

# Типовые механизмы для реверсирования движения



Презентацию подготовила  
преподаватель КМК  
Будкина О.А.

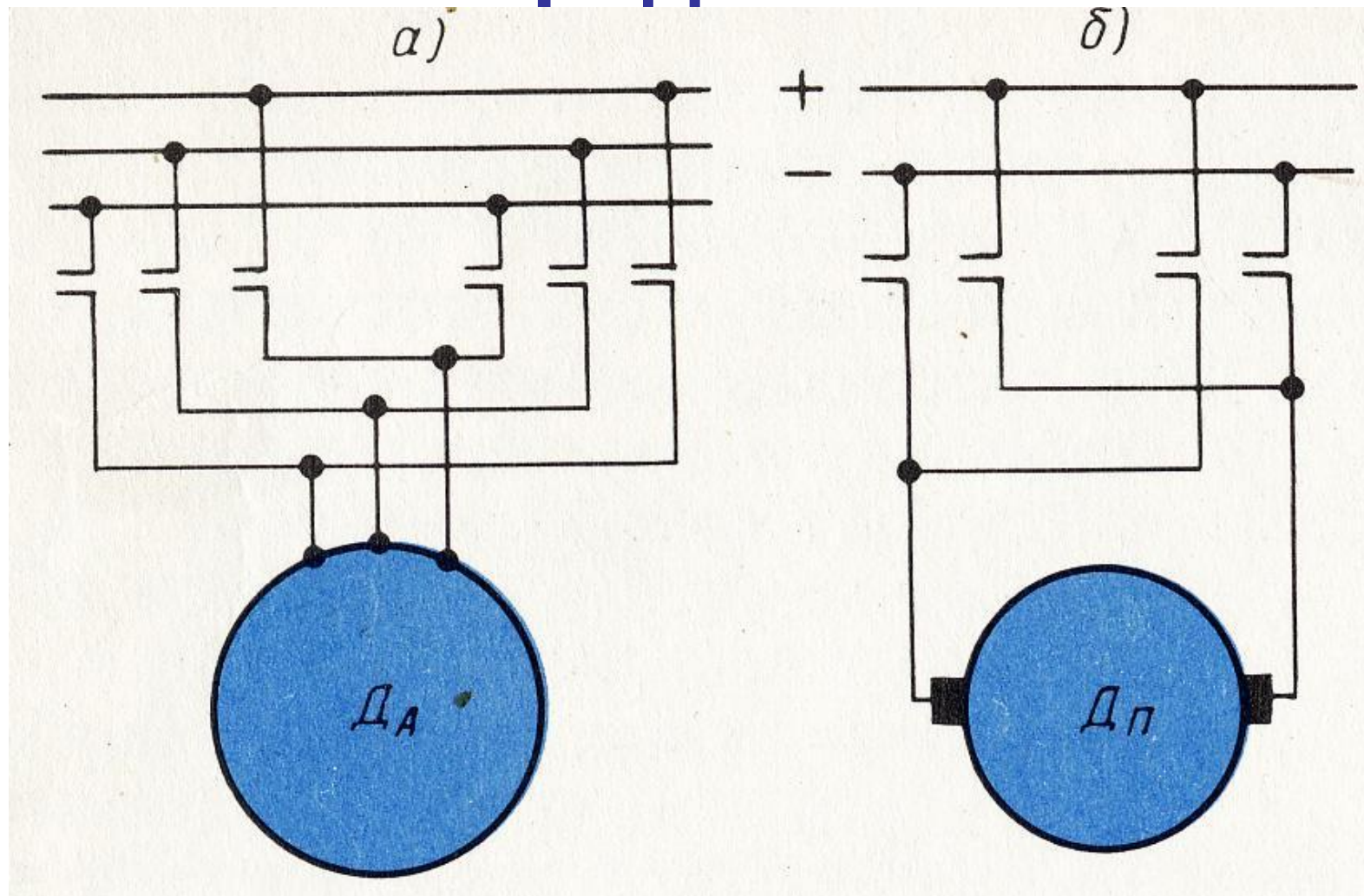
Большинство рабочих органов станков в процессе их работы должны изменять направление своего движения.

Для этой цели служат различные виды реверсивных механизмов

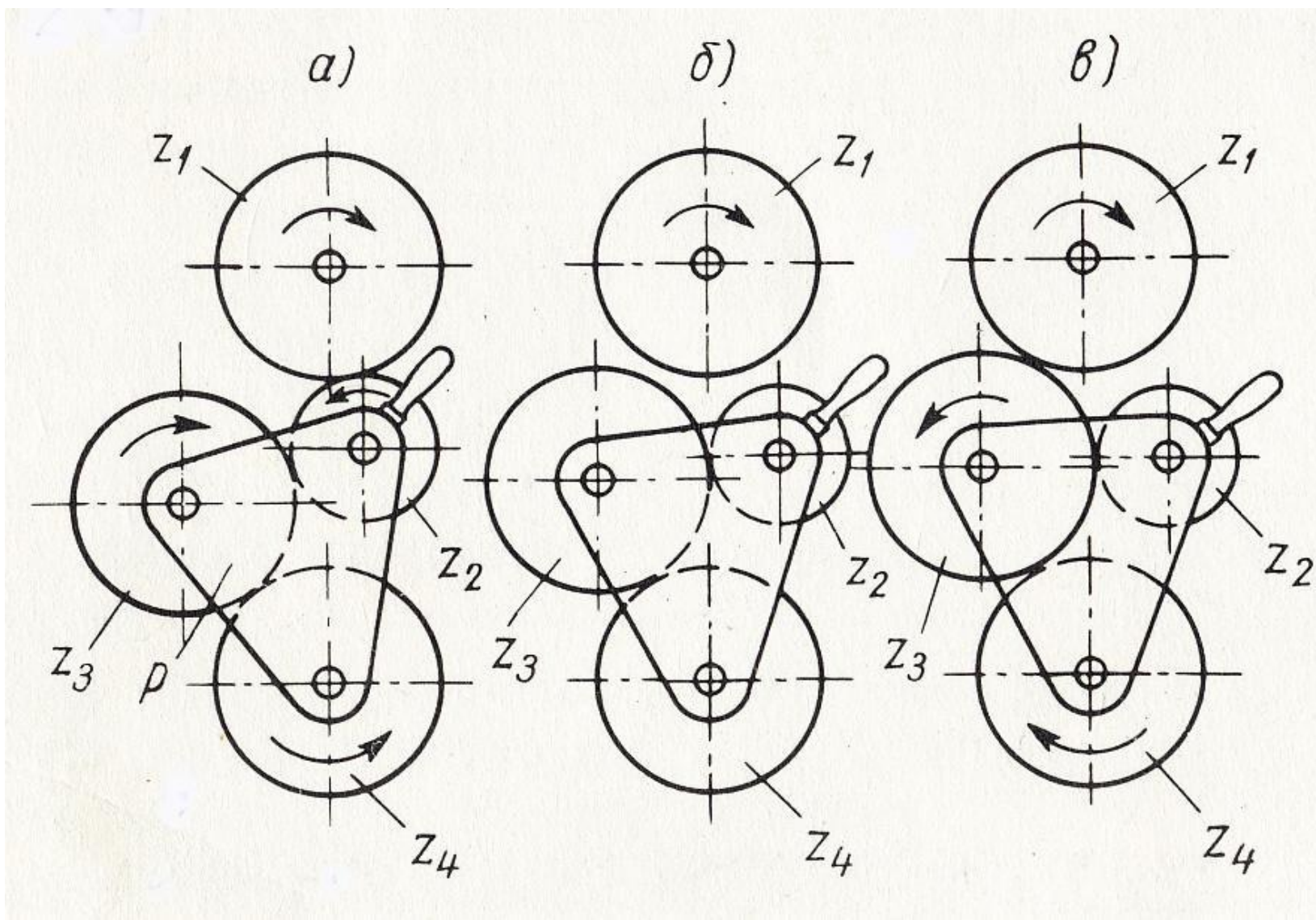
# Реверсирование электродвигателем

- Если допускается реверсирование всей цепи привода, то изменение направления движения рабочего органа может быть осуществлено реверсированием вращения ротора электродвигателя. Для асинхронного электродвигателя трехфазного тока в этом случае достаточно поменять местами две фазы (поз. а), а для реверсирования электродвигателя постоянного тока изменить полярность тока (поз. б).

# Реверсирование электродвигателем



# Реверс с двумя паразитными колесами

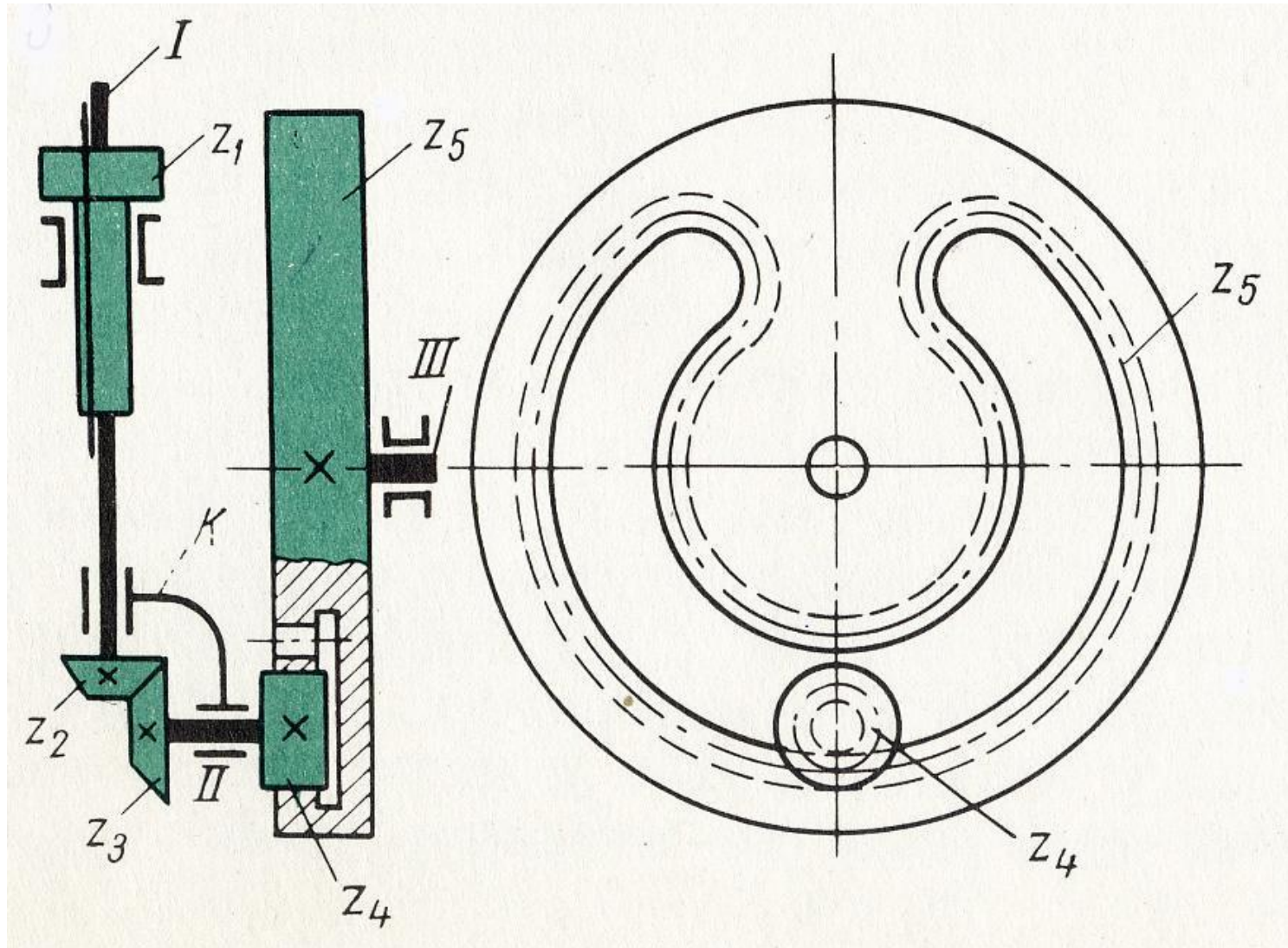


# Реверс с двумя паразитными колесами

Этот реверс представляет собой механизм, состоящий из четырех цилиндрических колес, смонтированных в подвижной рамке  $P$ , которая может находиться в трех положениях. В первом положении (поз. а) вращение от ведущего колеса  $z_1$  к ведомому колесу  $z_4$  передается через паразитные колеса  $z_2$  и  $z_3$  и поэтому колесо  $z_4$  вращается в направлении, противоположном направлению вращения колеса  $z_1$ . Во втором положении (поз. б) ведущее колесо  $z_1$  не зацепляется ни с одним из паразитных колес и поэтому ведомое колесо  $z_4$  не вращается. В положении (поз. в) паразитное колесо  $z_3$  непосредственно входит в зацепление с ведущим колесом  $z_1$ , а колесо  $z_2$  вращается вхолостую, не принимая участия в передаче движения. В этом случае ведущее и ведомое колеса вращаются в одну и ту же сторону.



# Реверс с составным зубчатым колесом



# Реверс с составным зубчатым колесом

В современных зуборезных станках для нарезания конических зубчатых колес с круговыми зубьями реверсирование обкатной люльки обеспечивается механизмом, имеющим составное зубчатое колесо  $z_5$ . При вращении шестерни  $z_1$  в одном направлении движение посредством вала I и конической передачи  $z_2—z_3$  передается приводному колесу  $z_4$ , которое также имеет постоянное направление вращения. При зацеплении колеса  $z_4$  с сектором внутреннего зацепления составного колеса  $z_5$  последнее получает вращение в одном направлении; далее при проходе колеса  $z_4$  через зацепление с одним из соединяющих участков составного колеса происходит процесс реверсирования; при зацеплении колеса  $z_4$  с сектором внешнего зацепления составного колеса последнее вращается в противоположную сторону. Для обеспечения возможности зацепления колеса  $z_4$  со всеми участками составного зубчатого колеса  $z_5$  вал II с кареткой  $K$ , несущей на себе коническую передачу  $z_2—z_3$  и колесо  $z_4$ , может перемещаться в радиальном направлении.

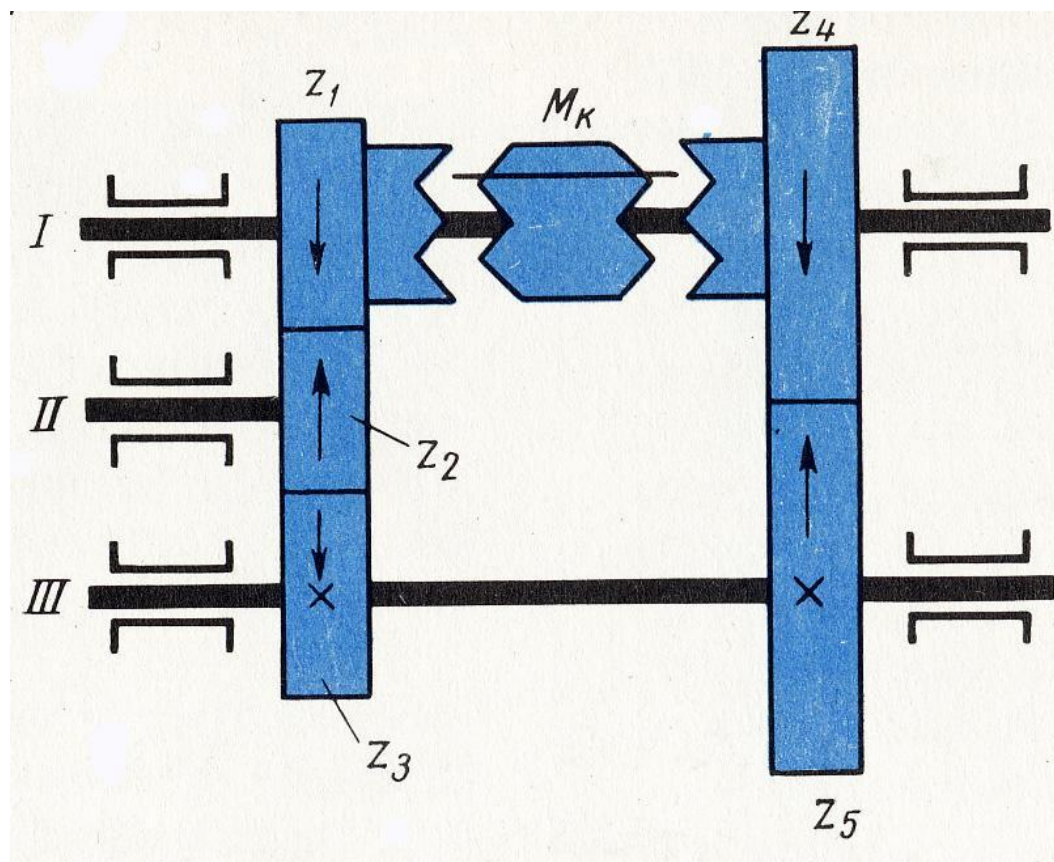


# Реверс с одним паразитным колесом

Этот механизм конструктивно выполняется в различных вариантах. Однако принцип его работы остается неизменным. В одном случае вращение от ведущего вала / к ведомому /// передается зубчатыми колесами через паразитную шестерню и тогда направления вращения обоих валов совпадают, или вращение передается непосредственно — без участия паразитного колеса и тогда направление вращения ведущего и ведомого валов будет различным.

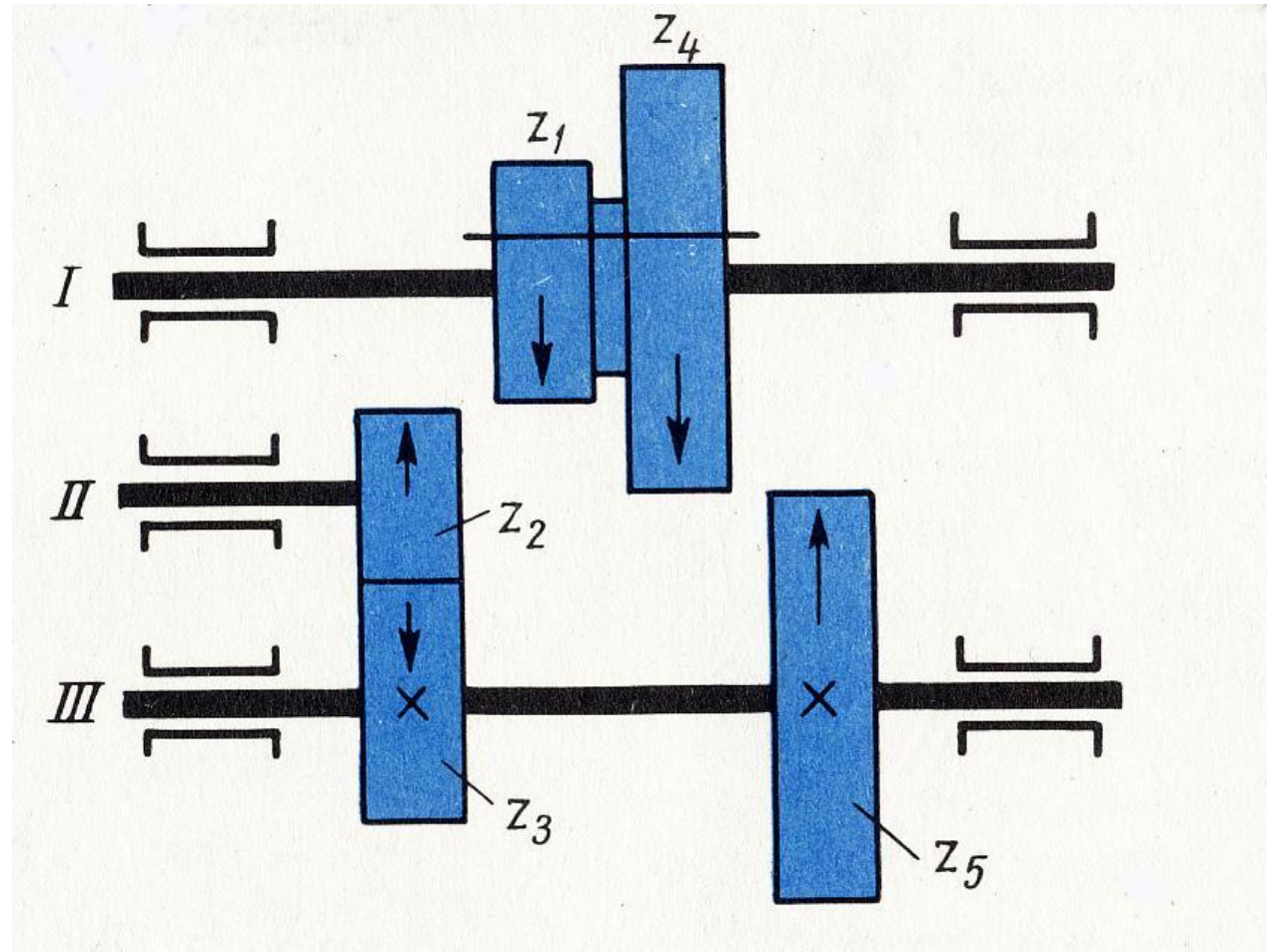
# Реверс с одним паразитным колесом и двусторонней кулачковой муфтой

Характерен тем, что все его цилиндрические зубчатые колеса могут быть выполнены как с прямыми, косыми, так и с шевронными зубьями. При включении кулачковой муфты  $M_K$  влево ведущий и ведомый валы имеют одинаковое направление вращения, при включении муфты  $M_K$



# Реверс с одним паразитным колесом и двойным подвижным блоком шестерен

может быть выполнен только с цилиндрическими колесами, имеющими прямые зубья, во всем остальном он не отличается от предыдущего механизма.

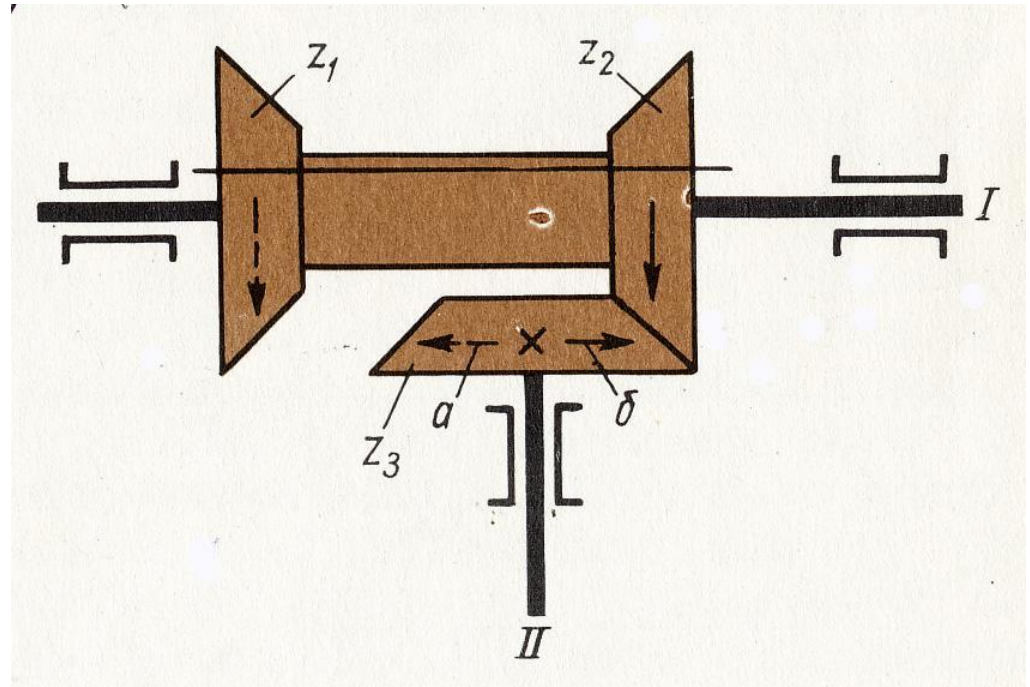


# Конические реверсы

Если в кинематической цепи привода от двигателя до рабочего органа имеются конические передачи под прямым углом, то бывает целесообразным применение конических реверсов.

## Конический реверс с подвижным блоком конических колес

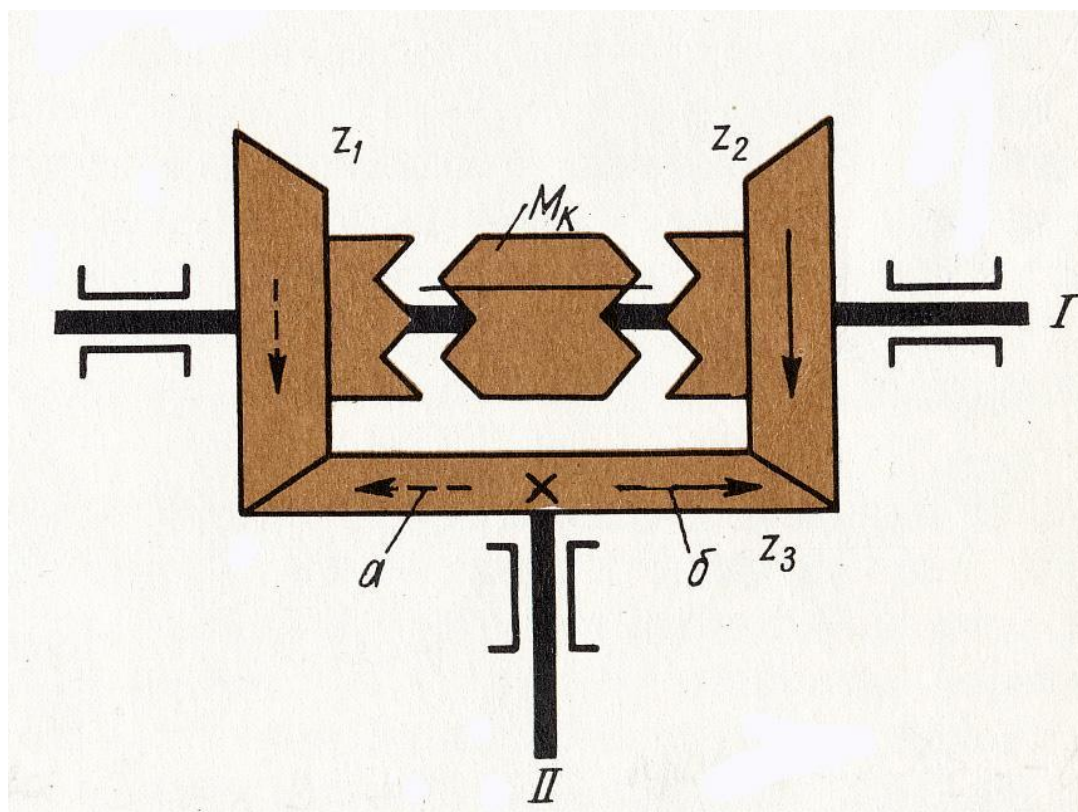
У конического реверса с подвижным блоком конических колес вал *I* имеет постоянное направление вращения. Когда блок конических колес, связанный с валом *I* направляющей шпонкой, находится (как показано на схеме) в левом крайнем положении, в зацеплении участвуют колеса  $z_2$ — $z_3$  и вал *II* вращается по стрелке б. При перемещении блока конических колес вправо зацепляются колеса  $z_1$ — $z_3$  и вал *II* начинает вращаться по стрелке а.





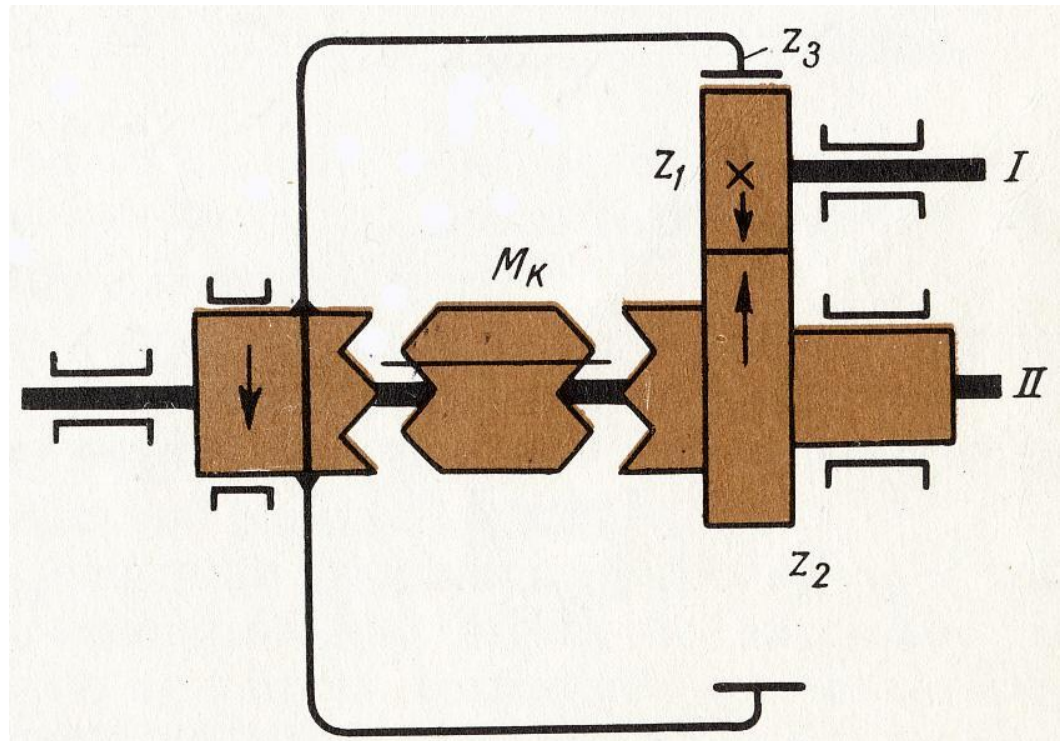
# Конический реверс с с двусторонней кулачковой муфтой $M_K$

работает по  
аналогичному  
принципу, только  
в этом  
механизме  
изменение  
направления  
вращения вала //  
достигается  
переключением  
муфты  $M_K$



# Реверс с колесом внутреннего зацепления.

Принципиальным отличием этого механизма является применение зубчатого колеса  $z_3$  с внутренним зацеплением. Вал I с колесом  $z_1$  вращается в одном постоянном направлении, приводя в движение колеса  $z_2$  и  $z_3$ , которые при этом вращаются в разных направлениях. Перемещением двусторонней кулачковой муфты  $M_k$  вправо или влево можно



# Домашнее задание

- Металлорежущие станки (альбом общих видов кинематических схем и узлов) под общ. ред. А.М.Кучера, Машиностроение, Ленинград 1972 г. – стр.22-23
- Н.Н.Чернов «Металлорежущие станки» Машиностроение, Москва 1988 - стр.51-52

**Спасибо за внимание**