

Устройство фена

Ремонтируем фен

8 класс МАОУ СОШ № 10

Подготовила Горбачева Любовь Владимировна



Конструкция и электрическая схема фена не очень сложны и будут по зубам любому начинающему при изучении электротехники.

Итак, откручиваем два самореза и половиним ручку.

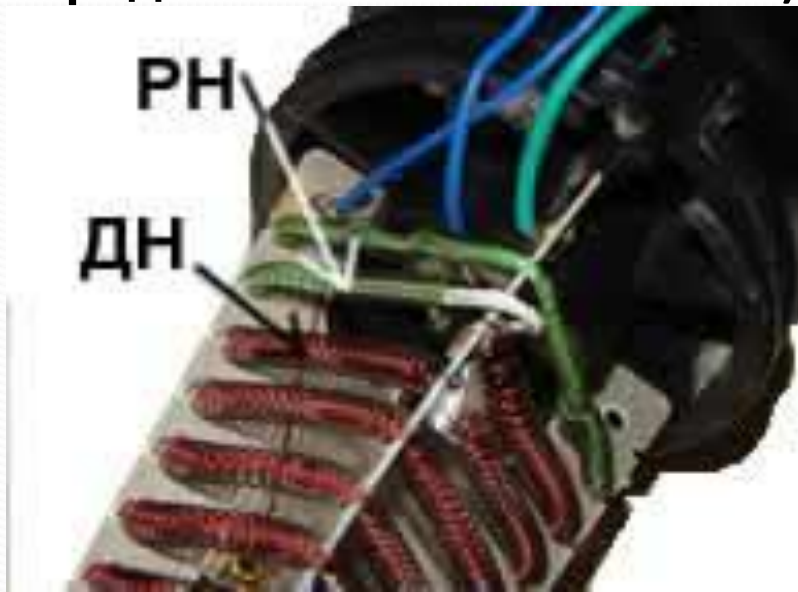
У этого фена перестала держаться крыльчатка обдува на валу электродвигателя и была закреплена с помощью авто-герметика.



Рассмотрим полностью его устройство и возможные поломки.

Фен состоит из двух параллельно включенных (после переключателя) цепей.

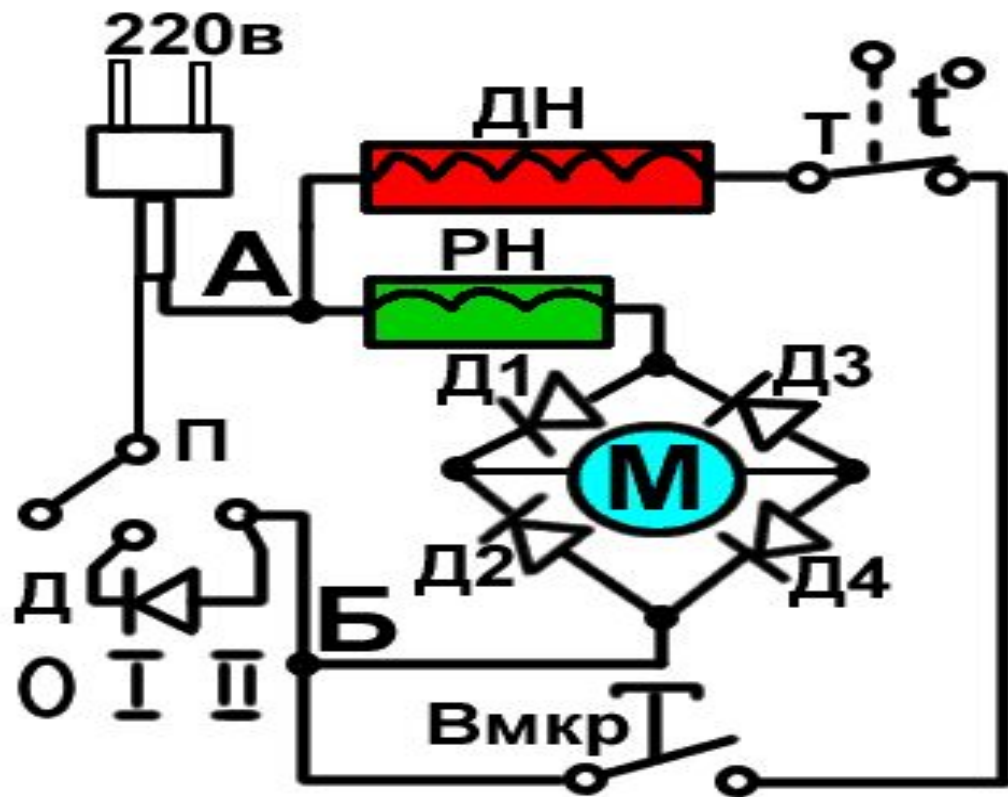
1. Последовательно проследим прохождение тока по первой цепи от точки соединения цепей "А" до точки "Б":
(точка "А" - рабочий нагревательный элемент "РН" (зелёный) - диодный мост "Д1-Д4", от которого получает питание электродвигатель "М" - точка "Б").



2. Вторая цепь:

(точка "А" - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ нагревательный элемент "ДН"(красный) - термо-выключатель (термопара) "Т" - микро-выключатель "Вмкр" - точка "Б").

Переключатель трехпозиционный выполняет действия в общей цепи по трем положениям:



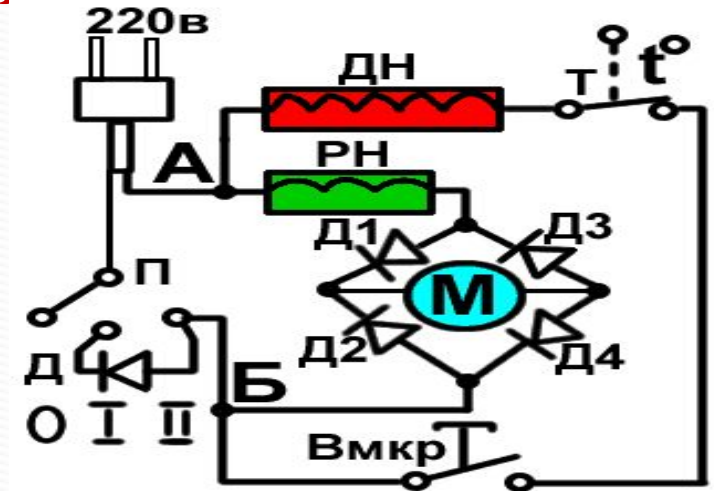
1. 0 - общая цепь разорвана, питание отключено

2. I - питание всей схемы проходит через диод, который срезает половину напряжения, в результате чего двигатель обдува вращается медленнее и нагревательный элемент греет в два раза слабее (о работе диода смотрите в "Электротехнике")

3. II - переключатель включает схему напрямую в сеть

Рассмотрим цепь №1 рабочего нагрева с электродвигателем.

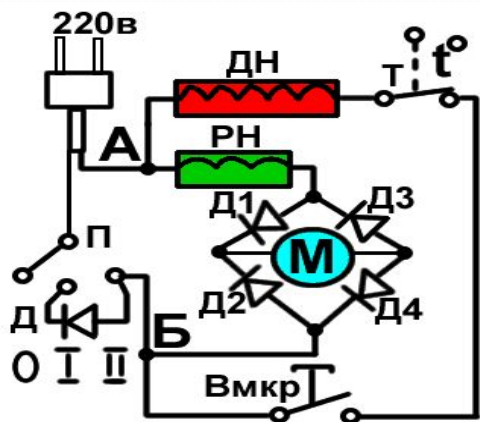
Элементом нагрева служит намотанная спиралью проволока, имеющая большое удельное сопротивление току (например, нихром).



● На электродвигатель подается напряжение постоянного тока, полученное посредством диодного моста, состоящего из четырех диодов (работу моста смотрите в "Электротехнике").

Выделим два элемента цепи, которые являются потребителями (нагрузками), это - спираль и диодный мост (двигатель не считаем, т.к. является нагрузкой моста).

В цепи элементы расположены последовательно (один за другим), значит, падение напряжения на каждом из них будет зависеть от его же сопротивления и их сумма будет равна напряжению сети при третьем положении переключателя.

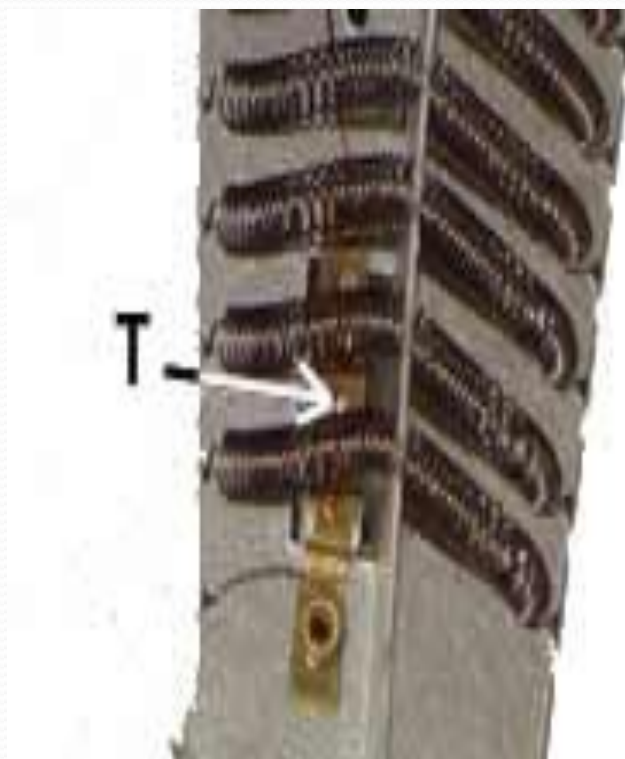


Делаем вывод:

Сопротивление (зависит от материала и длины проволоки) элемента рассчитано так, чтобы при **НОРМАЛЬНОМ нагреве разность напряжения сети 220В и падения напряжения на этом элементе была равна падению напряжения необходимого для работы электродвигателя, т.е. для питания диодного моста.**

$U_{\text{сеть}} - U_{\text{спираль}} = U_{\text{моста}}$.

При несоблюдении этого равенства работа невозможна, т.е. **ЕСЛИ по каким-то причинам сгорает спираль, замену следует производить на аналогичную, с таким же удельным сопротивлением.**

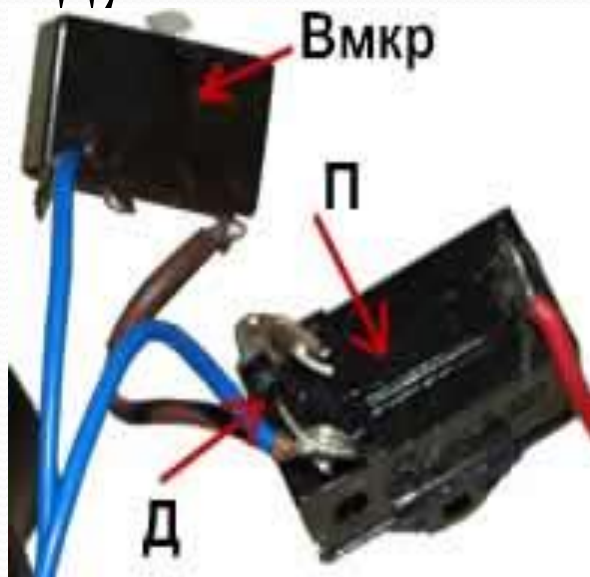


● При выходе из строя электродвигателя заменяем его на идентичный.

В диодном мосту может случиться обрыв или пробой диодов, в результате пробоя диодов может выйти из строя электродвигатель или нагревательный элемент.

Рассмотрим цепь №2.

- Дополнительный нагревательный элемент в отличие от рабочего элемента имеет большую длину и соответственно, большее сопротивление. Он рассчитан на подключение напряжения 220В с обязательным обдувом.



- В цепь последовательно включен термо-выключатель (термопара, смотрите в "Электротехнике"), который устанавливается внутри корпуса фена на выходе горячего воздуха.

Служит он для отключения дополнительной спирали при повышении температуры выше допустимой.

Также, последовательно всему вышеописанному, стоит кнопка - микро-выключатель для непосредственного включения дополнительного нагревательного элемента.

Почему именно кнопка?

Потому, что дополнительный нагрев рассчитан на кратковременную работу (читайте инструкцию к фену) и, во избежание продолжительного режима, установлен кнопочный микро-выключатель.



Спасибо за внимание!