

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СТАБИЛИЗАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ В СРАВНЕНИИ С ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫМ ДИОДОМ

Владимирова Злата Ильинична

студент, Ульяновский авиационный колледж-МЦК, РФ, г. Ульяновск

Яковлева Ирина Викторовна

научный руководитель, преподаватель, Ульяновский авиационный колледж-МЦК, РФ, г. Ульяновск

Современные стабилитроны выпускают на основе кремниевых или германиевых полупроводниковых материалов. Степень стабильности в них характеризует такой параметр как выходное сопротивление. Корпуса мощных стабилитронов выпускают из полимерных, металлических материалов, маломощные стабилитроны изготавливают в корпусах из стекла или эпоксидной смолы.

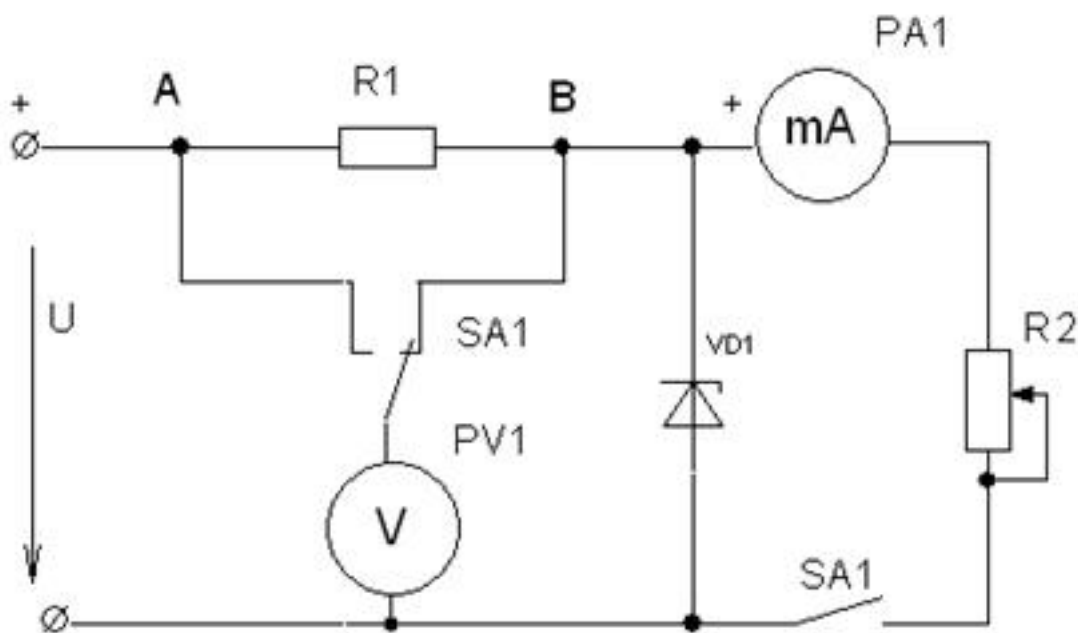


Рисунок 1. Схема

В условиях лаборатории по дисциплине «Электронная техника», на базе ОГАПОУ Ульяновского авиационного колледжа-МЦК, студенткой специальности «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных авиационных комплексов» проводились экспериментальным путём исследования зависимости выходного напряжения и тока стабилитрона от входного напряжения в цепи параметрического стабилизатора

напряжения, так же определялись основные параметры с помощью осциллографа.

Была собрана цепь параметрического стабилизатора, которая включала в себя следующие приборы и оборудование: мультиметры типа МУ-60 цифровые, двухканальный осциллограф, блок генераторов напряжений с наборным полем, стабилитрон типа КС456, резисторы МЛТ.

На первом этапе проведения исследований в цепи не включалось сопротивление нагрузки, включив генератор напряжений изменяли постоянное напряжение на входе от 0 до 12 В. При этом были зафиксированы показания выходного напряжения от входного на холостом ходу. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Значения

$U_{вх}, В$	0	2	4	6	8	10	
$U_{вых}, В$	0	2	4	6,5	6,6	6,7	

Данные показания свидетельствуют о том, что напряжение на входе и на выходе на интервале от 0 до 4В совпадают по значениям, а в пределах от 6 до 12В уменьшается.

После этого было установлено максимальное напряжение на входе и поочерёдно включались различные сопротивления нагрузки. По этим показаниям зафиксировали зависимость выходного напряжения стабилизатора от точки нагрузки, о чём свидетельствуют данные, приведённые в таблице 2.

Таблица 2.

Значения

$R_n, Ом$	∞	150	100	47+22	47	33+10	
$I_n, мА$	12	15	18	20	24	26	
$U_{вых}, В$	6	6,8	6,7	6,8	7	7,1	

По данным, полученным в таблице 2 мы можем наблюдать, что напряжение на выходе практически постоянно при различной нагрузке. Эта характеристика стабилитрона даёт возможность предотвратить перегрузки и не допустить пробоя в цепи. Если в подобных ситуациях вместо стабилитрона рассмотреть выпрямительный диод, то мы наблюдали бы аварийное состояние.

Список литературы:

1. Забродин Ю. С. Промышленная электроника: учебник для вузов – Москва: Альянс, 2013. – 496с.
2. Жеребцов И. П. Основы электроники. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1990. – 352с.
3. Ланчин В. И., Савёлов Н. С. Электроника: учебное пособие для вузов – Ростов-на-Дону:

