

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСМИССИИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

**Николаенко В.Л.**кандидат технических наук, доцент кафедры «Машиноведение и детали машин»  
Белорусский Национальный Технический Университет**Булін М.Н.**студент 2-ого курса  
Белорусский Национальный Технический Университет**Марчук К.А.**студент 2-ого курса  
Белорусский Национальный Технический Университет

## IMPROVEMENT OF THE VEHICLE TRANSMISSION

**Nikolaenko V.**Candidate of technical Sciences,  
associate Professor of « machine science and machine parts»  
Belarusian National Technical University**Bulin M.**2nd year student  
Belarusian National Technical University**Marchuk K.**2nd year student  
Belarusian National Technical University**Аннотация**

Изобретение относится к машиностроению и может использоваться в трансмиссиях транспортных средств. Коробка передач транспортного средства позволяет повысить КПД и увеличить число обеспечиваемых передач.

**Abstract**

The invention relates to mechanical engineering and can be used in vehicle transmissions. The transmission of the vehicle allows to increase efficiency and increase the number of gears provided.

**Ключевые слова:** Передача, колесо, водило, вал, муфта, шестерня.

**Keywords:** Transmission, wheel, drove, shaft, clutch, gear.

**Коробка передач** является важным узлом в устройстве транспортных средств и предназначена для передачи мощности двигателя к ведущим колесам. В процессе передачи мощности, в виде крутящего момента, происходит его трансформация (увеличение или уменьшение), изменение направления и т.д. Второе предназначение коробки передач – отключение крутящего момента от трансмиссии, исключение – механическая коробка. В этом виде коробок отключение крутящего момента происходит при помощи отдельного узла – сцепления. [1]

Коробка передач транспортного средства содержит входной 1 и выходной 2 валы, соосный с ва-

лом 2 планетарный механизм 3 с солнечной шестерней 4, коронной шестерней 5 и водилом 6, первую муфту 7 вала 1 с венцами 8 и 9, вторую муфту 10 вала 2 и третью муфту 11 связанную с корпусом 12 вала 13 с венцами 14 и 15. Механизм управления коробки передач включает в себя рычаг 16 управления с ограничительной кулисой 17 и два ползуна 18 и 19, первый из которых с лункой 20 связан с двухплечим рычагом 21, соединяющим муфты 7 и 11, а второй с лунками 22 и 23 связан с муфтой 10. Для взаимодействия с венцами 8,9 и 14,15 муфт 7 и 11 шестерни 4 и 5 и водило 6 снабжены венцами 24, 25 и 26, а для взаимодействия с муфтой 10 шестерня 5 и водило 6 снабжены венцами 27 и 28.

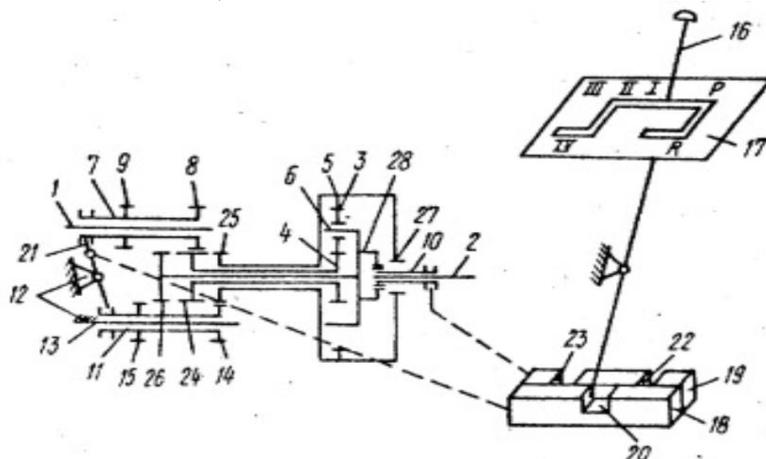


Рис.1 Коробка передач

Коробка передач транспортного средства обеспечивает четыре передачи переднего хода, режим стояночного тормоза и передачу заднего хода.

Первая передача обеспечивается в положении управляющих элементов, показанном на чертеже. Входной вал 1 при этом связан с солнечной шестерней 4, выходной вал 2 связан с водилом 6 и на корпус 12 заторможена коронная шестерня 5. Планетарный механизм 3 обеспечивает высшее передаточное отношение, что соответствует низшей передаче.

Для включения второй передачи рычаг 16 управления перемещается вперед. При этом через ползун 18 и рычаг 21 движение передается на муфты 7 и 11, которые с входным валом 11 связывают коронную шестерню 5, а на корпус блокируют солнечную шестерню 4. Планетарный механизм 3 обеспечивает среднее передаточное отношение, что соответствует средней пониженной передаче.

Дальнейшее перемещение рычага 16 управления вперед соответствует включению третьей передачи. При этом входной вал посредством венца 9 муфты 7 связывается с водилом 6, которое продолжает связываться с выходным валом 2. Планетарный механизм 3 обеспечивает передаточное отношение, равное единице, что соответствует включению средней повышенной передачи. Для включения четвертой передачи рычаг 16 управления перемещается в ограничительной кулисе 17 в поперечной плоскости, после чего движется вперед.

При этом его конец выходит из лунки 20 ползуна 18 и входит в лунку 22 ползуна 19, после чего перемещается данный ползун 19, связывающий с выходным валом 2 посредством муфты 10 коронную шестерню 5. Планетарный механизм 3 при ведущем водиле 6, ведомой коронной шестерне 5 и промежуточной солнечной шестерке 4 обеспечивает пониженное передаточное отношение, что соответствует включению высшей передачи. Для включения режима стояночного тормоза из положения, показанного на чертеже, рычаг 16 управления перемещается назад. При этом на корпус 12 посредством венца 15 муфты 11 блокируется водило 6, которое связана и с выходным валом 2, что затормаживает транспортное средство.

Для включения передачи заднего хода рычаг 16 управления из положения режима стояночного тормоза перемещается в ограничительной кулисе

17 в поперечной плоскости, после чего движется вперед. При этом его конец выходит из лунки 20 и входит в лунку 23, после чего перемещается ползун 19 для связи с выходным валом 2 коронной шестерни 5. Планетарный механизм 3 при ведущей солнечной шестерне 4, ведомой коронной шестерне 5 и промежуточном водиле 6 обеспечивает отрицательное передаточное отношение, что соответствует включению реверсной передачи.

Коробка передач транспортного средства, содержащая входной и выходной валы, планетарный механизм с солнечной шестерней, коронной шестерней и водилом, три муфты, первая из которых установлена на входном валу, вторая - на выходном валу и третья - на валу, связанном с корпусом, и механизм управления, отличающаяся тем, что, с целью повышения КПД и увеличения числа обеспечиваемых передач, планетарный механизм установлен соосно с выходным валом, а первая и третья муфты снабжены дополнительными венцами, при этом в первой позиции механизма управления первая муфта основным венцом связана с солнечной шестерней, вторая - с водилом и третья основным венцом - с коронной шестерней, во второй позиции механизма управления первая муфта основным венцом связана с коронной шестерней, вторая - с водилом и третья основным венцом - с солнечной шестерней, в третьей позиции механизма управления первая муфта дополнительным венцом связана с водилом.

Коробка передач – важная часть любого транспортного средства, которая требует к себе должного внимания. Узлы и механизмы коробок передач плохо переносят ударные и рывковые нагрузки. Поэтому при неправильных настройках механизма сцепления срок службы коробки передач значительно снижается. При правильной эксплуатации и своевременном контроле работоспособности смазочного механизма, а также контроле наличия и качества масла можно во время большого промежутка времени поддерживать хорошую работоспособность и результативность данного устройства.

#### Список литературы

1. Авторское свидетельство СССР № 1687469, кл. В 60 К 10/07, 1989.
2. Коробки передач. И.И. Дымшиц. Под ред. Профессора А.А. Липгарта., Машгиз (Москва), 1960. с.361