

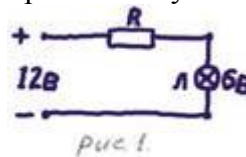
✓ Как запитать электрическую лампочку (2 вариант)?

Опубликовано 05.01.2012 | Автор: [Виктор Егель](#)

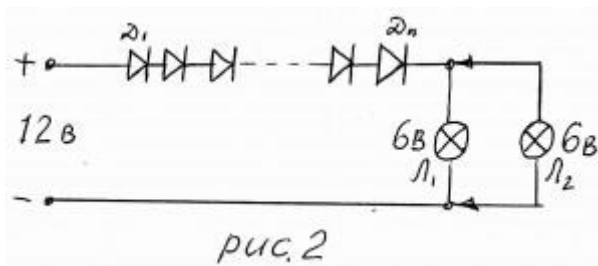


Есть другой способ снижения напряжения на нагрузке, но только для цепей постоянного тока. Про [первый способ](#) смотри здесь.

Вместо дополнительного резистора используют цепочку из последовательно включенных,



в прямом направлении, диодов.



Весь смысл состоит в том, что при протекании тока через диод на нем падает «прямое напряжение» равное, в зависимости от типа диода, мощности и тока протекающего через него — от 0,5 до 1,2 Волта.

На германиевом диоде падает напряжение 0,5 — 0,7 В, на кремниевом от 0,6 до 1,2 Вольта. Исходя из того, на сколько вольт нужно понизить напряжение на нагрузке, включают соответствующее количество диодов.

Чтобы понизить напряжение на 6 В необходимо приблизительно включить: $6 \text{ В} : 1,0 = 6$ штук кремниевых диодов, $6 \text{ В} : 0,6 = 10$ штук германиевых диодов. Наиболее популярны и доступны кремниевые диоды.

Выше приведенная схема с диодами, более громоздка в исполнении, чем с простым резистором. Но, выходное напряжение, в схеме с диодами, более стабильно и слабо зависит от нагрузки. В чем разница между этими двумя способами снижения выходного напряжения?

На Рис 1 — добавочное сопротивление — резистор (проволочное сопротивление), Рис 2 — добавочное сопротивление — диод.

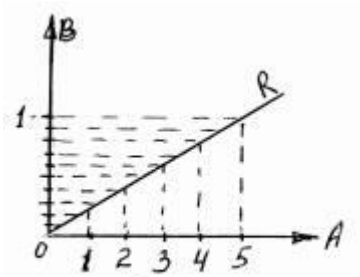


Рис. 3

У резистора (проволочного сопротивления) линейная зависимость между током, проходящем через него и падением напряжения на нем. Во сколько раз увеличится ток, во столько же раз увеличится и падение напряжения на резисторе.

Из примера 1: если мы к лампочке подключим параллельно еще одну, то ток в цепи увеличится, с учетом общего сопротивления двух лампочек до 0,66 А. Падение напряжения на добавочном резисторе будет: $12 \text{ Ом} \cdot 0,66 \text{ А} = 7,92 \text{ В}$. На лампочках останется: $12 \text{ В} - 7,92 \text{ В} = 4,08 \text{ В}$. Они будут гореть в пол накала.

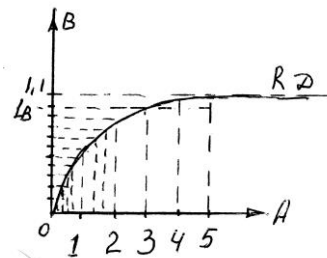


Рис. 4

Совсем другая картина будет если вместо резистора будет цепочка диодов.

Зависимость между током протекающим через диод и падающим на нем напряжении нелинейная. Ток может увеличиться в несколько раз, падение напряжения на диоде увеличится всего на несколько десятых вольта.

Т.е. чем больше ток диода, тем (сравнительно с резистором) меньше увеличивается его сопротивление. Падение напряжения на диодах мало зависит от тока в цепи.

Диоды в такой цепи выполняют роль стабилизатора напряжения. Диоды необходимо подбирать по максимальному току в цепи. Максимально допустимый ток диодов должен быть больше, чем ток в рассчитываемой цепи.

Падения напряжения на некоторых диодах при токе 0,5 А даны в таблице.

Тип диода	Максимальный ток А.	Режим проверки А.	Падение напряжения В.
Д226	0,3	0,4	1,1
Д229	0,4	0,5	1,1
КД205	0,5	0,5	0,8
КД226	1,0	0,5	0,8
КД212	1,0	0,5	0,75
КД202	5,0	0,5	0,75
Д242	5,0	0,5	0,7
КД203	10,0	0,5	0,8
КД213	10,0	0,5	0,6
КД2994	20,0	0,5	0,7

В цепях переменного тока, в качестве добавочного сопротивления можно использовать конденсатор, индуктивность, динистор или тиристор (с добавлением схемы управления).