

# **ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ**

**ПІДГОТУВАВ**

**СТУДЕНТ ГРУПИ ТОА-18**

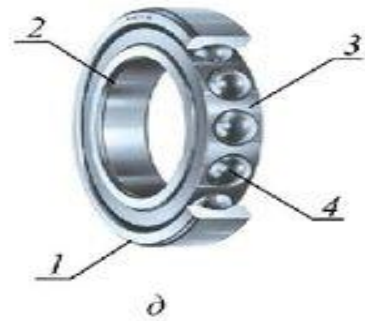
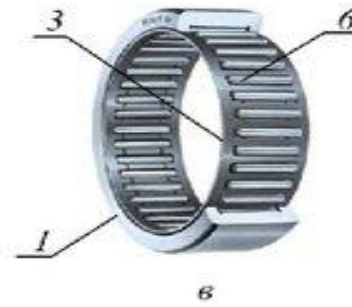
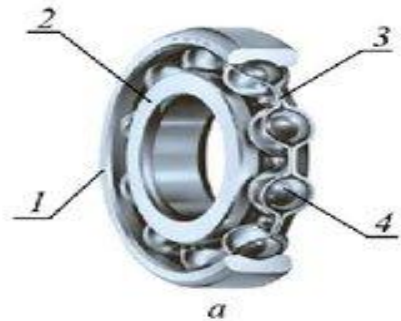
**САВЕЛЄВ ІГОР**

# ПОНЯТТЯ ПРО ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ

**Підшипник кочення** -це елемент опор осей, валів та інших деталей, що працюють на використанні принципу тертя кочення. Підшипник кочення переважно складається з зовнішнього та внутрішнього кілець, тіл кочення і сепаратора. Відносне обертання внутрішнього кільця відносно зовнішнього забезпечується за рахунок тіл кочення між кільцями.



# Підшипники кочення



1 - зовнішнє кільце; 2 - внутрішнє кільце; 3 - сепаратор; 4 - кулька;  
5 - ролик; 6 - голка



# КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДШИПНИКІВ

Підшипники кочення можна класифікувати за наступними факторами:

- по формі тіл кочення - шарикові і роликові, при чому ролики можуть бути циліндричні, конічні, бочкоподібні, голчасті, виті;
- по напрямку навантаження, що сприймають - радіальні, радіально-упорні, упорні;
- по числу рядів кочення - однорядні, багаторядні;
- по здатності самоустановлюватись – самоустановні (сферичні) і несамоустановні;
- по габаритних розмірах - на серії.

Підшипники кочення

Радіальні

Радіально-упорні

Упорні

Шарикові

Роликові

Шарикові

Роликові

Шарикові

Роликові

Несамоустановні

Самоустановні

Несамоустановні

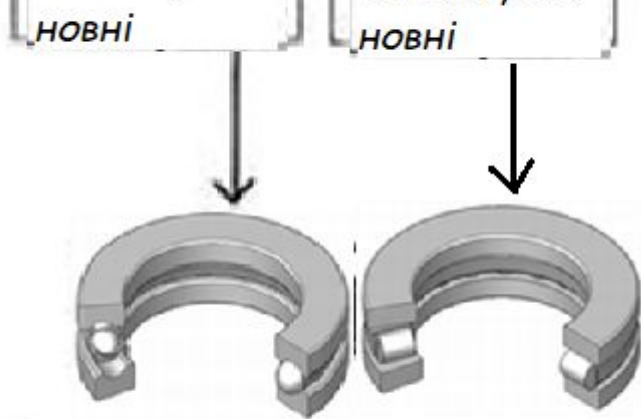
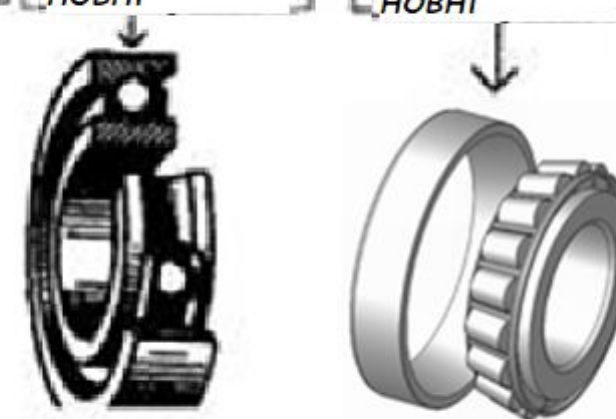
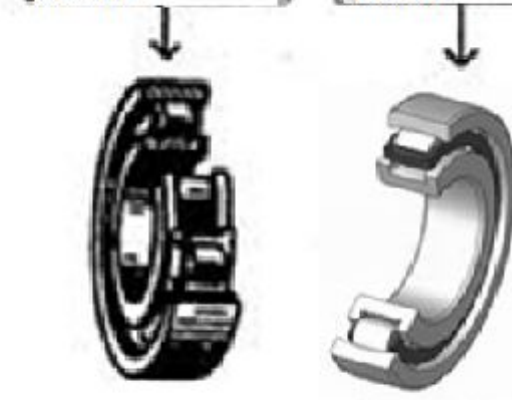
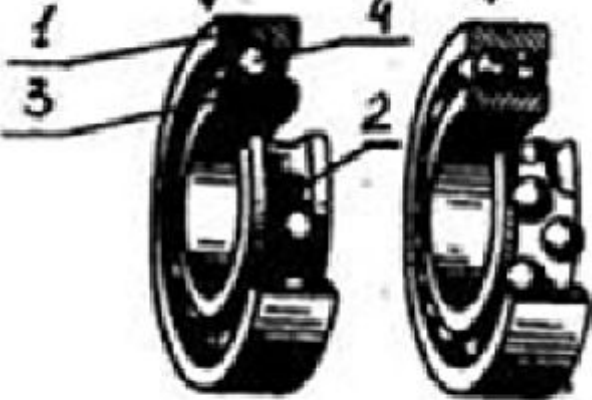
Самоустановні

Несамоустановні

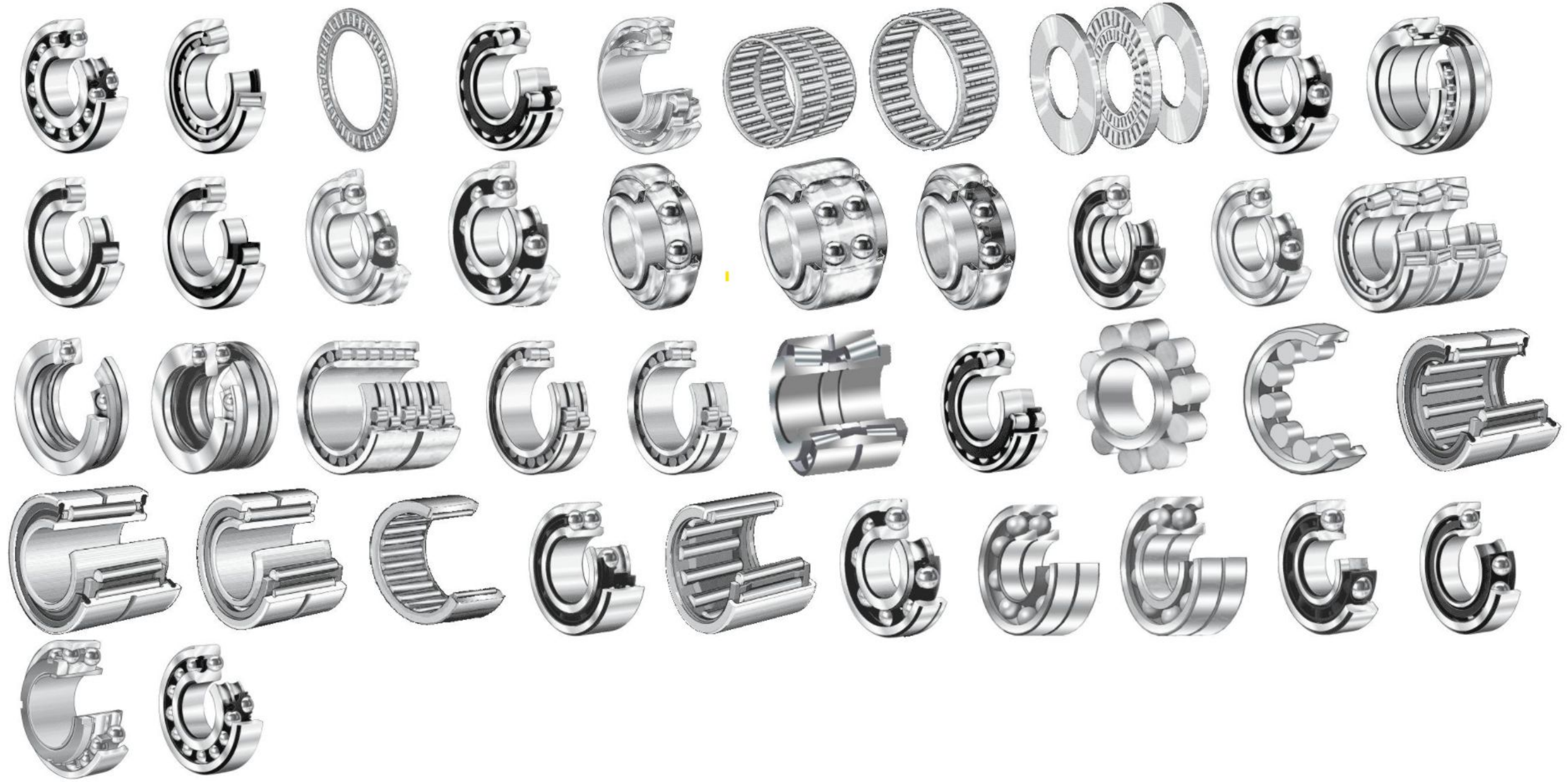
Несамоустановні

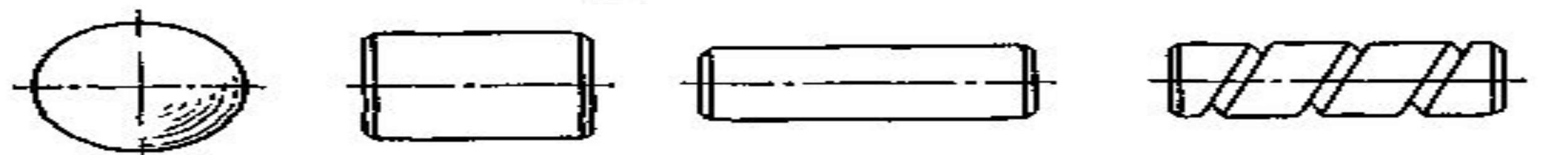
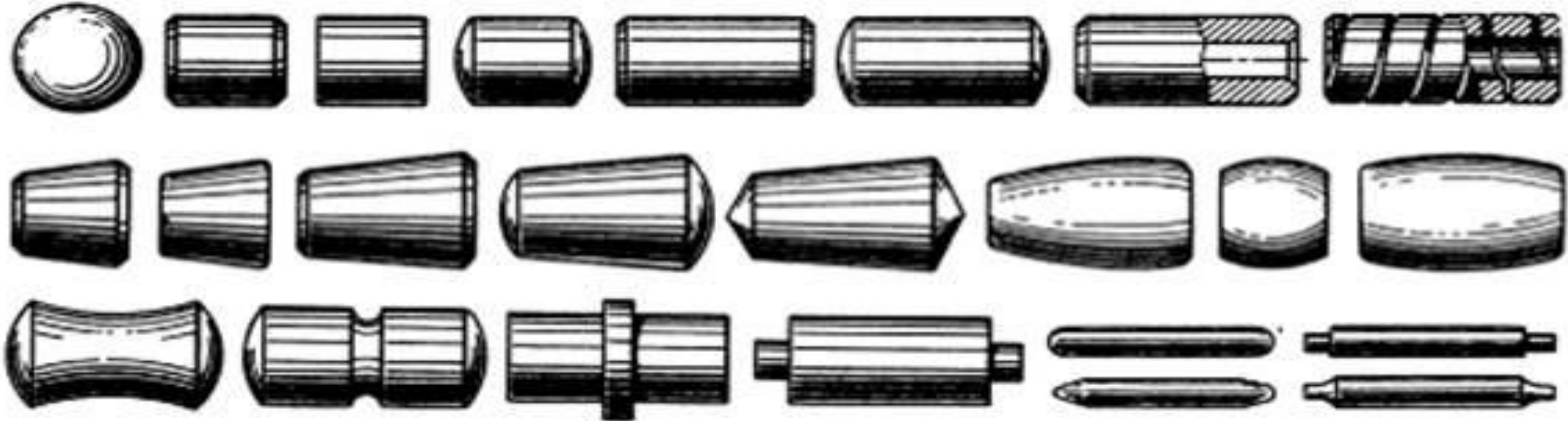
Несамоустановні

Несамоустановні



# УСІ ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ



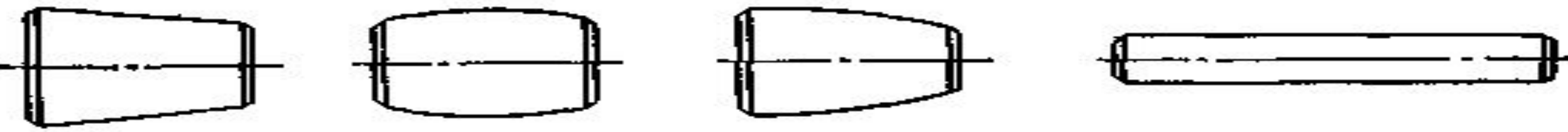


а

б

в

г



д

е

є

ж

Рис. 32.2. Форми тіл кочення у підшипниках



# ПЕРЕВАГИ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

Основні переваги підшипників кочення порівняно з підшипниками ковзання:

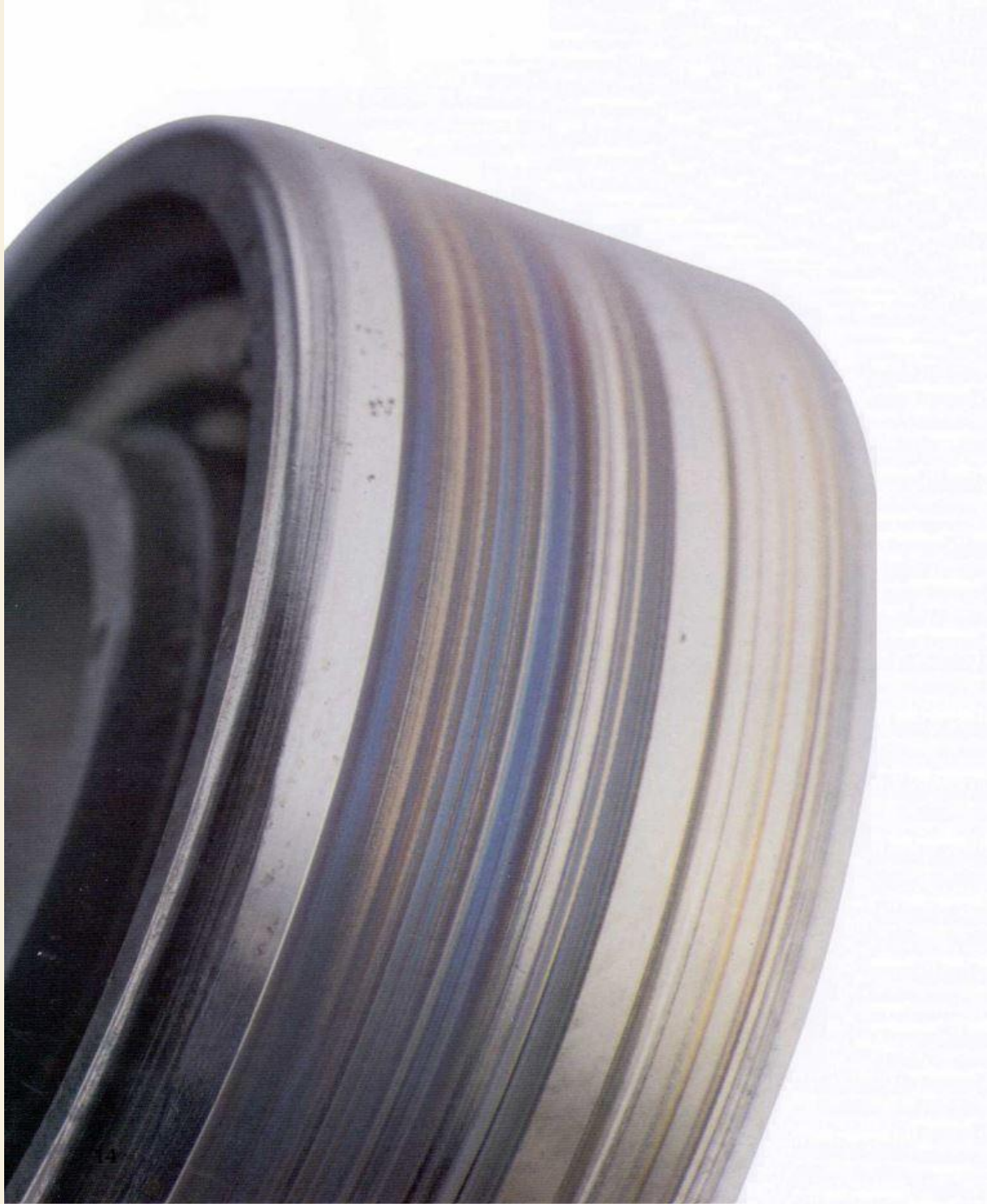
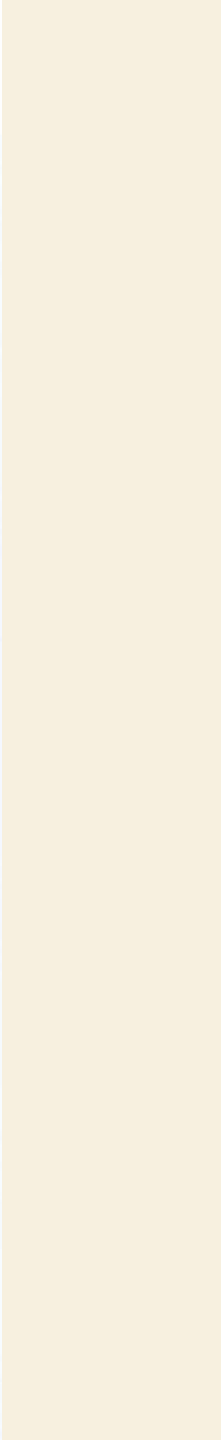
- ✓ 1) малий коефіцієнт тертя  $f = 0,0015 - 0,006$  , а отже, менші моменти сил тертя і відповідно теплотворення в підшипнику;
- ✓ 2) малі габарити за шириною;
- ✓ 3) високий ступінь стандартизації;
- ✓ 4) низькі вимоги до матеріалу і термічної обробки валів;
- ✓ 5) незначна витрата кольорових металів і мастильних матеріалів;
- ✓ 6) простота обслуговування підшипників.

# НЕДОЛІКИ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

- Відносно великі радіальні розміри.
- Висока чутливість до ударних та вібраційних навантажень.
- Великий опір обертанню, шум та низька довговічність при високих частотах обертання.
- Підвищений шум через циклічне перекочування тіл обертання через навантажену зону підшипника.
- Більш складна конструкція, порівняно з підшипниками ковзання.

# ЗОВНІШНІ ОЗНАКИ ПОШКОДЖЕННЯ ПІДШИПНИКА КОЧЕННЯ

- 1) втрата точності обертання;
- 2) підвищений шум;
- 3) підвищений опір обертанню;
- 4) нагрівання.





# ЗАСТОСУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

Область застосування підшипників кочення охоплює складні верстати обробного і видобувного виробництва, різні види техніки. Однак застосування підшипників кочення слід викласти більш докладно:

- Їх використовують в сільськогосподарських машинах. При цьому в ряді випадків такі вироби виготовляються без сепаратора. Така особливість дозволяє істотно зменшити їх розміри, а також збільшити коефіцієнт точності і жорсткості роботи.



# ЗАСТОСУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

- Вироби застосовуються в різноманітні підйомних механізмах. Наприклад, підшипники зазначеного типу можуть мати збільшене число тіл кочення. Дана обставина в поєднанні з відмовою від використання сепаратора дозволяє серйозно підвищити вантажопідйомність робочих механізмів;



# ЗАСТОСУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

- Вони повсюдно застосовуються для роботи електричних машин. За рахунок зниження сили тертя, збільшується здатність машин працювати без змащення, збільшується загальний експлуатаційний період.

Таким чином, зазначені вироби часто використовуються в складських механізмах, на виробничих об'єктах в пристроях для підймання і переміщення важких предметів. Вони встановлюються на обробні верстати, різноманітне обладнання.



Дякую за увагу!