

## РЕДУКТОРЛАРНИНГ ТИШЛИ ҒИЛДИРАКЛАРИ УМРБОҚИЙЛИГИНИ ОШИРИШГА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ.

<sup>1</sup> Ш.А.Шообидов

<sup>2</sup> А.Ғ.Хусанбоев

<sup>1</sup>Ислом каримов номидаги Тошкент давлат техника университети,  
<sup>2</sup> “Ўзметкомбинат” АЖ, Ўзбекистон

Маълумки, бутунлай металлдан тайёрланган тишли ғилдираклар саноатнинг барча соҳаларида кенг қўлланилади. Тишли металл узатмаларнинг афзалликларини инкор қилмаган ҳолда, уларнинг катта массага, юқори инертликка (сусткашлик) эгаллигини эътироф этиш жоиздир.

Мана шу ҳолатнинг ҳосиласи улардан фойдаланишда қувватнинг кўплаб исроф бўлишига олиб келади. Тишли ғилдирак массасини камайтириш, уларнинг ишлашдаги шовқинни пасайтириш, тажовузкор муҳитлар таъсирига чидамлилигини ошириш учун амалиётда пластик ғилдираклардан фойдаланиш йўлга қўйилган. Аммо улар юқори қийматли буровчи моментларни узатишга имкон бермайди. Бундан ташқари, тишлар ишчи юзаларининг етарлича ейилишбардошлилигини таъминламайди ва тиш профилининг аниқлик даражаси кичик бўлади.

Ҳозирги вақтда металл-полимерларнинг комбинациялашган конструкцияларидан кенг фойдаланилмоқда. Мана шу каби конструкциялар сифатида полимер тишли ғилдиракларни металл синчлардан фойдаланган ҳолда тайёрлаш (арматуралаш), ғилдирак тож қисми ва гупчагини металлдан, диск қисмини эса полимер материаллардан тайёрлаш, ғилдирак тишли қисми билан гупчак-диск орасига зарбаларни сўндириш, тишли ғилдиракни тайёрлаш ва уни йиғишдаги нуқсонларни бартараф этиш учун эластик хоссаларга эга материалларни жойлаштиришни кўрсатиш мумкин.

Металл-полимер композит материаллардан тишли ғилдиракларни лойиҳалашда ва тайёрлашда турли физик-механик, кимёвий, оптик, магнит ва технологик хоссаларга эга бўлган материаллар жуфтлигининг умумий хоссаларига таъсир кўрсатувчи омилларни албатта ҳисобга олиш лозим бўлади, бу эса жараённинг мураккаблигини кўрсатади.

Ҳозирда юқоридаги жараённинг ҳал этилишида аддитив технологиялар ўз ўрнини топмоқда, айниқса, редукторсозликда бу технологияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда “Тизимли муҳандислик” ва “Рақамли ишлаб чиқариш” ҳамда аддитив технологиялардан кенг қўламда фойдаланилмаяпти.

Хорижда ASTM F2793.1549323-1 стандарти Additive Fabrication (AF), 3D-печать, 3D-принтер, 3D-принтинг кабилар билан регламентланган.

Маълумки, тишли узатмаларнинг эксплуатацион кўрсаткичлари ишқаланиш тугуни сифатида кўп ҳолатларда тишларнинг контакти ва тишлар сирти қатламининг кучланганлик-деформацияланганлик ҳолатига боғлиқдир. Бу эса ўз навбатида ишқаланиш жуфтлиги материалининг ҳажмида



деформацияланиш тавсифларининг градиентига боғлиқдир. Конструкция ва триботехник функцияли градиент материаллар қаттиқлиги, эластиклик модули ва бошқа бир қатор хоссаларнинг контактлашув юзасидан узлукли ёки узлуксиз томонга ўзгариши билан фарқланадилар.

Хусусан, кўрсатилган кўрсаткичларнинг зарурий даражаланишига эришилса, бир ёки кўп қатламли қопламаларни ҳосил қилиш эвазига контактдаги деталларнинг ейилишбардошлигини 1...2 баробарга ошириш мумкин.

3D нусхалаш усулини тишли ғилдиракларни градиент конструкция ва антифрикцион материаллардан ишлаб чиқаришда қўллаш анъанавий технологик усулларга нисбатан сезиларли афзалликларга эга.

Аддитив технологияларда тишли узатмалар мустаҳкамлигини оширишда “Компьютер механикаси” усулларини қўллаш ҳам яхши натижаларни беради. Бу ҳолда 3D нусхалаш учун САD-моделларни яратиш мақсадида “Қаттиқ жисмлар деформацияси” усуллари қўлланилиб, ишқаланиш жуфтлиги ҳажмида уларнинг механикавий тавсифларининг қулай тарқалишига эришилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Старжинский В. Е., Свириденко А. И., Кудинов А. Т., Шилько С. В. Металлополимерные зубчатые передачи: этапы развития и становления// Минск: Беларуская навука, 2017. С. 77-114.

2. Медунецкий В. М., Романов Н. А. Компьютерное моделирование и визуализация технологии изготовления нестандартных зубчатых колес из полимерных композиционных материалов// Известия ВУЗов. Приборостроение, 2015. Т.58. №5, С 397-399.