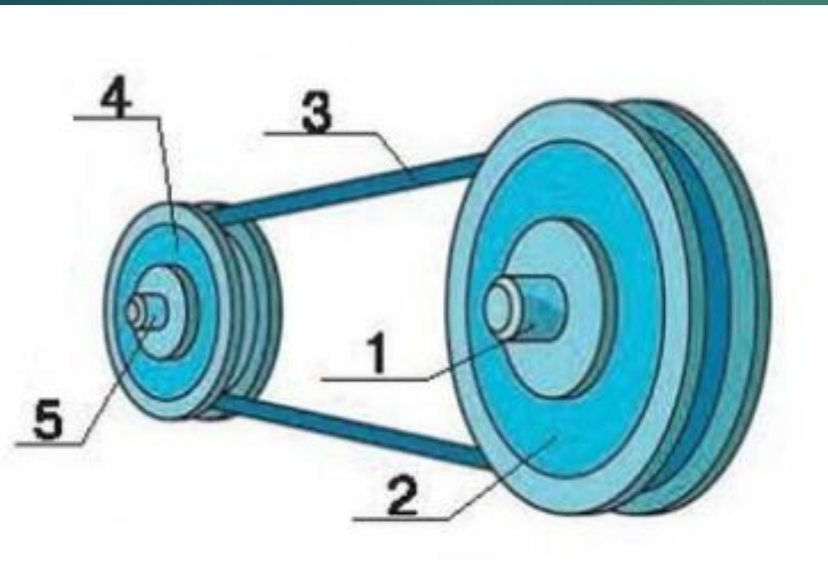


Передачі між валами, що мають паралельні осі, та осі, які перетинаються та схрещуються. Ремінна, фрикційна, зубчаста, ланцюгова та черв'ячна передачі: їх будова, переваги та недоліки, призначення та умовні позначення на кінематичних схемах

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Пасові передачі

Пасові передачі поділяють на **відкриті**, **перехресні** і **напівперехресні**. У відкритій передачі валів паралельні один одному і шків обертається в одному напрямку. В перехресній валів розташовані паралельно але ведучий шків обертається, наприклад за годинниковою стрілкою а ведений - проти неї, тобто у зворотному напрямку. Напівперехресну передачу застосовують між валами, осі яких розташовані в різних площинах під кутом один до одного.



1 — ведучий вал, 2 — ведучий шків, 3 — приводний пас, 4 — ведений шків, 5 — ведений вал

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Переваги дії даного механізму та недоліки

Переваги

можливість передавання руху між валами, що знаходяться на значній відстані;
плавність та безшумність роботи, які обумовлені еластичністю паса;
запобігання різкому перевантаженню елементів машини внаслідок пружності паса та можливості його проковзування на шківках;
простота конструкції, обслуговування та догляду в експлуатації;
відносно високий ККД.

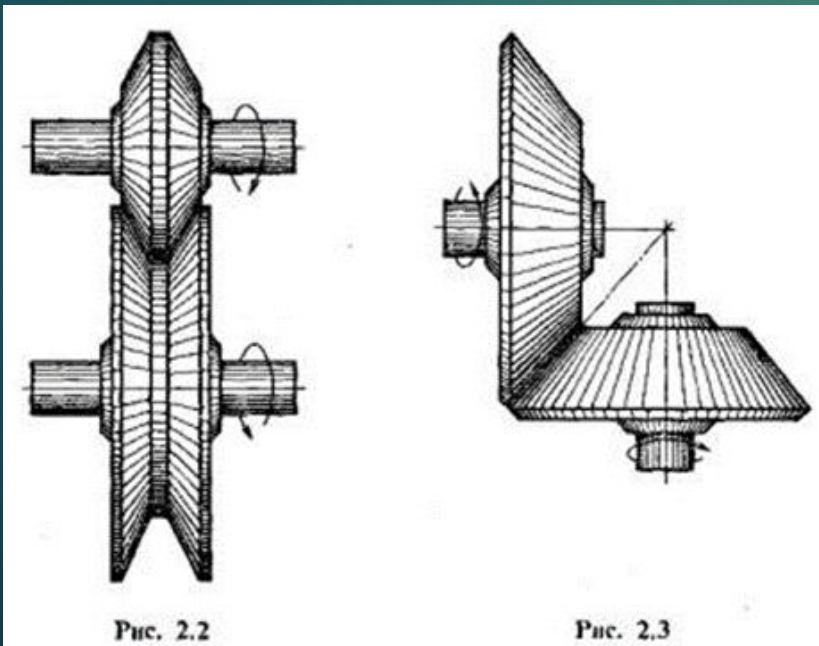
Недоліки

неможливість виконання малогабаритних передач (для однакових умов навантаження діаметри шківів майже у 5 разів більші, ніж діаметри зубчастих коліс);
несталість передавального числа через можливе проковзування паса;
підвищене навантаження валів та їхніх опор, що пов'язане із потребою достатньо високого попереднього натягнення паса;
низька довговічність приводних пасів (у межах 1000–5000 год).

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Фрикційні передачі

У фрикційних передачах обертальний рух передається від ведучого до веденого вала за допомогою щільно притиснутих один до одного гладеньких коліс (дисків) циліндричної або конічної форми. Фрикційні передачі застосовуються в лебідках, гвинтових пресах, верстатах та інших машинах.



Щоб фрикційна передача працювала без ковзання і забезпечувала необхідну силу тертя (зчеплення), поверхню веденого колеса покривають шкірою, гумою, пресованим папером, деревиною або іншим матеріалом, який може створити потрібне зчеплення зі стальним або чавунним ведучим колесом

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Переваги дії даного механізму та недоліки

Переваги

простота конструкції;
безшумність;
рівномірність обертання;
можливість застосовувати їх при високих швидкостях;
проковзування (властивість запобігати перевантаженням веденого вала, що унеможлиблює поломку **передачі**).

Недоліки

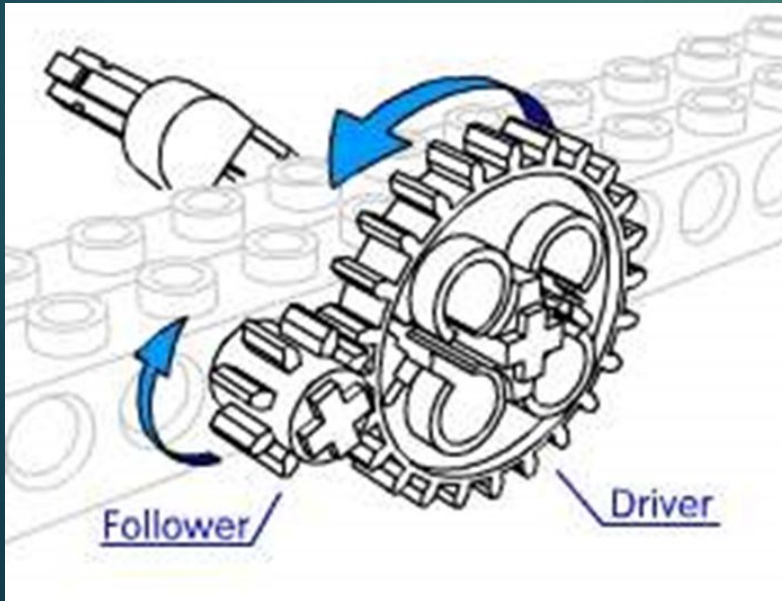
необхідність використовувати спеціальні притискальні пристрої;
великі навантаження на вали великі навантаження на вали і підшипники;
проковзування (нестабільність передатного відношення).

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Зубчата передача

У зубчастих передачах рух передається за допомогою пар зубчастих коліс. Менше зубчате колесо називають *шестірнею*, а більше - *колесом*. Термін "зубчате колесо" стосується як до шестірні, так і до колеса

У кожному зубчастому колесі розрізняють три кола (ділильне, виступів і впадин) і три відповідних діаметри.



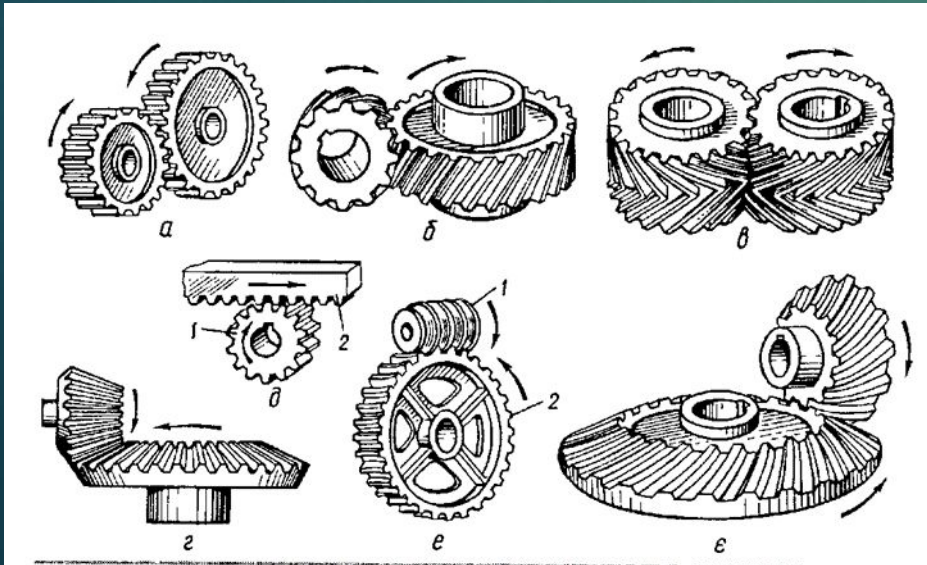
За профілем зубів розрізняють *евольвентні*, з *зачепленням Новікова* і *циклоїдальні* зубчасті передачі. У машинобудуванні широко застосовується евольвентне зачеплення. Принципово нове зачеплення Новікова можливе лише в косозубих передачах. Воно перспективне завдяки високій міцності. Циклоїдальне зачеплення використовується в різних приладах, у тому числі і в годинниках.

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Зубчата передача

В залежності від взаємного розташування осей валів зубчасті передачі поділяють на *циліндричні, конічні і гвинтові*. Циліндричні зубчасті колеса для промислового обладнання виготовляють з прямими, косими і кутовими (шевронними) зубами

Червячна передача



Зубчасті зачеплення:

а - циліндричне з прямими зубами,

б - таке ж з косими зубами,

в - з шевронними зубами,

г - конічне,

д - колесо-рейка,

е - черв'ячне,

є - з круговими зубами.

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Переваги дії даного механізму та недоліки

Переваги

Зубчасті передачі мають широке поширення. Вони довговічні й надійні в роботі при додержанні допустимих рівнів навантажень та належний рівень обслуговування. Малогабаритний механізм забезпечує високий коефіцієнт корисної дії і може застосовуватися для широкого кола зміни швидкостей. Наявність зубів зачеплення дозволяє добиватися сталості передавальних відносин між пов'язаними валами з-за відсутності можливості їх проковзування. При цьому навантаження на вали не перевищують допустимих меж.

Недоліки

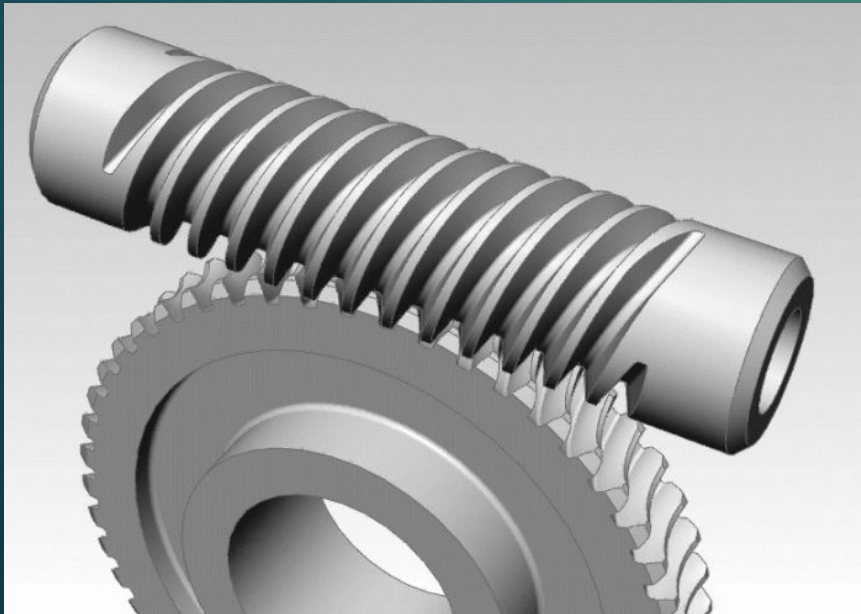
. В плані експлуатації – такий механізм шумить при високій швидкості обертання. Він не може гнучко реагувати на зміни навантаження, так як являє собою жорстку конструкцію з точним регулюванням. У технологічному плані – це складність виготовлення пар коліс зачеплення. Для такого виду передач потрібна підвищена точність, так як зуби знаходяться в зачепленні при постійно змінній напрузі. В таких умовах можливі втомні руйнування матеріалу. Це відбувається при перевищенні допустимих навантажень.

▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Черв'ячна передача

Черв'ячна передача є невеликим зубчасто-гвинтовим механізмом, який здійснює рух за принципом гвинтової пари. Даний пристрій застосовується для передачі зусиль обертального руху між валами, кут схрещування яких становить 90 градусів.

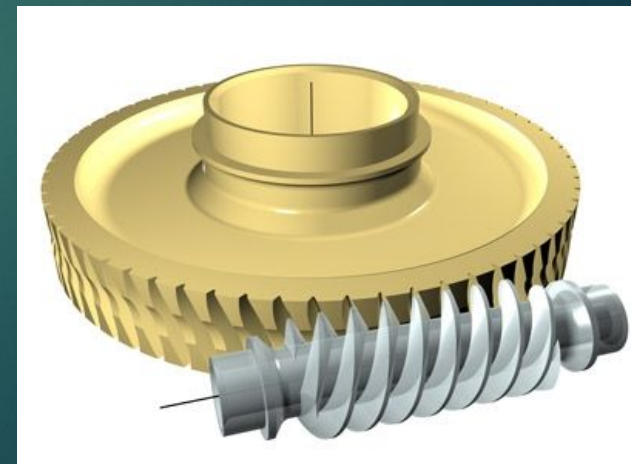
Найчастіше провідною ланкою в конструкції даного механізму є «черв'як», тобто невеликий гвинт з трапецеїдальної різьбленням. Пристрій даної деталі дуже примітивне, і вся черв'ячна передача - це всього лише два механізми, головним з яких є той самий «черв'як». На вінці даного пристрою є зуби дугоподібної форми, які суттєво збільшують значення контактних ліній у місці механізму пристрою.



▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Переваги дії даного механізму та недоліки

Мотор редуктор черв'ячний та інші пристрої, виконані за цією технологією, відрізняються своєю безшумною і в той же час плавною роботою. Також дані пристрої досить компактні за розмірами, за рахунок чого мають відносно невелику масу конструкції. Мотор редуктор черв'ячний відрізняється своєю можливістю великого редукування - властивістю отримання високих передаточних чисел. Також даний пристрій володіє високою кінематичною точністю. Разом з тим основним його недоліком є порівняно низький коефіцієнт корисної дії. Дана характеристика утворюється за рахунок ковзання витків черв'ячного гвинта по зубах колеса пристрою. Також черв'ячна передача має високу схильність до заїдання, внаслідок чого пристрій даного механізму не може похвалитися своєю надійністю і довгим терміном експлуатації.



▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Ланцюгові передачі

Ланцюгова передача являє собою замкнений металевий шарнірний ланцюг, що охоплює два зубчастих колеса (зірочки). На відміну від паса ланцюг не проковзує, крім того його можна застосовувати у передачах з малою відстанню між валами та в передачах з великим передаточним числом.

Ланцюгові передачі поділяють за такими ознаками: За типом ланцюга, яким оснащена передача, розрізняють ланцюгові передачі з:

роликівими ланцюгами;
втулковими ланцюгами;
зубчастими ланцюгами.

Ланцюгові передачі застосовуються для передачі потужності від долей кінської сили (велосипедні ланцюги) до тисячі кінських сил (багаторядні ланцюги підвищеної міцності).

Ці передачі працюють на великих швидкостях, до 30 м/с, і передаточних числах до 15. В окремих випадках їх коефіцієнт корисної дії може становити 0,98.

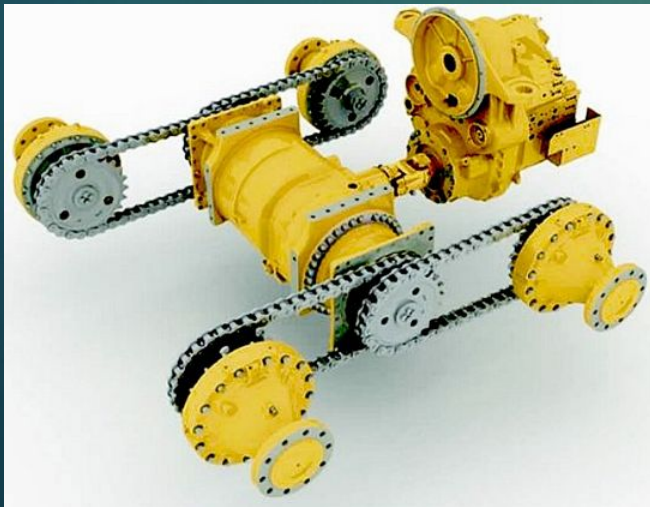


▶ МЕХАНІЗМИ ПЕРЕДАВАННЯ І ПЕРЕТВОРЕННЯ РУХУ

▶ Переваги дії даного механізму та недоліки

Переваги

можливість використання при значних відстанях між валами; достатньо високий ККД; можливість передавання обертового руху одним ланцюгом декільком валам, у тому числі і з протилежним напрямом обертання.



Недоліки

збільшення довжини ланцюга через зношення шарнірних з'єднань і відповідне ослаблення натягу; нерівномірність руху ланцюга і пов'язані з цим динамічні явища у передачі та підвищений шум; низька кінематична точність при реверсуванні; потреба застосування додаткових пристроїв для регулювання натягу ланцюга.