

Трактор ва автомобилларнинг  
узатмалар қутиси турлари ва  
умумий тузилиши

### **УҚ нинг асосий учта вазифаси мавжуд:**

- Узатмалар сонини ўзгартириш ҳисобига машинани тезлигини ўзгартиради, бу эса муайян машинани буровчи моментини ўзгартиришга олиб келади.
- Машинани орқага юришини таъминлайди.
- Агар УҚ ни ричаги нейтрал ҳолатда бўлса, бирламчи (етакчи) вални иккиламчи (етакланувчи) валдан узиб, буровчи моментини ва ҳаракатини ўтказмайди.

## **Узатмалар кутилариининг классификацияланиши.**

**I. УҚ бирламчи навбатда узатиш сонини ўзгартириш усули бўйича** классификацияланади. Улар поғонали, поғонасиз ва комбинацияланган бўлади.

**Поғонали УҚ** берилган узатиш сони диапазонда белгиланган, ўзгармас сонга эга бўлиб, бу сонлар ҳар бир узатмада машина трактор агрегатини унумли ва тежамкор ишлашини таъминлайди.

**Поғонасиз УҚ** белгиланган диапазонда исталган керакли узатиш сонини ҳосил қилиб беради, бу эса машина трактор паркини энг қўлай режимида ишлашини таъминлайди.

**Комбинацияланган УҚ** агар одатдаги поғонасиз УҚ диапазони кам бўлиб, узатиш сонини зарур қийматларга автоматик равишда ўзгартира олмаса, шундагина қўлланилади. Бу ҳолларда иккита УҚ лари комбинацияси ўрнатилади, - биринчиси, барча узатиш сонлар диапазонини ўз ичига оладиган, аммо узатмалар сони кам бўлган поғонали УҚ; иккинсичи ўрнатилган поғонали УҚ ни ҳар бир поғонасида ҳосил бўлган интервалида, машина трактор агрегатини иши қўшимча поғонасиз УҚ билан бошқарилади.

**II. Буровчи моментини ўзгартириш усули бўйича** поғонасиз УҚ механик, гидравлик, электр ва комбинацияланган турларига бўлинадилар.

Поғонали УҚ ларида ушбу кўрсаткич фақат механик равишда бажарилиб, буровчи моментни ўзгартириш чегараланган ва имконияти кам бўлган тишли ғилдираклар (шестернялар) жуфтлари сони билан ўзгартирилади.

**III. Бошқариш усули бўйича** УҚ қўл билан бошқариладиган, ярим автоматик ва автоматик равишда бошқариладиган бўлади.

Машина трансмиссияси агрегатларига қўйиладиган умумий талаблардан ташқари барча УҚ иккита асосий эксплуатацион талабларга жавоб беришлари керак:

- Машинага керакли тезлик-тортиш режимида унумли ишлаши учун узатиш сонлар диапозони етарли бўлиши.
- Машина двигателининг оптимал юкланишида машина трактор агрегатини унумли ва тежамкор ишлашини таъминлай оладиган узатиш сонлар тизамини танлаш имконияти бўлиши.

Поғонали УҚ лари қўйидаги хусусиятлари бўйича классификацияланади:

- Узатма ҳосил қилиш усули бўйича.
- Шестерияларини тишлашиш усули бўйича.
- Узатмаларни ўзгатириш бўйича.
- Бошқариш усули бўйича.
- Трактор ва автомобилни бўйлама ўқига нисбатан УҚ валларини жойлашиши бўйича.
- Конструктив компоновка бўйича.
- Кинематик схема бўйича.

Узатма ҳосил қилиш усули бўйича УҚ валлари қўзғалмас, айланувчан ва комбинацияли бўлиши мумкин. Шу кунда ишлатилаётган тракторларни кўпчилигида УҚ валлари қўзғалмас қилиб ишланган. Автомобилларда эса валлар айланадиган қилиб ишланади.

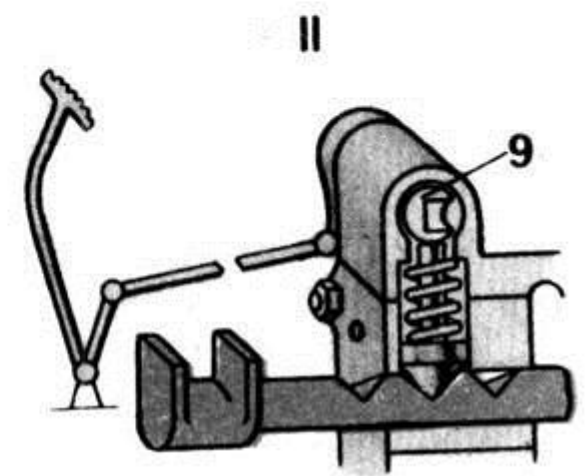
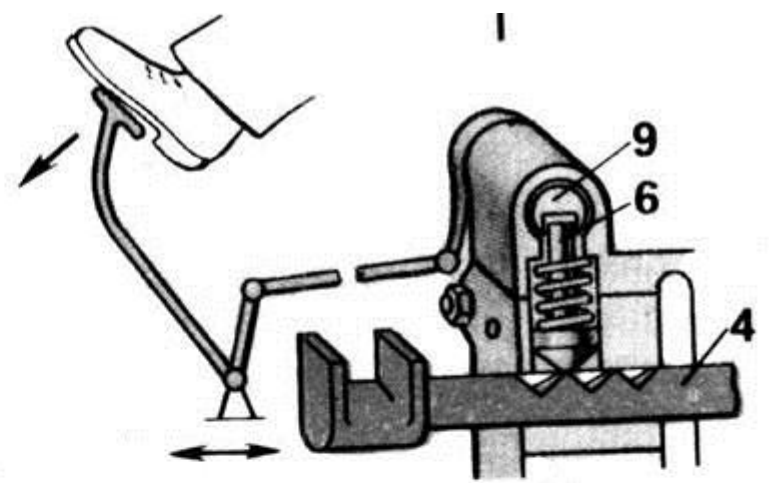
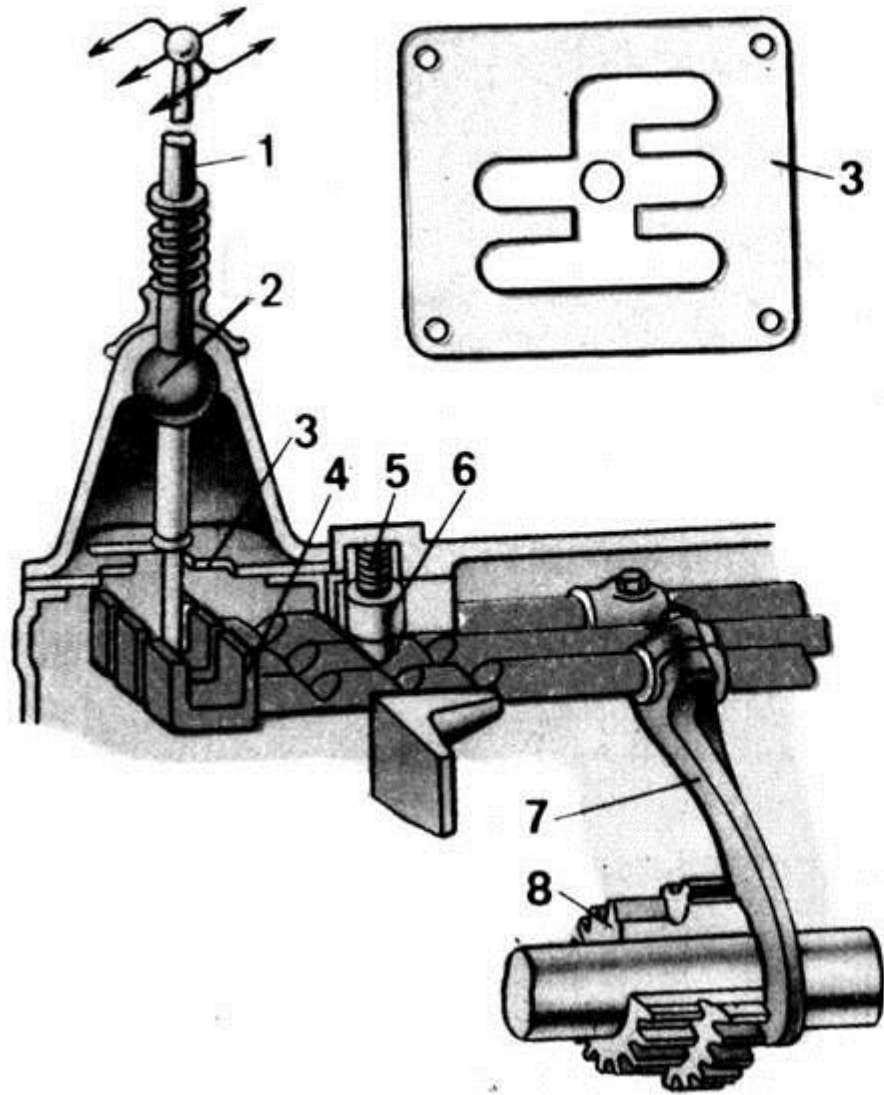
УҚ да шестерияларни қўшилиш усули бўйича – қўзғалувчан кареткалар ёки муттасил тишлашган (қўшилган) шестериялар бўлиши мумкин.

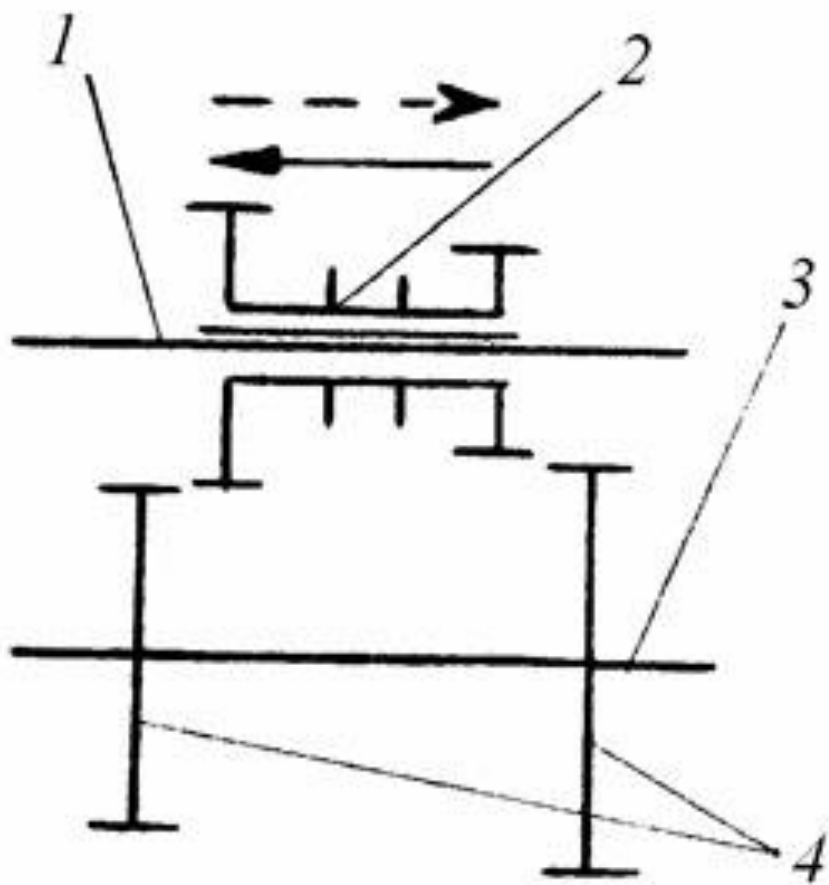
#### **Узатмаларни қўшиш усули бўйича.**

УҚ тракторни тўхтатиб (қувват оқимини узатиб) ва трактор тўхтамасдан (қувват оқимини қисқа вақтга узиб) узатмаларни алмаштириш мумкинлиги бўйича бўлинади.

Биринчи усулда узатмаларни алмаштириш (қўшиш) албатта УҚ валларини тўхтатиб турганда бажарилади.

Иккинчи усулда УҚ в) ва г) схемалари бўйича бажарилади.

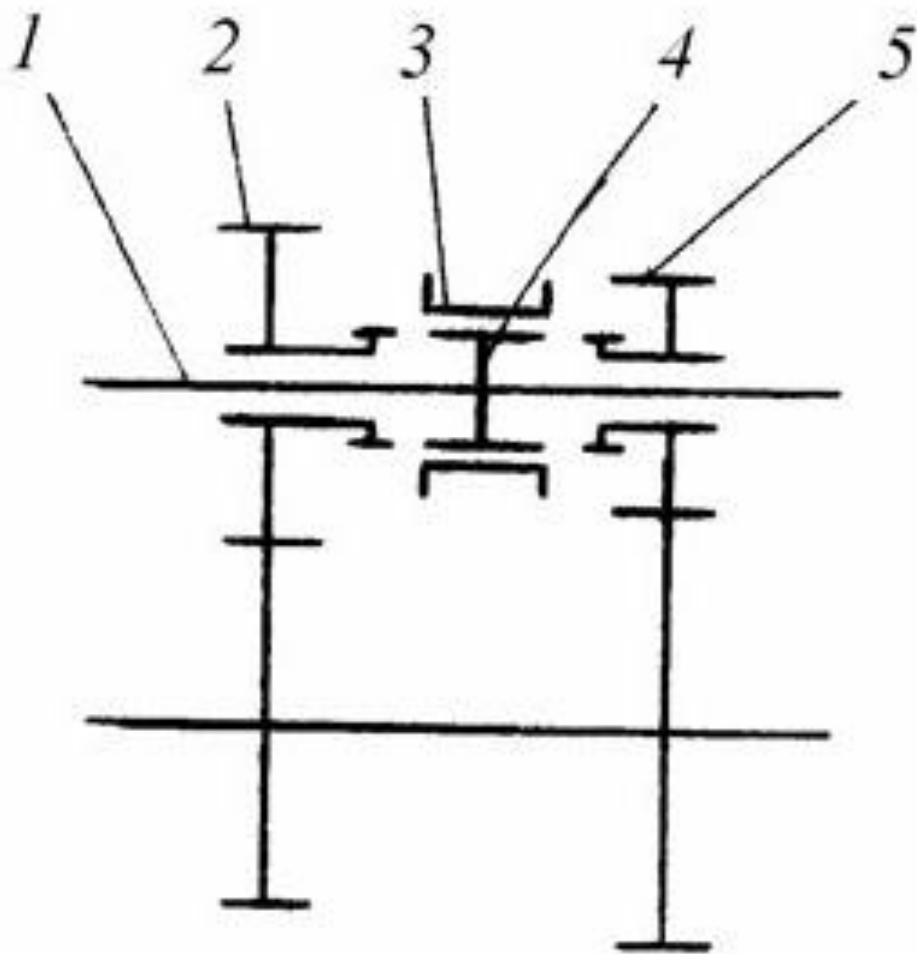




a)

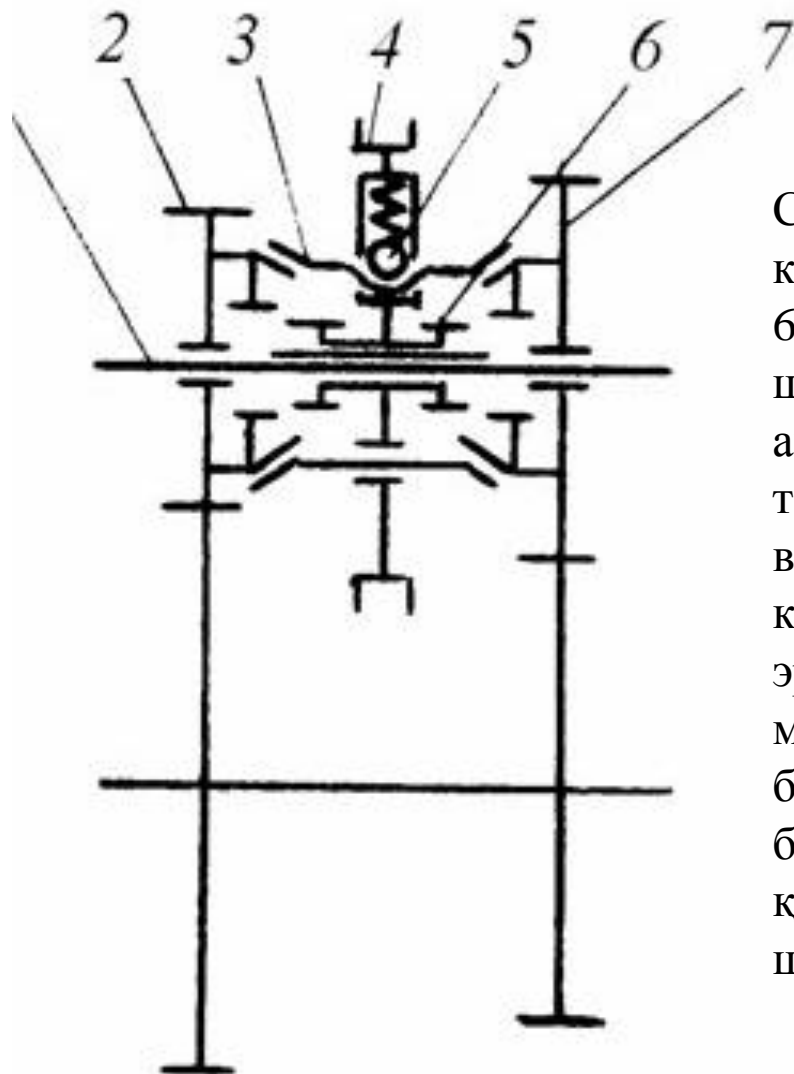
а) схемасида узатмаларни қўшиш каретка 2 ни вал 1 шлицаси бўйича бўйлама силжитиши орқали бажарилади. Каретка 2 вал 3 да жойлашган қўзғалмас шестернялар 4 билан тишлашиш натижасида ҳаракат вал 1 дан 3 га узатилади.





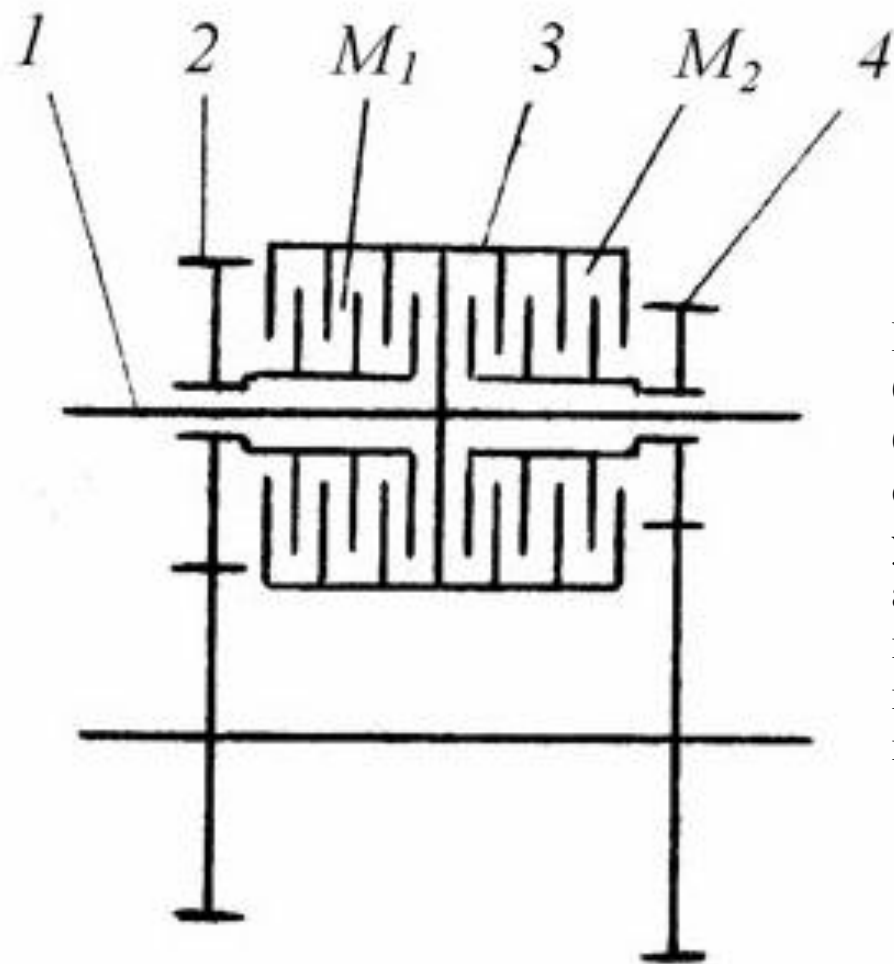
б) схемда тишли муфта 3 ни бўйлама силжитиши билан узатма кўшилади. Шунга айтиб утиш керакки фақат тишли муфта 3 вал 1 билан боғланган, 2 ва 5 шестернялар вал 1 га эркин (бирга айланмайдиган) қилиб ўрнатилган.

б)



Синхронизаторлар ишлаш услуби в) схемада кўрсатилиб унда вал 1 нинг тишли муфтаси 6 вал 1 да эркин ўрнатилган. 2 ва 7 шестерняларни гардишларига қўшилишдан аввал уларни бурчак тезликларини тенглаштиради. Бу ҳолатга сиқувчи ҳалқа 3 ва ступицани конуссимон сиртлари контактларидаги ишқаланиш кучи ёрдамида эришилади. Сиқувчи ҳалқа 3 ўз навбатида муфта 6 ни қурилмаси 4 билан бикрли боғланади. Қурилма 4 га УҚ бўйича куч бурилса у пружинали фиксатор 5 қаршилигини енгиб силжийди ва узатма шовқинсиз уланади.

в)



г) схемада узатмалар кўшилиши  $M_1$  ва  $M_2$  кўп диски фрикцион муфтalar орқали бажарилади, одатда фрикцион дискларни бир-бирига гидравлик сиқувчи механизм ёрдамида бирлаштирилади. Дискларни умумий ташқи барабани 3 вал 1 билан бирга айланади, дискларни ички барабанлари эса вал 1 га эркин ўрнатилган 2 ва 4 шестернялар ступициаларига маҳкамланади.

г)

## **Бошқариш усули бўйича.**

УҚ да механик, гидравлик ва электромагнит механизмлари қўлланиши мумкин. Автомобилнинг синхронизатори УҚ да узатмаларни алмаштириш одатда механик усул билан бажарилади, бунда қўл кучи таъсирида ричаг ва торткич тизими қўзғалувчан каретка ёки блокировка муфталарини силжитади.

## **УҚ валларини машинани бўйлама ўқига нисбатан бўйлама ва кўндаланг жойлашиши бўйича бўлинади.**

УҚ валларини кўндаланг жойлаштирилиши одатда айрим замонавий олдинги ғилдираги етакчи автомобилларда, ҳамда тортиш қобилияти кам бўлган 0,6 ва 0,9 синфли айрим ғилдиракли тракторларда қўлланилади. Бу усул қўлланилганда трактор ва автомобилларини бўйлама базаси камайтиради, бу эса уларни кам бурила олишини, автомобилларида кардан узатмадан воз кечишни таъминлайди, ундан ташқари орқа кўприкдаги (олдинги кўприкдаги) конуссимон асосий узатмани, ФИК ортиқроқ ва арзонроқ бўлган цилиндрсимон асосий узатмага алмаштиришга имкон беради.

## **Конструктив компоновкаси бўйича УҚ икки русумда бўлади:**

- УҚ алоҳида агрегат куринишида бажарилиб тракторларда орқа кўприкни олди деворига маҳкамланади. Автомобилларида эса тишлашиш муфтаси кожухага ўрнатилади.
- УҚ орқа кўприкнинг умумий корпусини олдинги булинмасига ўрнатилади, яъни умумий трансмиссия корпусига бошқа агрегатлар билан бирга жойлаштирилади.

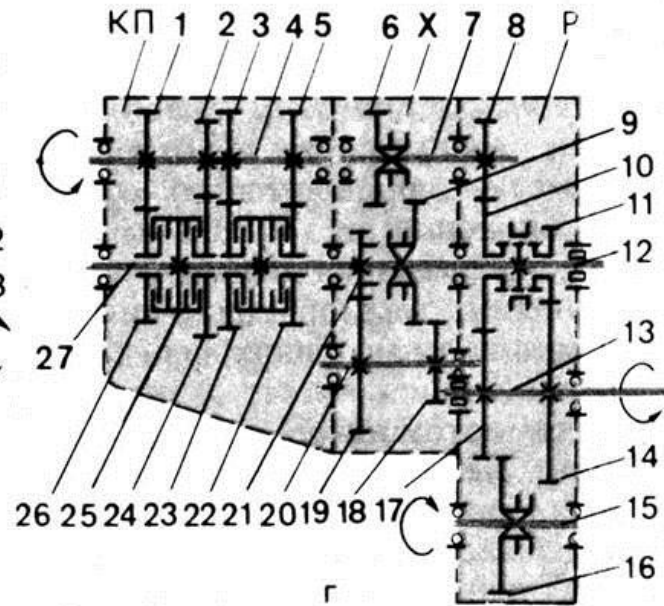
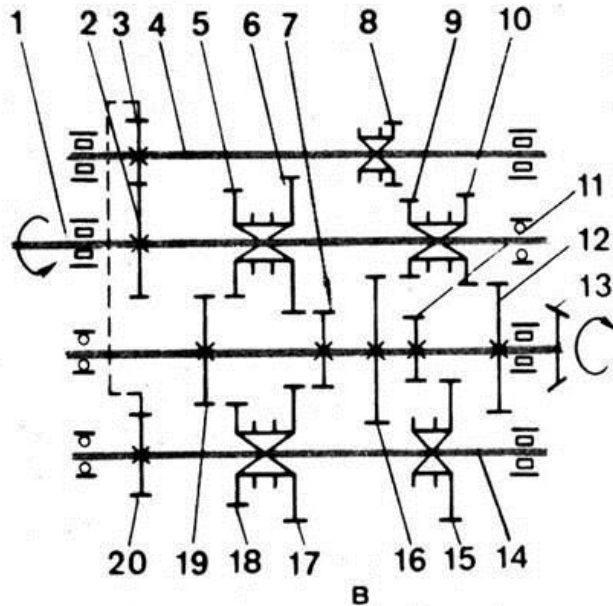
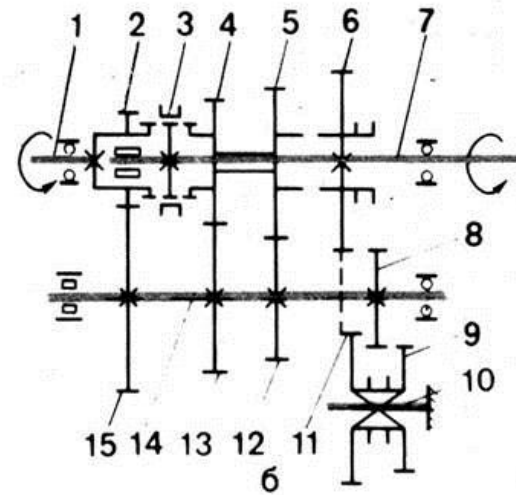
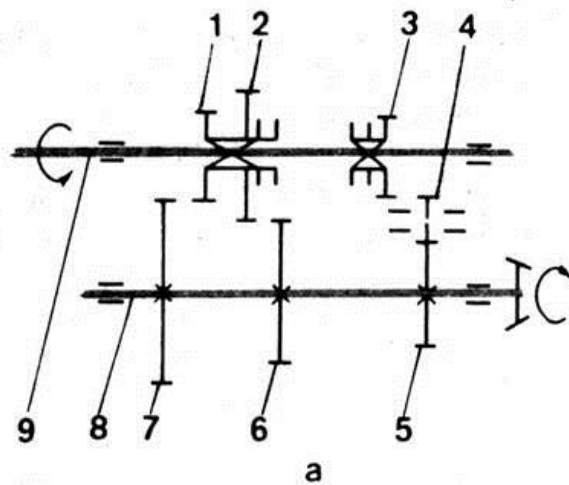
## **Кинематик тизим бўйича**

УҚ икки валли (бир жуфтли), уч валли (икки жуфтли), таркибий ва махсусларга бўлинади. УҚ ни кириш вали бирламчи, чиқиш вали эса иккиламчи вал деб номланади.

Икки вал УҚ да қувват оқими бирламчи валдан параллел жойлашган иккиламчи валга ҳама вақт фақат бир жуфт шестернялар орқали узатилади ва ҳар бир жуфт шестернялар алоҳида узатмани ташкил этади.

Уч валли УҚ да тракторнинг асосий узатмаларини ҳосил қилишда қувват оқими бирламчи валдан аввал қўшимча, доимо қўшилган бир жуфт цилиндрсимон шестернялар орқали оралик валга, ундан кейин эса яна бир жуфт шестернялар орқали параллел иккиламчи валга ўзатилади. Автомобил УҚ фақат «тўғри» узатмадан эса оралик вал ёки иккиламчи валга узатилади. Шунини айтиш керакки «тўғри» узатма узатиш сони 1 га тенг ёки 1 дан кичкина бўлиши мумкин ( $i=1$  ёки  $i<1$ ).

# Узатмалар қутисини ишлаши ва принципиал кинематик схемалари.



### **Уч валли УҚ лари қуйидаги афзалликларга эга:**

- асосий ишчи узатмаларида ҳама вақт икки жуфт шестернялар иштирок этганлиги сабабли икки валли УҚ ларига нисбатан узатиш сонлар диапозони анча кўпроқ бўлади;
- тўғри (транспорт) узатмасини ФИК юқори бўлади;
- орқа кўприкдаги асосий узатмани бажариш соддалашади, чунки уни цилиндрсимон жуфт шестернялардан бажариш мумкин (конуссимон шестернялар ўрнига).

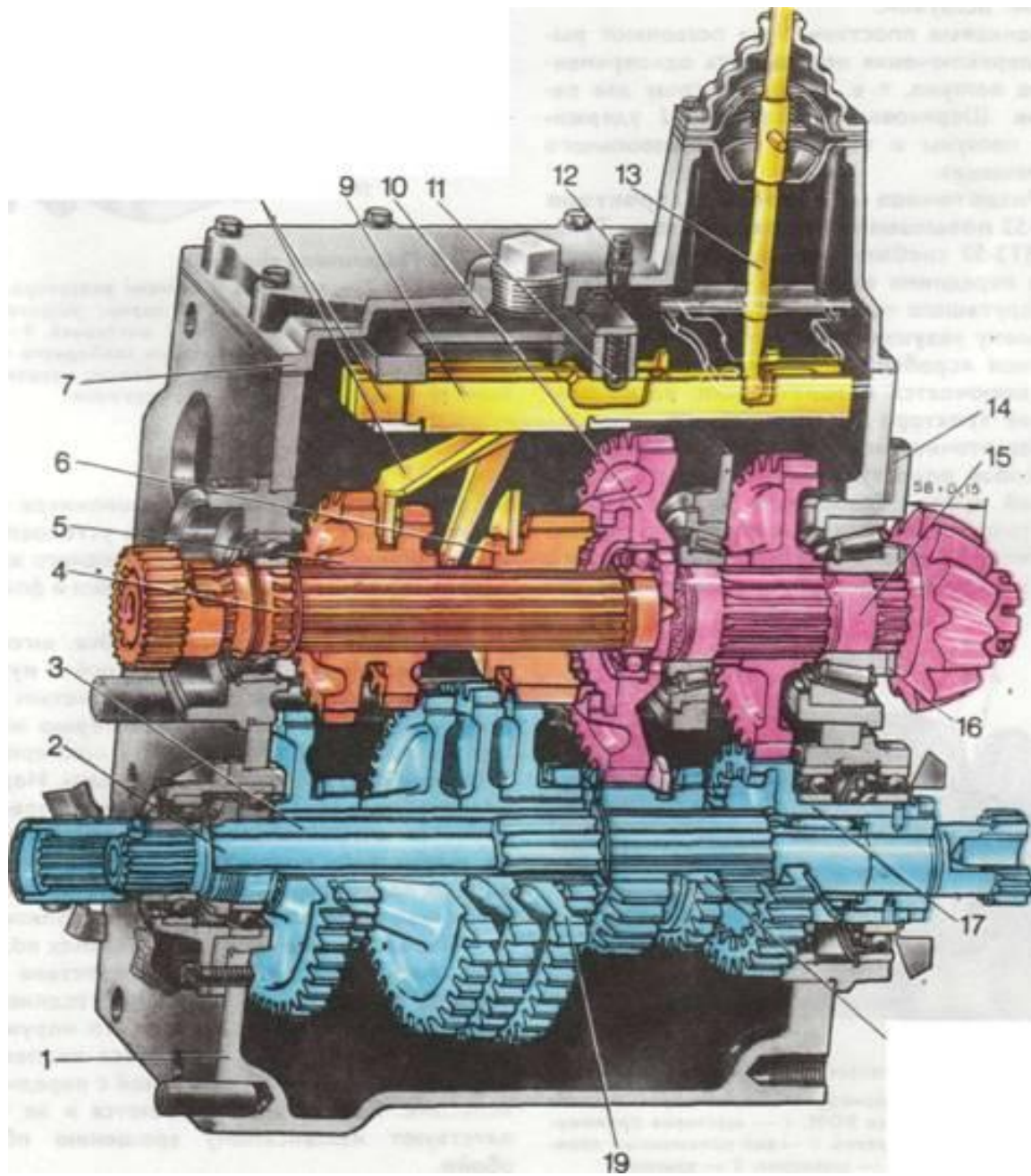
### **Уч валли УҚ ларини камчиликлари:**

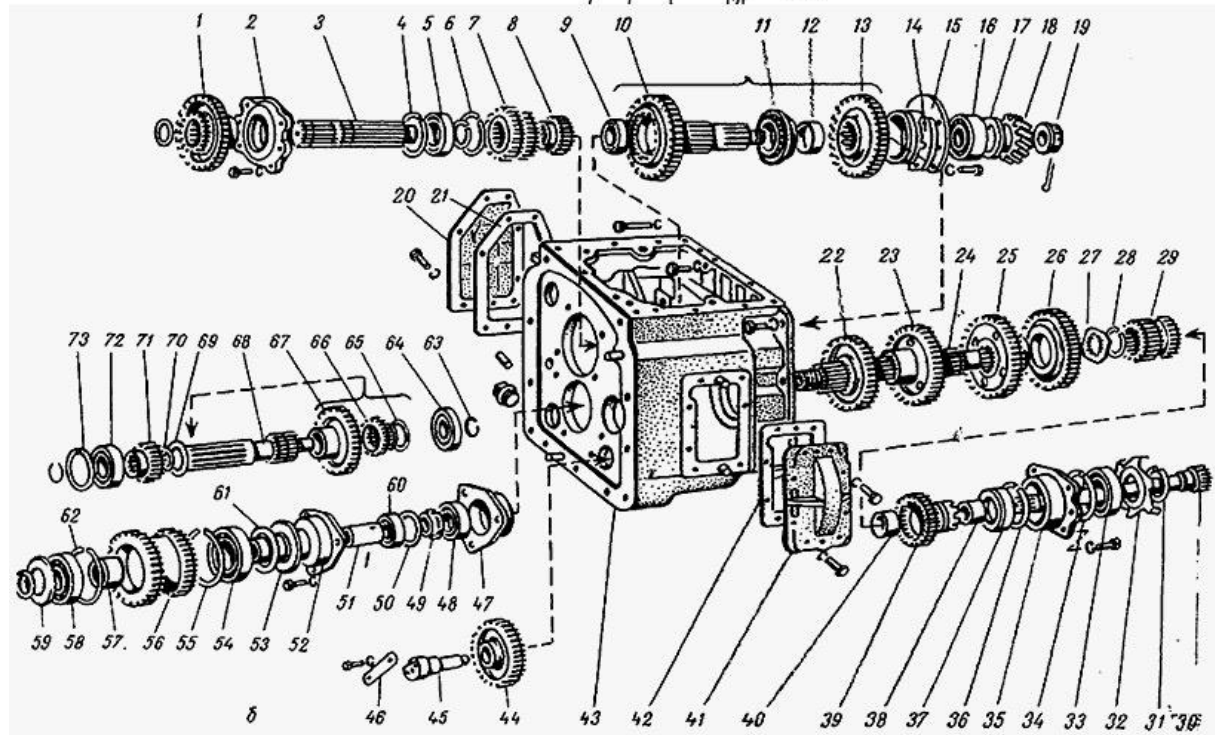
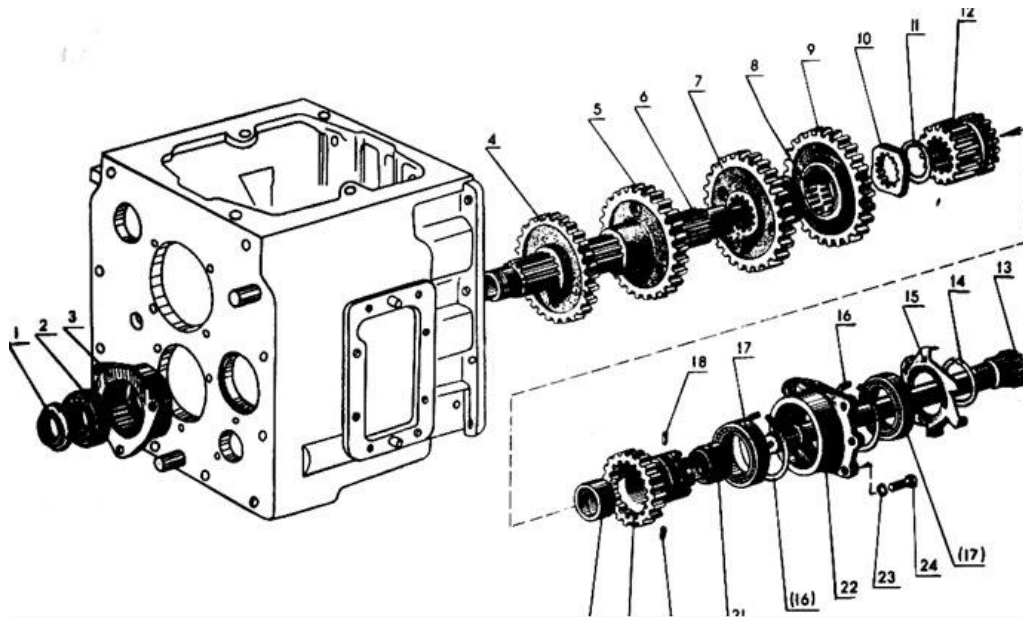
Ишчи узатмаларидаги ФИК икки вал УҚ ларига нисбатан кам, чунки ҳаракат ўтказиш жараёнида икки жуфт шестернялар иштирок этишлари туфайли механик йўқотишлар ортади;

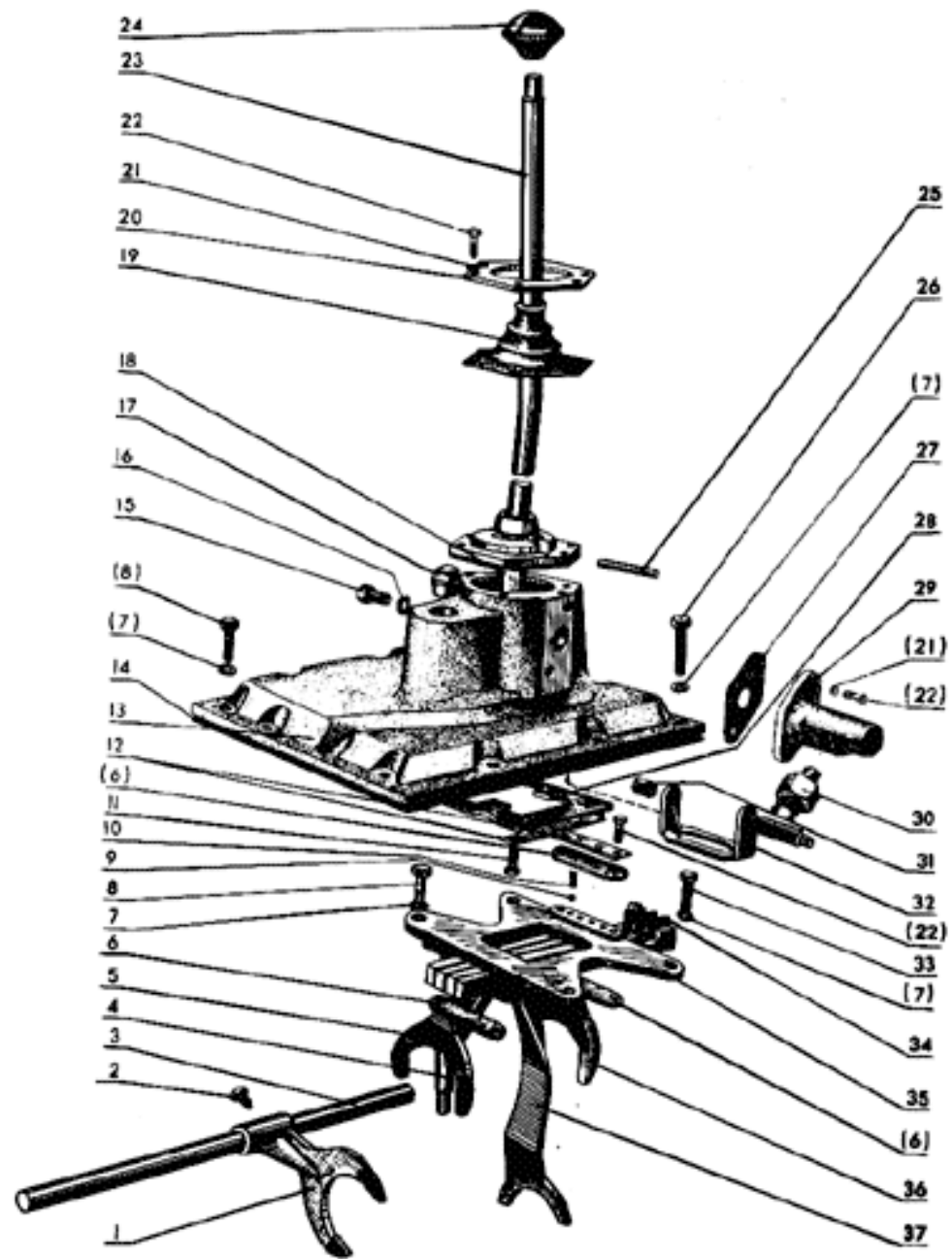
- вални кўп эгилиши мумкинлиги сабабли олдинга 5-6 сондан ортиқ узатма олиш мумкин бўлмайди.

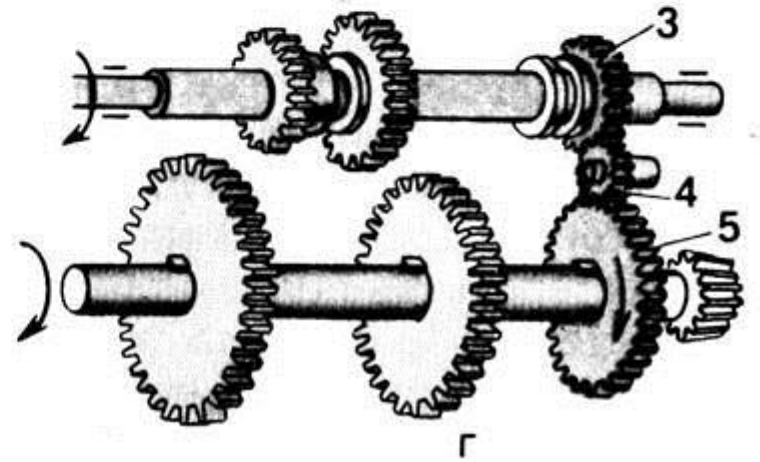
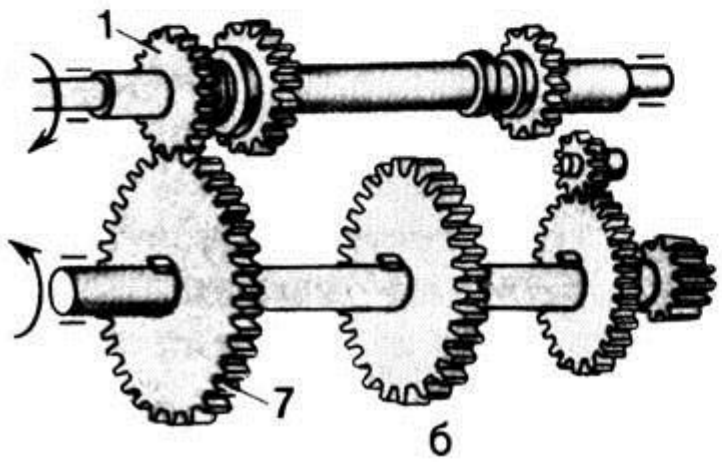
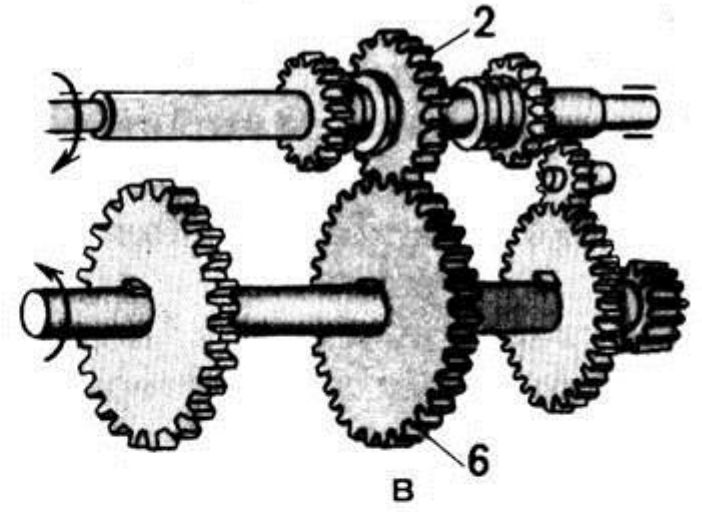
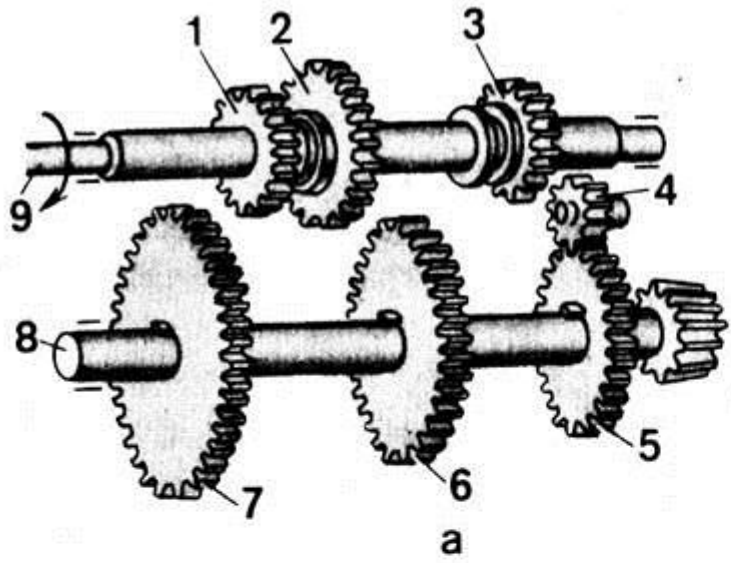












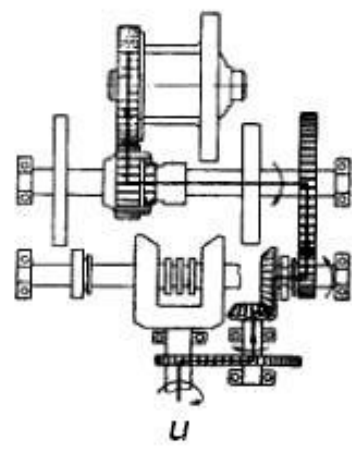
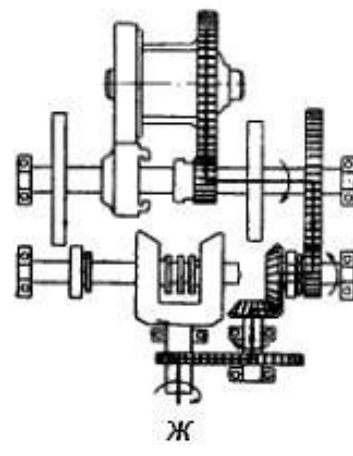
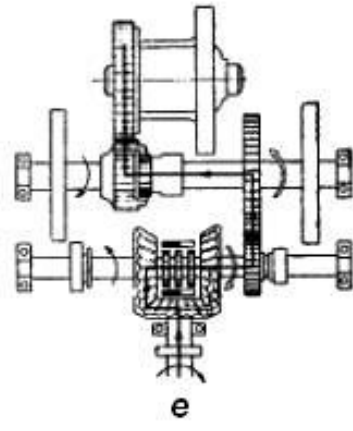
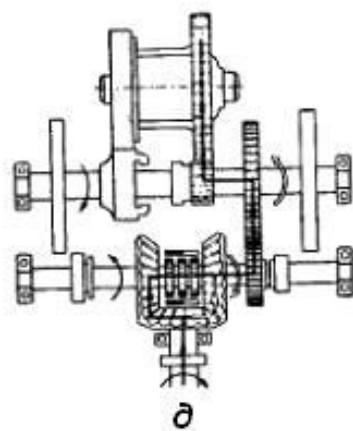
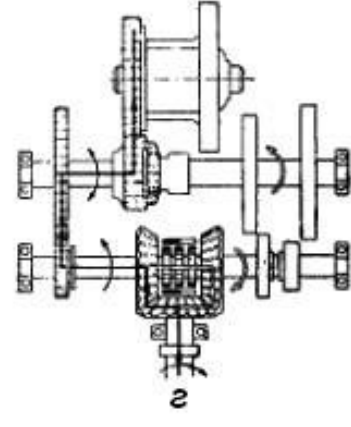
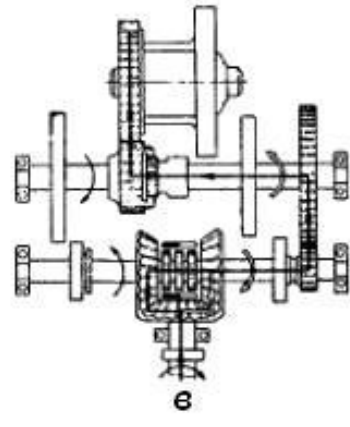
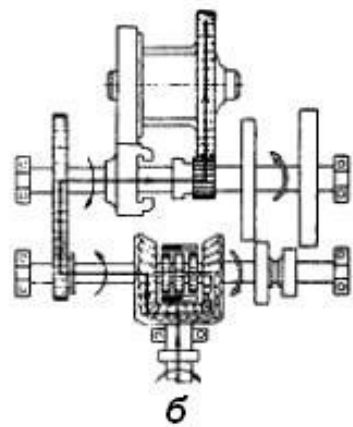
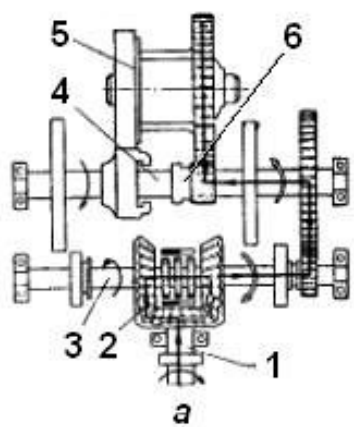
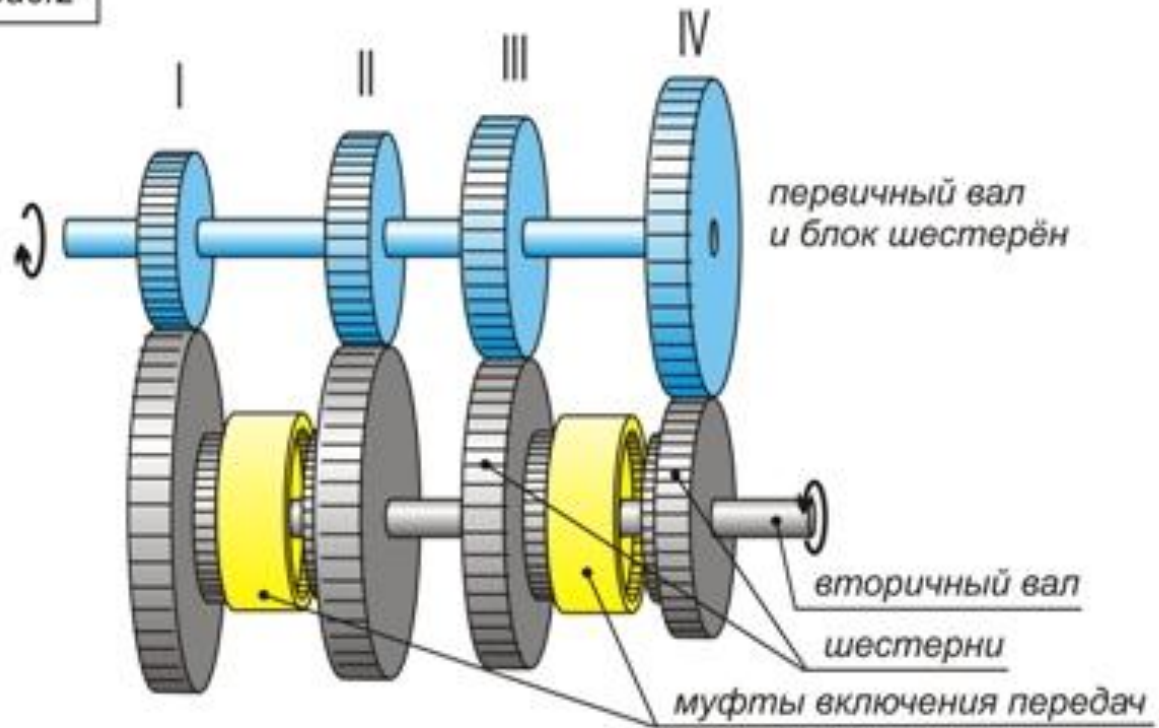
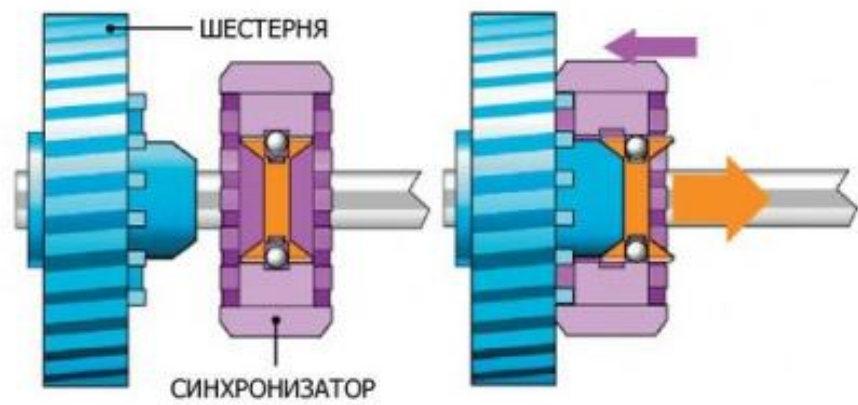
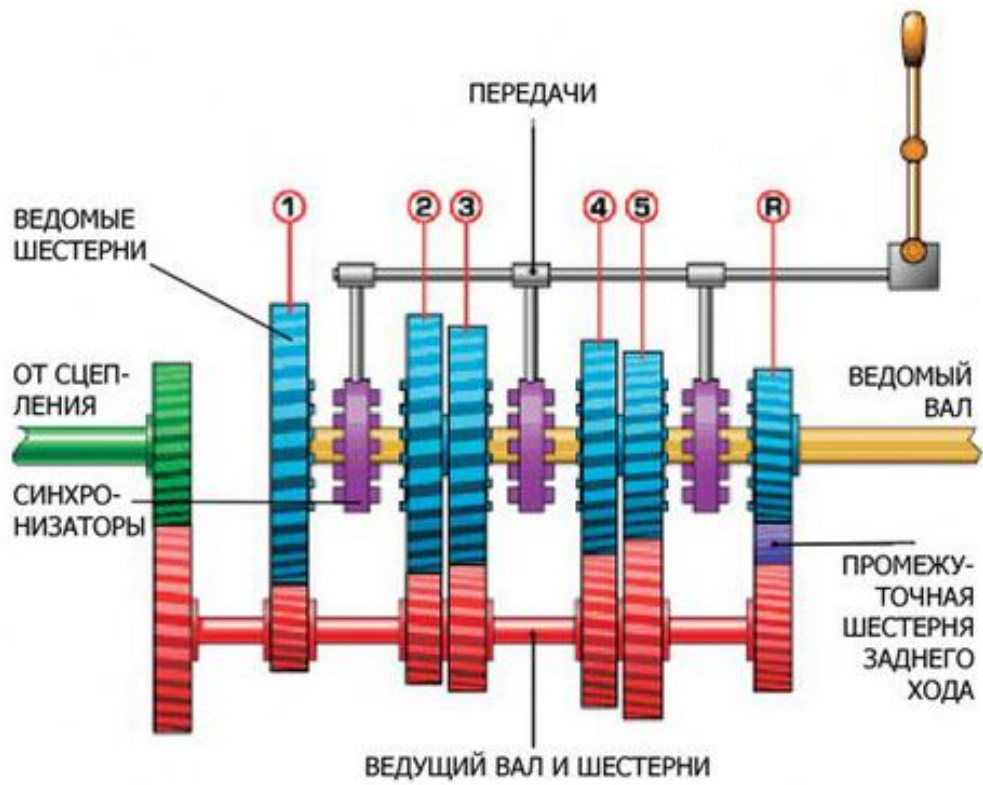


рис.2

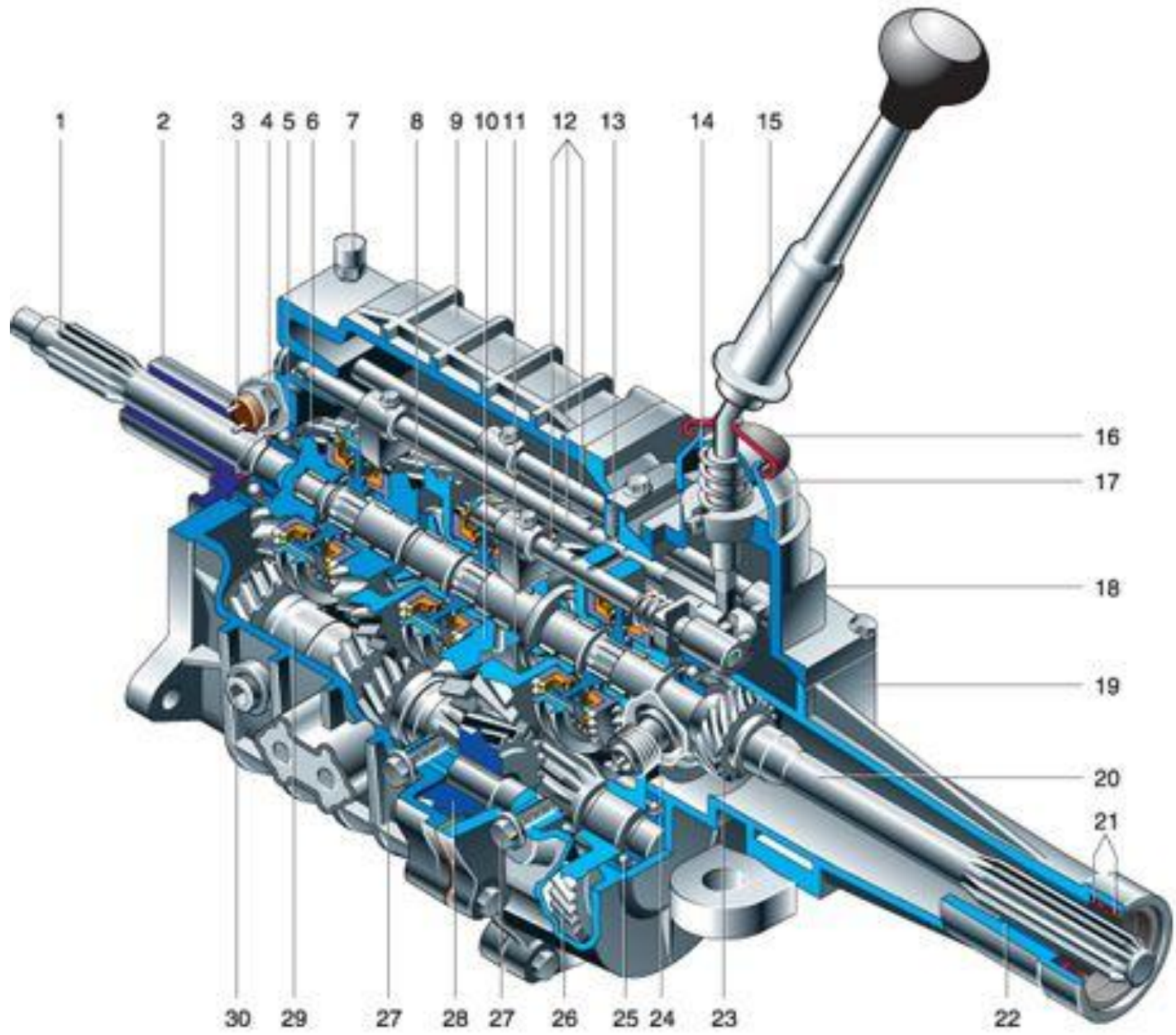


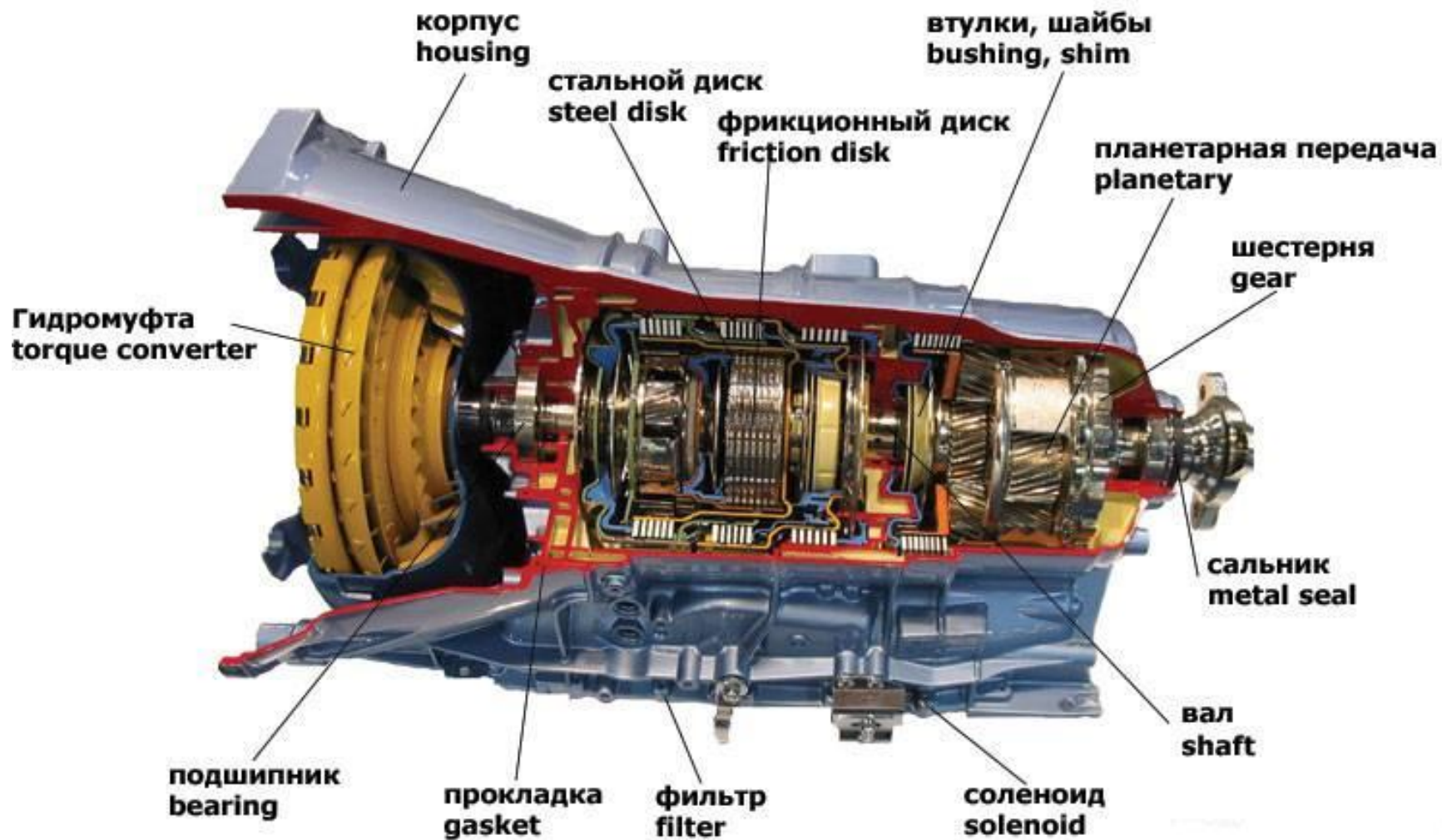


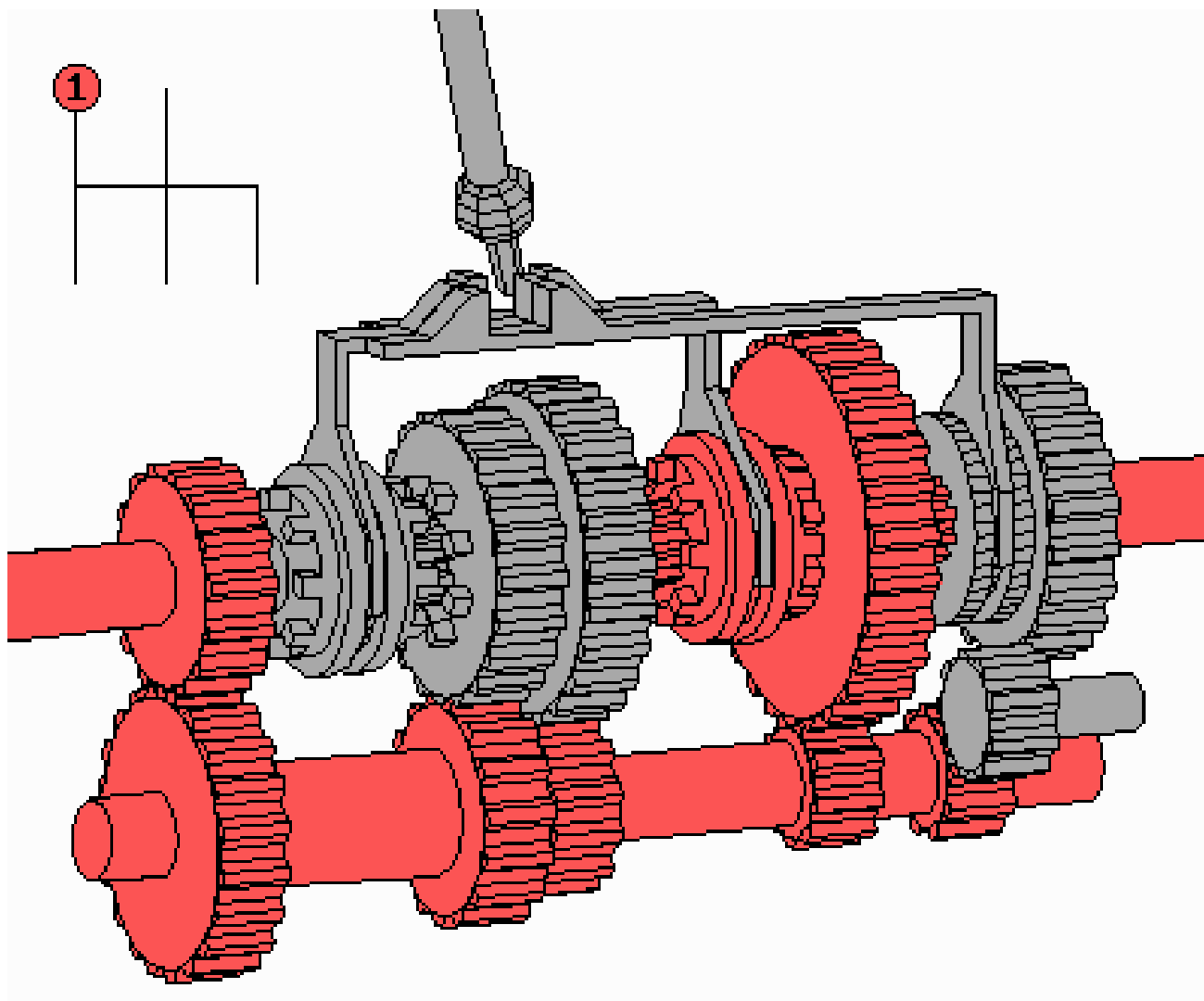








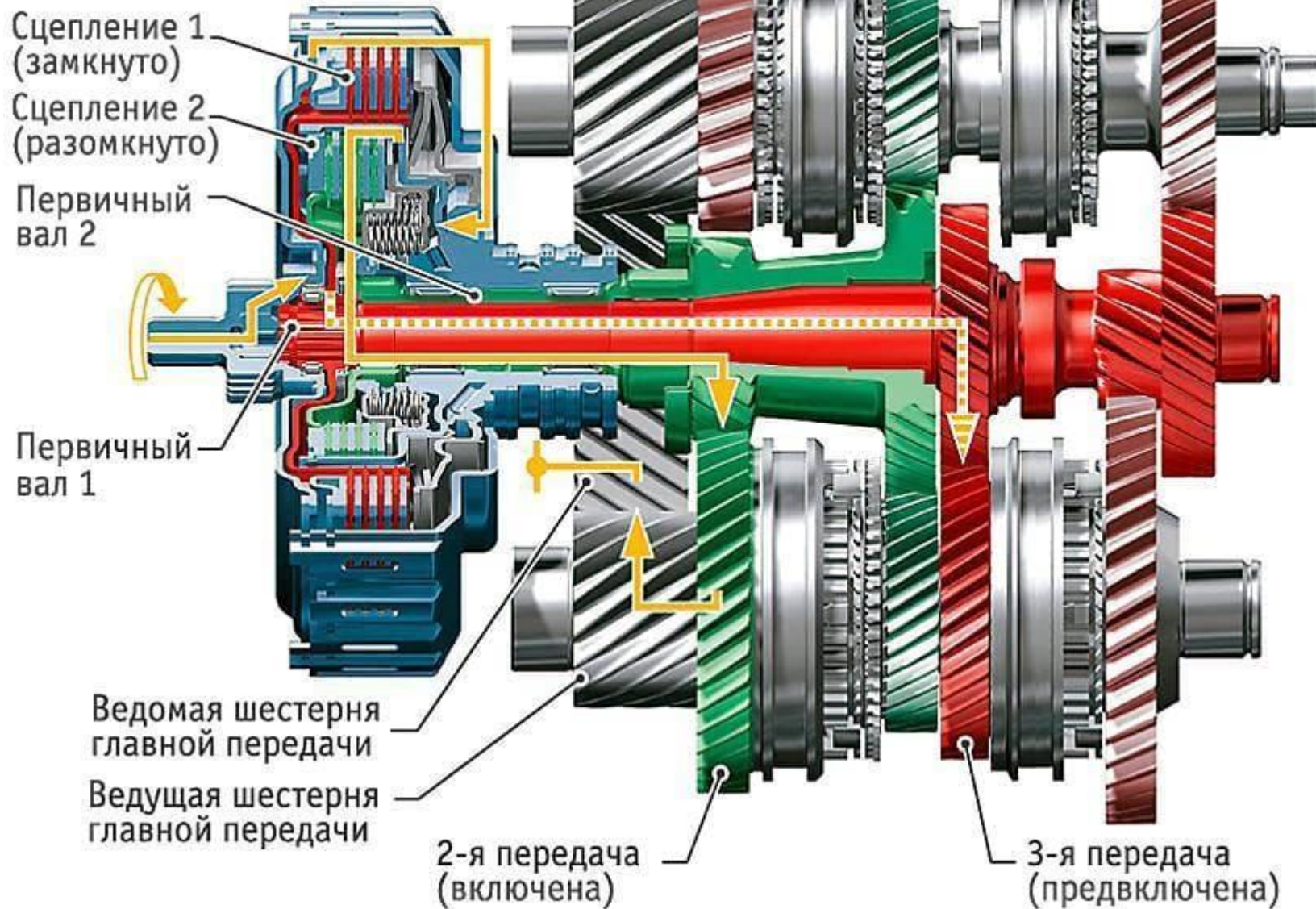




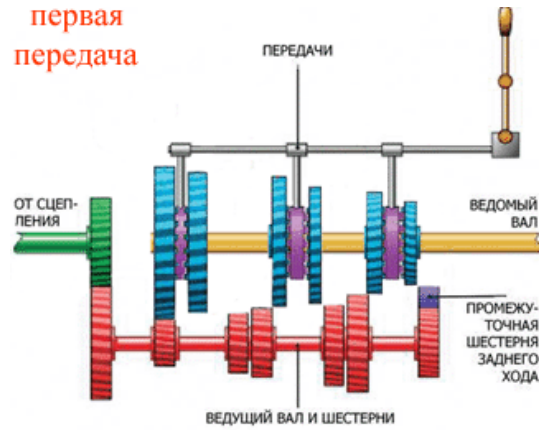
Механическая коробка ПП



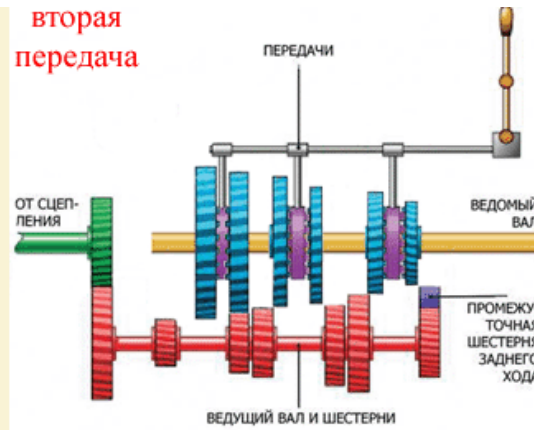
# Коробка передач с двойным сцеплением,...



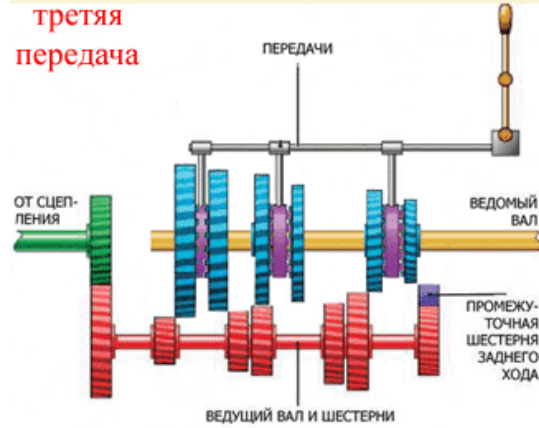
первая передача



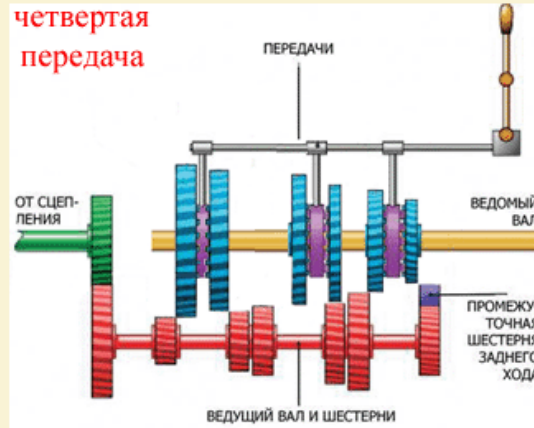
вторая передача



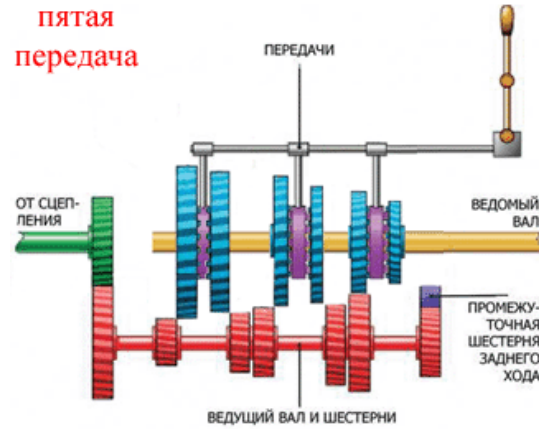
третья передача



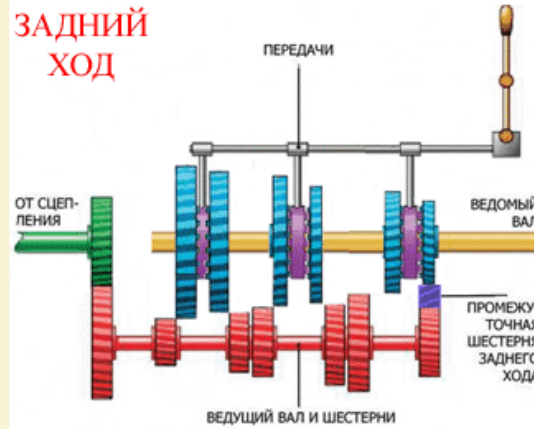
четвертая передача



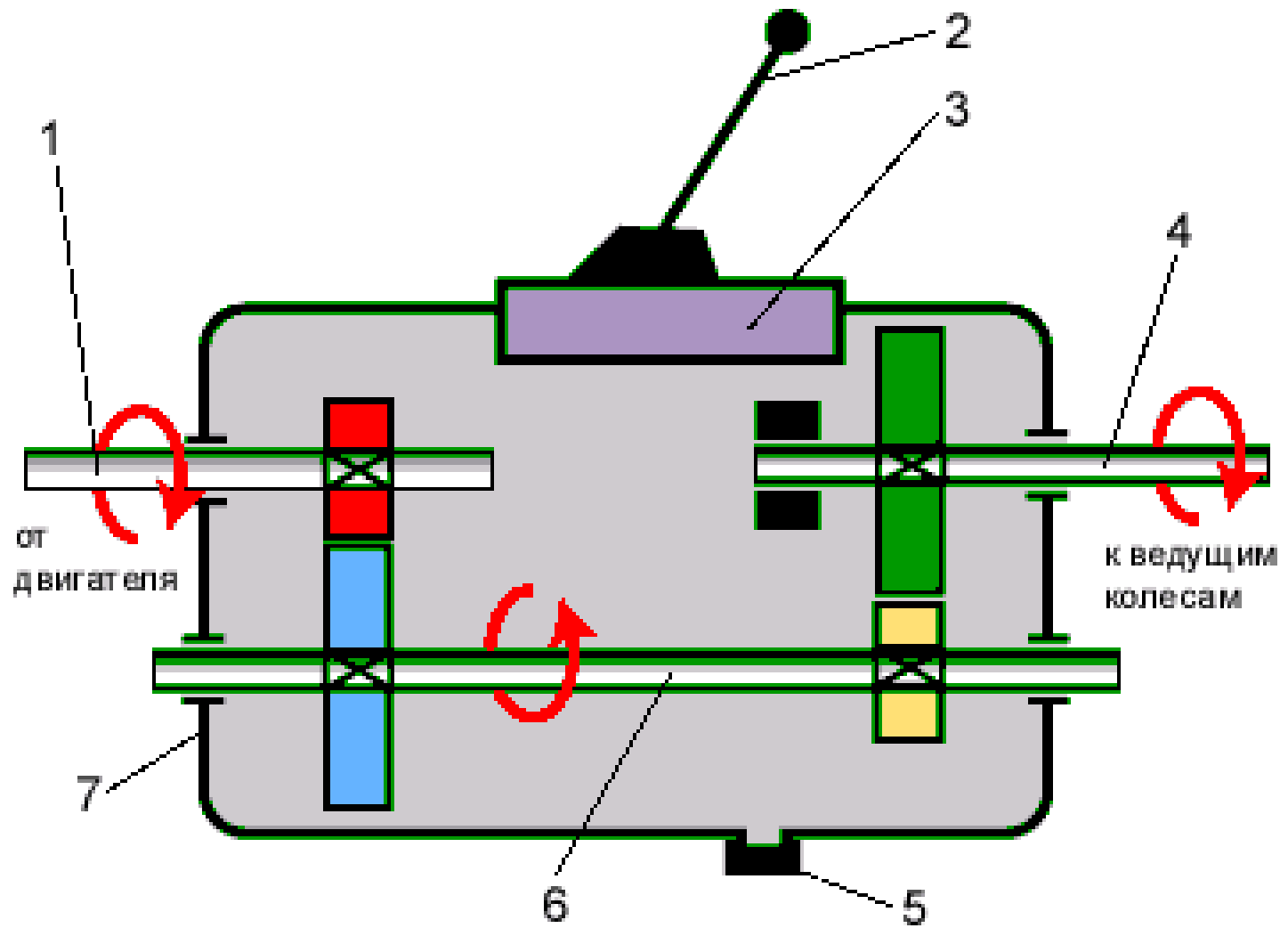
пятая передача



ЗАДНИЙ ХОД



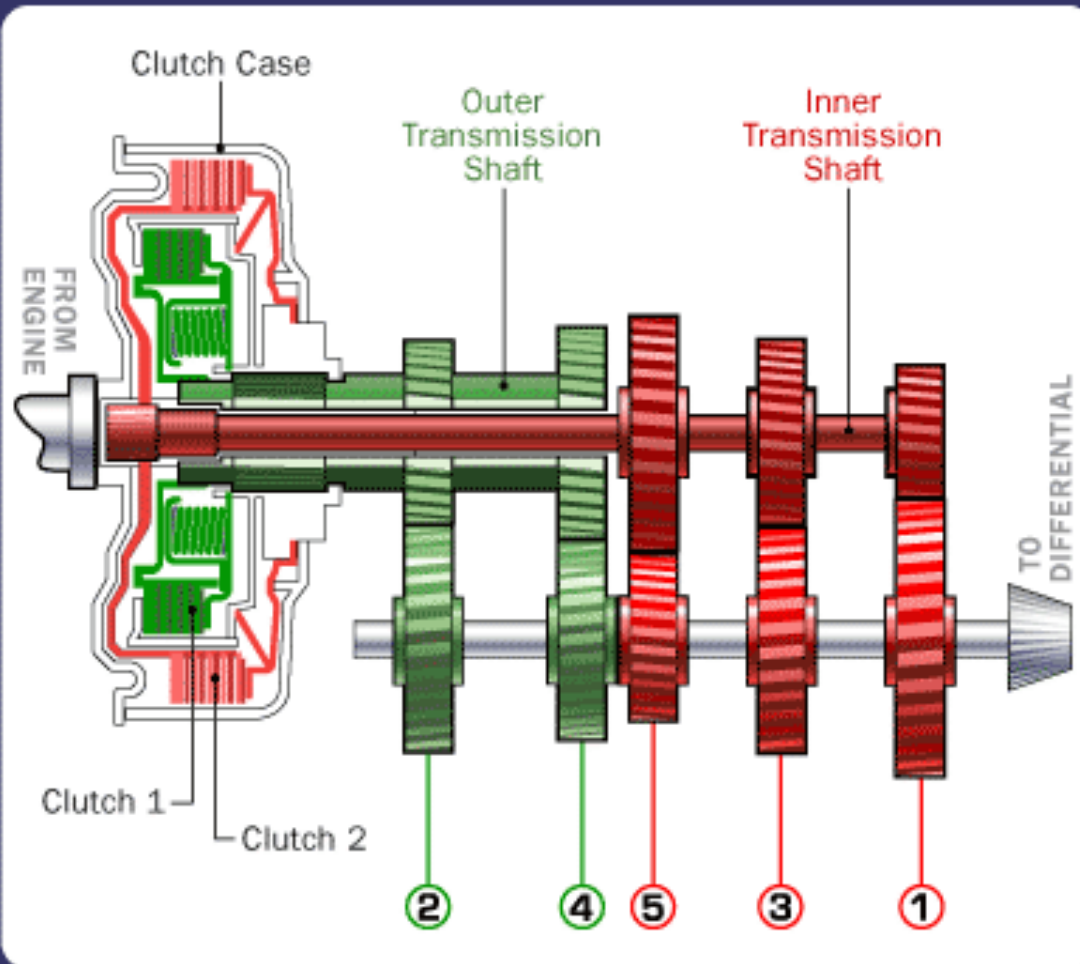
Устройство  
автомобиля,  
принцип  
работы...



Устройство механической коробки перед...

# How Dual-Clutch Transmissions Work

## Basic Arrangement



©2006 Howstuffworks

Принцип работы КПП с двойным сцеплением...