен : [сайт]. — URL: https://dzen.ru/a/XQtN0ktEcgCvg1ZP (дата обращения: 28.11.2023).

I

**Приложение**

## **Приложение 1. Результат измерения влажности воздуха до увлажнения**



Рисунок 1. (20 – 13= 7= 37%- влажность воздуха до увлажнения воздуха.)

## **Приложение 2. Результаты измерений после проведенных методов увлажнения.**

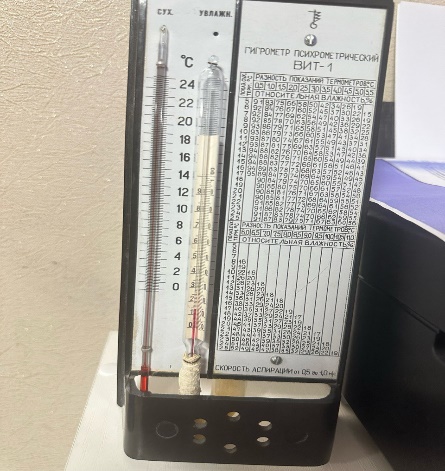
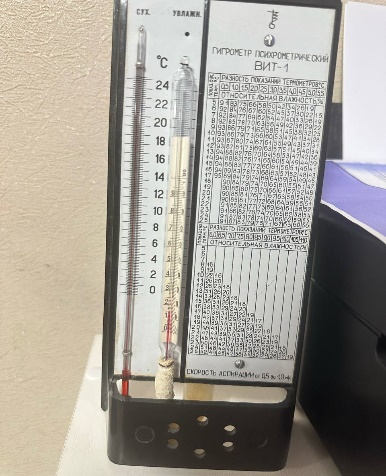


Рисунок 2 Рисунок 3 Рисунок 4

II

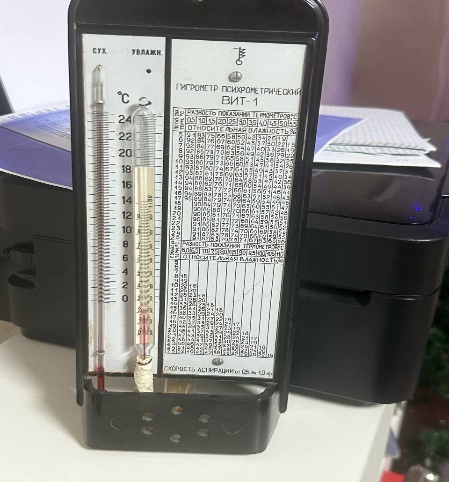


Рисунок 5 Рисунок 6 Рисунок 7

## **Приложение 3. Таблица с данными влажности воздуха после проведенных методов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Метод увлажнения | До | После | Изменение | Дата |
| Испарения после ванной или душа | 37% | 39% | +2 | 08.11.2023 |
| Сушка вещей в комнате | 38% | 44% | +6 | 10.11.2023 |
| Кипящий чайник, поставленный остывать на стол | 40% | 43% | +3 | 11.11.2023. |
| Домашние растения | 41% | 41% | - | 13.11.2023. |
| Проветривание и влажная уборка | 41% | 42% | +1 | 14.11.2023. |
| Самодельный увлажнитель | 43% | 50% | +7 | 16.11. 2023 |

Таблица 1. Данные влажности воздуха после проведенных методов

## **Приложение 4. Конечный результат измерений после проведенных методов по увлажнению воздуха в помещении**

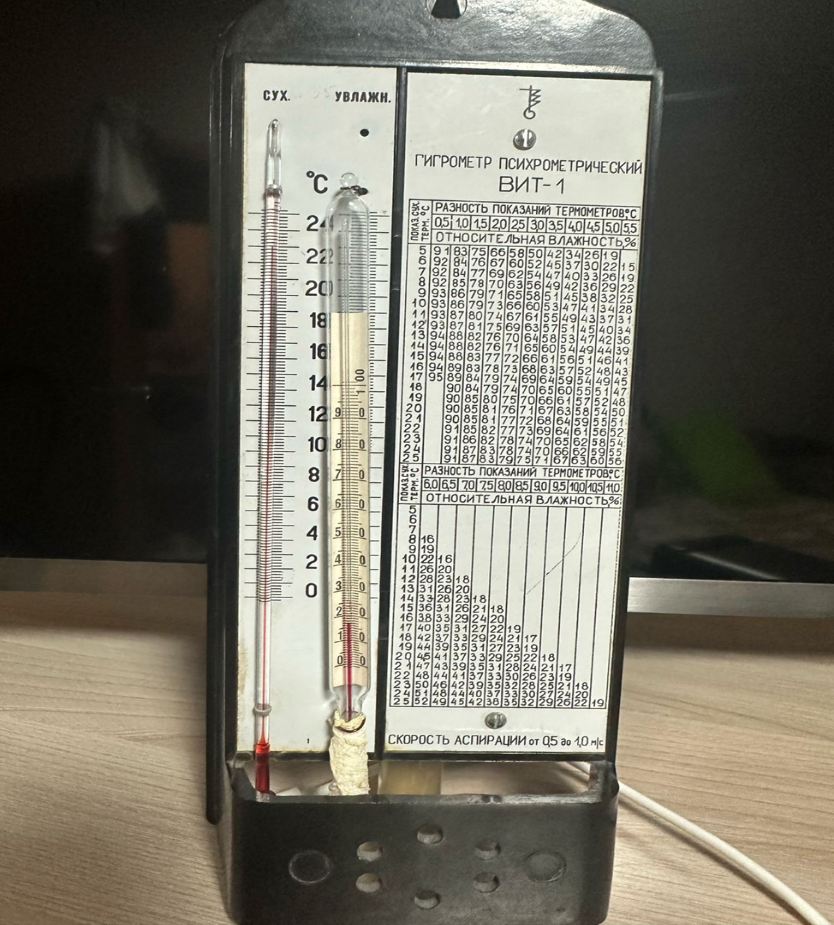


Рисунок 7. (23 – 17 = 6 = 50% - конечный результат).