

Мавзу: Тишли узатмалар

Режа:

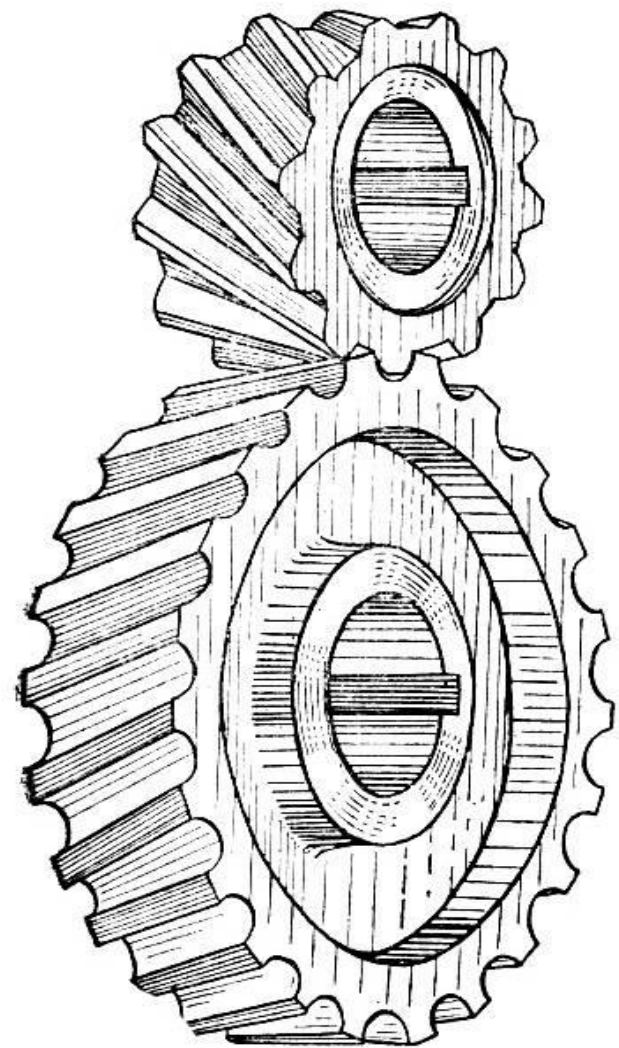
1. Узатма ҳақида умумий маълумот.
2. Узатманинг геометрик параметрлари.
3. Новиков илашмали узатмасини мустахкамликка ҳисоблаш

Хозирда тишли ғилдираклар учун Л.Эйлер 1760 йилда таклиф этган эволвентавий илашиш системаси қўлланилади. Бу илашишни камчиликлари қуйдагилар:

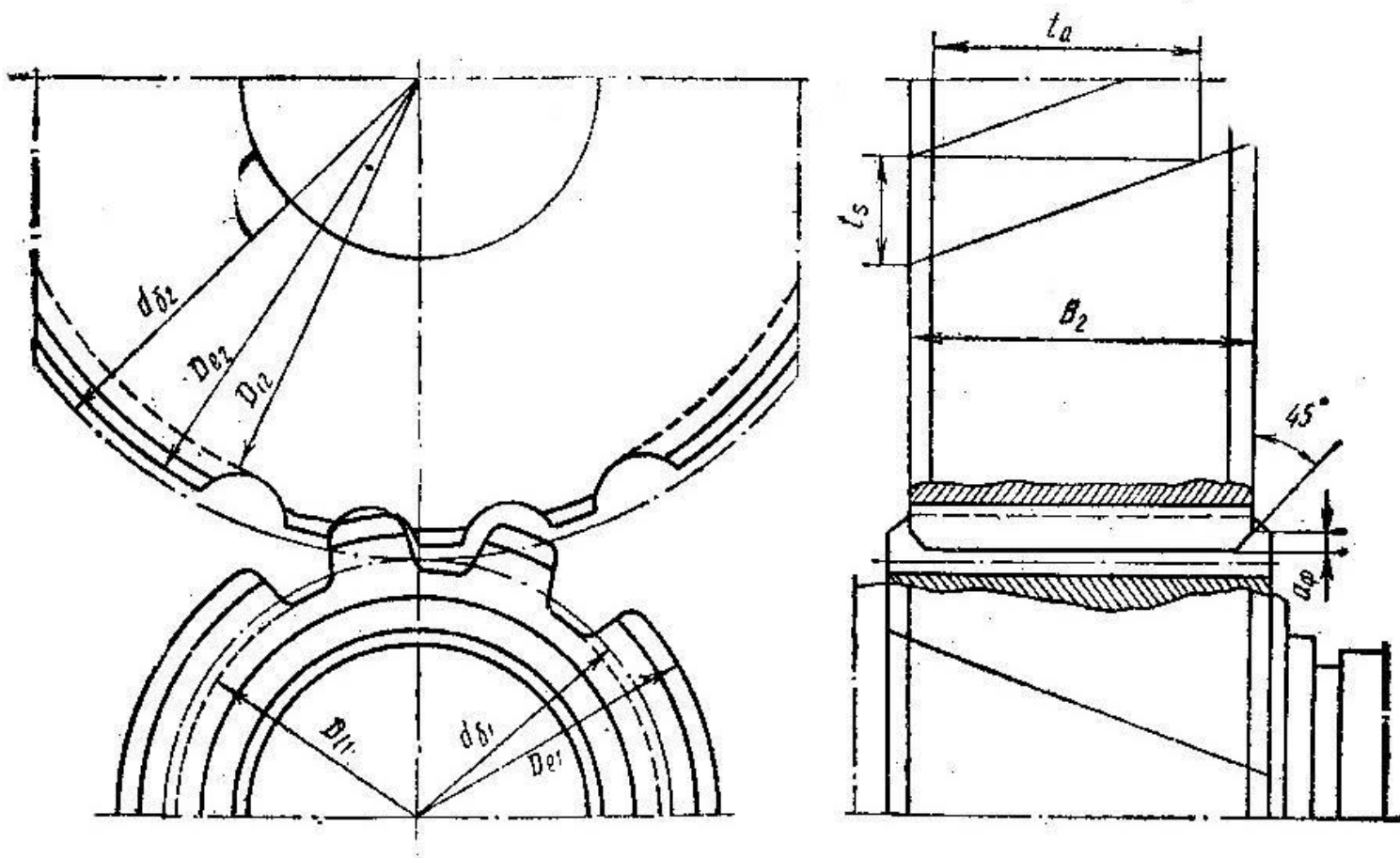
1. Тиш сиртининг эгрилик радиуси катта бўлмаганлигидан қўйиладиган нагрузка чекланган.
2. Ишқаланишга сарфланадиган қувват нисбатан катта.
3. Илашиш чизиқли бўлганлиги учун турли ноаниқликларни узатма ишига кўрсатадиган салбий таъсири нисбатан катта

Бу камчиликларни бартараф қилиш учун нуқтавий илашма билан ишлайдиган янги Новиков узатмаси 1954 йилда таклиф қилинди.

Нуқтавий илашма эвольвентавий илашмадан тубдан фарқ қилади. Эвольвентавий илашмада ҳамма илашиш нуқтаси бирлаштирилса, илашиш текислиги ҳосил бўлади. Нуқтавий илашмада эса илашиш текислиги бўлмай, фақат илашиш чизиғи бўлади. У ҳам вал ўқиға параллел жойлашган бўлиб, ён текислик билан кесишганда нуқта ҳосил қилади. Илашишда бўлган икки тиш сиртлари шу нуқталардан ўтаётганда бир-бирига тегади. Демак бундай узатмалар фақат қия тишли бўлиши мумкин. Қиялик бурчагини $\beta = 10^{\circ} \div 24^{\circ}$ олиш тавсия этилади



Новиков узатмаси



Новиков узатмасини тузилиши

Акс холда илашиш нуқтавий бўлмайди. Шунинг учун хозирги вақтда ишлатилаётган Новиков узатмасида ғилдирак тишларининг йўналиши винтисимон бўлиб, тиш сиртининг шакли марказий илашиш нуқталарига тўғри келадиган айлана ёйидан иборат бўлади.

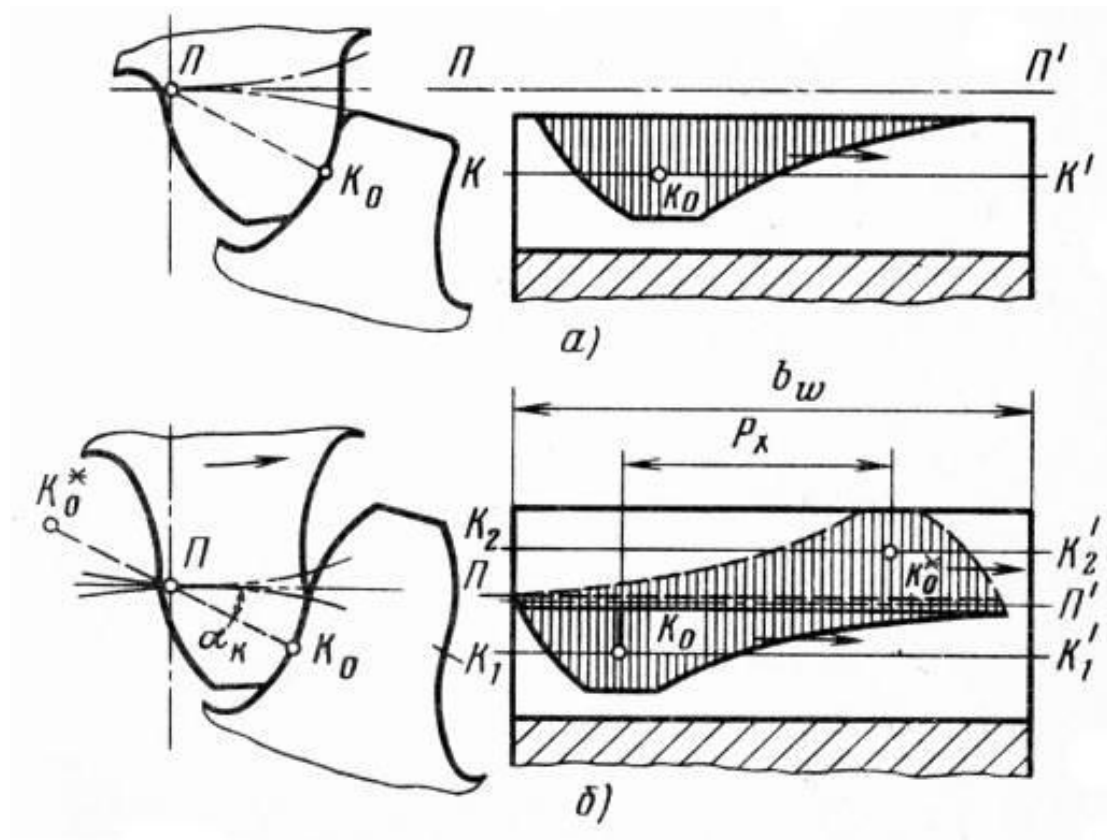
Ҳозирги вақтда Новиков узатмасининг икки хили мавжуд: бир илашиш чизиғли ва икки илашиш чизиғли. Бир илашиш чизиғли узатмалардаги ғилдираклардан бирининг тиши қабарик, иккинчисиники эса шу қабарик тиш ўрнашадиган ботикликдан иборат бўлади.

Одатда қабарик тиш бошланғич айлананинг бутунлай ташқарисида, ботик тиш эса ичкарисида жойлашган бўлади. Яни шестернянинг тиши фақат тиш каллагидан, ғилдиракнинг тиши эса унинг оёғидан иборат

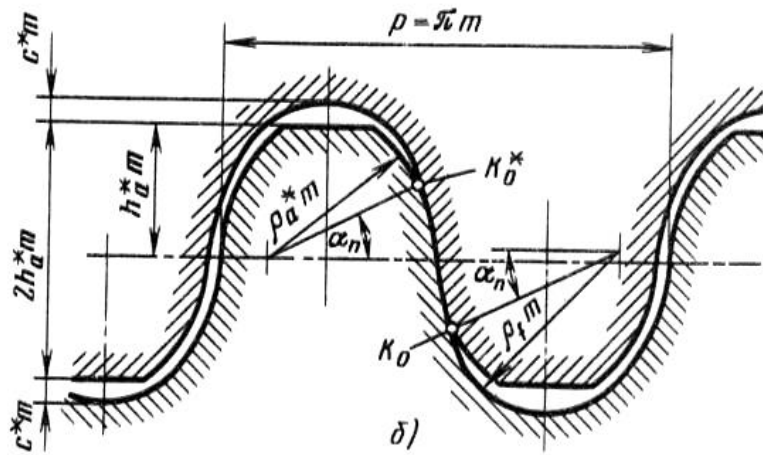
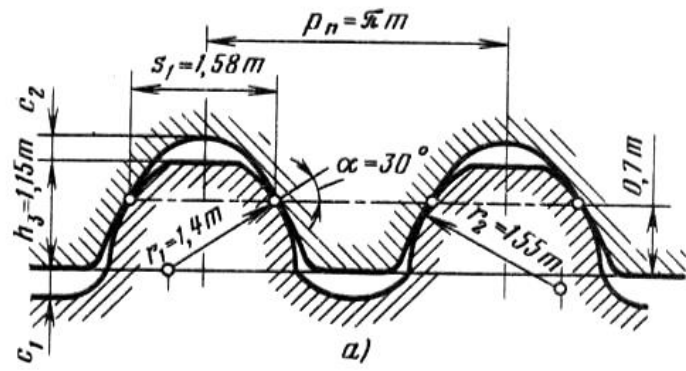
Новиков узатмасини икки хил мавжуд бўлиб улар

1) Бир илашиш чизиқли

2) Икки илашиш чизиқли



Бир илашиш чизиқли Новиков узатмаси



Икки илашиш чизиқли Новиков узатмаси

Икки илашиш чизиғли Новиков узатмасидаги шестерния ва ғилдирак тишларининг каллаги бўртиқ, оёғи эса ботикликдан иборат.

Охирги йилларда ўтказилган кузатишлар Новиков узатмасидан қуйдаги холларда ишлатиш мақуллигини кўрсатди.

- Габарит ўлчамлари катта ва деталларининг бикирлиги етарли даражада юқори бўлган узатмаларда
- Ўқлараро масофаси ўзгармас қийматга эга бўлган узатмаларда
- Тиш сиртининг қаттиқлиги HB-350 гача бўлган холларда

Бу узатмаларда бир қатор афзалликлари бўлсада, улардан кенг кўламда фойдаланиш мумкин бўлмаётганлигининг асосий сабаби шуки, бундай узатма тайёрлашда ва деталларини йиғишда аниқлик даражасига хаддан ташқари юқори талаблар қўйилади. Новиков узатмалари ҳам асосан тишларнинг синиш ҳамда тиш сиртининг уваланиши натижасида ишлаш қобилиятини йўқотади. Шунинг учун бундай узатмалар тишларнинг эгувчи ва контакт кучланишга ҳисоблаш асосида лойихаланади.

Новиков узатмасини В.Н.Кудрявцев ва М.Н. Иванов тавсиясига биноан, қуйдаги тартибда лойихаланиши мумкин.

1. Аввал ғилдираклар учун материал танланади.
2. Шестерня тишларининг сони $z_1=1$ танланади. Бунда $z_1=13\dots 20$ бўлиши тавсия этилади. Танланган z_1 ва аниқланган d_1 қийматидан фойдаланиб модулнинг тахминий қиймати топилади. $m_n = \frac{d_1}{z_1}$ мм
3. Қопланиш коэффициентини ε_β нинг қиймати танланади. Уни 1,1; 2,1 ёки 3,1 қилиб олиш тавсия этилади.
4. Нормал модуль ва қиялик бурчагининг қийматидан фойдаланиб геометрик ўлчамларини аниқлаш учун зарур бўлган ён модуль топилади
5. Узатманинг геометрик ўлчамлари аниқлангач унинг мустахамлиги контакт ва эгувчи кучланишлар бўйича текширилади

NOVIKOV UZATMASINING ASOSIY GEOMETRIK O'LCHAMLARI.

Nomi va belgisi	Bir ilashish chizig'i	Ikki ilashish chizig'i
Bo'lish aylanasi - d_1 d_2		$m_t z_1$ $m_t z_2$
Markazlararo masofa - a_o		$0.5m_t(z_1 + z_2)$
Yon moduli - m_t		$m_n / \cos \beta$
Faska balandligi - a_β		$0,7m_n$
O'q bo'ylab o'lchangan qadam- p_x		$\pi m_n / \sin \beta$
G'ildirak eni - b_{w2}		$\varepsilon_\beta p_x$
Shestrnya eni - b_{w1}		$b_{w2} + (0,4...1,5)m_n$
Qoplanish koeffitsenti - ε_β		
Shestrnya tishi uchidan o'tgan aylana diometri - d_{a1}	$b_{w2} \sin \beta / (\pi m_n) \approx 2b_{w2} \sin \beta / \pi m_n$	
G'ildirak tishi uchidan o'tgan aylana diometri - d_{a1}	$d_1 + 2,3m_n$	$d_1 + 1,8m_n$
Shestrnya tishi tubidan o'tgan aylana diometri - d_{f1}	$d_2 - 0,3m_n$	$d_2 + 1,8m_n$
G'ildirak tishi tubidan o'tgan aylana diometri - d_{f1}	$d_1 - 0,5m_n$	$d_1 - 2,1m_n$
	$d_2 - 2,6m_n$	$d_2 - 2,1m_n$