**Пояснение к решению задания 5 «Выбор стабилитронов»**

Предположим, требуется выбрать стабилитрон, а также подобрать ограничительное (гасящее) сопротивление R для простейшего стабилизатора напряжения (рисунок 1.).

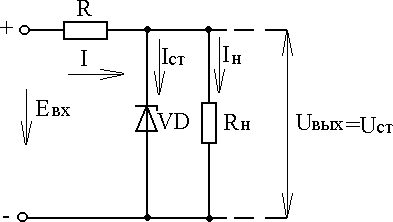


Рисунок 1 –Простейший стабилизатор напряжения

Выходное напряжение, оно же напряжение стабилизации, в этой схеме полностью определяется типом стабилитрона. Каждый стабилитрон имеет в числе электрических параметров номинальное напряжение стабилизации UСТ. Из других параметров стабилитронов важнейшими являются минимальный и максимальный токи стабилитрона IСТ МИН и IСТ МАКС, а также максимальная рассеиваемая мощность РМАКС.

**Примечание:** В справочниках приводятся также значения UСТ МИН и UСТ МАКС или отклонение ΔUСТ от номинального значения. Эти изменения UСТ объясняются чисто технологическими причинами и при выполнении задания их учитывать не нужно.

В настоящее время промышленность выпускает стабилитроны с напряжением стабилизации от нескольких вольт до нескольких сотен вольт. В случае отсутствия стабилитрона с необходимым напряжением стабилизации можно использовать последовательное соединение стабилитронов (рисунок 2)

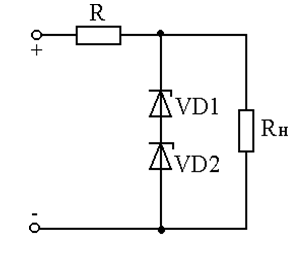


Рисунок 2– Последовательное включение стабилитронов

или встречное соединение выпрямительного диода VD1 и стабилитрона VD2 (рисунок 3).

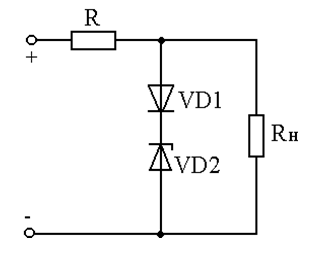


Рисунок 3 – Встречно-последовательное включение диода и стабилитрона

В первом случае

UВЫХ=UСТ1+UСТ2,

во втором

UВЫХ=UСТ+UПР,

где UПР- падение напряжения на диоде VD1 при прямом включении .

Значение UПР для выпрямительных диодов приводится в справочниках.

Ограничительное (гасящее) сопротивление R выбираем исходя из следующего соотношения 

После расчета ограничительного сопротивление следует выбрать стандартный номинал его и проверить работу стабилизатора при изменении режима.

Режим может изменяться по следующим причинам:

а) Входное напряжение изменяется от UВХ МИН до UВХ МАКС при постоянном токе нагрузки. В этом случае стабилизация будет при условиях:

Если хотя бы одно из условий не выполняется, необходимо выбрать другой, более мощный стабилитрон (с большим рабочим участком по току) и заново произвести расчет.

Выбор типа стабилитрона осуществляется по справочники и сети Интернет.

Для облегчения выбора стабилитрона, следует помнить, что в маркировке уже указано напряжение стабилизации.

Так, для маломощных стабилитронов Кс147, КС156, КС191 напряжение стабилизации 4,7В, 5,6В и 9,1В соответственно. РМАКС для них меньше 0,3 Вт.

Аналогично можно определить напряжения для более мощных стабилитронов КС 433, КС456 и т.д. – 3,3В ,5,6В и т.д.

Для стабилитронов с номерами больше 200 и 500 напряжение стабилизации оценивается так:

КС211 UСТ = 11В, РМАКС≤0,3Вт

КС520 UСТ = 20В, РМАКС≤5 Вт.

Для стабилитронов с номерами больше 600 и 900:

КС620 UСТ = 120В, РМАКС≤5 Вт,

КС680 UСТ = 180В, РМАКС≤5 Вт,

КС 920 UСТ=120, В РМАКС > 5 Вт,

КС950 UСТ=150, В РМАКС > 5 Вт.