

Типовые механизмы для реверсирования движения



Презентацию подготовила
преподаватель КМК
Будкина О.А.

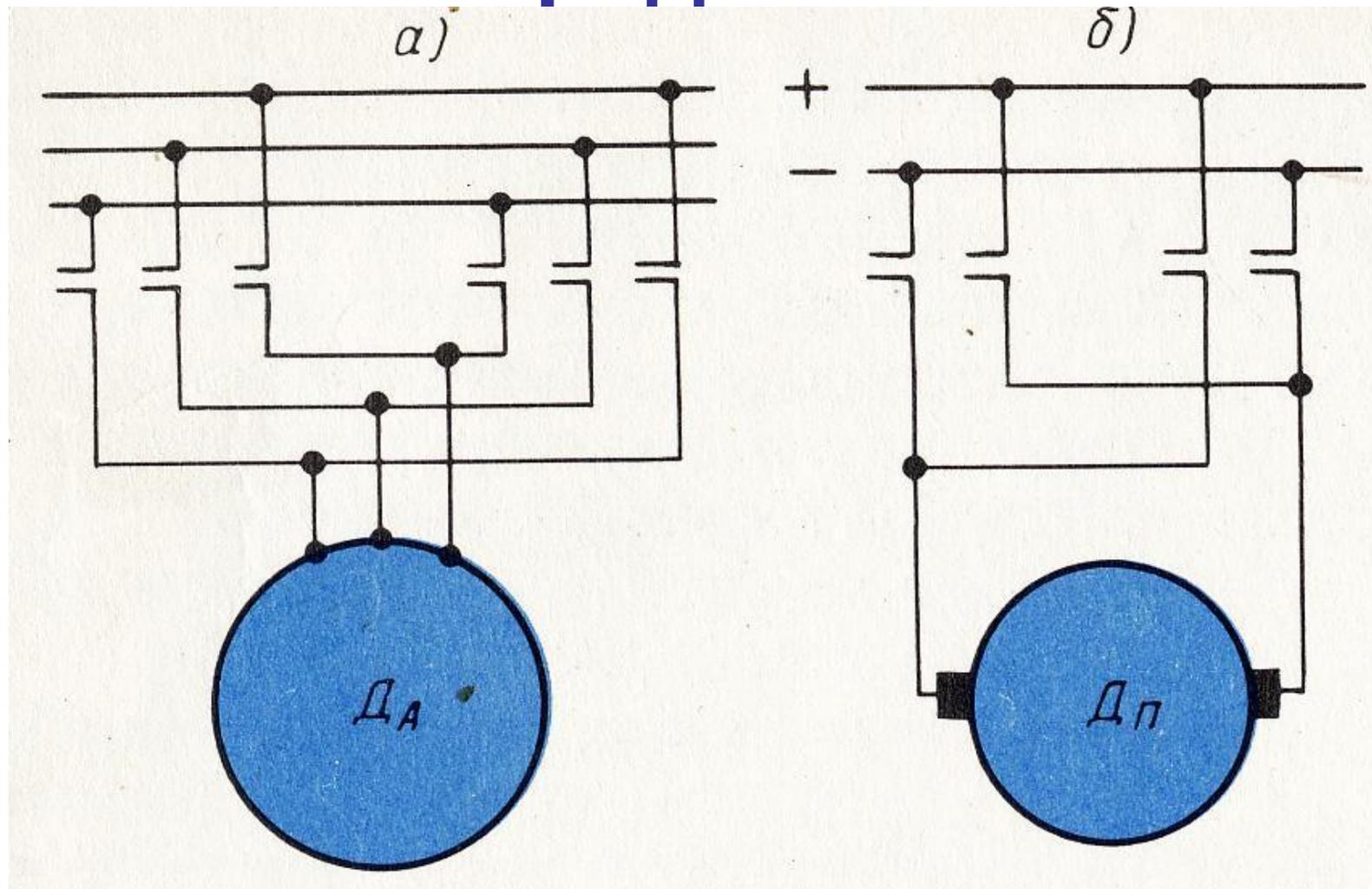
Большинство рабочих органов станков в процессе их работы должны изменять направление своего движения.

Для этой цели служат различные виды реверсивных механизмов

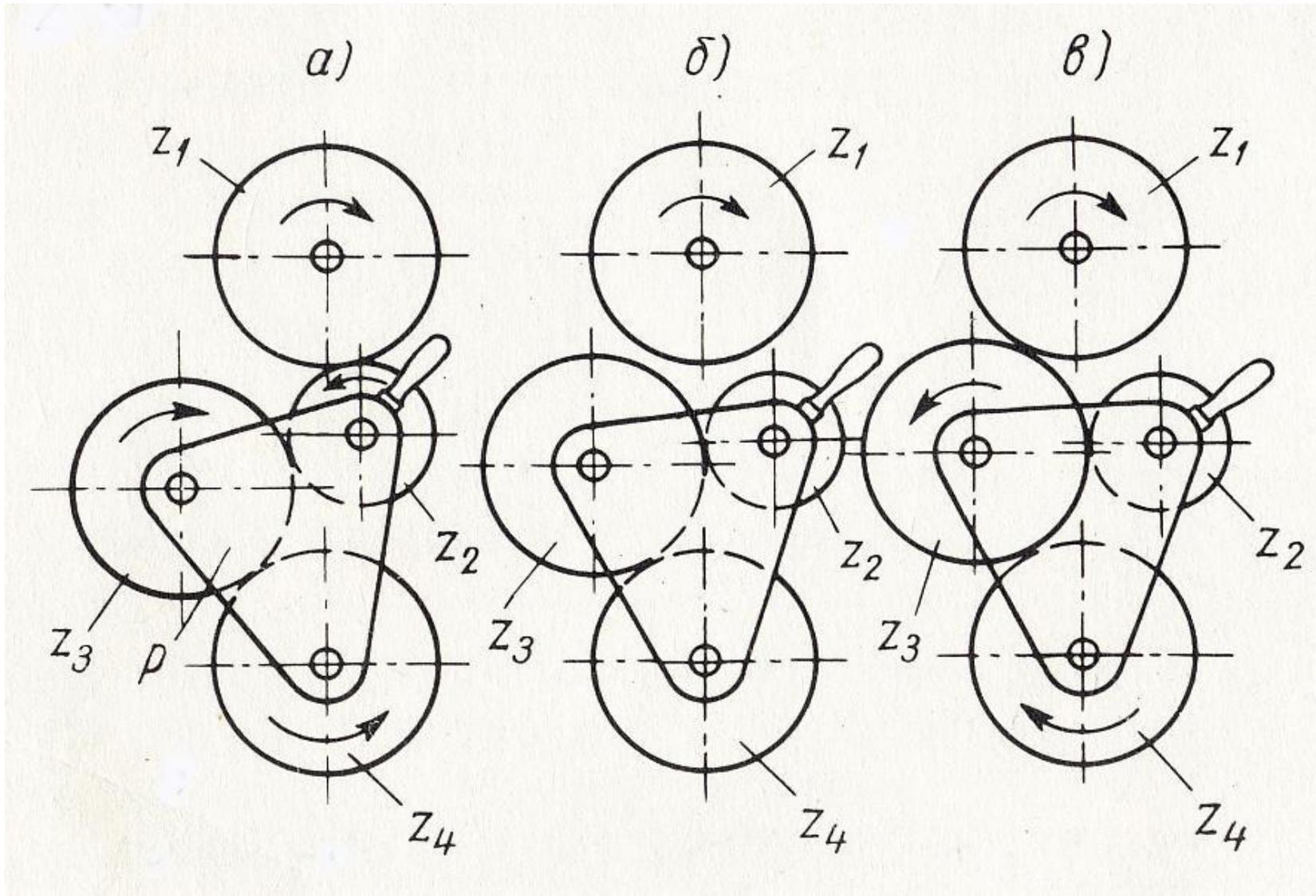
Реверсирование электродвигателем

- 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



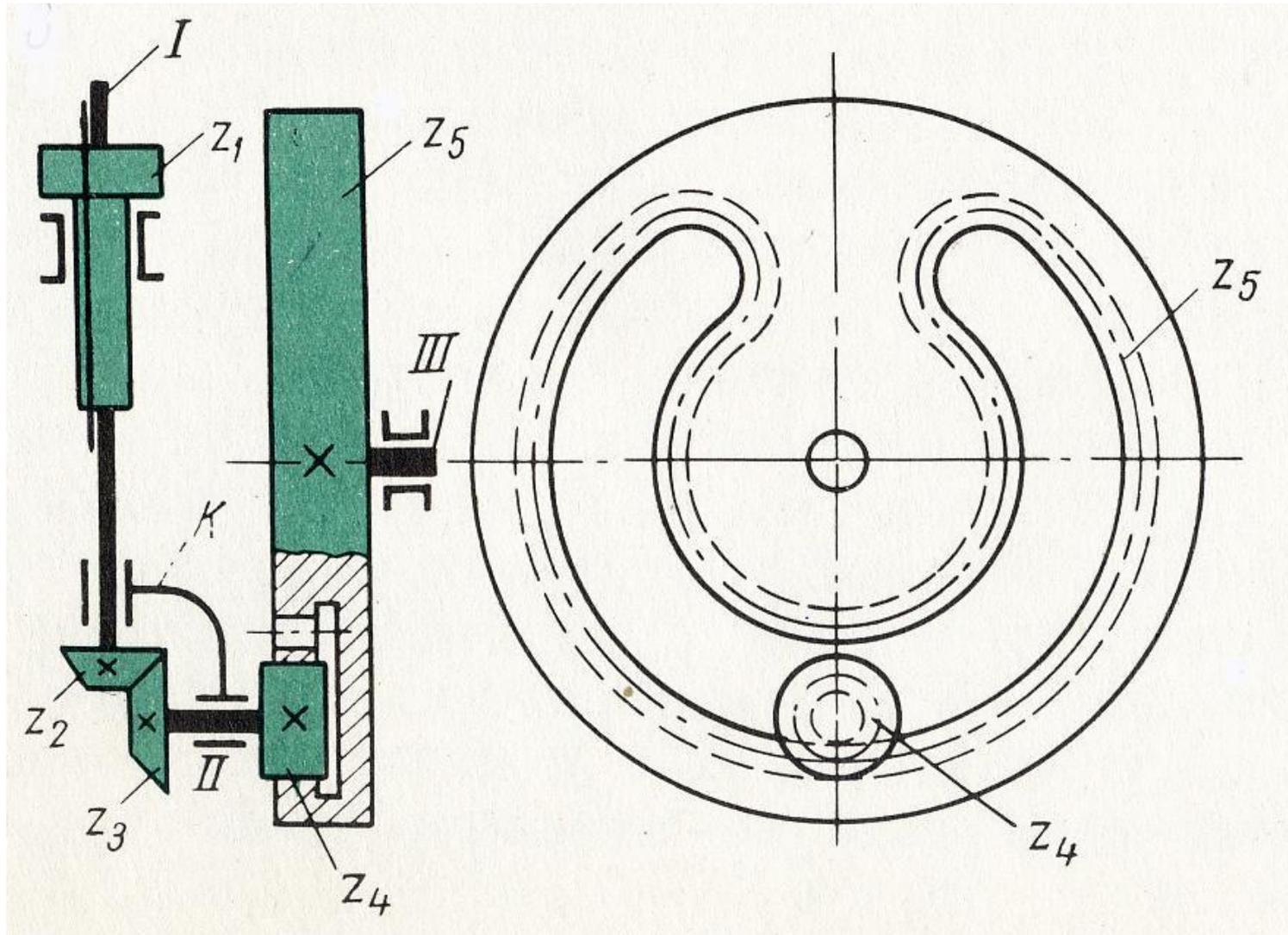
Реверс с двумя паразитными колесами



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

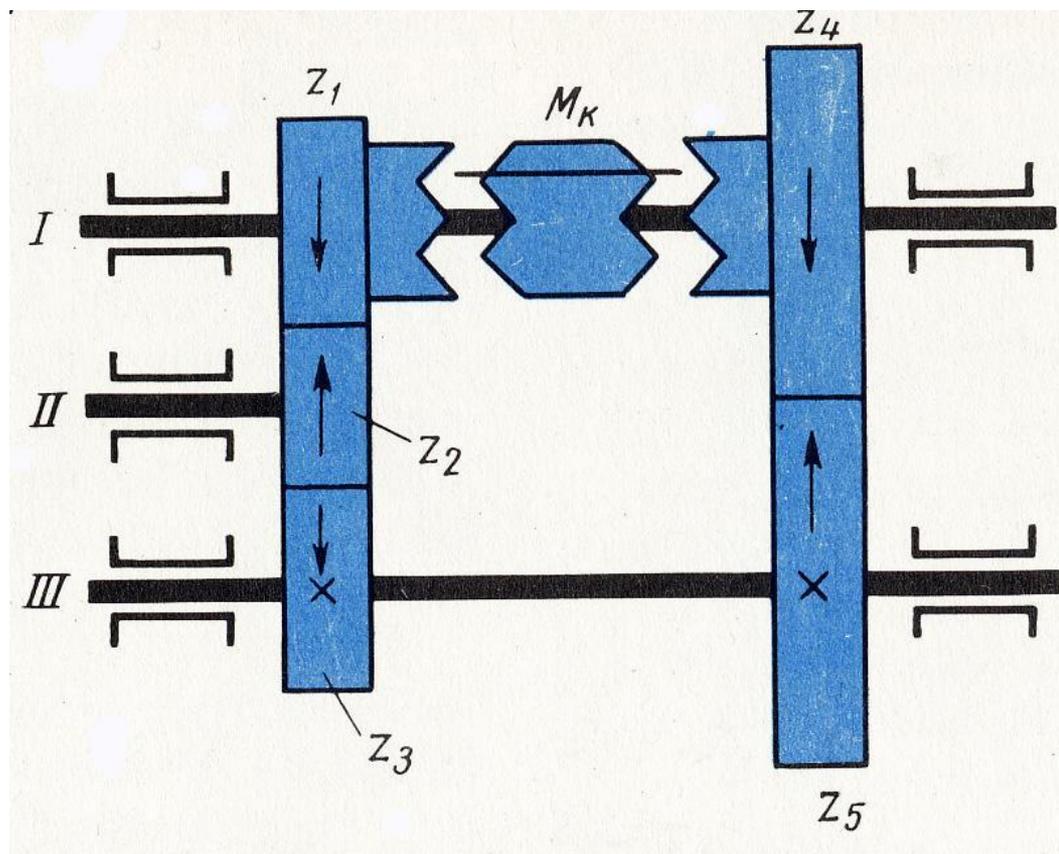
В современных зуборезных станках для нарезания конических зубчатых колес с круговыми зубьями реверсирование обкатной люльки обеспечивается механизмом, имеющим составное зубчатое колесо z_5 . При вращении шестерни z_1 в одном направлении движение посредством вала I и конической передачи $z_2—z_3$ передается 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.

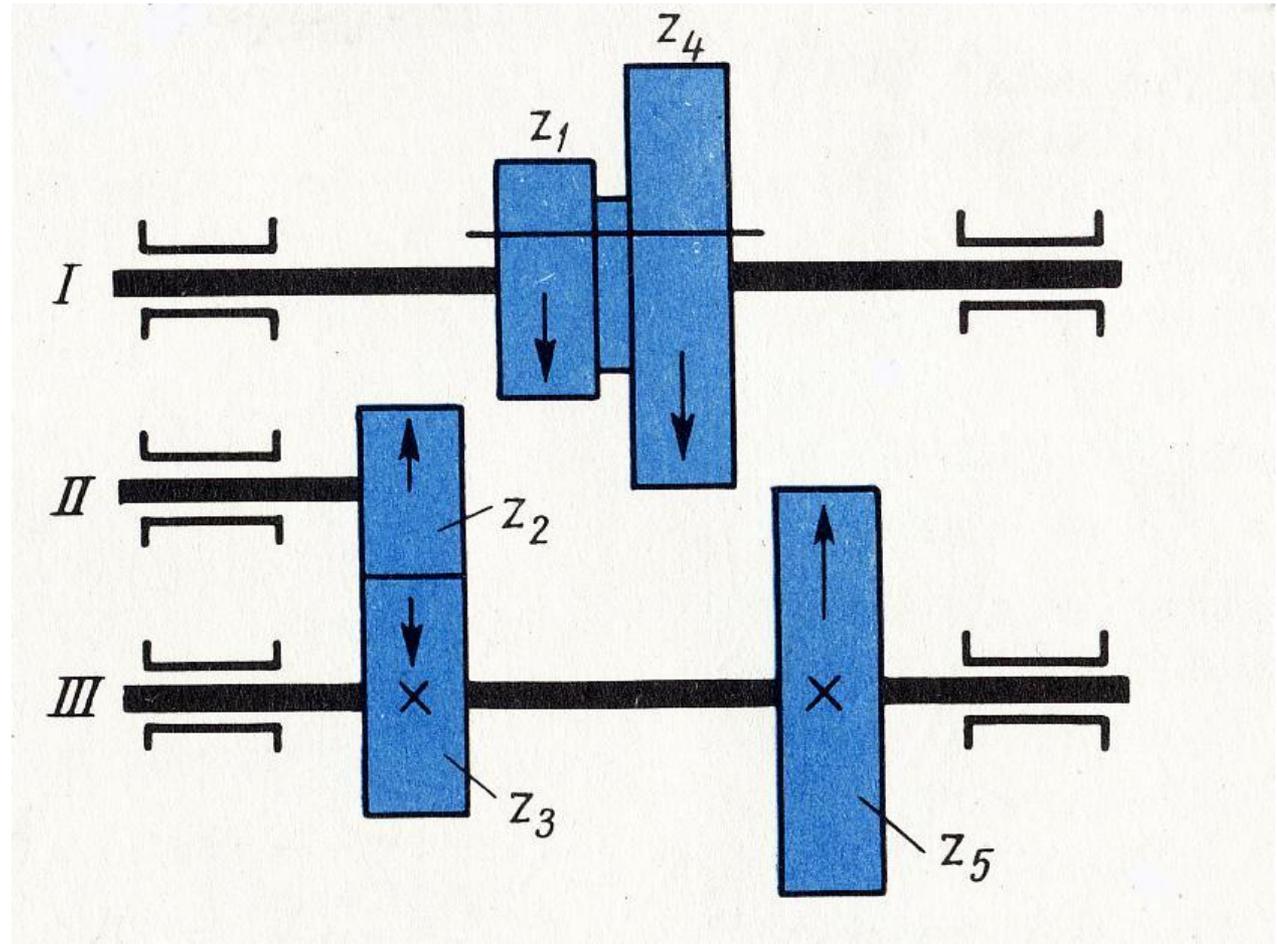
Реверс с одним паразитным колесом и двусторонней кулачковой муфтой

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.

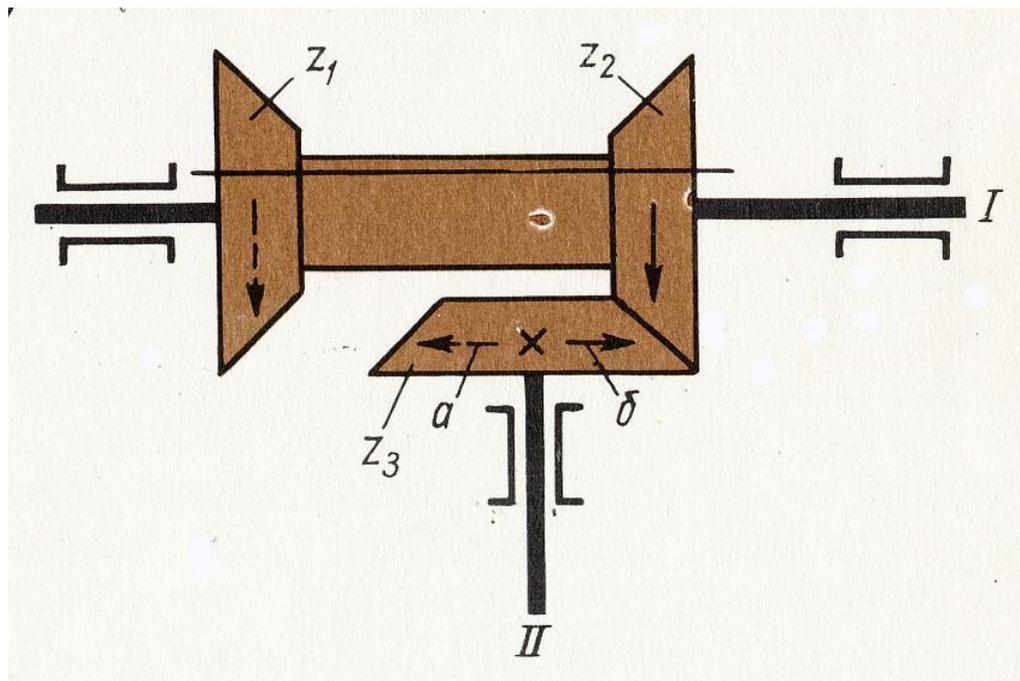


Конические реверсы

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

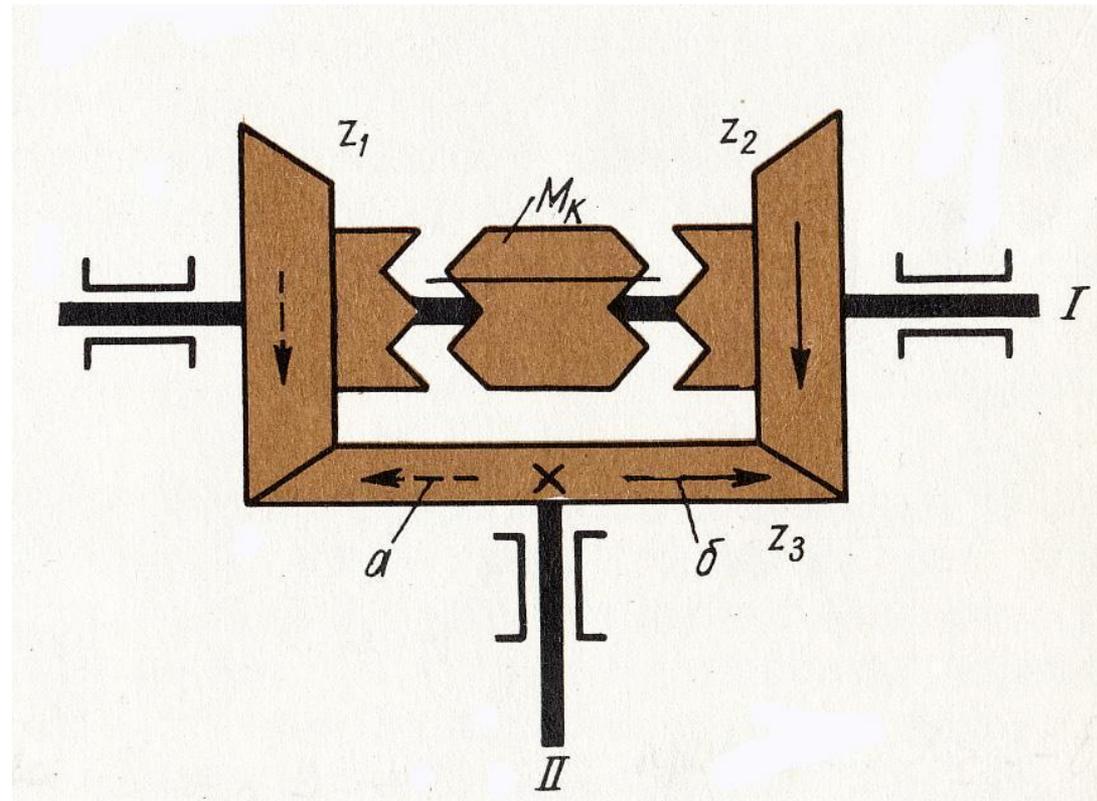
Конический реверс с подвижным блоком конических колес

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.



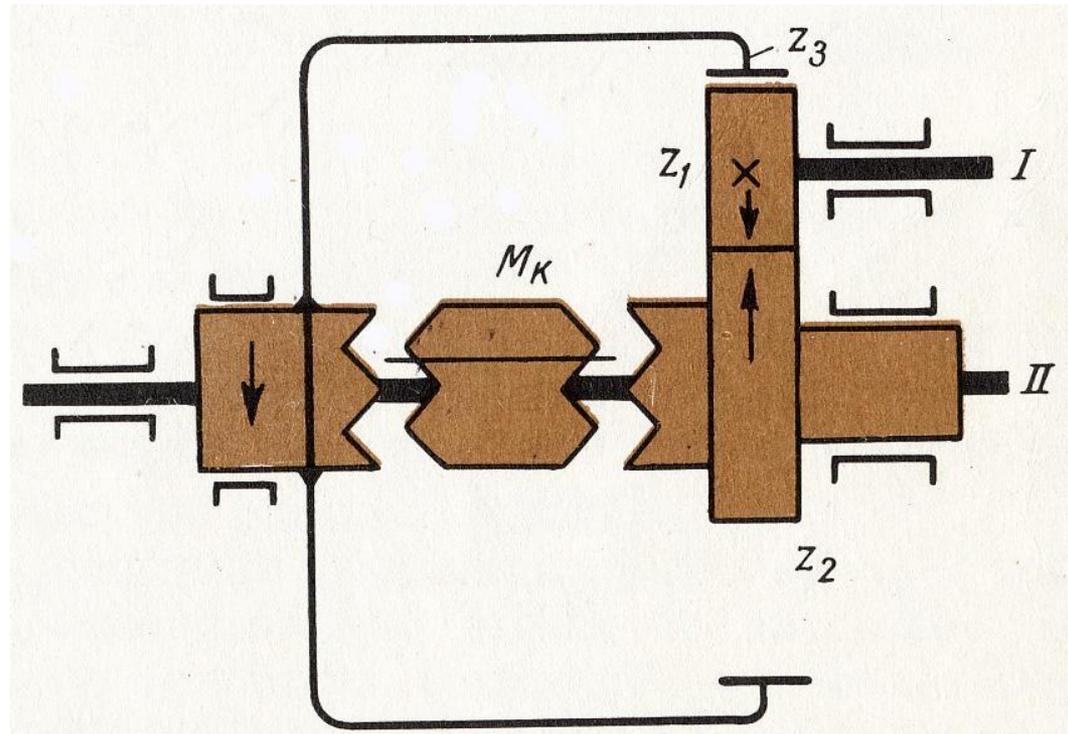
Конический реверс с с двусторонней кулачковой муфтой M_K

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