

**Husanboyeva Xurshidaxon Asqarjon qizi**

*Namangan muhandislik-texnologiya instituti "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrasi talabasi. O'zbekiston, Namangan sh.*

*Тел.: (+99893) 403-13-39. E-mail: [nurilla28@mail.ru](mailto:nurilla28@mail.ru)*

*Tishli g'ildiraklarni har xil rejimda yeyilishini tadqiq qilinib, tishli uzatma quruq holda ishqalanganda yuklanish ortishi bilan tishlarning yeyilishini ortishi aniqlandi.*

***Kalit so'zlar:*** *tishli g'ildirak, yeyilish, uzatma, ishqalanish, moy, sirt, po'lat.*

### **ИЗУЧЕНИЯ ИЗНОСА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ**

*Исследование зубчатых колёс в различных режимах установлено, что зубчатые передачи при сухом трении с увеличением нагрузки увеличиваются износ зубьев.*

***Ключевых слов и выражений:*** *зубчатые колесо, износ, трения, масло, поверхность, сталь.*

### **STUDYING GEAR WEAR**

*In this reserch work is given the cogweels in varrous siges installed that the cogweels transfer under the dry friction with carry loads carries wear on teeth.*

***The Keywords and expressions:*** *gear, wear, friction, oil, surface, steel.*

Birinchi mexanik qurilmani inson tomonidan ishlab chiqilishi bilan, gorizontalk tekislikdagi har qanday real jism siljiganda, unga tashqi qarshilik tahsir etishini aniqladi. Tabiatning bu xodisasini inson xali tushinib yetmasidanoq, uni

## ***Modern education and development***

yengish uchun energiya sarf qilish zarurligini tushunishgan. Hozir esa bunga sabab ishqalanish ekanini hamma biladi.

Mashina va texnologik jihozlarni ishonchli va uzoq muddat ishlashini tahminlash mashinasozlikning asosiy vazifasi hisoblanadi. Amaliyot va ilmiy - tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, ishqalanuvchi va qo'zg'aluvchan kesishmalarni ishdan chiqishiga asosiy sabab ularni ishqalanishdan yeyilishidir. Shuning uchun mashinalarni loyihalash, ishlab chiqarish va ishlatishda yeyilishga tahsir etuvchi omillarni hisobga olish zarur.

Hozirda hamma vaqt ham muhandis va loyihalovchilar uni hisobga oladi deb bo'lmaydi. Buning oqibatida katta sarf - harajatlar qilishga to'g'ri keladi. Chunki, bunda tahmirlash korxonalarini qurish, zaxira detallarini ishlab chiqarish, tahmirlash muhandislarini tayyorlash zarurati kelib chiqadi.

Shuning uchun mashina detallarini tayyorlashda dastgohning aniqligi yetarlicha bo'lishi kerak. Buning uchun uning ishqalanuvchi qismlaridagi yeyilishni oldini olish va o'z vaqtida bartaraf etish zarur. Bunda biz ishlab chiqarilayotgan detal aniqligini oshirish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Mashinasozlik dastgohlarida ishqalanuvchi qismlar ko'pdir. Ulardan eng ko'p yeyiladigani tishli uzatmalar hisoblanadi. Ularni yeyilishiga turli faktorlar tahsir etadi. Hozirgacha o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlaridan shu narsa mahlumki, yaxshi ishlov berilmagan va yuza g'adir-budurligi yomon bo'lgan sirtlarda haqiqiy bosim juda katta bo'ladi. Bu bosim cho'qqilarni yeyilib, uning radiusi ortib borishi bilan kamayib boradi. Yuqori solishtirma bosim va temperaturani atrof muxit bilan birgalikda materialga tahsiri ishqalanayotgan jism yuza qatlamining geometrik, fizikaviy va mexanikaviy xossalarni sezilarli o'zgartirib yuboradi. Xossalarni ozgina o'zgarishi ham yeyilishga sezilarli tahsir ko'rsatadi.

Emirilish har xil muxit va shart-sharoitda bo'lgani uchun yeyilishni tasniflanadi. Masalan: moyli va moysiz holdagi yumalashdagi yoki sirpanishdagi ishqalanish; jilvirlovchi kukun bilan ajratilgan qattiq jismlarni ishqalanishi;

adgeziya, korroziya, qirqilishdagi ishqalanish; oksidlanish, issiqdagi ishqalanish va h.k.

Tegishayotgan notekisliklarni elastik kontaktlashgan holatida minimum yeyilish bo'ladi. Notekisliklarning geometrik konfiguratsiyasi elastik deformatsiyalanish rejimiga o'tguncha o'zgarib turadi. Har bir friksion tizim ishqalanish zonasida elastik kontaktga intiladi deb tahmin qilish mumkindir. Bunda ishqalanish sharoitidagi yemirilishga elastik kontaktning asosiy o'zni friksion charchash jarayoni deb qarash mumkin.

Ishqalanayotgan yuzalarning yemirilishi asosan materiallardan ajralib chiqqan zarralar natijasida sodir bo'ladi. Ularni o'lchami bir necha mikrometrgacha bo'lishi mumkin. Bunday zarralarni ajralib chiqishiga yakka notekisliklarga yuklanishni, harorat impulsini ko'p marotaba tahsiri sabab bo'ladi. Yuzadagi qaytarilmaydigan o'zgarishlar natijasida uni tuzilishi har xillashadi, kuchlanish holati sodir bo'ladi, so'ngra yoriqlar paydo bo'ladi, ulardan yeyilish zarrachalari ajralib chiqadi. Natijada detallarni o'lchami o'zgaradi va o'z navbatida ular uzatayotgan harakat ham o'zgaradi. Mashina va mexanizmlardagi yeyilish natijasida xosil bo'lgan hatolik ishlab chiqarilayotgan mahsulotga o'tadi. Shuning uchun dastgohlardagi tishli uzatmalar yeyilishini tadqiq qilish zarurdir [1,2].

Hozirgacha o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlaridan shu narsa mahlumki, yaxshi ishlov berilmagan va yuza g'adir-budurligi yomon bo'lgan sirtlarda haqiqiy bosim juda katta bo'ladi. Bu bosim cho'qqilarni yeyilib, uning radiusi ortib borishi bilan kamayib boradi. Yuqori solishtirma bosim va temperaturani atrof muxit bilan birgalikda materialga tahsiri ishqalanayotgan jism yuza qatlamining geometrik, fizikaviy va mexanikaviy xossalarini sezilarli o'zgartirib yuboradi. Xossalarni ozgina o'zgarishi ham yeyilishga sezilarli tahsir ko'rsatadi.

Tribotexnikadan mahlumki yuklanish bir xil qattqlikdagi sirtlarning yeyilishiga har xil tahsir etishi mumkin. Mashinasozlik dastgohlaridagi shpindel mexanizmi detalga mexanik ishlov berish davomida kesuvchi asbob orqali beriladigan har xil yuklanishda ishlaydi. Shpindelning tishli uzatmasini bunday

## ***Modern education and development***

sharoitda yeyilishini yetarlicha tadqiq qilinmagandir. Shuning uchun [1] ishda berilgan sxema bo'yicha stend tayyorlanib, stendda o'zgaruvchan yuklanishda tishli uzatmani yeyilishi o'rganildi.

Buning uchun 40X po'latidagi tayyorlangan tishli uzatma olindi. Doimo bir xil tishlar bilan ishqalanish juftligi xosil qilish uchun tishli g'ildiraklarning tishlar soni bir xilda 66 tadan olindi. Tishli g'ildiraklar o'qlari orasidagi masofa hatoligini yeyilishga tahsirini hisobga olish uchun yetaklanuvchi tishli g'ildirakning qarama-qarshi tomonlaridagi tishlar tanlab olindi va *I*; *II* belgilar qo'yildi.

Tadqiqot olib borish uchun yuklanish yetaklanuvchi valga roliklar orqali qo'yildi (kesuvchi asbob beradigan yuklanishni berish uchun) va quyidagicha rejimlar tanlab olindi: yuklanish  $R = 0; 50; 100 \text{ N}$ , shpindelning aylanishlari soni  $n = 1474 \text{ ayl/min}$ . Tishlarning yeyilishini 24 marotaba kattalashtiruvchi mikrometrli mikroskop yordamida o'lchab borildi. Mikroskopdagi bo'lish chiziqlari orasidagi masofa 0,05 mmga teng. Tadqiqot ishlarini belgilangan rejimda 7 soatdan olib borildi. Tadqiqot boshlanishidan oldin va har 7 soatdan so'ng tishlarni mikrometrli mikroskop bilan o'lchab borildi. Tadqiqot ishlari quruq va moylangan holda takrorlandi. Tishlarni moylash uchun tezkor uzatmalarni moylashda foydalaniladigan elf 20W50 (Frantsiya) moyi ishlatildi.

Tadqiqotni 100 N yuklanishni berishdan boshlandi. Chunki, agar bu yuklanishdagi yeyilish miqdori bilan qolgan yuklanishlardagi yeyilish miqdori sezilarli farq qilmasa, unda tishlarning yeyilishga yuklanishni tahsiri bo'lmasligi kelib chiqadi yoki aksincha bo'ladi. Uzatmada yuklangan yetaklanuvchi g'ildirak soat strelkasiga qarama-qarshi tomonga aylangani uchun belgilab olingan tishlarning chap yuzalari kontaktlashadi. Shuning uchun tishlardagi bu yuzalarning yeyilishini tishning bo'lish diametri bo'yicha o'lchab borildi va olingan natijalar quyidagi jadvalda berildi, o'lchamlar mm.da:

	Quruq holda
--	-------------

## *Modern education and development*

Tish ning belgisi	Dastlabki o'lchami	100 N	50 N	Yuklanish-siz
1	2.25	2.20	2.18	2.17
11	2.35	2.30	2.27	2.26
Moylangan holda				
1	2.17	2.17	2.17	2.17
11	2.26	2.26	2.26	2.26

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki quruq holda tadqiqot o'tkazilganda yuklanish ortishi bilan yeyilish sezilarli ortar ekan. Moylangan holda esa yeyilish kuzatilmadi. Demak tishli uzatmalarni belgilangan vaqtda moylab turilsa, yuklanish o'zgarganda ham yeyilish kam bo'lishi mumkin ekan.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Ж.Саматов, И.Атабаев, Н.Дадаханов. Тишли филдиракларнинг ейилишини ўрганиш. //ФарПИ. Илмий-техника журнали. 2004, № 1, с. 23-24.
2. А.М.Маханько. Станокда ва слесарлик усулида бажариладиган ишларни назорат қилиш. –Т.: Ўқитувчи, 1993. 189-203 с.
3. Точный измерительный инструмент. MITSUTOYO, №: католога P020. 61-64 с.