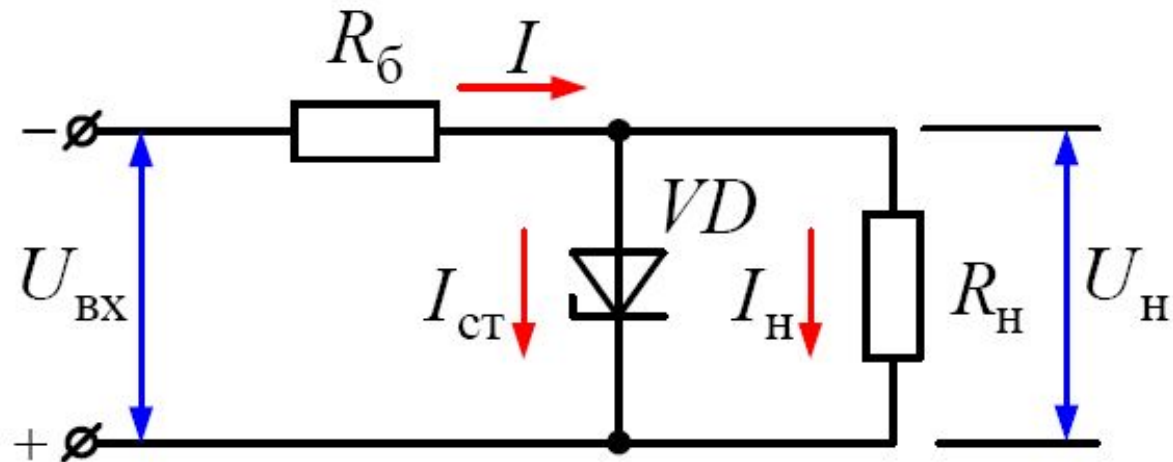


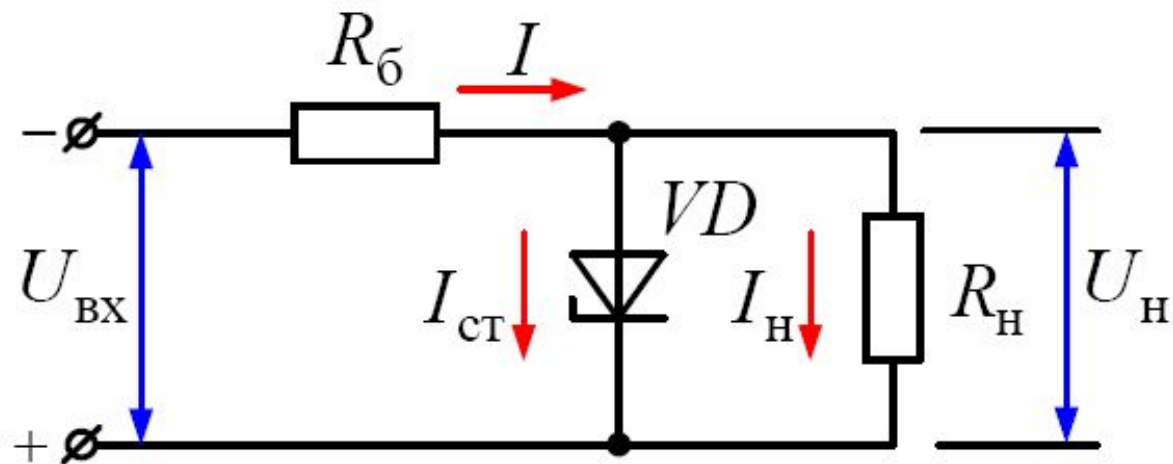
# **Параметрический стабилизатор напряжения**

- **Стабилизатор напряжения** — электрическое (электронное) устройство, предназначенное для поддержания выходного напряжения в узких пределах, при существенном изменении входного напряжения и выходного тока нагрузки.

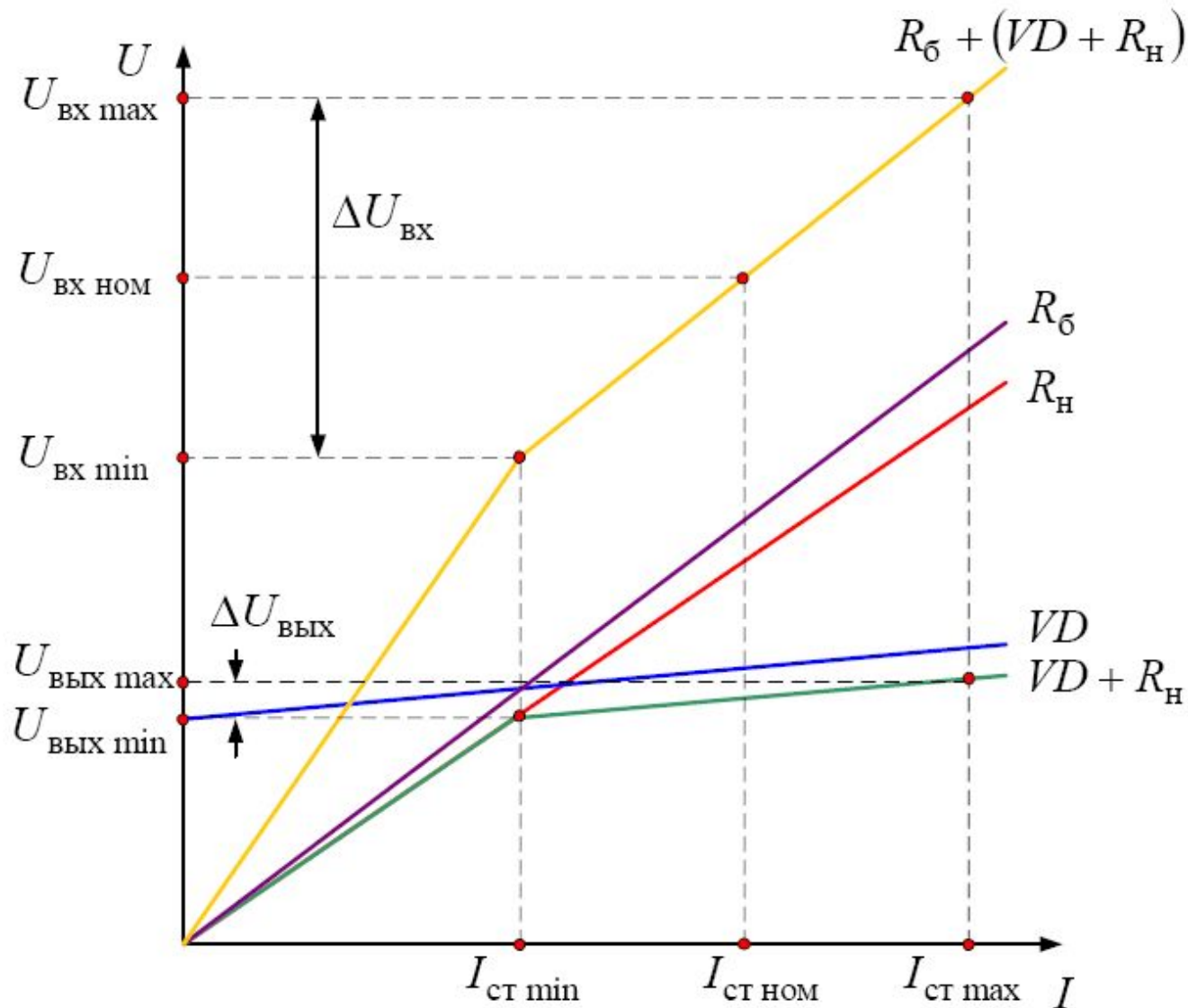
- При увеличении входного напряжения  $U_{\text{ВХ}}$  от нуля пропорционально возрастает напряжение на нагрузке  $U_{\text{ВЫХ}}$ . Когда входное напряжение достигнет напряжения пробоя стабилитрона, он открывается и в его цепи появляется ток  $I_{\text{СТ}}$ .



- Дальнейшее увеличение  $U_{\text{ВХ}}$  приведёт лишь к увеличению тока  $I_{\text{СТ}}$ , а напряжение на нём и напряжение на нагрузке  $U_{\text{ВЫХ}}$  будут оставаться почти неизменными. Разница между входным напряжением и выходным будет падать на балластном сопротивлении  $R_{\text{б}}$ .

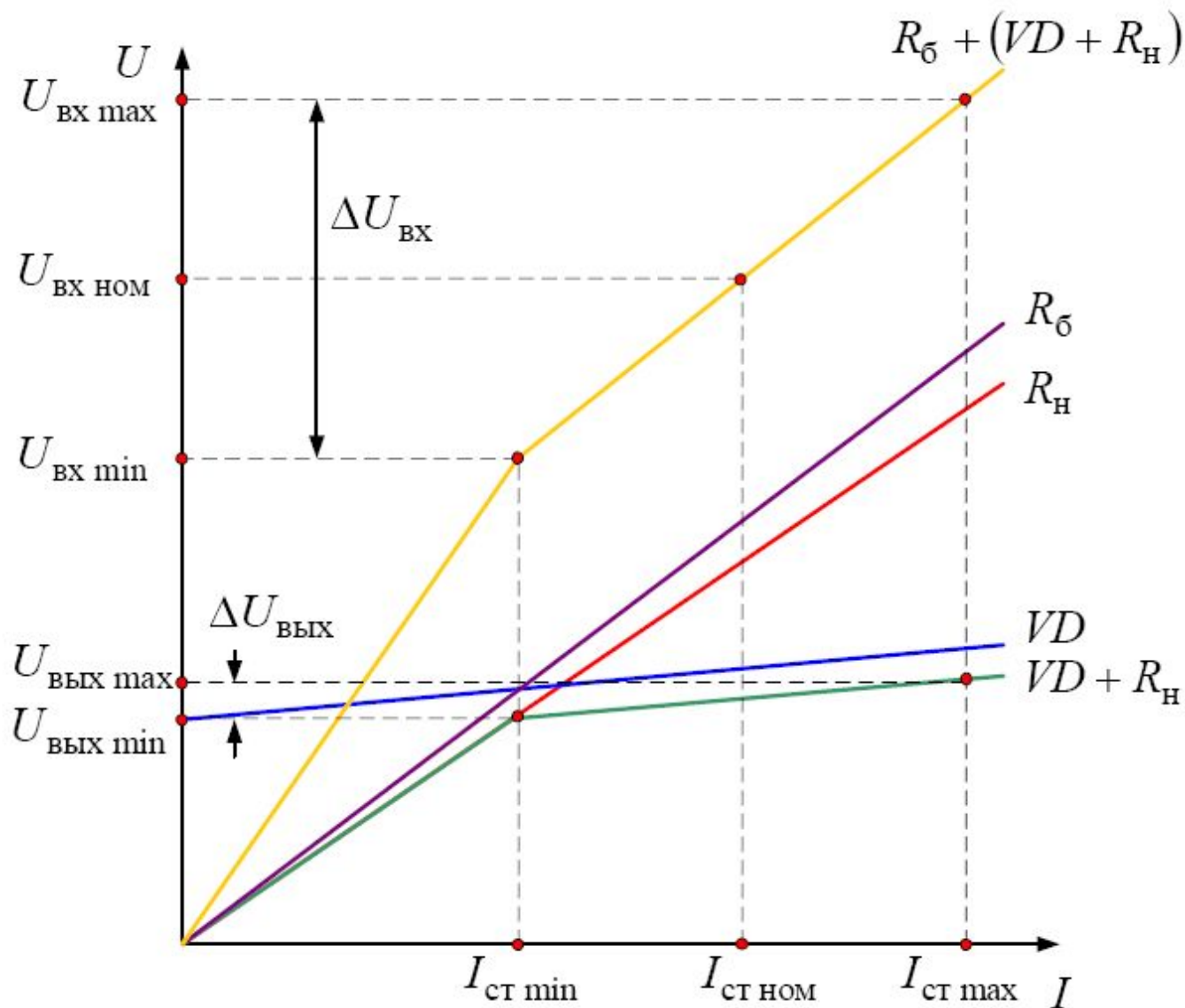


- Вольт-амперная характеристика стабилитрона ( $VD$ ),
- вольт-амперная характеристика сопротивления нагрузки ( $R_H$ ),
- их результирующая вольт-амперная характеристика ( $R_H + VD$ ),
- вольт-амперная характеристика балластного сопротивления ( $R_B$ ),
- суммарная вольт-амперная характеристика всего устройства.



- Максимальное значение входного напряжения ограничено величиной  $U_{\text{вх max}}$  (связано с максимальным значением тока  $I_{\text{ст max}}$  стабилитрона и ограничено его допустимым нагревом) .
- Минимальное значение входного напряжения, ограничено напряжением пробоя стабилитрона  $U_{\text{проб}}$  .
- За номинальное значение входного напряжения  $U_{\text{вх н}}$  принимают середину участка между  $U_{\text{вх max}}$  и  $U_{\text{вх min}}$  .

- При отклонении входного напряжения на  $\Delta U_{\text{ВХ}}$ , выходное напряжение изменится на значительно меньшую величину  $\Delta U_{\text{ВЫХ}}$ , т.е. имеет место стабилизация напряжения.



- Качество стабилизатора напряжения оценивается коэффициентом стабилизации  $k_{\text{СТ}}$

$$k_{\text{СТ}} = \frac{\Delta U_{\text{ВХ}}}{U_{\text{ВХ Н}}} \cdot \frac{\Delta U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВЫХ Н}}} = \frac{U_{\text{ВЫХ Н}}}{U_{\text{ВХ Н}}} \cdot \frac{\Delta U_{\text{ВХ}}}{\Delta U_{\text{ВЫХ}}} = \lambda \frac{\Delta U_{\text{ВХ}}}{\Delta U_{\text{ВЫХ}}}.$$

- Можно показать, что

$$k_{\text{СТ}} \approx \lambda \frac{R_{\text{б}}}{R_{\text{Н}}}.$$