

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №5»

**Проект**

**На тему:**

**«Увлажнитель воздуха с индикацией температуры и влажности»**

Выполнил ученик 7Б класса

Талмач Александр

Проверил: учитель технологии

Сергей Лучик

Сургут,

2022 г.

## Содержание

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Актуальность проекта.....                              | 3 стр.     |
| Цель и задачи.....                                     | 4 стр.     |
| Введение.....                                          | 5 стр.     |
| Разновидности приборов.....                            | 6 стр.     |
| Принцип действия.....                                  | 7 стр.     |
| Варианты увлажнителей.....                             | 8-9 стр.   |
| Чертежи увлажнителя.....                               | 11 стр.    |
| Технология изготовления.....                           | 12-15 стр. |
| Датчик влажности.....                                  | 16-17 стр. |
| Экономическое и экологическое обоснование проекта..... | 18 стр.    |
| Выводы.....                                            | 19 стр.    |
| Источники информации.....                              | 20 стр.    |

Актуальность проекта.

В нашей школе ученицы 9 класса занимаются исследовательской работой «Выращивание растений на гидропонике». Необходимо было увеличить влажность воздуха для лучшего роста растений, для этого изначально предназначался этот аппарат. В ходе работы был найден простой способ для поднятия влажности в гидропонной установке, а так как данное изделие на половину было выполнено, то решено было использовать для увлажнения воздуха в помещении.

Цель: Изготовить увлажнитель воздуха.

Задачи:

1. Познакомиться с информацией об увлажнителях воздуха.
2. Выбрать варианты увлажнителей.
3. Изготовить чертёж.
4. Изготовить детали увлажнителя.
5. Выполнить сборку увлажнителя.
6. Испытать увлажнитель.
7. Внести изменения в конструкцию.

## **Введение**

Нормы влажности воздуха

Ученые определили условную норму, в пределах которой люди чувствуют себя комфортно — 35-60%. Такой заметный разброс объясняется широким

диапазоном допустимых значений. Они определяются временем года, назначением помещения, т.п. Так, для детских комнат желательно выбирать 60%, а если малыш болеет, то и 70%. В гостиных показатель допустимо немного снизить. Зимой влажность лучше снижать, в жару увеличивать, но в пределах нормы.

Что такое увлажнитель, так называется прибор, увеличивающий содержание водяного пара в воздушном потоке. С его помощью можно регулировать влажность в квартире. Оборудование вырабатывает водяной пар, распределяет его по комнате с помощью принудительного либо естественного обдува. В первом случае результат будет получен быстрее. Механические модели нужно запускать вручную, автоматические активизируются по сигналу датчика. Он постоянно замеряет уровень влажности. Когда последний опускается ниже допустимой величины, прибор активизируется. Выключается он также по сигналу датчика, который зафиксирует уже верхнюю границу допустимого диапазона. В подобных случаях увлажнители воздуха позволяют нормализовать ситуацию с микроклиматом в помещениях. Не только для людей и домашних животных имеет значение нормальная влажность воздуха. Сохранение и поддержание оптимального уровня влажности – еще один важный параметр. Для этого листья растений часто опрыскивают водой. Но этот способ будет эффективным, если пользоваться им каждый час. В зимний период влажность составляет около 20-30% в отапливаемых помещениях, а потому цветам практически не выжить в подобных условиях. Для нормального развития необходимо поддерживать влажность на уровне 60-80%. В этом поможет увлажнитель воздуха для больших помещений.

### **Разновидности приборов**

В магазинах предлагают увлажнители трех типов. В их основу заложены разные принципы работы: естественное увлажнение, парогенерация, ультразвук. Подробно рассмотрим каждый из них.

## **Оборудование естественного типа**

Его еще называют традиционным или устройством холодного пара. Выполняет свою задачу путем естественного испарения. Специальные картриджи смачиваются водой, после чего на них подается воздушная струя от встроеного вентилятора. Его скорость регулируется, поэтому интенсивность увлажнения можно менять. Приборы такого типа самые безопасные. Они экологичны, надежны в эксплуатации.

## **Паровые устройства**

В корпус заливается чистая вода, которая доводится до кипения, после чего начинает испаряться. Увлажнение происходит очень быстро, вместе с ним повышается и температура. Паровое оборудование хорошо устанавливать в холодных помещениях. Тогда оно выполнит сразу две функции. Конечно, это не полноценный отопительный аппарат, но сможет обеспечить повышение температуры на 2-3С.

Желательно, чтобы устройство дополнялось гигрометром и автоматикой. Тогда не получится переувлажнения, что с паровым генератором может произойти достаточно быстро. Значимый недостаток прибора — большое потребление электроэнергии.

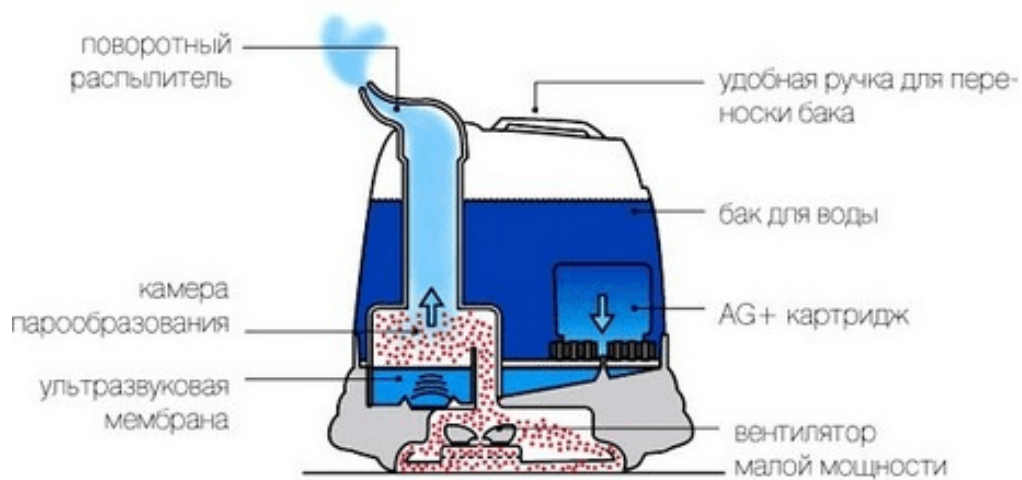
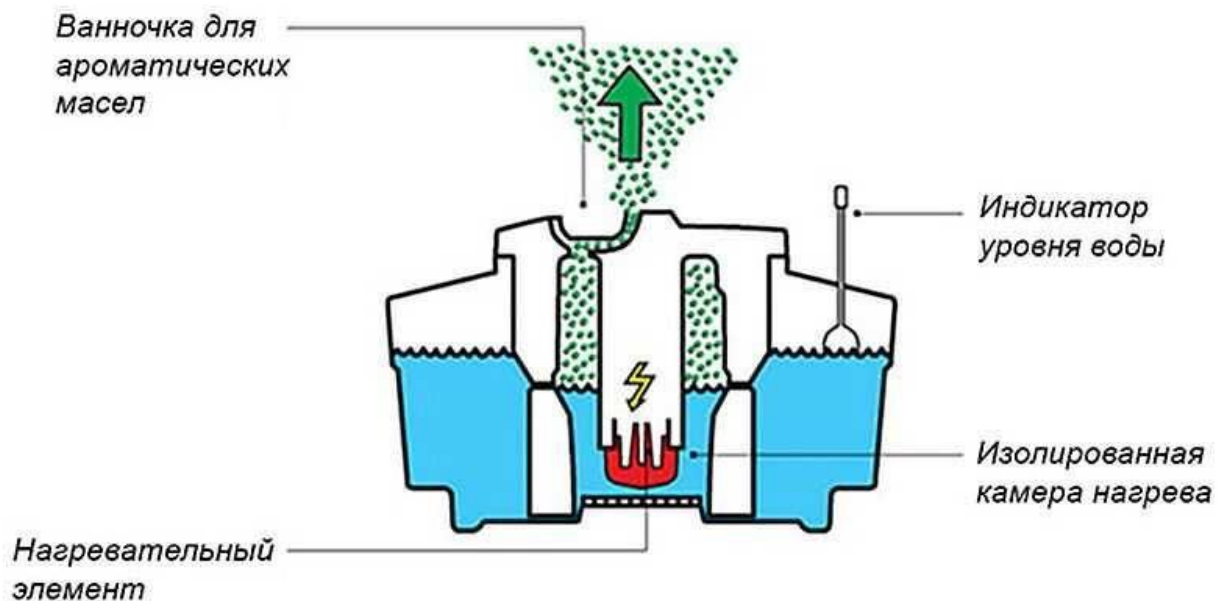
## **Ультразвуковые системы**

Вода подается на ультразвуковую мембрану, которая разбивает ее на микрокапли. Человеческий глаз видит их как туман. Принудительным или естественным потоком он распределяется по помещению. Таким способом достаточно быстро увлажняют большие объемы воздушных масс.

Устройство полностью безопасно, работает почти бесшумно.

Основной недостаток — чувствительность к качеству воды.

## **Принцип действия увлажнителя.**



### Варианты увлажнителей.

Первый увлажнитель США в 1900-ых годах:



LEBERG LH-11

---





**Electrolux EHU-4015**



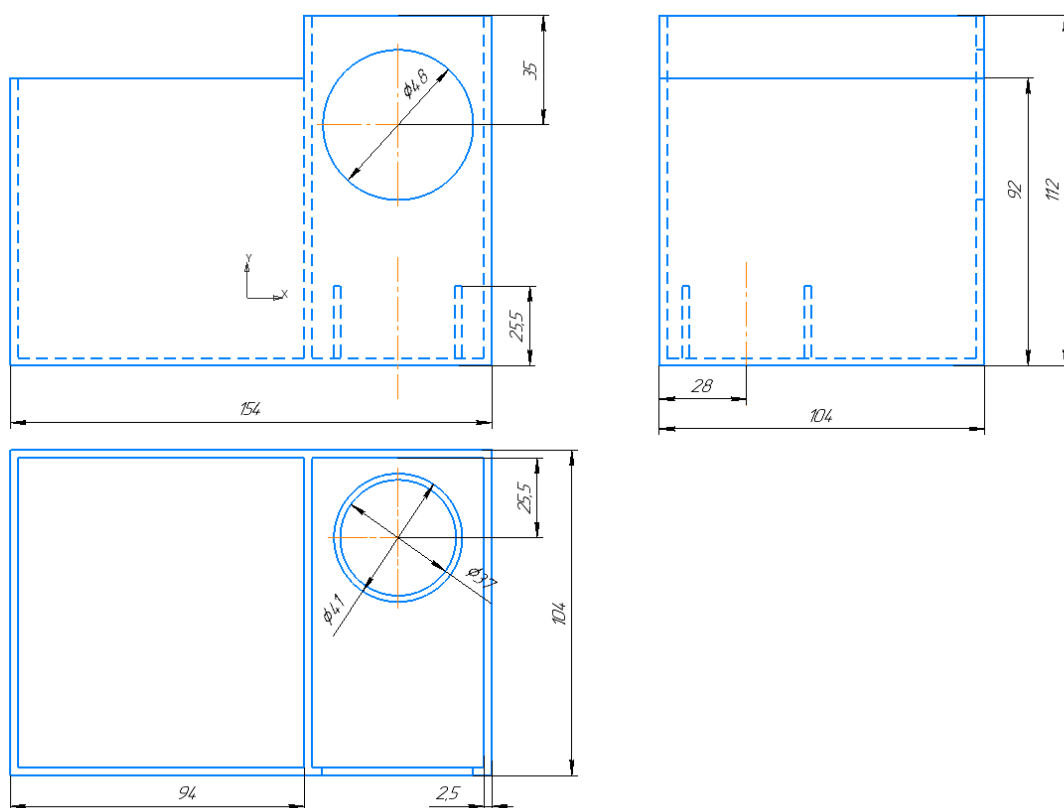
**BALLU UHB-310**

---

Вид увлажнитель воздуха







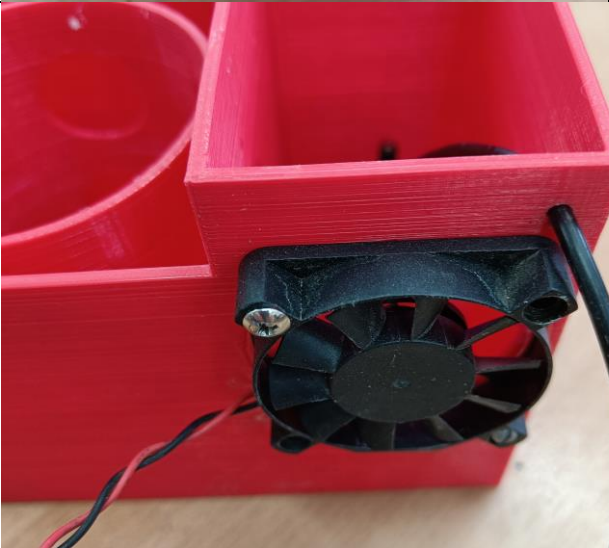

**Чертеж корпуса увлажнителя**

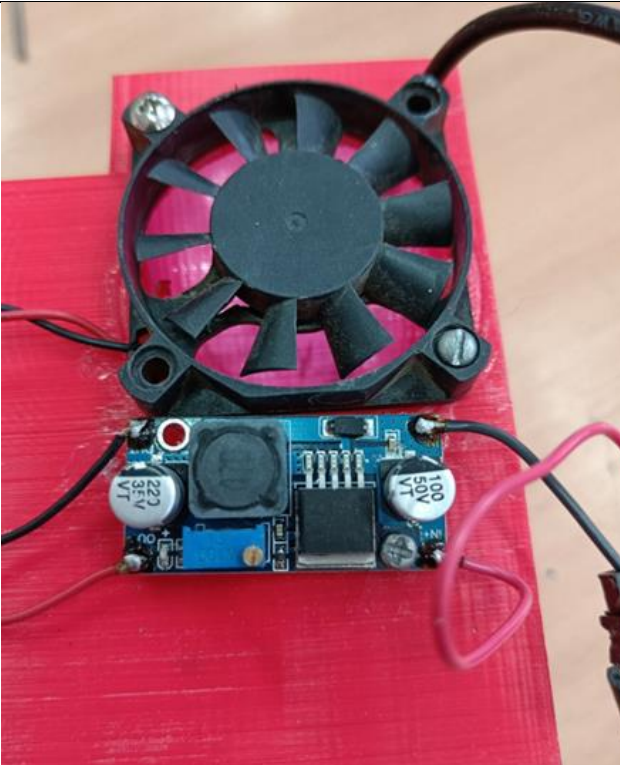
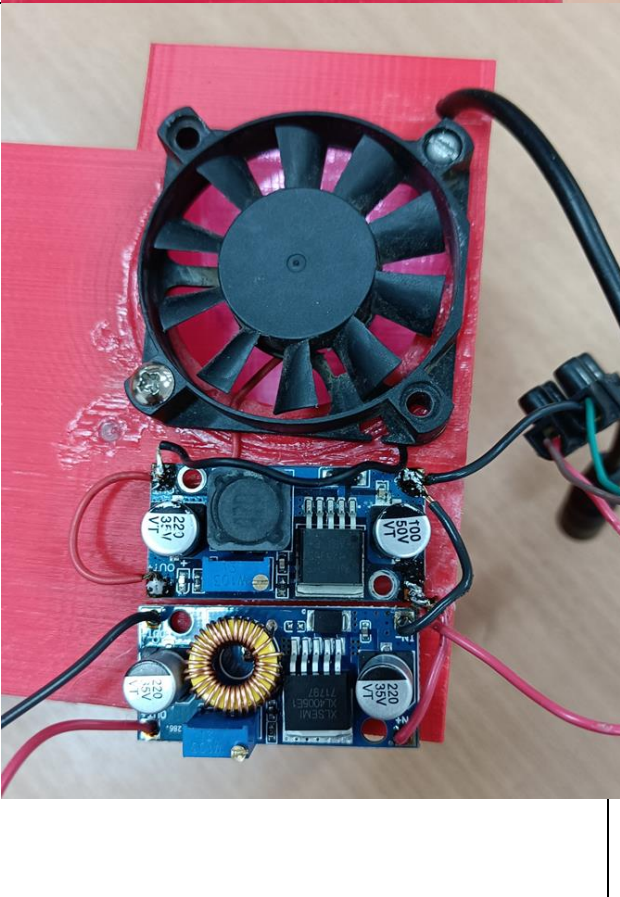


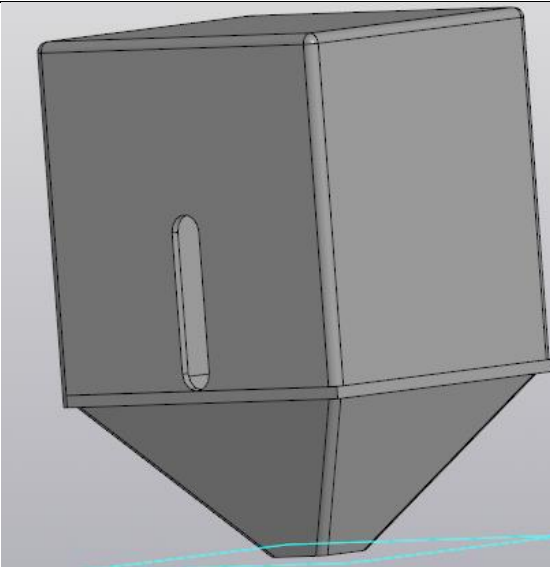
Технологическая карта изготовления увлажнителя воздуха.

| №п/<br>п | Содержание<br>технологическ | Графическое изображение. | Инструменты,<br>оборудование, |
|----------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
|----------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|

|   | их операций.                                                           |                                                                                      | материалы.                                |
|---|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | По чертежу изготовить корпус увлажнителя.                              |    | Программа Компас V18, 3D принтер, пластик |
| 2 | Изготовить пластину для защиты кулера от брызг воды размером 75x55 мм. |   | Программа Компас V18, 3D принтер, пластик |
| 3 | Установить ультразвуковой генератор в изготовленный корпус.            |  |                                           |

|   |                                               |                                                                                      |                                           |
|---|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 4 | Установить пластину в корпус.                 |    | Клей на основе дихлорэтана.               |
| 5 | Установить кулер на корпус.                   |   | Кулер, два винта, отвертка.               |
| 6 | По чертежу изготовить крышку для увлажнителя. |  | Программа Компас V18, 3D принтер, пластик |

|   |                                                                        |                                                                                     |                             |
|---|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 7 | Установить преобразователь напряжения для кулера.                      |   | Преобразователь напряжения. |
| 8 | Установить второй преобразователь напряжения для измерителя влажности. |  | Преобразователь напряжения. |

|   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 9 | Изготовить емкость для воды |  A 3D CAD model of a water container. The container has a rectangular upper section with a vertical handle on the left side. The bottom section is a cone that tapers to a point. The model is shown in a perspective view, highlighting its three-dimensional structure. | Программа<br>Компас V18,<br>3D принтер,<br>пластик |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

Датчик влажности.

## Схема подключения датчика DHT11 с дисплеем к Ардуино



скетч

```
#include <Wire.h> // библиотека для протокола I2C
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // подключаем библиотеку для LCD 1602
#include <DHT.h> // подключаем библиотеку для датчика

LiquidCrystal_I2C LCD(0x27,16,2); // присваиваем имя LCD для дисплея
DHT dht(2, DHT11); // сообщаем на каком порту будет датчик

void setup() {
  LCD.init(); // инициализация LCD дисплея
  LCD.backlight(); // включение подсветки дисплея
  dht.begin(); // запускаем датчик DHT11
}

void loop() {
  // считываем температуру (t) и влажность (h)
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();

  // выводим температуру (t) и влажность (h) на ЖК дисплей
  LCD.setCursor(0,0);
  LCD.print("Humidity: ");
  LCD.print(h);

  LCD.setCursor(0,1);
  LCD.print("Temperature: ");
  LCD.print(t);

  delay(1000);
  LCD.clear();
}
```



}



Экономическое и экологическое обоснование проекта:

1. Стоимость пластика-
2. Стоимость кулера-

70 руб

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| 3. Стоимость ультразвукового генератора-    | 90 руб   |
| 4. Стоимость понижающего модуля – 2x92 руб= | 184 руб  |
| 5. Стоимость платы Ардуино нано-            | 214 руб  |
| 6. Стоимость дисплея-                       | 116 руб. |
| 7. Стоимость датчика влажности-             | 70 руб.  |
| Всего                                       | 744 руб  |

При печати использовался пластик PLA. ПЛА-пластик производят из кукурузы или сахарного тростника. Сырьем для получения служат также картофельный и кукурузный крахмал, соевый белок, крупа из клубней маниока, целлюлоза. Легко разлагается при утилизации. Нетоксичен,

## Выводы

Изделие получилось работоспособное, вполне способное выполнять свои функции, что вполне достаточно для помещения до 20 квадратных метров. Интересного вида, технологичное. В кратчайшие сроки можно изготовить большое количество увлажнителей, так как есть файлы с деталями в формате

STL, а электронные компоненты можно заказать за нормальную цену из Китая.

Источники информации.

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Увлажнитель\\_воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/Увлажнитель_воздуха)
- <https://mebel169.ru/articles/dlya-chego-nuzhen-uvlazhnitel-vozduha/>

- <https://venta.com.ua/articles/venta-i-komnatnyh-rastenij.html>