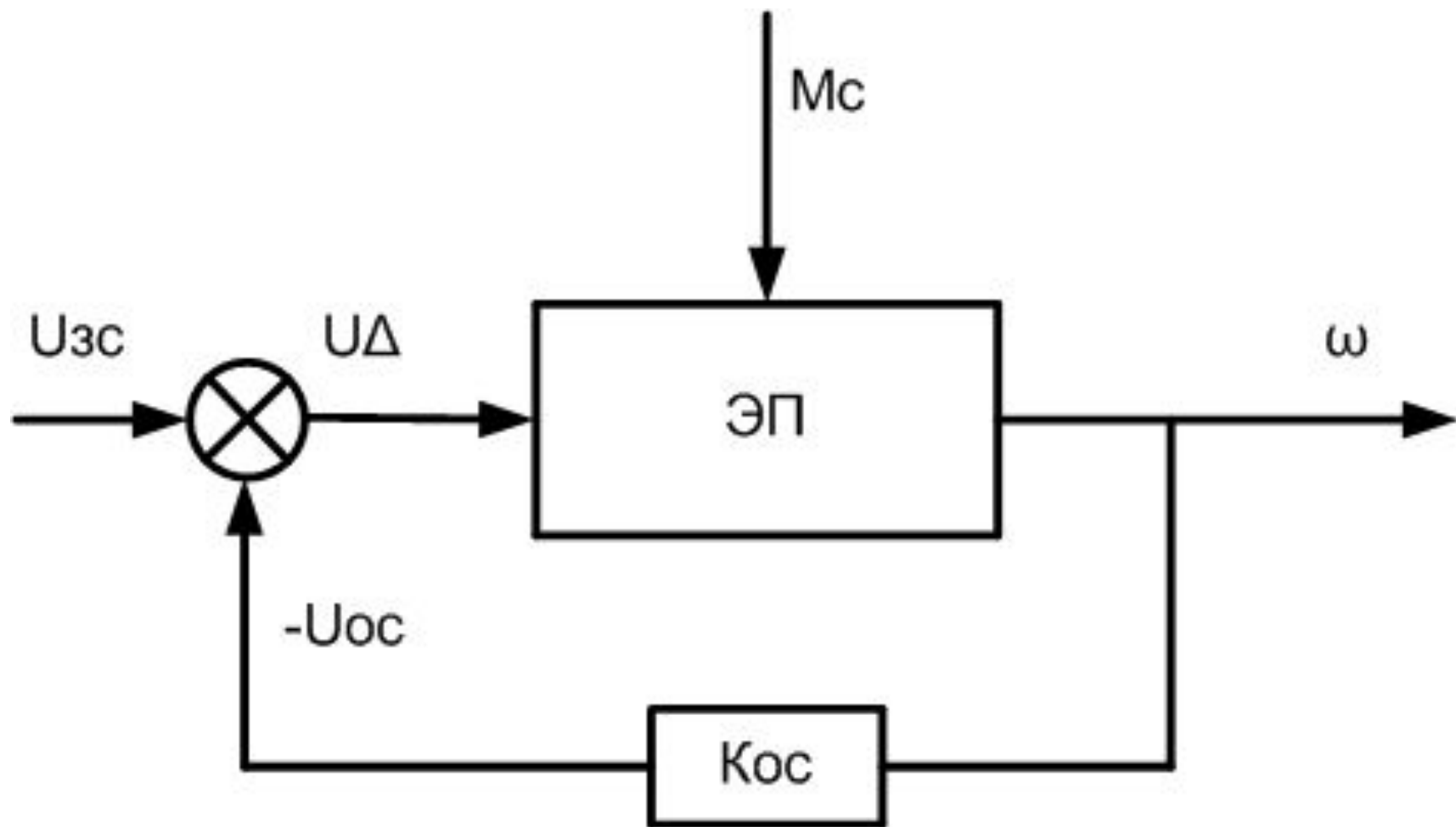


**Замкнутые  
системы  
электропривода,  
классификация  
обратных связей**

Замкнутые структуры ЭП строятся по принципу компенсации внешних возмущений и принципу отклонения, называемому также принципом обратной связи.

В большинстве **замкнутых схем** используется принцип отклонения (принцип обратной связи), который **характеризуется наличием цепи обратной связи**, соединяющей выход ЭП с его входом.



В данном случае при регулировании скорости используется цепь обратной связи, по которой информация о текущем значении скорости (сигнал обратной связи  $U_{oc} = K_{oc} \omega$ ) подается на вход ЭП, где он вычитается из сигнала задания скорости  $U_{zc}$ .

Управление осуществляется сигналом отклонения  $\Delta U = U_{зс} - U_{ос}$  (его также называют сигналом рассогласования или ошибки), который при отличии скорости от заданной соответственно автоматически изменяется и с помощью системы управления ЭП устраняет эти отклонения.

При необходимости регулирования других координат ЭП или рабочей машины используются обратные связи по этим координатам.

**Обратная связь** соединяет выход ЭП с его входом.

Все применяемые в замкнутом ЭП обратные связи делятся на:

- 1.положительные и отрицательные;
- 2.линейные и нелинейные;
- 3.жесткие и гибкие.

**Положительной** называется такая обратная связь, сигнал которой направлен согласно (т.е. складывается) с задающим сигналом.

Сигнал же **отрицательной** связи направлен ему встречно.



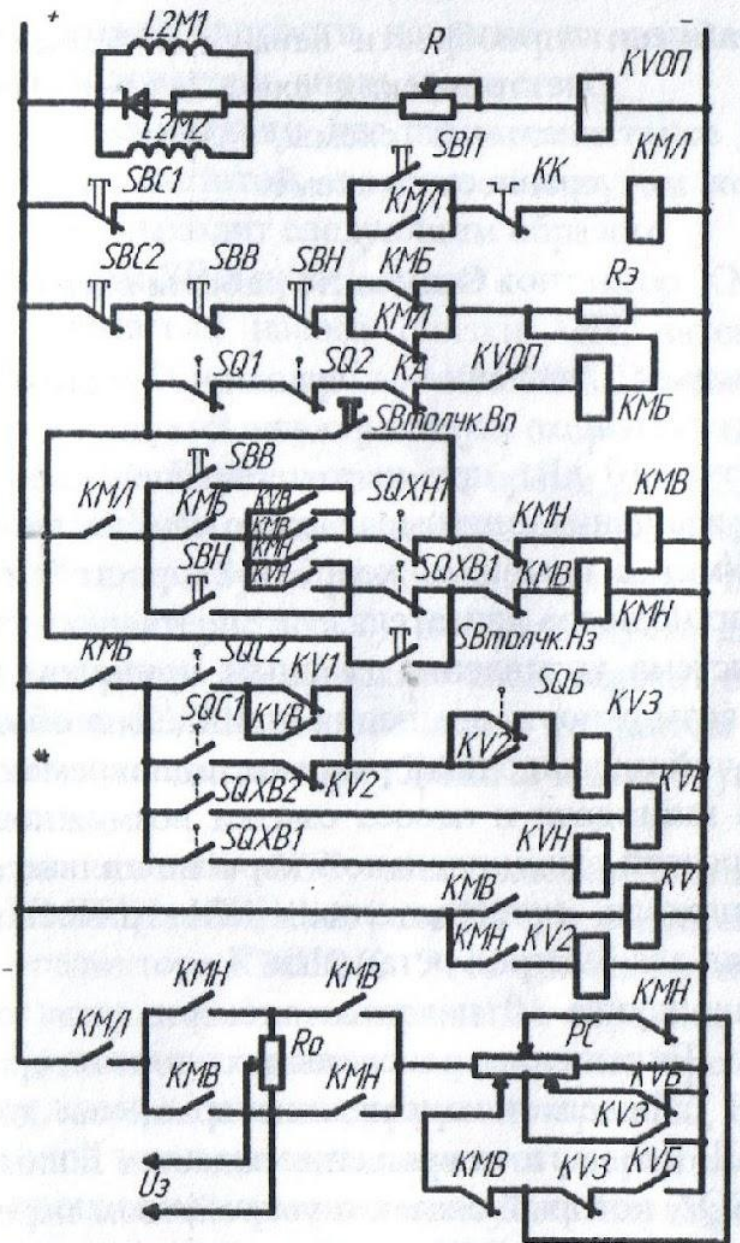
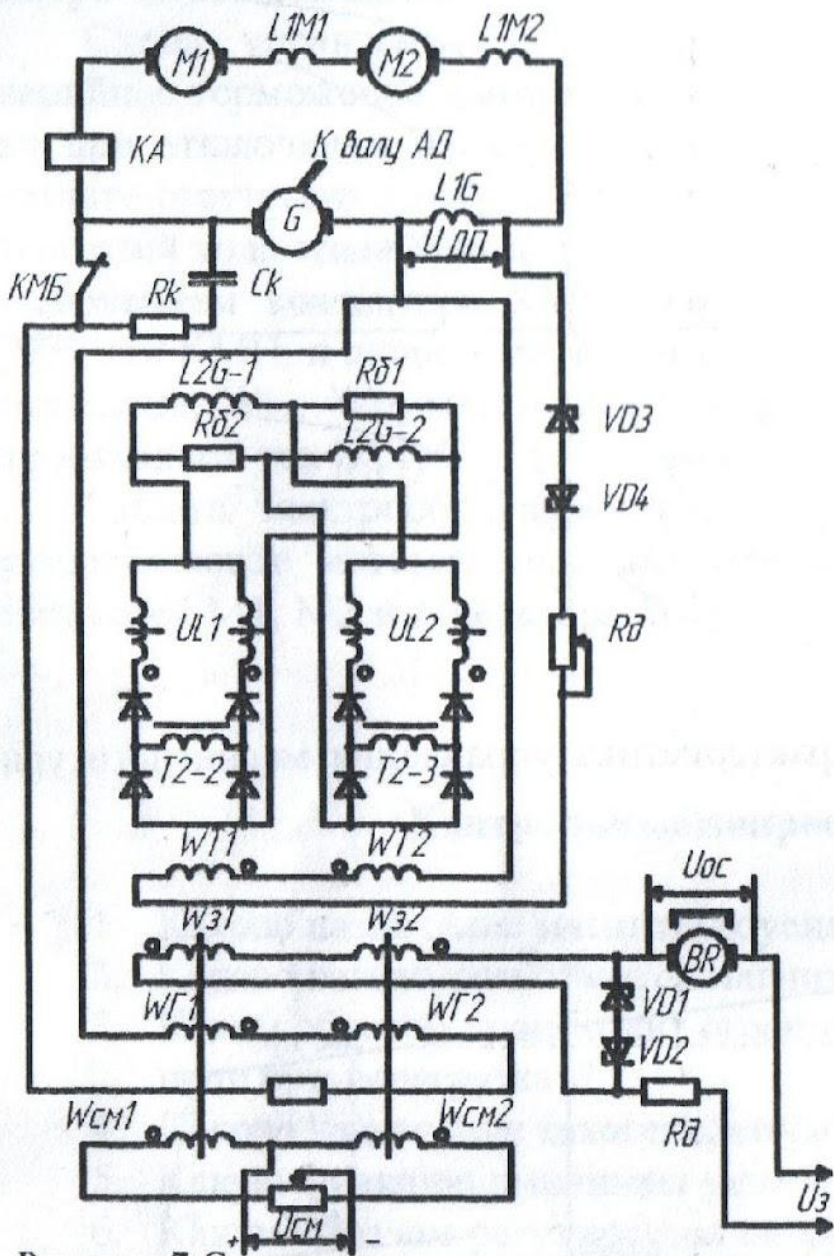
Для **линейной** обратной связи характерна пропорциональная зависимость между регулируемой координатой и сигналом обратной связи  $U_{ос}$ , при реализации же **нелинейной** связи эта зависимость нелинейна.

**Жесткая обратная связь** действует как в установившемся, так и в переходных режимах ЭП.

**Сигнал гибкой обратной связи** вырабатывается только в переходных режимах ЭП и служит для обеспечения требуемого их качества, например устойчивости движения, допустимого перерегулирования и др.

В зависимости от вида регулируемой координаты в ЭП используются связи

1. по скорости,
2. положению,
3. току, напряжению,
4. магнитному потоку,
5. ЭДС.





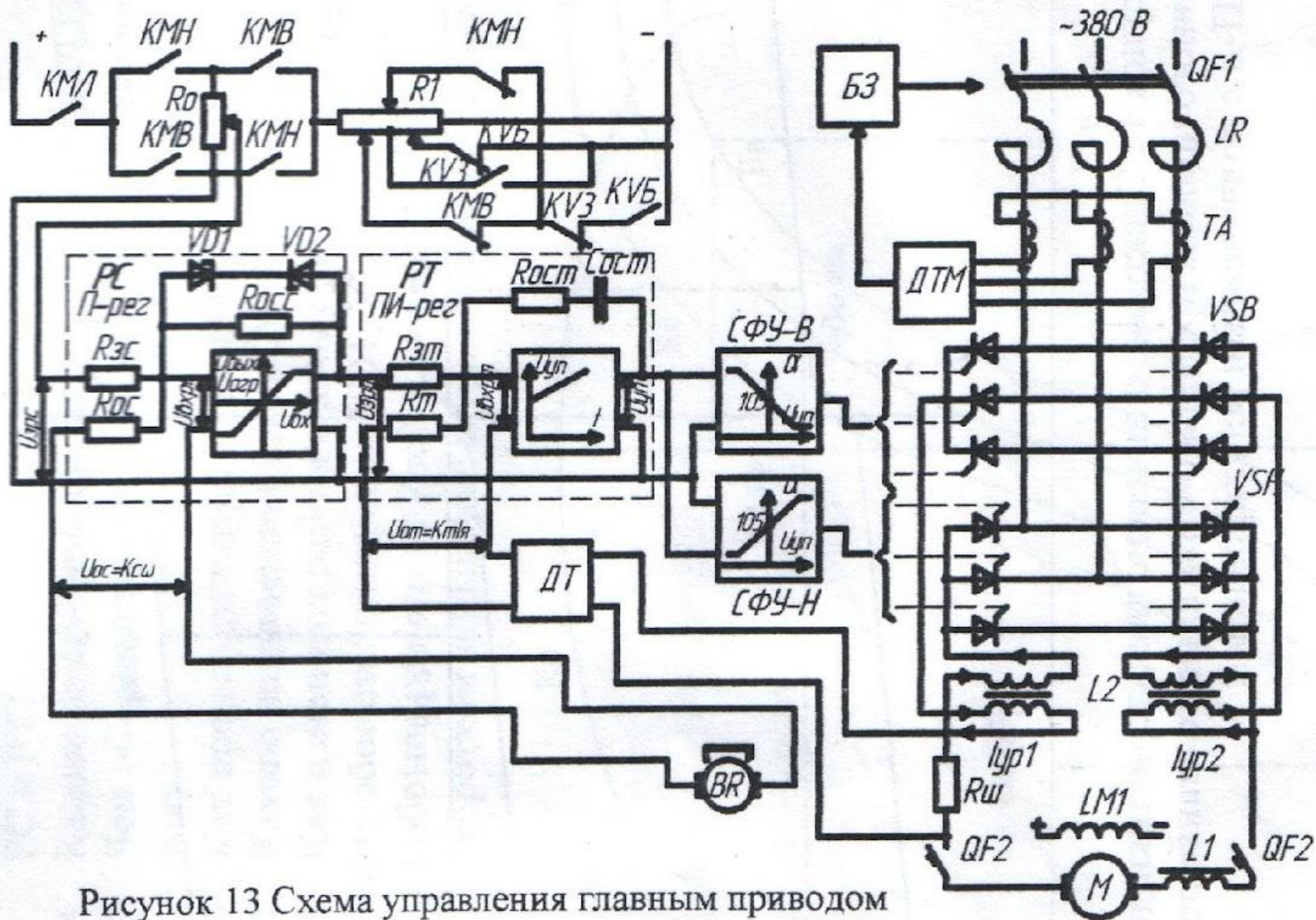
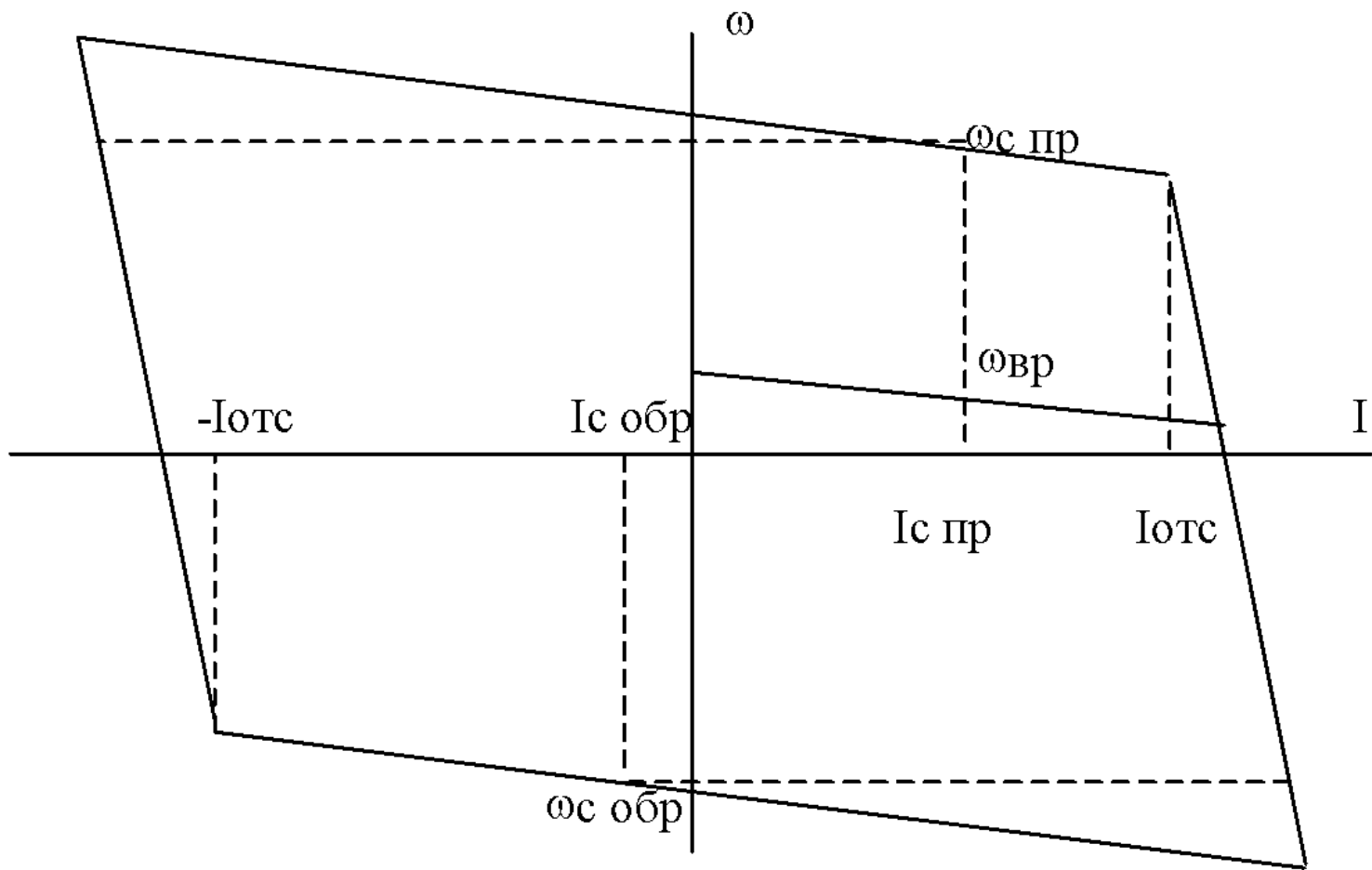


Рисунок 13 Схема управления главным приводом продольно строгального станка по системе ТП-Д с подчиненным регулированием



Характеристики разомкнутых ЭП, построенных по системе «преобразователь-двигатель» (П - Д), имеют относительно невысокую жесткость из-за влияния внутреннего сопротивления преобразователя.

Для получения значительных диапазонов и высокой точности регулирования скорости требуются более жесткие характеристики, которые возможно обеспечить лишь в замкнутой системе П - Д. Кроме того, характеристики разомкнутой системы не обеспечивают точного регулирования (или ограничения) тока и момента, что также требует перехода к замкнутой системе П - Д.



