

A row of five illuminated LEDs in red, orange, green, blue, and purple. The LEDs are arranged horizontally across the top of the image, each emitting a distinct color of light. The background is dark, making the colors of the LEDs stand out.

# Диодный мост и его особенности

Объект исследования: устройство преобразования переменного тока в постоянный

## **Гипотеза исследования –**

возможность создания устройства для питания маломощных устройств от сети переменного тока в домашних условиях

## **Цель:**

Создать устройство, которое преобразует электрический ток из переменного в постоянный

## **Задачи**

1. Изучить природу электрического тока
2. Изучить дополнительные материалы по физике электрического тока
3. Собрать диодный мост в домашних условиях
4. Проверить его работу

Нам часто говорят, что мы живем в веке технического прогресса. В каждом доме есть много электрических приборов, которые помогают нам выполнять домашнюю работу. Рассматривая внешний вид некоторых приборов, я заметил, что они имеют блоки питания. Я узнал, что учёные долго спорили какой ток использовать и пришли к выводу, что каждый из них нужен важен



**Приборы  
большого  
потребления  
электрического  
тока,**



- Приборы низкого потребления электрического тока, . Напряжение их питания составляет от 4 до 14 до 4 Вольт. Самым распространённым является 5 Вольт. Но все они питаются от бытовой электрической сети.



А ведь в обычной розетке  
переменное напряжение 220  
Вольт с частотой 50 Герц

**220 В**



Я узнал что, есть специальные устройства для преобразования напряжения, которые находятся в блоках питания.

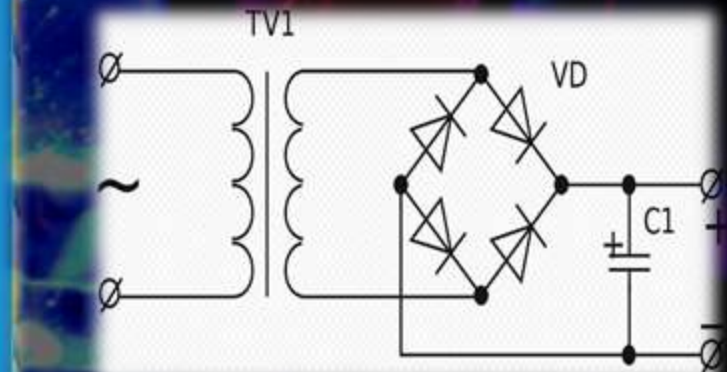


# Существует принципиально два разных типа блоков питания:

## Импульсный блок питания



## Классический трансформаторный блок питания





# Мы решили сами собрать трансформаторный блок питания



Наша работа проходила в 3  
этапа.



- На первом этапе, я изучил природу полупроводников, свойства электрического тока, что такое диод и диодный мост – выпрямитель. Для изучения мне понадобились книги по физике, видеоматериалы по этой теме найденные в Интернете. По составленным схемам я собирал простые электрические цепи. Так же я рассматривал в мастерской конденсаторы, диоды, трансформаторы. Мне объясняли, как они работают, и что диоды настоящие волшебники, без них нет ни одного устройства электроники.

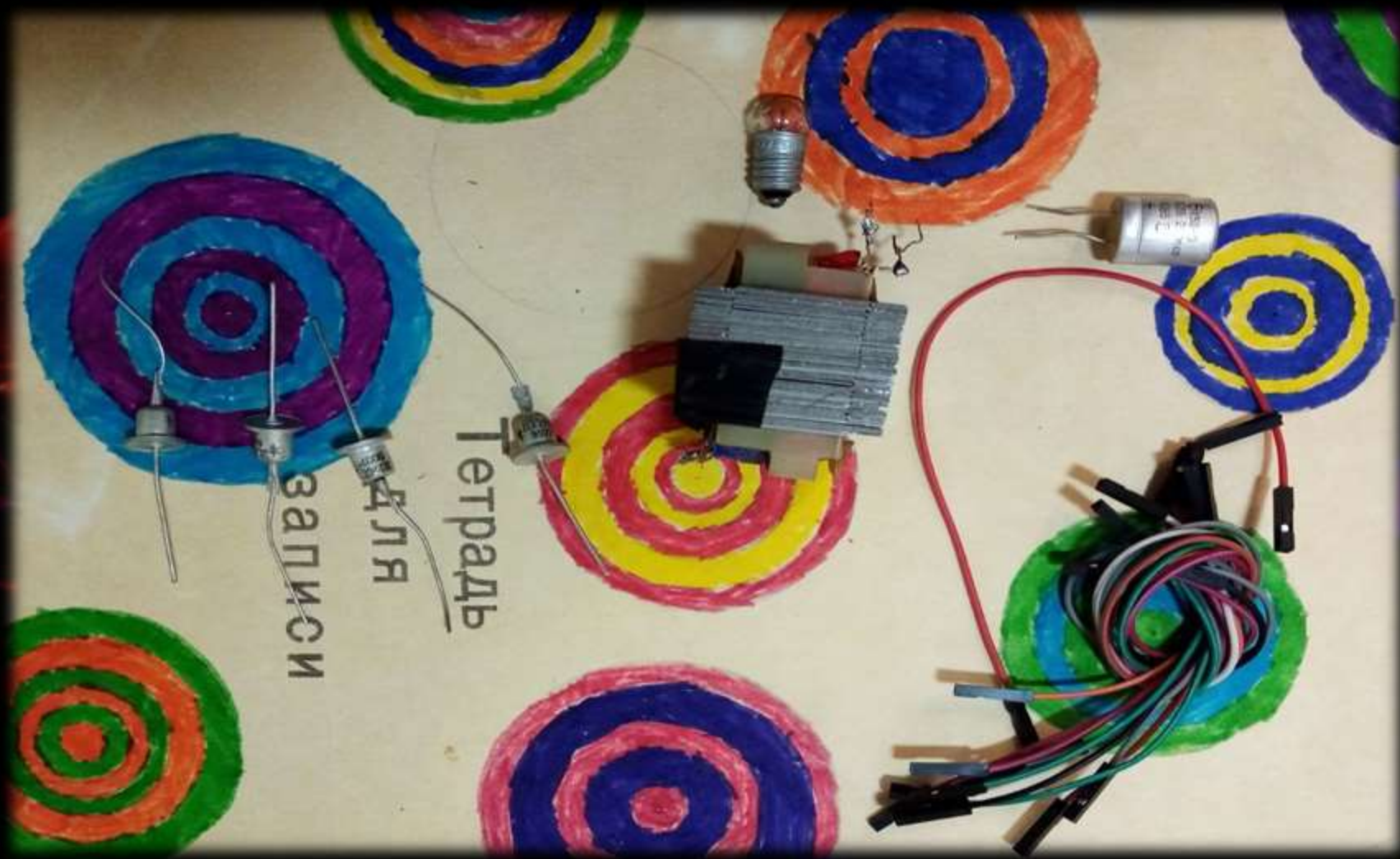


2019/11/29 19:39



2019/11/29 19:22

После изучения теоретического материала мы приступили ко второму этапу нашей работы: сборке необходимых электронных элементов для создания диодного моста - выпрямителя



Для этого нам понадобятся: понижающий трансформатор с 220 до 14 Вольт, 4 диода марки Д7Ж (для маломощных потребителей), конденсатор : С1 10 мкФ, 50 Вольт, соединительные провода и схема диодного моста выпрямителя. Подобрал четыре диода с допустимым обратным напряжением 400-500 Вольт. Катоды одной пары диодов соединяем вместе - это будет минусовой вывод моста. Аноды второй пары также соединяем вместе – это, плюсовой вывод. Теперь объединяем две пары в мостовую схему, на оставшиеся два вывода можно подавать переменное напряжение. Получился диодный мост, который можно использовать для выпрямления переменного тока от трансформатора.



- Таким образом, собрав цепь из трансформатора, диодного моста выпрямителя и конденсатора, мы смогли безопасно подключить прибор к основному источнику питания мощностью 220 вольт.

Измерив тестером напряжение на выходе, мы убедились что цепь имеет напряжение 12 вольт. Теперь с помощью соединительных проводов мы можем подключать маломощные электроприборы, низковольтные лампы и другие потребители требующие питания постоянным током в 12 Вольт..



- **На третьем этапе нашего исследования мы проанализировали нашу работу, выявили ошибки при диагностике устройства, и сделали следующие выводы:**
- приборам с низким потреблением напряжения требуется дополнительное устройство для понижения и выпрямления переменного тока;
- одним из базовых элементов в современной электронике является диод. Он используется в схемах, где необходимо выпрямление переменного тока, и применяется практически во всех бытовых приборах;
- Собрать трансформаторный блок питания можно и самому, например, для собственной домашней лаборатории.
- несмотря на активное внедрение в электронику микросхем, которые заменили многие объемные электронные устройства, диодный мост продолжает существовать как универсальный способ преобразования переменного тока в постоянный

## Литература

Физика основы электротехники

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0\\_%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2)

Головин П.П. Школьный физико-технический кружок: Кн

